

Revista Brasileira de Plantas Medicinais

BRAZILIAN JOURNAL OF MEDICINAL PLANTS

<https://doi.org/10.70151/q78a5g43>

PRINT VERSION ISSN 1516-0572
ON-LINE VERSION ISSN 1983-084X



CENTENÁRIO FJA MATOS 2024



SBPM
Sociedade Brasileira
de Plantas Medicinais



Sociedade Brasileira de Plantas Medicinais

Diretoria Gestão 2023-2025



Luzia Kalyne Almeida Moreira Leal
Presidente
Universidade Federal do Ceará



Jackson Roberto Guedes da Silva Almeida
Vice Presidente
Universidade Federal do Vale do São Francisco



Kelly Rose Tavares Neves
Tesoureira
Universidade Federal do Ceará



Mayara de Azeredo Rezende
Secretária
Farmanguinhos/FIOCRUZ

Editorial



João Carlos Palazzo de Mello
Editor-Chefe
Universidade Estadual de Maringá



Mariana Nascimento de Paula
Secretária
Universidade Estadual de Maringá



XXVII SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL

PRESIDENTE: Luzia Kalyne Almeida Moreira Leal

VICE-PRESIDENTE: Mary Anne Medeiros bandeira

COMISSÃO CIENTÍFICA

Nome	Instituição	e-mail
Luzia Kalyne Almeida Moreira Leal	UFC	kalyne@ufc.br
Mayara de Azeredo Rezende	FIOCRUZ-RJ	mayara.rezende@fiocruz.br
Danilo Ribeiro de Oliveira	UFRJ	daniolpharma@gmail.com
Glauce Socorro de Barros Viana	UFC	gbviana@live.com
Jackson Roberto Guedes S. Almeida	UNIVASF	jackson.guedes@univasf.edu.br
João Carlos Palazzo de Mello	UEM	mello@uem.br
Maria Goretti de Vasconcelos Silva	UFC	mgvsilva@ufc.br
Mary Anne Medeiros Bandeira	UFC	mambandeira@yahoo.com.br
Rosa Helena Veras Mourão	UFOPA	mouraorhv@yahoo.com.br
Flávia Almeida Santos	UFC	flavia@ufc.br

COMISSÃO DE RESUMOS E PÔSTERES

Nome	Instituição	e-mail
Flávia Almeida Santos	UFC	flavia@ufc.br
Regina Claudia de Matos Dourado	Unifor	reginacmd@unifor.br
Luana Antônio de Oliveira dos Santos	FIOCRUZ-RJ	luana.antonio@fiocruz.br

COMISSÃO DE DIVULGAÇÃO

Nome	Instituição	e-mail
Flávia Almeida Santos	UFC	flavia@ufc.br
Luzia Kalyne Almeida Moreira Leal	UFC	kalyne@ufc.br
Iago Fillipi Patrocinio Macedo	UFC	fillipiiago@gmail.com
Isabelle de Fátima Vieira Camelo Maia	UFC	isabellevieiracamelo@gmail.com
Ismael Camurça de Oliveira	UFC	ismaelcamuo@gmail.com
José Yuri Gomes da Silva	UFC	yuridpat@gmail.com
Kalleu Fernando de Alencar Carvalho	UFC	dealencar.kalleu@gmail.com
Lidiana Rabelo da Silva	UFC	lidianarabelo@alu.ufc.br
Ramilly Rodrigues Cavalcante	UFC	ramilly_nutricionista@outlook.com

COMISSÃO DE PATROCÍNIO

Nome	Instituição	e-mail
Luzia Kalyne Almeida Moreira Leal	UFC	kalyne@ufc.br
Jackson Roberto Guedes S. Almeida	UNIVASF	jackson.guedes@univasf.edu.br
Maria Goretti de Vasconcelos Silva	UFC	mgvsilva@ufc.br
Mayara de Azeredo Rezende	FIOCRUZ-RJ	mayara.rezende@fiocruz.br
Regina Claudia de Matos Dourado	Unifor	reginacmd@unifor.br
Luana Antônio de Oliveira dos Santos	FIOCRUZ-RJ	luana.antonio@fiocruz.br
Mary Anne Medeiros Bandeira	UFC	mambandeira@yahoo.com.br

COMISSÃO DE INFRAESTRUTURA

Nome	Instituição	e-mail
Flávia Almeida Santos	UFC	flavia@ufc.br
Luzia Kalyne Almeida Moreira Leal	UFC	kalyne@ufc.br
Kelly Rose Tavares Neves	UFC	kelly.rose@ufc.br
Ana Bruna de Araújo	UFC	ana_bruna17@hotmail.com
Gladiane Santos da Silva	UFC	gladyanne.santos@hotmail.com
Isabelle de Fátima Vieira Camelo Maia	UFC	isabellevieiracamel@gmail.com
Regina Claudia de Matos Dourado	Unifor	reginacmd@unifor.br
Lidiana Rabelo da Silva	UFC	lidianarabelo@alu.ufc.br
Ramilly Rodrigues Cavalcante	UFC	ramilly_nutricionista@outlook.com

COMISSÃO FINANCEIRA

Nome	Instituição	e-mail
Kelly Rose Tavares Neves	UFC	kelly.rose@ufc.br
Ana Bruna de Araújo	UFC	ana_bruna17@hotmail.com
Juvenia Bezerra Fontenel	UFC	juvenia.fontenele@hotmail.com
Ana Cláudia de Brito Passos	UFC	claudiab@ufc.br
Luana Antônio de Oliveira dos Santos	FIOCRUZ-RJ	luana.antonio@fiocruz.br

COMISSÃO PRÊMIO FRANCISCO JOSÉ DE ABREU MATOS

Nome	Instituição	e-mail
Kelly Rose Tavares Neves	UFC	kelly.rose@ufc.br
Silvania Maria Mendes Vasconcelos	UFC	silvania_vasconcelos@yahoo.com.br
Danilo Ribeiro de Oliveira	UF RJ	danilopharma@gmail.com
Emerson Ferreira Queiroz	Université de Genève	emerson.ferreira@unige.ch
Jackson Roberto Guedes da Silva Almeida	UNIVASF	jackson.guedes@univasf.edu.br
Gabriela Bianchi do Santos	UFOPA	gabriela.bds@ufopa.edu.br
Rita de Cássia Meneses Oliveira (suplente)	UFPI	menesesoliveira@gmail.com



PREFÁCIO

É com grande entusiasmo que apresentamos os **Anais do XXVII Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil (SPMB)**, edição especial em celebração ao *Centenário do Prof. Francisco José de Abreu Matos (in memoriam)*, idealizador do *Programa Farmácias Vivas*. O XXVII SPMB acontece no período de 26 a 29 de novembro de 2024 em Fortaleza/CE na Universidade Federal do Ceará, organizado pela Sociedade Brasileira de Plantas Medicinais (SBPM) com a colaboração da Associação Brasileira de Farmácias Vivas. Esta publicação vai além de registrar os avanços científicos discutidos neste Simpósio, é uma celebração histórica das pesquisas com plantas medicinais em nosso país. O SBPM carrega uma rica tradição: desde sua primeira edição em 1967, vem acompanhando o amadurecimento e contribuindo com os avanços das pesquisas com as Plantas Medicinais do Brasil.

Os trabalhos aqui reunidos ilustram o alcance e a profundidade da pesquisa brasileira em Plantas Medicinais. Abordam desde os aspectos Etnobotânicos e Farmacológicos até os avanços na Aplicação Terapêutica e Sustentável desses recursos, refletindo assim a Interdisciplinaridade da programação que tem como tema: “História, Pesquisa e Inovação”. Nesta edição contamos com cerca de 700 participantes, representantes de todos os Biomas do Brasil e de outros países, subdivididos em 36% de pesquisadores/profissionais, 33% de estudantes de pós-graduação e 31% de estudantes da graduação das mais diversas áreas de pesquisas com plantas medicinais. Nos três dias de evento, temos como atividades uma conferência magna, 7 conferências convidadas, III Simpósio Farmácias Vivas do Brasil (satélite), 8 mesas-redondas, 10 minicursos, 2ª Edição do Prêmio F.J.A. Matos, além de 2 sessões de apresentações orais e 2 sessões de painéis perfazendo um total de 460 trabalhos aqui publicados, além dos resumos das conferências, palestras e minicursos apresentadas durante o evento.

Agradecemos a todos os autores, revisores e colaboradores pelo trabalho dedicado e pela confiança em compartilhar suas descobertas neste espaço. Agradecemos também aos nossos apoiadores, cujos esforços permitiram que este evento se realizasse com êxito.

Desejamos que esta publicação inspire novas pesquisas, parcerias e debates. Que seja, também, um marco que enriqueça e fortaleça a nossa caminhada na pesquisa com plantas medicinais, assegurando que nossa herança científica e cultural continue viva e ativa.

Com votos de uma leitura inspiradora,

Luzia Kalyne Almeida Moreira Leal
Presidente da SBPM (2023-2025)
Presidente do Comitê Organizador



ÍNDICE

MINICURSOS

CURSOS	PALESTRANTE	Página
MINICURSO 1: AYAHUASCA E SUA DESMISTIFICAÇÃO	Prof. Danilo e Prof. Francisco	37
MINICURSO 2: COMO PATENTEAR PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL?	Profa. Livia e Francisco Fábio	38
MINICURSO 3: FARMÁCIAS VIVAS: ESTRUTURAÇÃO E GESTÃO	Profa. Jaqueline Guimarães e Profa. Kellen Sá	39
MINICURSO 4: PLANTAS COM AÇÃO ANSIOLÍTICA E ANTIDEPRESSIVA - VISÃO DE ESTUDOS PRÉ-CLÍNICOS E CLÍNICO	Profa. Dayanne e Profa. Silvânia Vasconcellos	NÃO ENVIADO
MINICURSO 5: TECNOLOGIA DE FITOTERÁPICOS: DA COLETA À PRODUÇÃO	Prof. Dr. João Carlos Palazzo de Mello (UEM) Profa. Dra. Raquel Isolani Luvizotto (UEM) Profa. Dra. Daniela Cristina de Medeiros (UNINGA)	40
MINICURSO 6: DESENVOLVIMENTO DE BIOPRODUTOS - NANOFORMULAÇÕES COM ÓLEOS ESSENCIAIS	Profa. Dra. Ellen Tanus Rangel (UFG)	NÃO ENVIADO
MINICURSO 7: FITOTERAPIA CLÍNICA	Profa. Dra. Denise Coutinho Endringer (UVV)	41
MINICURSO 8: QUÍMICA DE PLANTAS MEDICINAIS	Dr. Kirley Marques Canuto (Embrapa, Ceará)	42
MINICURSO 9: PROCEDIMENTOS E CUIDADOS NA PESQUISA COM PSICODÉLICOS	Prof. Dr. Fúlvio Rieli Mendes (UFABC) Profa. Dra. Eliana Rodrigues (Unifesp) Prof. Dr. Ricardo Tabach (Unisa e Cebrid-Unifesp)	43
MINICURSO 10: CULTIVO E BENEFICIAMENTO DE PLANTAS MEDICINAIS	Msc. Fabrício Alves Pinto (Prefeitura Municipal de Fortaleza)	NÃO ENVIADO

CONFERÊNCIAS

CONFERÊNCIAS	PALESTRANTE	Página
Conferência Magna de Abertura Contribuição do Professor Francisco José de Abreu Matos para o desenvolvimento científico das pesquisas com plantas medicinais no Brasil.	Profa. Glaucé Vianna	45
Conferência 2: Natureza que gera e produz: Um tributo às mulheres cientistas	Profa. Vanderlan Bolzani	46
Conferência 3: Etnobotânica: relevância na pesquisa de plantas medicinais.	Prof. Ulysses	NÃO ENVIADO
Conferência 4 - Ensaios clínicos e produtos naturais: uma experiência CIENP.	Prof. João Batista Calixto	47
Conferência 5 - Farmacovigilância de Plantas Medicinais	Prof. Ricardo Tabach	48
Conferência 6 - Aspectos regulatórios de Cannabis sativa no Brasil.	Dra Ana Cecília (ANVISA)	49
Conferência 7 - From the discovery of bioactive natural products to the development of innovative strategies for their chemo-diversification and generation of potential new leads.	Dr. Emerson Queiroz	50

MESAS-REDONDAS SPMB

MESAS-REDONDAS	PALESTRANTE	Página
Mesa Redonda 1 - Óleos essenciais: do campo à clínica	Profa. Dra. Rosa Helena Veras Mourão (UFOPA) / Profa. Dra. Ellen Tanus Rangel (UFG) / Profa. Msc. Mayara de Azeredo Rezende (Farmanguinhos/Fiocruz)	52
Mesa Redonda 2 - Plantas Medicinais com ação no Sistema Nervoso Central.	Profa. Dra. Geanne Matos de Andrade (UFC) / Profa. Dra. Maique Weber Biavatti (UFSC) / Profa. Dra. Silvânia Maria Mendes Vasconcelos (UFC)	53 54
Mesa-redonda 3 - Bioprospecção e os avanços regulatórios no acesso ao patrimônio genético e o conhecimento tradicional associado de plantas medicinais.	Profa. Dra. Otília Deusdênia Loiola Pessoa (UFC) / Prof. Dr. Jefferson Santos (Farmanguinhos / Fiocruz) / Prof. Dr. Odair dos Santos Monteiro (UFM)	55
Mesa redonda 4 - Bioativos vegetais: desenvolvimento de alimentos	Dra. Laerte Dall'Agnol (Diretora da ABIFISA) / Dra. Dayse Karine Rodrigues Holanda (Embrapa, Ceará) / Profa. Dra. Lucicléia Barros de Vasconcelos Torres (UFC)	NÃO ENVIADO
Mesa-redonda 5 - Desenvolvimento de fármacos de origem vegetal para o tratamento da dor e inflamação: bio-ma caatinga.	Profa. Dra. Talita Magalhães Rocha (UNILAB) / Prof. Dr. Jackson Roberto Guedes da Silva Almeida (UNIVASF) / Profa. Dra. Fernanda Regina de Castro Almeida (UFPI)	56 57
Mesa-redonda 6 - A importância da divulgação científica de plantas medicinais por revistas brasileiras.	Prof. Dr. João Carlos Palazzo de Mello (UEM) - Editor Chefe RBPM / Profa. Dra. Carlota de Oliveira Rangel Yagui - Journal of Pharmaceutical Sciences (Editor Chefe, São Paulo) / Prof. Dr. Davyson de Lima Moreira (IPJBRJ) / Profa. Dra. Maria Helena Durães Alves Monteiro (Editora, Rio de Janeiro)	58 59
Mesa-redonda 7 - Inovação, Empreendedorismo e Regulação no desenvolvimento de produtos de origem vegetal	Profa. Dra. Renata Mendes de Freitas (Nativa/UFJF) / Profa. Dra. Jéssica Leiras Mota Conegundes (Nativa/UFJF) / Ossi Ferreira (FINEP) / Dra. Gislaine Gutierrez (Herbarium) / Dra. Ana Cecília Carvalho (AN-VISA)	60 61
Mesa redonda 8 - O avanço da pesquisa científica com Cannabis sativa no Brasil: possível utilização no tratamento de doenças neurológicas e possibilidades de utilização no SUS.	Prof. Dr. Edilberto Rocha Silveira (UFC) / Profa. Dra. Eliana Rodrigues (Unifesp) / Dr. Ilio Montanari Junior (Unicamp)	62

FARMÁCIAS VIVAS

MESAS-REDONDAS - FARMÁCIAS VIVAS	PALESTRANTE	Página
Mesa Redonda 1 - Farmácias Vivas: Leis e Diretrizes	Prof. Dr. Roger Remy Dresch (SESA/RS) / Prof. Dr. Francisco José Alves de Castro (UFRPE) / Farm. Esp. Victor Carlos Doneida (DAF/MS)	64
Mesa redonda 2 - Farmácias Vivas no Brasil: uma realidade.	Profa. Dra. Mary Anne Medeiros Bandeira (UFC) / Prof. Msc. Nilton Luz Netto Junior (SESA/DF) / Esp. Ana Carla Koetz Prade (FV/SC)	NÃO ENVIADO
Mesa redonda 3 - Horto de Plantas Medicinais como um elo com a comunidade.	Msc. Kellen Miranda Sá (UFC) / Profa. Dra. Ana Maria Soares Pereira (UNAERP/SP) / Profa. Esp. Kallyne Bezerra Costa (SESA-MA)	NÃO ENVIADO
Mesa redonda 4 - Farmácias Vivas: Prescrição de Fitoterápicos	Prof. Dr. Ely Eduardo Saranz Camargo (Estácio/Ji Paraná) / Profa. Msc. Henriqueta Tereza do Sacramento (PMV/ES) / Profa. Dra. Isanete Geraldini Costa Bieski (ISA/MT)	65

1) ATIVIDADE BIOLÓGICA E ETNOFARMACOLÓGICA

- 257 Efeito antinociceptivo do extrato aquoso da *Mauritia flexuosa* (buriti) em modelos pré-clínicos de dor** / Santos IKS, Porto JCS, Rodrigues DCN, Amorim VR, Teixeira MC, Acha BT, Almeida FRC, Ferreira PMP [67](#)
- 258 *Mentha Piperita* (hortelã) para a saúde pública: experimentos de cultivo no horto de plantas medicinais** / Santos WP, Amorim VO, Laura Leite HI [68](#)
- 298 Análise do potencial anti-inflamatório da fração em hexano do extrato etanólico das partes aéreas de *Stachys byzantina* K. Koch: um estudo *in vivo*** / Lima JAS, Ferrarez MA, Leite VC, Silva JP, Pinto NCC [69](#)
- 307 potencial antimicrobiano do extrato aquoso de *Alibertia* sp. contra *Listeria monocytogenes*** / Arruda JRA, Almeida LN, Comin KR, Frana SA, Paciência MLB, Suffredini IB..... [70](#)
- 317 Caracterização química e atividade anti-helmíntica do óleo essencial de *Eugenia stictopetala*** / Silva AFL, Xavier JKAM, Serejo RS, Andrade LGS, Câmara MBP, Rocha CQ [71](#)
- 344 Prospecção química dos extratos polares de *Clusia lanceolata* e seu potencial na neutralização da atividade proteolítica do veneno de *Bothrops jararaca*** / Venancio NAR, Muniz CP, Zappa BM, Castro-Pinheiro C, Gonçalves RC, Lobão AQ, Sanches EF, Fuly AL, Paiva SR [72](#)
- 345 Avaliação da atividade antioxidante de subprodutos da madeira do ipê (*Tabebuia* sp. e *Handroanthus* sp.)** / Santos DGT, Lopes NVS, Xavier NMB, Ferreira JX, Souza MCC, Morgado CMA, Campos AJ, Silva LD, Paula JAM..... [73](#)
- 347 Avaliação da atividade adjuvante do Acetato de Hecogenina na potencialização da ação antibiótica frente a cepas bacterianas Gram negativas de relevância clínica** / Araújo NJS, Costa MS, Silva CAP, Carvalho HFN, Bezerra VL, Andrade-Pinheiro JC..... [74](#)
- 354 Propriedades antidiabéticas de compostos fenólicos da fibra de caju** / Xavier Filho RRB, Pereira LL, Ribeiro PRV, Alencar NMN, Frederico MJS, Canuto KM..... [75](#)
- 361 Atividade fotoprotetora *in vitro* dos extratos obtidos das folhas e da casca do caule de *Tocoyena formosa* (Cham. & Schltdl.) K. Schum** / Almeida ERM, Henrique JS, Oliveira VA, Alves-da-Silva GG, Araújo PAS, Silva LY, Silveira-Filho VM, Correia ACC [76](#)
- 375 Potencial terapêutico do óleo essencial das folhas de *Ocimum basilicum* Linn para neuroproteção de crises epiléticas em zebrafish (*Danio rerio*) adulto** / Cavalcante Sobrinho FB, Batista FLA, de Sousa DB, Silva MGL, de Oliveira MRC, Vieira Neto AE, Vieira NCG, de Azevedo DV, Bezerra FS, Batista AGA, Sousa AJO, Ishiki HM, de Oliveira KA, Coutinho HDM, de Menezes IRA, Magalhães FEA..... [77](#)
- 382 Caracterização e avaliação da atividade antileishmania de saponinas de sementes de *Amburana cearenses*** / Rolim CRTM, Cunha AF, Menezes NGL, Santos DO, Martins RT [78](#)
- 424 Efeito vaso relaxante do álcool perilílico na veia do cordão umbilical humano** / Pereira-de-Morais LP, Bastos CMS, Silva AA, Batista PR, Da Silva FDS, Machado STS, Magalhães LMU, Duarte MRS, Araújo IM, Sousa Júnior DL, Sousa MJS, Dias FJ, Silva ACV, Cruz JF, Tavares AFC, Martins AOBPB, Da Silva RER, Alcântara IS, Calixto GL, Barbosa R [79](#)
- 426 Extratos vegetais como alternativa natural para o tratamento da mastite estafilocócica bovina.** / Henrique JS, Almeida ERM, Silva RA, Silva GGA, Araújo TS, Oliveira VA, Silva LY, Rodrigues NER, Lima LRA, Silveira-Filho VM [80](#)
- 445 Atividade larvicida do óleo essencial de *Ruellia asperula* (Mart. & Nees) Lindau (Acanthaceae) frente a larvas do *Aedes aegypti*** / Menezes MLA, Guimarães AL, Bispo ABP, Nascimento GS, Bedor CNG, Maia GLA [81](#)

449 Potenciais terapêuticos do N,N-Dimetiltriptamina e 5-Metoxi-N,N-Dimetiltriptamina no tratamento da depressão: uma revisão integrativa / Martins ABQP, Paiva MGN, Junior JERH	82
462 Análise fitoquímica e prospecção biológica <i>in vitro</i> de raízes de nó-de-cachorro de diversas procedências / Penha MEF, Lago JHG, Pinto UM, Kato ETM, Demarque DP, Mendes FR	83
474 Atividade antioxidante e anti-inflamatória da <i>Anacardium occidentale</i>: revisão sistemática / Almeida ML, Nicolau LAD	84
477 Avaliação do potencial fotoprotetor de extrato das folhas de <i>Erythrina velutina</i> (Mulungu) / Oliveira VA, Araujo PAS, Silva LY, Melo AB, Almeida ERM, Henrique JS, Alves-da-Silva GG, Silveira-Filho VM, Correia ACC, Falcão REA	85
479 Investigação da interferência no teor de polifenóis através dos métodos de extração por maceração e banho ultrassônico da folha de <i>Cymbopogon citratus</i> (D.C.) Stapf. / Araujo PAS, Cavalcanti JMB, Oliveira VA, Almeida ERM, Silveira-Filho VM, Falcão REA	86
481 Potencial bioativo do óleo essencial de <i>Croton campestris</i> no controle de <i>Colletotrichum sp</i> / Santana LAS, Lima SM, Soares ACF, Silva F da	87
500 Avaliação do potencial antioxidante de extratos de estigma de <i>Zea mays</i> L. (Poaceae), um subproduto agroindustrial / Costa LG, Gasparoti PS, Batista MA, Barbosa FG, Teófilo MN, Ascari CM, Campos AJ, Borges LL, Peixoto JC, Amaral CL, Semprun OEE, Paula JAM	88
508 Effects of <i>Delonix regia</i> galactomannan on inflammation and persistent hypernociception in an animal model of osteoarthritis / da Silva Nascimento FG, Marques GFO, Assereuy AMS, Castro RR, Mota MRL	89

2) BOTÂNICA E ETNOBOTÂNICA

337 Etnobotânica de plantas medicinais comercializadas no município de Cedro-CE / Matos MGF, Rodrigues GS, Queiroz EAM, Andrade GW, Magalhães FEA, Felix SF	91
387 Plantas medicinais do Rio Grande do Sul: inventário botânico e potencial farmacológico das espécies vegetais da obra do naturalista Carl A. M. Lindman / Alonso MF, Baratto LC	92
389 Aplicativo para dispositivos móveis sobre plantas medicinais / Bonow CT, Heck RM, Ceolin T, Oliveira CS	93
405 Indicação Geográfica da Babosa (<i>Aloe vera</i>) de Itapuranga em Goiás / Reis LNG, Porfírio LMO, Ribeiro NJ, Martins MT, Corrêa SL, Monteiro MC	94
409 O saber etnobotânico das plantas medicinais em uma comunidade ribeirinha no Sul do Amazonas, Brasil / Souza DB, Chaves RC, Lima RA	95
410 Levantamento de plantas medicinais no tratamento de doenças tropicais no Sul do Amazonas, Amazônia, Brasil / Chaves RC, Souza DB, Freitas RCA, Gomes LCM, Lima RA	96
413 Plantas Medicinais e Intermedicalidade: Contribuição par a Construção da Atenção Diferenciada no Sistema de Atenção Saúde Indígena do SUS (SASI-SUS) do Povo Xukuru do Ororubá / Leda PHO, Souza MD, Scher, IS	97
415 O uso de plantas medicinais na comunidade paraíso grande no município de Humaitá-AM / Cavalcante FS, Scudeller VV	98
420 Investigação Etnobotânica na Comunidade Indígena Pitaguary / Menezes JN, Da Silva MM, Araújo RS, Nascimento EA, Nogueira SNN, Vitorino CR, Abreu Neto M, Bastos AKP, Vasconcelos MS	99

452 Perfil dos pequenos produtores rurais de Itapuranga-GO e o interesse na produção e comercialização de plantas medicinais / Porfírio LMO, Corrêa SL, Ribeiro NJ, Reis LNG, Martins MT	100
460 Investigação etnobotânica do uso do jatobá (<i>Hymenaea courbaril</i>) no estado de Pernambuco: uma revisão de literatura / Aquino DVC, Souza EP, Albuquerque PBS.....	101
461 Implantação de uma unidade demonstrativa de horta medicinal na UEG Itapuranga / Jardim NR, Porfírio LMO, LNGR, Corrêa SJ, Martins MT	102
463 Ecologia da Produção de Resina de <i>Protium heptaphyllum</i>: Influências Ambientais e Manejo no Jardim Botânico de São Gonçalo do Amarante / Xavier SGR, Mavinier PEF, Silva TA, Nogueira GD, Costa EM, Bonilla OH	103
507 A composição química explica a versatilidade de plantas medicinais na Caatinga? / Elias L, Cantalice AS, Albuquerque UP	104
516 Caracterização farmacobotânica de <i>Psidium</i> aff. <i>myrtoide</i>s (Myrtaceae) / Muniz CP, Amaral FM, Loeser ASB, Lacerda MTC, Paiva SR, Joffily A.....	105
537 Conhecimento tradicional de plantas medicinais e seu papel na saúde de uma comunidade ribeirinha no sul do Amazonas / Furtado FC, Souza DB, Chaves RC, Silva DMP, Lima RA	106
549 Perfil sociodemográfico e reprodutivo de mulheres ribeirinhas na região do Baixo Tapajós, Santarém-PA: os métodos contraceptivos e as plantas medicinais / Vieira RV, Baratto LC.....	107
619 Estudo morfoanatômico e histoquímico do cipó-cruz, <i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc., de um remanescente de Mata Atlântica / Machado SFS, Cardoso-Neto AS, Agra MF	108
642 Prospecção de plantas medicinais nativas a partir da Farmacopeia Brasileira: Potencial de inovação/ Mendes RF, Conegundes JLM, Rezende MA	109
652 O uso de plantas medicinais associado a medicamentos de farmácia por populações humanas em comunidades rurais da Serra da Ibiapaba – Ceará / Rangel JML, Nascimento ALB, Ramos MA.....	110
662 Conhecimento e uso de plantas medicinais por pequenos agricultores do município de Itapuranga-GO / Martins MT, Jardim N, Porfírio LMO, Reis LNG, Corrêa SL	111
663 Japacanga: Histórico, Uso e Importância Fitoterápica / Sousa APR, Arouche DG, Araújo GR, Faustino RG, Lopes TSA, Medeiros RRR, Khan A, Fernandes RMT.....	112
677 Práticas terapêuticas com plantas medicinais entre idosos quilombolas: um estudo de campo / Souza GL, Reis LA, Reis LA, Santos WS, Gonçalves TM, Quilenda JC, Soares WRA, Filho IEM	113
679 Potencial Farmacológico de Espécies Amazônicas: Uma Revisão sobre <i>Lecythis pisonis</i> (Castanha Sapucaia) e <i>Aniba parviflora</i> (Louro Rosa) / Rodrigues LC, Rebouças NPB, Ferreira DL	114
690 Horto-Escola do Fórum Itaboraí: Política, Ciência e Cultura na Saúde Fiocruz – Petrópolis/RJ / Monteiro SM, Moreira V.....	115
703 Potencial terapêutico do Citral: uma mini revisão sistemática sobre efeitos antioxidantes, antidiabéticos e anticancerígenos / Montenegro GMF, Henrique-Félix FS, Araújo EG, Torquato MVV, Rodrigues-Ferreira B, Cavalcante YG, Sales MC, Coelho-de-Souza NA.....	116
744 Influência dos compostos fenólicos na versatilidade de plantas medicinais lenhosas na Caatinga, Nordeste do Brasil / Albuquerque-Silva MM, Oliveira MT, Oliveira AFM, Albuquerque UP	117
768 Explorando a popularidade e comercialização de plantas medicinais na internet /Arruda CC, Brito-Júnior VM, Albuquerque UP.....	118

781 Plantas Medicinais na Comunidade Ribeirinha de Parauá, Pará: identificação e uso tradicional / Lopes LP, Figueira TFB, Melo RF, Sabino W, Alves HS.....	119
785 Aspectos Etnobotânicos de Sabiá (<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth) / Castro ES, Teixeira JVP, Costa JS, Sousa JLS, Silva PAM, Chaves TM, Khan, A, Fernandes R.MT.....	120
786 Estudo histoquímico de <i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith (Fabaceae – Caesalpinioideae): espécie florestal com potencial medicinal / Rebouças NPB, Rodrigues LC, Ferreira DL.....	121
796 Explorando as Raízes do Potencial Econômico e Ecológico das Fabaceae – Uma Revisão Sistemática / Torres GL, Barros AV, Moreira KCS, Chaves SGG, Mendes CTP, Araújo JM.....	122
806 Mulheres e plantas medicinais: um estudo em Pindamonhangaba, São Paulo, brasil / Rachid A, Oliveira JOS, Arach O, Silva SMP, Moraes IF, Teixeira AA, Caro P.....	123
815 Levantamento de plantas espontâneas e suas bioatividades sobre insetos e fitopatógenos – IFS, São Cristóvão / Santos DS, Dantas JO, Almeida BM, Gusmão Filho JD, Pinheiro SSC, Fonseca MCM, Souza JS.....	124
837 Eugenol: uma breve revisão sistemática atualizada sobre seus benefícios farmacológicos e potencial terapêutico / Araújo EG, Henrique-Félix FS, Torquato MVV, Rodrigues-Ferreira B, Lustosa RP, Cavalcante YG, Montenegro GMF, Araújo MA, Coelho-de-Souza NA.....	125
846 Uso de Cannabis medicinal em crianças e adolescentes com Transtornos do Espectro Autista / Menezes APF, Oliveira PEC, Pinheiro AS, Aragão GF, Neves KRT.....	126
859 Percepção dos alunos sobre o uso de plantas medicinais em uma escola pública no município de Francinópolis, Piauí / Silva SMC, Lima AS, Sousa SB, Sousa RS, Ribeiro KV, Santos KPP.....	127
868 As mudanças florestais e a diversidade utilitária: O efeito da idade da floresta no repertório de plantas úteis em sistemas socioecológicos do semiárido brasileiro / Santos FIR, Lopes CGR, Albuquerque UP, Araújo EL.....	128
875 Ações humanas interferem no conhecimento popular sobre plantas medicinais / Cantalice AS, Gonçalves-Souza T, Albuquerque UP.....	129
887 Além das tradições: o potencial de <i>Big Data</i> na avaliação do interesse por plantas medicinais na internet / Brito-Júnior VM, Albuquerque UP.....	130

3) FARMÁCIAS VIVAS

497 Estudo para implantação de uma Farmácia Viva no município de Piracanjuba-GO / Galdino AP, Magalhães MP, Santos CL, Souza PCJ, Almeida IMS, Salgado CES.....	132
533 Potencial das plantas medicinais na saúde: experiências e inovações no projeto Farmácia Viva em Maranguape / Nogueira SNN, Nascimento EA, Menezes JN, Araújo ARS, Vitorino CR, Da Silva MM, Abreu Neto M, Marques FDA, Barbosa FG, Bastos AKP, Siqueira RS, Vasconcelos, MS.....	133
542 L-carvona: avanços no controle da ansiedade em zebrafish (<i>Danio rerio</i>) adulto via modulação serotoninérgica 5-HT_{1A} e 5-HT_{2A/2C} / Silva JMRS, Sousa GMA, Alves DS, Pereira MF, de Oliveira MRC, Sabóia LGC, Nascimento GA, Coelho PAT, Silva KF, Magalhães SC, Moraes CTV, Campos AR, Magalhães FEA, Frota LS, Oliveira AC, Oliveira KA.....	134
550 Aroeira (<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi) no contexto da saúde pública / Santos RL, Maia FN, Nascimento STS, Rebouças AS, Santos CDN, Santos MC, Sousa PE, Melo AT.....	135

557 A romã (<i>Punica granatum</i> L.) como aliada na promoção do bem-estar coletivo / Santos MC, Maia FN, Nascimento STS, Rebouças AS, Santos CDN, Santos RL, Silva MMF, Silva KVS, Melo AT	136
565 Farmácia Viva Gaspar: promoção de saúde através de um olhar holístico / Santana JA	137
574 Financiamento e consolidação do Programa Farmácias Vivas no Brasil / Gondim JMS, Melo ESP, Nascimento VA	138
576 A recreação do Comitê Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos / Barbosa APO, de Almeida RC, Doneida VC, Morgado-Júnior B, Rosa LRN, Rangel ET, Farias EB, Poloni R, Barreto, BB, Pereira, MA, Gadelha, CAG	139
579 O financiamento do Ministério da Saúde nos editais de acesso a plantas medicinais e fitoterápicos aos usuários do SUS / Rangel ET, Doneida VC, Barbosa AP, Morgado B, de Almeida RC, Poloni R, Barreto BB, Pereira MA, Gadelha CAG	140
581 Perfil dos projetos de farmácias vivas submetidos e contemplados pelos editais de fomento do Ministério da Saúde (MS) / Doneida VC, Rangel ET, Barbosa AP, Morgado B, de Almeida RC, Poloni R, Barreto BB, Pereira MA, Gadelha CAG	141
608 Horto nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do Município de Aracati/ Nascimento STS, Maia FN, Silva KVS, Santos CDN, Santos RL, Rebouças AS, Santos MC, Melo AT	142
709 Avaliação do potencial antibacteriano e antibiofilme do extrato hidroalcoólicos da casca e entre-casca de <i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. / Moharita JAA, Filho FFL, Bastos RM, Evaristo FFV	143
713 O uso de polissacarídeos extraídos de plantas da família Fabaceae como tratamento no modelo de epilepsia induzido por pentilenotetrazol: uma revisão integrativa / Andrade IP, Craveiro RMCB, Fontenele DR, Sousa JLI, Chaves EMC	144
714 Qualidade microbiológica de preparação magistral a base de guaco em farmácia viva / Braga LT, Andrade VF, Guimarães TA, Pinheiro TA, Pinheiro TA, Pereira NG, Santos IV, Damasceno EMA, Figueiredo FJB, Ruas LPR	145
742 Implantação de um grupo técnico de trabalho de Farmácia Viva no Conselho Regional de Farmácia do Rio de Janeiro: um relato de experiência / Amorim HF, Gomes AM, Desmarais GC, Lopes AM, Ferreira LLC	146
800 Roda de estudo de plantas como estratégia metodológica participativa para implementação da política e programa de plantas medicinais, aromáticas e fitoterápicos do estado de São Paulo / Moraes IF, Silva SMP, Curcio BF, Rachid A, Teixeira AA	147
802 Pindamonhangaba e o dia municipal das plantas medicinais: valorizando a ancestralidade e conquistando a agenda pública / Silva SMP, Moraes IF, Rachid A, Teixeira AA	148
803 Horto de Plantas Medicinais, Alimentícias e Condimentares (HEMAC) da Faculdade de Ceilândia/UnB, como suporte de formação às Farmácias Vivas / Mesquita ML, Morel LJF, Martins PM	149
810 Plantas que curam: importância da interseccionalidade universitária Mendes ALF, Araújo JIM, Vieira LCS, Nascimento BG, Oliveira KP, Neto AS	150
826 A importância de comunicar as pesquisas sobre políticas públicas de plantas medicinais e fitoterapia e iniciativas do uso dentro da rede de saúde aos usuários do SUS, sob o ponto de vista do Marketing / Caro PIC, Rachid A, Moares IF, Silva SMP	151
839 Síntese da β-lapachona: um promissor derivado do lapachol / Santos CLP, Gonçalves DM, Willis MSS, Moraes ACLN, Soares FP, Dourado RCM, Gomes AB	152
851 Implantação de uma Farmácia Viva tipo I na UNILAB / Capistrano FLD, Amorim MVP, Oliveira YS.....	153

897 Farmácias Vivas e a divulgação científica de plantas medicinais: oficinas educativas para a promoção da saúde comunitária / Freire AMR, Sá KM, Soares IL, Veríssimo MLC, Angelo MS, Torres HSM, Costa JA, Araújo KMR, Nogueira GM, Silva JGP, Nascimento EV, Silva WA, Bandeira MAM.....	154
906 Acetilação de curcuminoides da <i>Curcuma longa</i> para obtenção de análogos / Maia ABC, Correia AVNL, Bomfim CBPB, Barbosa DRS, Moraes ACLN, Soares FP, Dourado RCM	155
911 Doseamento de alantoina no extrato etanólico de confrei (<i>Symphytum officinale</i> L.) / Silva JPS, Neto HV, Moraes ACLN, Soares FP, Dourado RCM, Klein LMH, Gomes AB.....	156
919 Fitoterapia no SUS-Itajaí: adesão dos profissionais e usuários da unidade básica de saúde com horta / Arçari BATF, Stabile PTL, Couto AG1, Ferreira RA.....	157
926 Cultivando saberes: implantação de horto medicinal e educação em fitoterapia em Escola Pública da Paraíba / Pereira HN, Soares DRL, Alves HA.....	158
927 Avaliação do perfil do uso de plantas medicinais pela população de Itaperuna/RJ / Santos AR, Andrade FS, da Silva ET	159
928 A implantação das Farmácias vivas e jardins terapêuticos no município de Vitória: aspectos históricos do percurso no SUS / Sacramento HT, Ferreira GS, Bermudes SCC	160
929 Plantas que curam: o uso de plantas medicinais no Sertão de Crateús, Ceará / Vieira LCS, Oliveira KP, Nascimento BG, Oliveira SE, Mendes ALF, Matos-Filho JIA, Alcântara-Neto AS	161
944 Oficinas de preparações com plantas medicinais para idosos: uma prática de atenção à saúde / Araújo SB, Farias EMS, Moraes ACLN, Soares FP, Dourado RCM.....	162

4) FARMACOGNOSIA

256 Produção de óleo essencial de vassourinha em diferentes condições climáticas e horários de colheita / Oliva DK, Oliveira MC	164
265 Variações nos perfis químicos de decoctos de folhas secas e frescas de louro (<i>Laurus nobilis</i>), preparados em diferentes tempos de decocção / Cardoso BS, Lucas EMF, Gomes FCO, Binatti I.....	165
267 Análise in silico da luteolina encontrada na planta <i>Cymbopogon citratus</i> / Batista DES, Araújo MA, Silva GMC, Araújo GS, Alves WS	166
273 Qualidade de drogas vegetais comercializadas no Oeste do Paraná / Almeida MTR, Bini IB, Dario DA, Carnaval NG	167
278 Metabólitos de <i>Capirona macrophylla</i>: análise metabolômica e potencial inibitório contra <i>Leishmania amazonenses</i> / Evaristo JAM, de Laia EB, Tavares BF, Guariero FL, Mendonça EAM, Guterres SB, Zanchi FB, Nogueira FCS, Evaristo GPC	168
282 Benzofenonas polipreniladas de <i>Clusia burle-marxii</i>: um estudo químico e biológico / Silva MCC, Carvalho FV, Ferreira AG, Venâncio T, Silva MFGF, Silva VDA, Costa SL, Ferraz CG, Ribeiro PR	169
292 Emprego de método extrativo tradicional e alternativo para a obtenção de extratos de <i>Manilkara salzmannii</i> (A.DC.) H.J.Lam. visando avaliar o efeito na viabilidade de <i>Leishmania amazonenses</i> / Cerqueira ICS, Silva LDO, Gouveia AJ, Martinez LN, Alencar JCG, Paulino BN, Teles CBG, Silva GNS.....	170
300 Potencial antimalárico de metabólitos de <i>Capirona macrophylla</i>: uma abordagem de virtual screening / Evaristo JAM, de Laia EB, Paiva CO, Zanchi FB, Evaristo GPC	171

319 Solo-inóculo micorrízico potencializa a capacidade antioxidante <i>in vitro</i> de folhas de mudas de <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan / Falcão EL, Carvalho JGL, Silva FSB.....	172
321 Composição química dos óleos essenciais das folhas de duas variedades de <i>Hancornia speciosa</i> Gomes (Apocynaceae) / Batista MA, Lemos BP, Costa LG, Barbosa FG, Teófilo MGN, Santos DGT, Caldeira AJR, Chaves LJ, Borges LL, Peixoto JC, Paula JAM	173
322 Fator de Proteção Solar (FPS) <i>in vitro</i> do extrato aquoso foliar de mudas de <i>Hymenaea martiana</i> Hayne micorrizadas / Muniz BC, Costa CAR, Silva FSB.....	174
327 Potencial fitoterápico do extrato de <i>Baccharis cinerea</i> DC. / Costa JO, Prata APN, Oliveira JVL, Dornelas CB, Borges ALTF, Santos KVF, Heiden G, Silva LRO, Araújo-Júnior JX, Nascimento TG	175
330 Otimização da extração assistida por ultrassom de compostos fenólicos totais de resíduos dos frutos de <i>Eugenia dysenterica</i> DC. (Myrtaceae) e atividade antimicrobiana em patógenos de mastite bovina / Barbosa FG, Santana ES, Silva GF, Peixoto JC, Teófilo MGN, Costa LG, Batista MA, Melo AM, Paula JAM	176
346 Variações do perfil químico de amostras de orégano (<i>Origanum vulgare</i>) submetidas a secagem em estufa e em condição ambiente / Rocha MUJW, Cardoso BS, Gomes FCO, Lucas EMF, Ildefonso B	177
348 Análise fitoquímica, cromatográfica e atividade antioxidante de extrato etanólico da parte aérea de <i>Cyperus iria</i> L. / Cavalcante NRS, Izidorio MM, Costa JO, Oliveira JVL, Dornelas CB, Borges ALTF, Nascimento TG, Prata APN .	178
350 Avaliação da atividade ansiolítica e antidepressiva-símile do óleo fixo da <i>M. flexuosa</i> (Buriti) / Araújo IM, Pereira-de-Morais L, Sousa Junior DL, Gonçalves SA, Pereira RLS, Silva AA, Dias FD, Pereira LRS, Duarte MRS, Borges JAO, Martins AOBPB, Alves DS, Rodrigues EYS, Paulo CLR, Coutinho HDM, Delmondes GA.....	179
364 Extração verde e análise química dos alcalóides presentes nas folhas de <i>Clivia miniata</i> / Martins EA, Rodrigues WD, Peporine NP.	180
367 Determinação do teor de ácido rosmarínico em tinturas de <i>Cordia verbenacea</i> DC. obtidas a partir de amostras coletadas na Fazenda Vital Brazil (Cachoeiras de Macacu) e Fazenda Nossa Senhora do Amparo (Maricá), RJ / Candido C, Guimarães I, Souza PV, Lopes DCDXP, da Cunha, LER, Ferreira LLC	181
369 Rede molecular baseada em LC-MS e extração verde de alcaloides com potencial anticolinesterasicos de gêneros de Amaryllidaceae / Rodrigues WD, Lopes NP.....	182
377 Potencial antifúngico dos peltogynoides extraídos dos resíduos madeiros de <i>Peltogyne catingae</i> Ducke / Oliveira DS, Souza PBA, Lima JAO, Nascimento CC, Cortez ACA, Souza JVB, Lima MP.....	183
388 Estudo da Comparação do Óleo de <i>Plectranthus</i> sp Versus <i>Plectranthus amboinicus</i> / Alves GM, Albuquerque RL, Santos HS, Silva WMB, Morais SM	184
397 Atividade inibitória da α-glicosidase de flavonoides isolados de <i>Bauhinia pentandra</i> / Da Silva HC, Nascimento FMG, Pinto FCL, Trevisan MTS, Santiago GMP	185
408 Estudo fitoquímico das cascas de <i>Maytenus guianensis</i> Klotzsch ex Reissek (Celastraceae) e seu potencial antimicrobiano / Lima RA, Cavalcante FS, Facundo, VA	186
412 Caracterização morfológica e prospecção química de <i>Guapurium caipirinha</i>, uma espécie de jabuticaba recém-descoberta / Zappa BM, Venancio NAR, Muniz CP, Lacerda MTC, Joffily A, Paiva SR.....	187
421 Triagem fitoquímica e quantificação de fenóis e flavonoides dos extratos vegetais das sementes de <i>Euterpe oleracea</i> Mart. (roxo) / Ferreira TYF, Lima JMSA, Khan A, Fernandes RMT	188
429 Perfil fitoquímico e toxicidade de <i>Eugenia klotzschiana</i> O.Berg (Myrtaceae) de ocorrência no Cerrado, Goiás, Brasil / Ribeiro CL, Pereira MJ, Ramiro AP, Naves PLF, Paula JAM, Peixoto JC	189

430 Triagem fitoquímica e quantificação de fenóis e flavonoides dos extratos vegetais das sementes de <i>Euterpe oleracea</i> Mart (branco) / Ferreira TYF, Lima JMSA, Khan A, Fernandes RMT	190
431 Prospecção fitoquímica dos extratos vegetais das folhas e caule da espécie <i>Physalis angulata</i> L. (Camapú) / Macedo MCS, Lopes CC, Khan A, Fernandes RMT	191
432 Efeitos da inoculação de fungos micorrízicos arbusculares na atividade antioxidante foliar de mudas de <i>Hymenaea martiana</i> Hayne / Costa CAR, Muniz BC, Silva FSB	192
436 Fungos micorrízicos arbusculares otimizam a atividade antioxidante foliar <i>in vitro</i> de <i>Zea mays</i> L.? / Araújo JLD, Luz RCR, Falcão EL, Silva FSB	193
439 Estudo químico dos extratos brutos do Matruz (<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.) e avaliação citotóxica frente à <i>Artemia Salina</i> / Santos TS, Passos MC, Saraiva NN, Bomfim RR	194
441 Estudo dos frutos do Murici-da-praia (<i>Byrsonima sericea</i> DC.): aspectos nutricional e químico / Barbosa ALS, Romão MAW, Silva OF, Guimarães ALA, Paiva SR	195
443 Correlações sazonais da atividade antioxidante em <i>Pouteria guianensis</i> (Aubl.) utilizando correlações quimiométricas / Matos RC, Bitencourt, AFA, Oliveira, ADM, Machado RR, Scopel M	196
480 Utilização de extrato plantas rico em antocianinas na formulação de embalagens inteligentes / Silva LY, Almeida ERM, Oliveira VA, Henrique JS, Silva BM, Souza MP, Azevedo RDS, Albuquerque PBS	197
519 Otimização do processo de extração por ultrassom de flavonoides e fenóis totais das folhas de <i>Eugenia involucrata</i> DC. (Myrtaceae) / Teófilo, MNG, Barbosa FG, Costa LG, Batista MA, Melo AM, Paula JAM, Borges, LL	198
521 Desenvolvimento de metodologia para diferenciação de espécies de <i>Helicteres</i> por cromatografia em camada delgada e análise sazonal / Nascimento LGC, Matos RC, Bitencourt AFA, Oliveira ADM, Machado RR, Scopel M	199
531 Atividade antitumoral <i>in vitro</i> das frações volátil e resinosa de <i>Copaifera reticulata</i> Ducke / Lemos GWC, Costa Filho SM, Almeida-Silva JE, Sartoratto A, Barata LES, Franchi Jr GC, Oliveira ECP	200
539 Atividade antimicrobiana dos óleos essenciais de camomila, artemísia, funcho, hortelã-pimenta e extrato de calêndula no controle de bactérias patogênicas / Fonseca MCM, Duarte MCT, Silva CD, Prado AL, Avila MRB, Pedrosa MW, Silva AFS, Oliveira JM, Pinheiro PF	201
551 Caracterização química e atividade antioxidante do óleo essencial de Palmarosa (<i>Cymbopogon martinii</i>) / Ferreira BXAM, Reis KB, Bezerra FB, Cordeiro TV, Cardoso PV, Sima DLR, Rangel ET, da Conceição EC	202
575 Avaliação da Viabilidade Celular de Frações de <i>Pyrostegia venusta</i> como Potencial Protetor Hepático / Lima CB, de Paula MN, Silva EL, Balbinot RB, Nakamura CV, Araújo DCM, Mello JCP	203
602 Potencial terapêutico de <i>Erythrina verna</i> Vell. no manejo da ansiedade: uma revisão literária / Claro FFA, Rodrigues MCS, Moura LLB, Araújo LSP, França LM, Lima SS, Oliveira FA	204
616 Perfil químico extrativo e atividade antioxidante de <i>Miconia lepidota</i> DC: Uma análise quimiométrica / Bitencourt AFA, Matos RC, Machado RR, Scopel M	205
627 Perfil Fitoquímico e Cromatográfico dos Extratos de <i>Uncaria tomentosa</i> / Borges ALTF, Santos JCF, Silva FGC, Santos KVF, Costa SPM, Gama NCS, Oliveira JVL, Vilanova MA, Silva LRO, Oliveira JMS, Ribeiro EAN, Kamyia RU, Silva SAS, Costa JO, Prata APN, Costa CEF, Dornelas CB, Tavares, JF, Silva, MS, Nascimento TG, Araújo-Júnior JX	206
637 Quantificação de fenóis e flavonoides dos extratos vegetais das folhas e do caule da espécie <i>Physalis angulata</i> L / Lopes CC1, Macedo MCS, Silva SS, Khan A, Fernandes RMT	207

655 Estudo químico e avaliação da atividade citotóxica <i>in vitro</i> de <i>Annona montana</i> (Annonaceae) / Souza ALM, Alves CSC, Novaes GUM, Sato AFQ, Paiva CL, Maranhão SS, Pessoa CO, Almeida JRGS.....	208
656 Uso de plantas medicinais presentes no bioma Caatinga contra <i>Staphylococcus aureus</i>: revisão integrativa / Alves-da-Silva GG, Henrique JS, Oliveira VG, Lima DVS, Almeida ERM, Correia ACC, Falcão REA, Filho VMS	209
666 Caracterização química e atividade antioxidante do óleo essencial de patchuli (<i>Pogostemon cablin</i>) / Cordeiro TV, Ferreira BXAM, Reis KB1, Bezerra FB, Coelho GVC, Sima DLR, Rangel ET, Conceição EC.....	210
672 Análise fitoquímica e bioatividade larvicida do extrato etanólico de sementes de <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>acephala</i> / Portela MEFG, Fortunato AL, Santos VC, Costa SCR, Ramos IFS, Rizzo MS, Barros VC, Costa MP.....	211
676 Canabidiol na prática clínica: uma revisão sistemática sobre seu uso na epilepsia pediátrica / Bessa-Freitas C, Sousa-Brasil SM, Andrade-de-Menezes JH, Palmela-Aguiar JGO, Rocha-de-Castro IH, Henrique-Félix FS, Coelho-de-Souza AN, Melo-do-Nascimento CE	212
688 Plantas medicinais na dieta de um grupo macacos-prego <i>Sapajus nigritus</i> (Goldfuss 1809) no Jardim Botânico do Rio de Janeiro / Rangel CH, Leitão GG.....	213
726 Avaliação da atividade antibacteriana <i>in vitro</i> de metabólitos secundários frente a <i>Acinetobacter baumannii</i> e <i>Enterococcus faecalis</i> e sua toxicidade <i>in vivo</i> / Mandú JA, Barros AV, Veras BO, Torres GL, Silva BRA, Souza MA, Mendes CTP, Chaves SGG, Lima WLR, Correia MTS, Oliveira MBM	214
728 Efeito hemodinâmico do extrato padronizado do jamelão (<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels) em modelo de cardiomiopatia induzida por doxorubicina / Duarte LSF, Santos CF, Gusmão IGP, Nascimento NRF	215
730 Avaliação antimicrobiana dos extratos vegetais das folhas de <i>Caesalpinia pyramidalis</i> / Mendonça AC, Chaves TM, Ferreira TYF, Teles AM, Khan A, Fernandes RMT.....	216
732 Investigação do potencial antibacteriano de extratos e metabólitos secundários isolados de <i>Mesosphaerum pectinatum</i> (L.) Kuntze frente a <i>Streptococcus pyogenes</i> / Julião FGH, Cavalcante RCM, da Silva JA.....	217
748 Extração do [6]-gingerol dos rizomas de <i>Zingiber officinale</i> Roscoe por diferentes técnicas de extração e avaliação do efeito antioxidante e toxicidade / Passos MC, Matos RCSR, Nascimento JPS, Julião FGH, Jesus RA, Bomfim RR, Cavalcante RCM, Silva JA	218
753 Propriedades Antioxidantes do Camu-Camu (<i>Myrciaria dubia</i>): Uma Revisão Integrativa / Marques JP, Coêlho JCC, Maia JSA, Staffen HCS, Araujo LM, Juvêncio BA, Costa FN, Capibaribe VCC	219
755 Potencial antifúngico do óleo essencial de <i>Dizygostemon riparius</i> (Plantaginaceae) morfotipo floral branco / Silva LGP, Sá CMA, Ferreira MC, Brandão CM, Firmo WCA, Teles RM, Cavalcante KSB.....	220
766 <i>Aspidosperma pyrifolium</i>: Contribuições na exploração do metabolismo e potencial farmacológico / Cavalcante CDM, Santos SPD, Ferreira KBS, Nogueira PCN, Silveira ER, Araújo RM.....	221
787 Atividade antimicrobiana dos extratos das folhas e do caule de <i>Physalis angulata</i> L / Silva SS, Ferreira TYF, Lopes CC, Teles AM, Khan A, Fernandes RMT	222
791 Uso de <i>Stemodia maritima</i> L. para o desenvolvimento de derivados semissintéticos estemodanos de interesse científico: Uma revisão integrativa / Alves GM, Saldanha FIP, Prado MG, Jorge RJB, Barbosa FG, Mafezoli J, Bezerra MM, Marques ALO, Teixeira VP, Pereira KMA, VATTIMO MFF, Chaves HV	223
842 O uso medicinal do Canabidiol no Brasil: uma revisão sistemática / Neiva JCNC, Nascimento JC, Bittencourt WJM, Resende LV, Santos HO	224
864 Investigação fitoquímica e determinação da atividade ansiolítica-símile da espécie <i>Capraria biflora</i> / Lemos IIR, Lemos TLG, Freitas MD, Queiroz PS, Magalhães FEA.....	225

874 Plantas medicinais em literatura de cordel: contribuição ao processo de ensino-aprendizagem / Soares FP, Morais ACLN, Dourado RCM, Araújo SB	226
876 Efeitos do coco no sistema nervoso central: uma revisão sistemática em ensaios pré-clínicos / Torres MCS, Gomes PS, Martins CBR, Cunha CS, Batista PVC, Costa SCS, Magalhães CBT, Lima PJS, Vasconcelos SMM, Nascimento EF, Oliveira TQ, Leal LKAM	227
888 Avaliação preliminar de variabilidade química da espécie <i>Duguetia furfuraceae</i> coletada em povoados da cidade de Morros – Maranhão. / Nojosa ECN, Silva LGP, Da Silva CBB, Leite RA, Silva AL, Câmara MBP, Marques GEC	228
894 Contribuição ao estudo fitoquímico da ipecacuanha-do-campo (<i>Richardia grandiflora</i> Cham. et Schleg.) / Angelo MS, Alencar IBMF, Araújo KMR, Xavier EEP, Sousa TR, Bandeira MAM.....	229
895 Potencial terapêutico de <i>Spondias mombin</i> no tratamento da COVID-19: uma revisão da literatura / Alves ROF, Silva GS, Leal LKAM	230
899 Uma contribuição ao estudo fitoquímico do óleo de batiputá (<i>Ouratea fieldingiana</i> (Gardner) Engl.) / Veríssimo MLC, Soares IL, Nascimento PGG, Xavier DL, Bandeira MAM.....	231
905 Influência de polifenóis majoritários sob a atividade anti-<i>Candida</i> nas folhas de espécies tradicionais da família Myrtaceae / Tenório CJL, Dantas TS, Ferreira MRA, Soares LAL	232
907 Caracterização fitoquímica e avaliação do extrato líquido de <i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi (Aroeira) / Medeiros MD, Monteiro AGR, Brito JM, Lima IMS, Souza JL, Medeiros FD	233
917 Influência do processo de liofilização no perfil térmico do extrato alcoólico das folhas de <i>Carica papaya</i> / Barcellos AON, Silva HR, Ferreira BVM, Valente LMV, Alves ACA, Nascimento AL, Brito SGL, Santos AM, Costa WA, Barros TAS, Rocha GR, Carvalho JCT.....	234
920 Perfil químico e atividade biológica dos extratos secos padronizados de <i>Matricaria recutita</i> e <i>Cocos nucifera</i>: Investigação da citotoxicidade e atividade anti-inflamatória em células microgliais / Neto ESL, Silva GS, Colares NN, Araújo AB, Brito AJL, Leal LKAM	235
921 Ação antimicrobiana, anti-inflamatória e antioxidante do extrato da <i>Alternanthera brasiliana</i> em microrganismos: Uma Revisão Sistemática / Nascimento BG, Oliveira SE, Mendes ALF, Matos-Filho JIA, Vieira LCS, Oliveira KP, Alcântara-Neto AS.....	236
931 Produtos naturais na terapia do Alzheimer: uma revisão sistemática / Silva MEA, Abreu RB, Paixão FS, Santos, BL, Gonçalves TM	237
939 O que vem sendo comercializado como espinheira-santa no Rio de Janeiro-RJ? / Oliveira APF, Oliveira DR, Guimarães ALA	238

5) FARMACOLOGIA E TOXICOLOGIA

263 Essential oil of <i>Croton heliotropiifolius</i> showed inhibitory effect against <i>Candida</i> spp / Magalhães IL, Rodrigues DS, Cabral VPF, Barbosa AD, da Silva LJ, da Silva CR, dos Santos CC, de Moares MO, Cavalcanti BC, de Andrade Neto JB, Sá LGAV, Nobre Júnior HV	240
274 Avaliação do efeito gastroprotetor de substância derivada da metabolização do (-)-mirtenol por fungos, em modelo experimental de lesões gástricas induzidas por indometacina e cloroquina / Viana AFSC, Fernandes HB, Oliveira GH, Martins SCA, Kutyla M, Stankevič M, Trytek M, Oliveira RCM	241
288 Comparação do potencial terapêutico do Ginseng Brasileiro (<i>Pfaffia paniculata</i>) e da Catuaba (<i>Trichilia catigua</i>) / Chaves VSG, Morales-Lima G, Mendes FR	242

- 290 Extrato de *Cecropia pachystachya* reduz o tamanho do tumor e modula parâmetros bioquímicos em soro de animais submetidos ao modelo pré-clínico de glioblastoma** / Falcão GDB, Costa SQ, Oliveira SA, Freitas L, Pedra NS, Santos FS, Saraiva JT, Bona NP, Stefanello FM, Aguiar MSS [243](#)
- 291 Efeito do tratamento com extrato de *Eugenia uniflora* sobre alterações bioquímicas séricas em ratos submetidos ao modelo experimental de diabetes mellitus tipo 2** / Oliveira SA, da Silva LF, Falcão GDB, Costa SQ, Cardoso JS, Saraiva JT, Stefanello FM, de Aguiar MSS [244](#)
- 294 Predição farmacocinética/toxicológica *in silico* e avaliação da atividade antinociceptiva do estragol** / Marques RB, Leite JPM, Vilanova VJC, Madeiro HCR, Soares FC, Borba ALF, Bezerra LCP, Sá JLS, Pinto LSS, Santos JZLV, Muniz SMM, Maia Filho ALM [245](#)
- 306 Potencial farmacológico da amêndoa da castanha do caju como inibidor da enzima da α -glicosidase** / Freire GA, Martins CBR, Carvalho JPAQ, Xavier Filho RRB, Frederico MJ [246](#)
- 308 Efeito ansiolítico-símile do extrato etanólico de *Pavonia cancellata* (Malvaceae) em zebrafish (*Danio rerio*) adulto: envolvimento do sistema GABAérgico** / Silva MGL, Batista FLA, Rocha CCV, Miranda GM, Magalhães FEA, Menezes IRA, Teles YCF, Ribeiro-Filho J [247](#)
- 313 Caracterização e atividade antifúngica do óleo essencial de *Melissa officinalis* frente a *Candida spp*** / dos Santos CC, Magalhães IL, Rodrigues DS, Cabral VPF, Ferreira TL, Silveira MJCB, Moreira LEA, da Silva CR, de Moraes MO, Cavalcanti BC, de Andrade Neto JB, Sá LGAV, Follone IC, Araújo AGS, Silva SRB, de Lima EA, Aguiar IG, de Souza BO, Nobre Júnior HV [248](#)
- 328 Avaliação do potencial anti-inflamatório de vitanolídeo glicosado de *Athenaea velutina* em macrófagos *in vitro*** / Da Silva LR, Mendonça LS, Cavalcante RR, Silva JGP, Procopio GS, Pessoa ODL, Santos FA [249](#)
- 331 Investigação do efeito antitussígeno e expectorante do β -mirceno e da nanoemulsão contendo β -mirceno em camundongos** / Rocha JLO, Silva BAO, Silva MS, Teixeira ALM, Miranda MCA, Menezes PMN, Silva FS 250
- 333 Hepatoproteção pelo complexo enzimático Bromelina extraído do abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merr.)** / Teixeira MC, Sousa AA, Nobre TA, Lago JPD, Martins JA, Costa IP, Severo JS, Santos IKS, Silva IS, Menezes DP, Torres-Leal FL, Ferreira PMP, Sousa JMC [251](#)
- 341 Avaliação do potencial larvicida de óleo essencial de três quimiotipos de *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson sobre *Aedes aegypti*** / Sales GWP, De Medeiros SC, Filho LCPA, Souza RVC, Mota EF, Nogueira NAP [252](#)
- 355 Influência de extratos vegetais obtidos de plantas brasileiras sobre a viabilidade de células de rim de cão com vistas à atividade antifúngica** / Lima RCPC, Frana SF, Gomes LNA, Suffredini IB [253](#)
- 356 Potencial farmacológico da fibra de caju como inibidor da enzima da α -glicosidase** / Xavier Filho RRB, Carvalho JPAQ, Martins CBR, Freire GA, Canuto KM, Frederico MJ [254](#)
- 357 Canabigerol como potencial agente antinociceptivo em modelos animais com hipóxia-isquemia pré-natal** / Rezende B, Carvalho FEA, Marques KL, Gonçalves VMS, Oliveira BCCA, Nascimento GG, Santos YB, Antunes F, Barradas PC, Fontes-Dantas FL, Montes GC [255](#)
- 368 Suplemento alimentar Blue Calm: avanços no controle da ansiedade em zebrafish (*Danio rerio*) adulto através da modulação serotoninérgica 5-HT_{1A} e 5-HT_{2A/2C}** / Coelho PAT, Marques LDS, da Rocha YM, do Nascimento GA, Sabóia LGC, Santos SAAR, Lima LS, de Lima FLG, da Silva LMR, Magalhães SC, Gonçalves RH, Queiroz EAM, de Azevedo DV, de Araújo SMB, Campos AR, Magalhães FEA [256](#)
- 371 Pequi (*C. coriaceum* Wittm): fonte de fitocêutico isoquercitrina para o controle da ansiedade em zebrafish (*Danio rerio*) adulto sem efeitos tóxico e sedativo** / de Oliveira MRC, da Rocha YM, Marques LDS, do Nascimento GA, Santos SAAR, Cavalcante Sobrinho FB, de Oliveira KA, Magalhães SC, Batista FLA, Bezerra FS, Gonçalves RH, Alves DR, de Moraes SM, de Oliveira BA, Campos AR, Magalhães FEA [257](#)

- 374 Estudo bibliográfico sobre as propriedades farmacológicas da voacangina, um alcaloide indólico isolado de plantas** / Souza ERL, Camara AGN, Silva DEP, Mattos MC, Oliveira MCF, Nunes FM. [258](#)
- 379 Potencial tóxico, interações medicamentos e plantas medicinais comercializadas no município de Iguatu-CE** / Rodrigues GS, Matos MGF, Queiroz EAM, Andrade GW, Magalhães FEA, Felix SF [259](#)
- 384 Potencial terapêutico do óleo essencial das folhas de *Lippia grata* para o alívio da dor corneal em zebrafish (*Danio rerio*) adulto** / do Nascimento GA, Moura LFWG, Batista FLA, Cavalcante Sobrinho FB, de Sousa DB, Batista AGA, Sousa AJO, de Araújo SMB, Queiroz EAM, Felix SF, Pinheiro SO, da Silva WMB, Frota LS, de Moraes SM, Campos AR, Magalhães FEA [260](#)
- 386 *Lippia grata* Schauer: fonte de óleo essencial no controle da ansiedade em zebrafish (*Danio rerio*) adulto sem efeitos tóxico e sedativo** / de Sousa DB, Moura LFW, Sabóia LGC, Assis JRR, Ishiki HM, Sousa GMA, Magalhães SC, de Sousa KKO, Queiroz EAM, Felix SF, da Silva WMB, Pinheiro SO, Frota LS, de Moraes SM, Campos AR, Magalhães FE..... [261](#)
- 391 Varivax (castanha da Índia, *Aesculus hippocastanum* L.): um suplemento alimentar no controle da ansiedade em zebrafish (*D. rerio*) adulto sem efeitos tóxico e sedativo** / Lima LS, do Nascimento GA, Sabóia LGC, de Oliveira MRC, Coelho PAT, Rodrigues ALOS, Gois RR, de Lima FLG, da Silva LMR, Magalhães SC, Gonçalves RH, Queiroz EAM, Bezerra FS, de Araújo SMB, Assis JRR, Campos AR, Magalhães FEA [262](#)
- 392 L-Carvona: um produto natural flavorizante não tóxico, sedativo e neuroprotetor em comportamentos convulsivos em zebrafish (*Danio rerio*) adulto** / Sabóia LGC, da Silva JMR, de Oliveira KA, Magalhães SC, Frota LS, Lima LS, do Nascimento GA, Coelho PAT, Santos SAAR, Marques LDS, Gonçalves RH, Moura LFWG, de Araújo SMB, Batista AGA, Campos AR, Magalhães FEA [263](#)
- 400 Gastroproteção da própolis verde da Caatinga: papel das prostaglandinas, do óxido nítrico e dos canais de potássio.** / Procopio GS, Solon PSTN, Silva JGP, Cavalcante RR, Da Silva LR, Solon FRN, Frota VM, Fernandes JAB, Ribeiro PRV, Zocolo GJ, Rodrigues THS, Santos FA [264](#)
- 404 Avaliação do potencial citotóxico e genotóxico do acetato de geranila em sistemas teste *in vivo*** / Pereira SAP, Esteves JC, Debia N, Martins RYC, Castro JLS, Santos ALS, Gomes LS, Prado FM, Neto FRPN, Ferraz SLNS, Filho ACML, Sousa JMC, Sousa DP, Almeida FRC [265](#)
- 433 Efeito antiagregante plaquetário do farnesol livre e complexado à β -ciclodextrina** / Lacerda JVM, Rocha VA, Rêgo AF, Nunes LRS, Araújo DS, Sena, EM, Oliveira AP [266](#)
- 435 *Luffa operculata*. Achados recentes sobre efeitos indesejados. Um alerta** / Suffredini IB, Rocha CAS, Maldonado KCC, Frana SA, Frias HV [267](#)
- 437 Avaliação da toxidez e autenticidade de drogas vegetais comercializadas como chás emagrecedores** / Assis JVR, Venancio NAR, Zappa BM, Joffily A, Paiva SR, Anholeti MCA [268](#)
- 451 Uso da polpa do pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.) e fitocêutico isoquercitrina no controle da ansiedade em zebrafish (*Danio rerio*) adulto através da modulação GABAérgica** / Magalhães FEA, da Rocha YM, do Nascimento GA, Sabóia LGC, de Oliveira MRC, Marques LDS, Alves DR, de Moraes SM, de Oliveira BA, Vieira NCG, Vieira-Neto AE, Rodrigues ALOS, Gois RR, Santos SAAR, Campos AR [269](#)
- 467 Atividade espasmolítica do óleo essencial de *Lippia lasiocalycina* Cham (Verbenaceae) em útero de ratas** / Macêdo CAF, Ribeiro TE, Souza NAC, Santana TMM, Lucchese AM, Ribeiro FPRA, Moreira PIB, Teixeira ALM, França JMG, Silva BAO, Silva FS [270](#)
- 468 Diterpeno semissintético SM-2, derivado de *Stemodia maritima* L., reduz expressão periférica e central de TNF- α e IL-1 β em um modelo animal de dor aguda na articulação temporomandibular** / Saldanha PIF, Barros ELC, Basílio SR, Santos IHOP, Menezes DS, Mesquita MM, Fontinele DO, Reis TS, Souza MV, Sousa, JR, Lima AMB, Ribeiro VAG, Cavalcante NX, Silva Filho CJA, Oliveira JAC, Mafezoli J, Barbosa FG, Bezerra MM, Chaves HV [271](#)

- 470 Efeito protetor do derivado semissintético SM-2 de *Stemodia maritima* L. em modelo de citotoxicidade induzida por LPS em cultura de astrócitos** / Oliveira AM, Siqueira EA, Cavalcante LAC, Leite JAB, Magalhães EP, Cavalcante NX, Basílio SR, Freitas RD, Sampaio TL, Martins AMC, Silva Filho CJA, Oliveira JAC, Mafezoli J, Barbosa FG, Machado NJ, Bezerra MM, Chaves HV [272](#)
- 476 Atividade anti-*Aeromonas hydrophila* do extrato etanólico de folhas de *Olea europaea* L. cv. Arbequina** / Rosa IA, Rustik ALC, dos Santos J, Cargnelutti JF, Heinzmann BM [273](#)
- 478 Canabidiol (CBD) melhora déficits cognitivos em modelo de doença de Parkinson induzido por rotenona em ratos** / Santos JCC, Aquino PEA, Leitão RFC, Brito GAC, Viana GSB [274](#)
- 486 Cis-jasmona: conservante natural de alimentos com ação antioxidante, antibacteriana, sem efeitos tóxico e sedativo em zebrafish (*Danio rerio*) adulto** / De Lima FLG, Cunha FET, de Abreu LB, Dias FGB, Rocha MC, Coelho PAT, da Silva JGL, Frota LS, Barbosa SICG, de Moraes SM, Santos SAAR, Campos AR, Magalhães FEA, da Silva LMR [275](#)
- 488 Comparativo entre a bioatividade dos óleos essenciais obtidos das folhas e frutos de *Schinus terebinthifolia* Raddi** / Nascimento MER, Marques ME, Pereira LS, Mateus LFR, Medeiros AF, Silva BHS, Ramos TRR, Aquino PGV [276](#)
- 495 Perfil fitoquímico e bioatividade do extrato bruto do caule de *Eugenia uniflora* L. frente a *Artemia salina*** / Mateus LFR, Pereira LS, Medeiros AF, Silva BHS, Marques ME, Nascimento MER, Silva ER, Aquino PGV [277](#)
- 496 Efeito antitumoral e toxicológico de um diterpeno de *Casearia sylvestris* Sw.** / Almeida ML, Freitas MM, Ramos CLS, Sousa RWR, Carvalho FA, Camargo JGS, Zalewski S, Santos AG, Dittz D, Ferreira PMP [278](#)
- 502 Investigação do efeito antitussígeno e mecanismo de ação de *Acanthospermum hispidum* DC. (Asteraceae) - espinho-de-cigano** / Silva MS, Lima LMA, Rocha JLO, Sousa NAC, Rocha JGS, Silva BAO, Menezes PMN, Silva WAV, Ferreira MRA, Soares LAL, Silva FS, Miranda MCA, Teixeira ALM [279](#)
- 504 Bioatividade de óleos essenciais de plantas medicinais oriundas da cidade de Garanhuns-PE frente *Artemia salina*** / Pereira LS, Mateus LFR, Medeiros AF, Silva BHS, Marques ME, Nascimento MER, Menezes RM, Ramos TRR, Aquino PGV [280](#)
- 505 Riparinas I-IV: uma revisão integrativa sobre seus efeitos no sistema nervoso central** / Vale LC, Sartorio DP, Bandeira SMA, Vasconcelos AS, Chaves RC, Sales ISL, Lima APOM, Campelo MS, Ribeiro MENP, De Alencar K, Sousa FCF [281](#)
- 510 Própolis verde da Caatinga: composição química e ação gastroprotetora** / Silva JGP, Solon PSTN, Procopio GS, Cavalcante RR, Da Silva LR, Solon FRN, Frota VM, Fernandes JAB, Ribeiro PRV, Zocolo GJ, Rodrigues THS, De Melo TS, Santos FA [282](#)
- 512 Potencial antifúngico de uma lectina de *Canavalia gladiata* (Jacq.) DC. em cepas do gênero *Candida* sp** / Sousa Júnior DL, Araújo IM, Moraes LP, Donelardy ACC, Moura RB, Rodrigues ARS, Farias NS, Silva FS, Santos ATL, Moraes-Braga MFB, Pereira-Júnior FN [283](#)
- 529 Perfil fitoquímico e avaliação da bioatividade do extrato bruto das folhas de *Anacardium occidentale* L. frente a *Artemia salina*** / Medeiros AF, Pereira LS, Mateus LFR, Silva BHS, Marques ME, Nascimento MER, Ramos TRR, Aquino PGV [284](#)
- 530 Efeito do extrato etanólico/metanólico do jamelão (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) em modelo de Isquemia-Reperfusão Cardíaca** / Pinto EV, Peixoto JRO, Duarte LSF, Fontes LICA, Vieira IGP, Santos CF, Fonteles MC, Nascimento NRF [285](#)
- 534 Avaliação do potencial hemocompatível, citotóxico, inibitório da acetilcolinesterase e toxicidade aguda do extrato etanólico das sementes de *Brassica oleracea* L. var. *acephala*** / Fortunato AL, Portela MEFG, Costa SCR, Ramos IFS, Rizzo MS, Costa MP [286](#)
- 535 Efeito nefroprotetor de fração de pericarpo de *Syzygium cumini* (L.) Skeels (Jamelão) em modelo de injúria renal aguda induzida por vancomicina** / Paulino FWV, Duarte LSF, Oliveira NO, Moura FLC, Sousa BMS, Portacio LFS, Vieira IGP, Santos CF, Fonteles MC, Nascimento NRF [287](#)

538 Atividade anti-SARS-CoV-2 in silico de dois triterpenos semissintéticos / Ribeiro VAG, Silva ADS, Mendonça Filho VCM, Sousa NAS, Braz HLB, Jorge RB, Capistrano ALO, Silva Filho CJA, Barbosa FG3, Mafezoli J, Chaves HV, Bezerra MM	288
540 Avaliação farmacoterapêutica de pacientes em tratamento com óleo de <i>Cannabis sativa</i> L. no município de Aracati / Maia FN, Silva KVS, Santos CDN, Nascimento STS, Santos RL, Rebouças AS, Santos MC, Gondim SL, Melo AT ...	289
541 Redução da inflamação articular e dano oxidativo de um gel a base de <i>Momordica charantia</i> L. em modelos animais / Silva SAS, Moreira FAS, Cornélio ML, Oliveira FA	290
543 Atividade antibacteriana e sinérgica entre metabólitos secundários frente a bactérias potencialmente patogênicas: avaliação <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> / Barros AV, Mandú JA, Silva BRA, Mendes CTP, Souza MA, Chaves SGG, Torres GL, Lima WLR, Moreira KCS, Santos PEM, Paiva PMG, Veras BO, Oliveira MBM	291
552 Efeitos do óleo fixo de <i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. na função pulmonar de camundongos expostos à fumaça do cigarro eletrônico / Nobre-Silva JL, Oliveira ML, Penha GM, Sousa AM, Moura MF, Lima CC.....	292
553 Potencial antimicrobiana e antibiofilme do óleo resina extraído de <i>Copaifera arenicola</i> (Ducke) J.A.S.Costa & L.P.Queiroz contra <i>Staphylococcus aureus</i> / Farias LP, Carmo MK, Malveira EA, Almeida LMG, Silveira ER, Teixeira EH, Vasconcelos MA	293
554 Comparação do efeito gastroprotetor do (-)- linalol livre e (-)- linalol complexado em β-ciclodextrina em modelo de úlcera gástrica induzida por isquemia e reperfusão / Maia MLR, Silva FV, Nascimento-Junior W, Sousa CFAJ, Costa DS, Sousa AJC, Martins HRS, Oliveira RCM	294
555 Avaliação das atividades farmacológica, toxicológica e propriedades farmacocinéticas do (-)-borneol: um estudo <i>in silico</i> / Anjos MS, Santos ALS, Freitas GBL, Gomes JGF, Oliveira AP	295
558 Efeitos da <i>Erythrina velutina</i> Willd. no sistema nervoso central em estudos pré-clínicos nos últimos 25 anos: revisão de literatura / Lacerda LRA, Nascimento EF, Cunha CS, Batista PVC, Santiago MLA, Sarmiento MAC, Leal LKAM, Oliveira TQ, Honório Júnior JER, Forte ARCC, Vasconcelos SMM	296
563 Atividade bacteriostática e fungistática de espécies de <i>Piper</i> L. (Piperaceae) coletadas em um fragmento de Mata Atlântica – Jardim Botânico da UFJF / Souza SAC, Branca MT, Fortes CJS, Brandão LS, Gomes J, Mendonça MCS, Diniz IOM, Queiroz GA, Fabri RL, Chedier LM.....	297
564 Efeitos da <i>Erythrina velutina</i> Willd. em modelo de esquizofrenia induzida por cetamina em parâmetros inflamatórios e ativação da microglia / Nascimento EF, Dias KCF, Cunha CS, Lacerda LRA, Batista PVC, Pereira Neto RM, Pereira NMS, Sousa CNS, Leal LKAM, Honório Júnior JER, Vasconcelos SMM	298
570 Efeitos antinociceptivos da curcumina em condições clínicas agudas e crônicas: revisão sistemática de ensaios clínicos / Cunha CS, Lacerda LRA, Nascimento EF, Batista PVC, Moura VC, Gomes PS, Torres MCS, Honório Júnior JER, Zidan SOA, Vasconcelos WS, Patrocínio MCA, Vasconcelos SMM.....	299
572 Anti-allodynic and anti-inflammatory effects of Flavonols in neuropathic pain: a systematic review and meta-analysis / Palmeira DN, Batista TSC, Camargo EA, Mota CMD	300
573 Análise morfométrica dos efeitos do óleo fixo de <i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. na lesão pulmonar aguda induzida pelo vapor de cigarro eletrônico em camundongos. / Oliveira-Lima M, Nobre-Silva JL, Da-Penha GM, Moura MMB, Kennedy-Feitosa E, Cavalcante FSA, Lima CC	301
578 Efeito antioxidante do óleo fixo de <i>Caryocar coriaceum</i> Wittm. em camundongos expostos ao vapor do cigarro eletrônico. / Da-Penha GM, Nobre-Silva JL, Oliveira-Lima M, Paulino FWV, do Nascimento NRF, Santos CF, Cavalcante FSA, Lima CC	302

- 584 Estudo do extrato de caju (*Anacardium occidentale* L.) em desordens neuropsiquiátricas: revisão narrativa** / Sena ABA, Pereira Neto RM, Pereira NMS, Santiago MLA, Sarmiento MAC, Martins MGL, Lacerda LRA, Batista PVC, Cunha CS, Nascimento EF, Vasconcelos SMM [303](#)
- 585 Investigação da toxicidade aguda da *Acanthospermum hispidum* DC. (Asteracea) - espinho-de-cigano** / Teixeira ALM, Silva MS, Rocha JLO, Lima LMA, Menezes PMN, Silva WAV, Ferreira MRA, Soares LAL, Silva FS, Macedo CAF, França JMG, Miranda MCA [304](#)
- 587 Produção científica nacional sobre a farmacologia da espécie botânica *Erythrina velutina* Willd.: uma revisão de literatura** / Moura VC, Cunha CS, Lacerda LRA, Nascimento EF, Batista PVC, Souza NS, Aquino GA, Dias KCF, Honório Júnior JER, Vasconcelos SMM [305](#)
- 604 A utilização da Moringa (*Moringa oleifera* Lam.) no tratamento de Diabetes Mellitus tipo 2** / Rebouças AS, Maia FN, Nascimento STS, Santos CDN, Santos MC, Santos RL, Santos IF, Torres AM [306](#)
- 611 Ações do pinitol sobre o permutador NHE3 em ratos hipertensos DOCA/sal** / Pires G da S, Uchoa P do N, Oliveira NO, Santos CF, Fonteles MC, do Nascimento, NRF [307](#)
- 613 Investigação do efeito diurético da fração metanólica do extrato de *Costus arabicus* L. em modelo de perfusão de rim isolado de rato** / Portácio LFS, Nascimento NRF, Sousa BMS, Martins RES, Fontes LICA, Paulino FWV, Gomes MRS, Rocha BAM, Raposo RS [308](#)
- 614 Pré-tratamento dentinário com extrato hidroalcoólico de *Spondias mombin* L. na resistência de união adesiva: análise do efeito imediato** / Gonçalves LM, Maia SJM, Lima KER, Nojosa, AKB, Saboia VPA [309](#)
- 622 Efeito neuroprotetor do licopeno sobre a lesão cerebral isquêmica por inibição da inflamação em camundongos** / Pereira, JRG, Neves JCS, Aguiar MSS, Gomes JMP, Nascimento TS, Oliveira AV, Mota SS, Feitosa CRC, Silva ER, Andrade GM [310](#)
- 623 Efeito neuroprotetor do timol em camundongos submetidos à isquemia cerebral focal permanente** / Silva ER, Parente AC, Aguiar MSS, Nascimento TS, Feitosa CRC, Gomes PMJ, Oliveira AV, Pereira JRG, Mota SS, Andrade GM [311](#)
- 624 A Troxerrutina protege ratos com hemiparkinsonismo induzido por 6-hidroxidopamina por diminuir a neuroinflamação** / Feitosa CRC, Sousa PCV, Aguiar MSS, Nascimento TS, Silva ER, Andrade GM [312](#)
- 628 Insights sobre o potencial biológico do extrato das folhas de *Acmella oleracea* (L.) R.K.Jansen: um foco em aplicações de feridas** / Fajardo JB, Vianna MH, Guedes MCMR, Lemos ASO, Campos LM, Barbosa AF, Carvalho MG, Coimbra ES, Macedo GC, Tavares GD, Barradas TN, Fabri RL [313](#)
- 638 Avaliação *in vitro* da toxicidade de plantas medicinais utilizadas pelo povo indígena Xukuru do Ororubá** / Dorvigny BM, Lima JR, Silva TG, Oliveira EB, Aguiar JS, Sousa IMC, Martins RD, Ximenes RM [314](#)
- 643 Atuação do ácido anacárdico presente no líquido da casca da castanha do caju nas atividades acetilcolinérgica e anti- inflamatória: uma revisão da literatura** / Moreira BP, Leandro JJM, Santos MCM, Souza JSN [315](#)
- 644 Efeitos do extrato de *Hippeastrum elegans* (Spreng.) H.E.Moore sobre o déficit de memória e aumento da atividade da acetilcolinesterase induzido por escopolamina em camundongos** / Mota SS, Tavares J, Aguiar MSS, Oliveira AV, Nascimento TS, Gomes JMP, Pereira JRG, Feitosa CRC, Silva ER, Andrade GM [316](#)
- 646 Análise histopatológica do efeito do carveol em feridas excisioais de ratos diabéticos induzidos por estreptozotocina: um estudo experimental** / Ferreira-Rodrigues B, Henrique-Félix FS, Araújo MC, Gomes-Vasconcelos YA, Alves-Soares R, Ferreira-Lopes MR, Cavalcante YG, Araújo EG, Xavier SA Coelho-De-Souza AN [317](#)
- 654 Efeitos comportamentais do ácido acantoico isolado da *Annona amazonica* R.E.Fr. no modelo de depressão induzido por corticosterona em camundongos: envolvimento antioxidante** / Lima CBTM, Lima PJS, Silva CC, Batista PVC, Torres MCS, Sousa PHG, Martins CBR, Nascimento EF, Costa EM, Pinheiro MLB, Auzier JF, Souza MP, Almeida JRGS, Patrocínio SMMV [318](#)

657 Inibição de biofilmes e redução de carga bacteriana: o potencial terapêutico de terpenos naturais / Moreira KCS, Torres GL, Barros AV, Chaves SGG, Mendes CTP, Araújo JM, Veras BO	319
659 Atividades antioxidante e anti-inflamatória da folha do cajueiro: uma revisão sistemática / Holanda IS, Carmo FC, Franco ALC, Silva AAO, Martins FIS, Amorim MVP, Nunes LE	320
664 Análise histomorfométrica de feridas cutâneas durante o processo de cicatrização em ratos diabéticos induzidos por estreptozotocina tratados com gel à base de carveol: uma abordagem experimental / Henrique-Félix FS, Alves-Soares R, Gomes-Vasconcelos YA, Ferreira-Lopes MR, Araújo MC, Cardeal-dos-Santos AN, Rodrigues-Ferreira B, Cavalcante YG, Araújo EG, Coelho-de-Souza AN	321
669 Avaliação da citotoxicidade de <i>Cannabis sativa</i> L. e seus derivados em ensaios <i>in vitro</i>: revisão integrativa / Macedo JD, Saldanha PIF, Prado GM	322
673 Atividade antioxidante e antileishmania de extrato de sementes de <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>acephala</i> (Brassicaceae) / Santos VC, Fortunato AL, Portela MEFG, Costa SCR, Ramos IFS, Rizzo MS, Costa MP	323
675 Caracterização química, toxicidade preliminar e citotoxicidade <i>in vitro</i> do óleo essencial de <i>Citrus bergamia</i> Risso / Souza RP, Freitas MM, Feitoza LLS, Sousa, RWR, Esteves JC, Lopes AP, Silva Neta ER, Lima SG, Soares MJS, Ferreira PMP, Oliveira AP	324
683 Plantas medicinais com ação na regulação hormonal do climatério feminino: uma revisão sistemática / Gonçalves TM, Quilenda JC, Souza GL, Vieira TS, Bomfim US, Soares WRA	325
686 Avaliação da toxicidade e atividade antinociceptiva do óleo essencial das folhas de <i>Lippia grata</i> em modelo experimental murino de dor oncológica / Santos ACLA, Matos LF, Nascimento YM, Silva AL, Silva MS, Souza AVV, Santos MS, Costa, ESS, Mendes RL, Almeida JRGS	326
689 Efeitos espasmolítico e antioxidante das cascas do caule de <i>Combretum leprosum</i> Mart. em modelo experimental de asma em ratos / Oliveira MM, Souza ORB, Silva RLT, Viana AFSC, Acha BT, Sousa HG, Vieira Júnior GM, Oliveira AP, Oliveira RCM, Santos RF	327
692 Uso da extração assistida por ultrassom na otimização da obtenção dos polissacarídeos de <i>Ximenia americana</i> L., <i>Genipa americana</i> L. e <i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz e do efeito anticoagulante <i>in vitro</i> / Lessa RA, Gadelha CJMU, Barreto IA, Lima ACC, Gomes FIS, Maciel FMS, Silva MSN, Silva-Leite KES, Pereira MG	328
698 Efeito da nanoemulsão de macela, antimicrobiano de base natural, sobre as ultraestruturas de <i>Staphylococcus aureus</i>: avanços na compreensão do mecanismo de ação / Ribeiro R, Nascimento F, Fiordalisi S, Rentes BR, Bittencourt D, Kuhn S	329
704 Efeito espasmolítico das cascas do caule e das folhas de <i>Combretum duarteianum</i> Cambess. em traqueia isolada de ratos / Gomes TLF, Oliveira MM, Souza ORB, Sousa HG, Vieira Júnior GM, Oliveira AP, Oliveira RCM, Santos RF ..	330
721 Análise da produção científica acerca dos efeitos farmacológicos com 3 plantas medicinais listadas na renisus no período 2019-2024: uma revisão de literatura / Araújo RBC, Silva MB, Soares SY, Moreira BP	331
722 Investigação da curcumina em ensaios pré-clínicos nos distúrbios neuropsiquiátricos nos últimos 5 anos: revisão de literatura / Batista PVC, Moura VC, Souza NS, Nascimento EF, Cunha CS, Lacerda LRA, Torres, MCS, Gomes PS, Lima CBTM, Sabino SMV, Honório Júnior JER, Zidan SOA, Patrocínio MCA, Vasconcelos SMM	332
723 Efeito gastroprotetor de <i>Mouriri guianensis</i> Aubl. sobre lesões gástricas induzidas por etanol em camundongos / Sousa MC, Viana AFS, Chaves MH, Nunes FA, Costa DS, Moreira FAS, Oliveira MM, Silva FV, Oliveira RCM	333
729 Efeitos protetor da subfração do extrato protéico (PII) de <i>Calotropis procera</i> (Aiton) Dryand. contra a cardiomiopatia induzida por doxorubicina em ratos / Ribeiro GS, Ramos MV, Oliveira AC, Oliveira DCFF, Santos CF, Fonteles MC, Nascimento NRF	334

- 736 Avaliação do efeito anti-inflamatório do extrato hidroetanólico das folhas de *Dacryodes kukachkana* L.O. Williams em modelo de feridas cutâneas excisionais em camundongos** / Morais MF, Lopes MR, Alves PG, Lima IC, Assereuy AMS [335](#)
- 737 Efeito do fitol complexado em beta-ciclodextrina em lesão gástrica induzida por isquemia e reperfusão** / Sousa CFAJ, Sousa AJC, Maia MLR, Nascimento-Junior W, Costa DS, Amorim IF, Silva FV, Quintans-Júnior LJ, Quintans JSS, Oliveira RCM..... [336](#)
- 741 Efeitos do extrato etanólico das folhas de *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel na redução do estresse oxidativo em modelo de neurotoxicidade induzida por cisplatina em camundongos *Swiss*** / Vasconcelos IKM, Freitas RF, Freitas MC, Fontenele DR, Santos CC, Assreuy MAS, Aragão GF [337](#)
- 743 Efeitos do óleo essencial das sementes de *Carica papaya* sobre alterações comportamentais em modelo de neurotoxicidade induzida por cisplatina em camundongos *Swiss*** / Freitas RF, Vasconcelos IKM, Freitas MC, Fontenele DR, Santos CC, Assreuy AMS, Aragão GF [338](#)
- 745 Modulação da expressão gênica de marcadores de doenças neurodegenerativas a partir da dieta enriquecida com subproduto do café (*Coffea arabica* L.) – uma abordagem do eixo intestino-cérebro** / Garozzo MN, Henrique LJ, Almeida NS, Curimbaba TF, Di Stasi LC [339](#)
- 749 Efeito diurético do extrato de *Plectranthus ornatus* Codd em modelo de perfusão de rim isolado de *Rattus norvegicus*** / Martins RES, Portácio LFS, de Sousa BMS, Fontes LICA, Nascimento NRF, Paulino FWV, Agostinho JDL, Pessoa ODL [340](#)
- 756 Avaliação da toxicidade aguda do extrato etanólico de *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. (Rutaceae)** / Lopes ASB, Correa-Barbosa J, Brígido HPC, Bremgartner L, Soares JMS, Lima AAB, Borges GM, Viana RB, Percário S, Dolabela MF [341](#)
- 759 Efeito ansiolítico e antinoceptivo da resina do *Croton lechleri* Müll.Arg, sobre alterações comportamentais induzidas pela cisplatina em camundongos *Swiss*** / Diógenes VS, Vasconcelos IKM, Freitas RF, Freitas MC, Fontenele DR, Assreuy AMS, Cunha R, Aragão GF [342](#)
- 761 Etnofarmacologia, fitoquímica, psicofarmacologia e toxicologia de espécies do gênero *Annona*: uma revisão sistemática** / Quilenda JC, Gonçalves TM, Souza GL, Bomfim US, Soares WRA..... [343](#)
- 764 Avaliação da genotoxicidade dos extratos aquosos de *Passiflora* sp e *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir** / Santana JI, Carvalho MEO, Chagas CA, Ximenes RM, Martins RD [344](#)
- 767 Óleos essenciais dos morfotipos florais de *Dizygostemon riparius* Scatigna & Colletta (Plantaginaceae), espécie do cerrado maranhense: bioatividade frente ao *Aedes aegypti*** / Brandão CM, Silva LGP, Ferreira MC, Holanda CA, Marques GEC, Teles RM, Botelho AS, Ferreira OO, Nascimento LD, Andrade EHA, Maia JGS, Cavalcante KSB [345](#)
- 777 Atenuação do estresse oxidativo provocada pelo uso do óleo essencial das sementes de *Carica papaya* L. na neurotoxicidade induzida por cisplatina em camundongos *Swiss*** / Alves POF, Freitas RF, Vasconcelos IKM, Freitas MC, Fontenele DR, Santos CC, Assreuy AMS, Aragão GF [346](#)
- 788 Efeito anti-úlcero-gênico do carvacrol complexado em β -ciclodextrina frente lesão gástrica induzida por ácido acético em roedores** / Nascimento Júnior W, Silva FV, Freitas Neto CA, Maia MLR, Sousa CFAJ, Sousa AJC, Costa DS, Moraes RR, Oliveira RCM [347](#)
- 790 Ensaio preliminar da atividade antimicrobiana do óleo essencial de *Zingiber officinale* Roscoe contra cepas de *Enterococcus faecalis*** / Carvalho ESB de, Sousa MV, Silveira VF, Rodrigues PHL, Fernandes RIS, Aguiar FLL de, Fontenelle RO dos S, Rodrigues THS, Prado GM [348](#)
- 793 Efeito inodilatador do extrato de *Iochroma arborescens* J.M.H.Shaw em cobaias (*Cavia porcellus*)** / Sousa BMS, Portácio LFS, Martins RES, Fontes LICA, Rocha KAD, Pessoa ODL, Santos CF, Fonteles MC, Nascimento NRF [349](#)

- 798 Avaliação do efeito vaso relaxante da vitafisalina f em cobaios (*Cavia porcellus*) / Silva AL, Nascimento FR [350](#)**
- 799 Efeito da pomada com os polissacarídeos de *Caesalpinia ferrea* Mart. em feridas cutâneas excisionais de ratos diabéticos / Lopes MR, Morais MF, Costa IL, Alves PGM, Falcão ES, Santos GA, Pereira MG, Assreuy MAS..... [351](#)**
- 804 Avaliação de metais pesados em planta medicinal antiglicemiante / Melo ESP, Lima ACP, Cardozo CML, Medeiros CSA, Gondim JMS, Oliveira M, Pádua Melo ES, Garcia DAZ, Nascimento VA..... [352](#)**
- 805 Efeito antinociceptivo do extrato aquoso de *Piper* sp em camundongos Swiss / Lopes RF, Silva IDPP, Medeiros AFM, Meschiari CA, Lima IMS [353](#)**
- 807 Efeito do extrato etanólico dos caules de *Cnidoscolus quercifolius* Pohl em leões gástricas induzida por isquemia e reperfusão / Sousa AJC, Sousa CFAJ, Martins HRS, Almeida JRGS, Oliveira RCM. Silva FV, Costa DS, Oliveira-Júnior RG, Maia LRM, Júnior-Nascimento W, Neto CAF, Silva PHS [354](#)**
- 808 Estudo *in silico* dos flavonoides glicosilados diosmetina, hesperetina, isoquercitrina e naringerina / Ferreira CES, Acha BT, Peres AVA, Silva HJN, Rocha NA, Arcanjo DDR, Martins MCC [355](#)**
- 816 Efeito relaxante do extrato etanólico e da Filacantona obtidos de *Cnidoscolus quercifolius* Pohl em útero isolado de ratas / Mendes PMVM, Oliveira MM, Sousa MC, Silva PHS, Martins HRS, Santos RF, Oliveira-Junior RG, Almeida JRGS, Oliveira RCM [356](#)**
- 819 Avaliação do potencial citotóxico do acetato de geranila em modelo de *Zophobas morio* e linhagens tumorais de glioblastoma humano (U87) / Pereira SAP, Ferraz SLNS, Anjos BS, Martins RYC, Castro JLS, Silva RLT, Cavalcante MLS, Júnior DD, Alves MMM, Sousa DP, Almeida FRC..... [357](#)**
- 820 Nanossistema de Prata com o derivado de *Terminalia fagifolia* Mart. com potencial antibacteriano promissor contra bacilos Gram negativos multirresistentes / Silva RE, Nascimento JMT, Lima JTF, Oliveira ACJ, Lima JLC, Nobre ARA, Soares MJS [358](#)**
- 821 Avaliação da Toxicidade do óleo de *Syagrus coronata* (Mart.) Becc. em Zebrafish (*Danio rerio*) / Franco VMF, Silva FAO, Fonteles MV, Sales MA, Correia MTS, Silva MV, Silva MA, Mesquita DS, Jorge RJB, Júnior JERH, Monteiro HSA [359](#)**
- 822 Investigação dos efeitos comportamentais da quercetina e quercetina associada a zinco em modelos de ansiedade e depressão em camundongos Swiss / Mesquita DS, Correia MFS, Lima GMAB, Franco VMF, Honório Junior JER..... [360](#)**
- 824 Cardomarin [*Silybum marianum* (L.) Gaertner]: um suplemento alimentar antioxidante promissor para neuroproteção com inibição da acetilcolinesterase / Bezerra FS, Alves DS, de Araújo SMB, Gonçalves RH, Marques LDS, Queiroz EAM, Moura LFWG, Lima LS, de Oliveira MRC, Coelho PAT, da Silva JGL, Frota LS, Barbosa SICG, de Moraes SM, Santos SAAR, Campos AR, de Oliveira KA, Magalhães FEA..... [361](#)**
- 836 Bioprospecção de ativos de plantas medicinais da caatinga com ação neuroprotetora em modelo de doença de Parkinson em células neuronais PC-12 / Araújo AB, Silva FRM, Carneiro YC, Niwton, NC, Aquino IM, Leal LKAM [362](#)**
- 841 Fenilpropanóide majoritário de *Cinnamomum* sp (cinamaldeído) modula a mucosite intestinal induzida por 5-FU: Envolvimento das citocinas inflamatórias / Sousa IJO, Silva RLT, Barbosa BS, Oliveira RCM..... [363](#)**
- 850 Avaliação da toxicidade do farnesol em camundongos e seu potencial redutor de danos a mucosa epitelial no modelo de mucosite induzida por 5-Fluorouracil (5-FU) / Costa DS, Sousa AJC, Sousa CFAJ, Sousa IJO, Barbosa BS, Silva FV, Junior WN, Maia MLR, Oliveira RCM, Oliveira AP [364](#)**
- 854 Efeito neuroprotetor do extrato seco padronizado de *Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm. (cumarú) em modelo experimental da doença de Parkinson: avaliação comportamental e do estresse oxidativo / Gonçalves ÍFS, Araújo AB, Almeida TS, Neto FCC, Bezerra AME, Leal LKAM..... [365](#)**

858 Efeito da riparina II em modelos de dislipidemia induzida por Poloxamer 407 em camundongos C57BL/6 / Lima PJS, Lima CBTM, Sales ISL, Feitosa SG, Filho JMB, Sampaio TL, Menezes RRPPB, Sousa FCF	366
862 Efeito espasmolítico do extrato etanólico dos galhos de <i>Platonia insignis</i> Mart. em traqueia isolada de ratos asmáticos e não asmáticos / Souza ORB, Oliveira MM, Nascimento ÉR, Moreira RA, Freitas SDL, Oliveira RCM, Santos, RF	367
865 Avaliação do efeito anti-inflamatório do Canabidiol (CBD) e Tetrahydrocannabinol (THC) de <i>Cannabis sativa</i> em células microgliais / Carneiro YC, Araújo AB, Silva FRM, Aquino IM, Colares NN, Aquino PEA, Silveira ER, Viana GSB, Leal LKAM.....	368
873 Análise histológica de lesão renal induzida por gentamicina em zebrafish / Honório Júnior JER, Franco VMF, Fonteles MV, Mesquita DS, Jorge RJB, Monteiro HSA	369
881 Atividade anti-inflamatória e antioxidante do extrato seco de <i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos: emulgel com absorção transdérmica para o tratamento da inflamação / Araújo MS, Pereira PIO, Coelho ALS, Soares IL, Crisóstomo LCCF, Lima HVD, Bandeira MAM, Eloy RP, Fonseca SGC, Leal LKAM, Araújo TG	370
890 Atividade antinociceptiva de <i>Malvaviscus arboreus</i> Dill. ex Cav. e <i>Hibiscus tiliaceus</i> L. (Malvaceae), fenóis e flavonoides totais dos extratos e metanol:água / Pedroso RGAV, Faria MEC, Marinho BG, Oliveira MCC, Echevarria A.....	371
891 Potencial efeito gastroprotetor e antiúlcero gênico da isoquercitrina: uma revisão integrativa de literatura / Barbosa TVG, Moreira FAZ, Oliveira FA	372
902 Atividade antimicrobiana do extrato das cascas de alho (<i>Allium sativum</i> L.) sobre os microrganismos patogênicos <i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Candida albicans</i> / Rocha MC, Abreu LB, Dias FGB, Lima FLG, Furtado JA, Cunha FET, Medeiro SGP, Coelho PAT, Magalhães FEA, Silva LMR.....	373
904 Espécies medicinais do gênero <i>Annona</i>: uma revisão sistemática do potencial anti-inflamatório e da composição química / Soares WRA, Gonçalves TM, Quilenda JC, Bomfim US, BJSA Filho, CDV Elena, Andrade BS	374
912 Efeito da fração metanólica do extrato de <i>Costus arabicus</i> L. sobre a atividade do permutador NHE3 em túbulos proximais renais / de Moura FLC, Gomes MR dos S, Paulino FWV, Oliveira NO, Santo CF, do Nascimento NRF, da Rocha BAM	375
913 O extrato de <i>Cannabis sativa</i> L. reduz o comportamento semelhante ao depressivo em camundongos com asma induzida por ovalbumina / Miranda MCA, Texeira ALM, Rocha JLO, Soares MS, Figueiredo RGI, Silva CSP, Rolim LA, Ribeiro LAA.....	376
925 Revisão sistemática: como o zebrafish está revolucionando o estudo de plantas medicinais / Manito FCF, Almeida SMV	377
941 Toxicidade da farinha da casca do fruto do bacurizeiro (<i>Platonia insignis</i> Mart.) frente a <i>Artemia salina</i> Leach / Pereira IC, Macedo JL, Amorim JA, Abreu LLC, Filho MRB, Lemos GA, Santos JHS, Rabêlo MRM, Neto JMT, Nunes PHM, Lima SKR, Arcanjo DDR, Martins MCC	378
943 Análise <i>in silico</i> dos efeitos antinociceptivos potenciais do acetato de geranila através de docagem molecular / Pereira SAP, Martins RYC, Santos ALS, Sousa DP, Almeida FRC	379

6) FITOQUÍMICA

295 Prospecção fitoquímica e avaliação da atividade antinociceptiva do extrato hexânico das cascas de jurubeba (<i>Solanum paniculatum</i>): resultados preliminares / Maia Filho ALM, Vieira NVM, Vilanova VJC, Madeiro HCR, Leite JPM, Soares FC, Borba ALF, Bezerra LCP, Silva JPR ¹ , Freitas JD, Uchôa VT, Silva Filho FA, Pinto LSS, Santos JZLV, Marques RB	381
--	------------

304 Análise <i>in silico</i> dos parâmetros farmacocinéticos dos isômeros orientina e isoorientina identificados em um extrato vegetal obtido a partir das folhas de Embaúba / Freitas PHS, Santos LPM, Souza VC, Goliatti PVZC, Moreira OBO, Oliveira MAL, Scio E.....	382
310 Composição de óleos essenciais comerciais e avaliação do seu potencial antibacteriano frente a baterias de importância clínica / Aguiar CER, Cavalcante, RMB, Rodrigues, THS, Carneiro, VA, Viana Silva, JR, Gomes, GA ...	383
324 Evaluation of in vitro enzyme inhibition of cytochrome P450 by perillidic acid as its sodium salt / Rolim TS, Paumgarten FJR, Ramos CH, Mazzei JL, Moreira DL, Siani AC.....	384
325 Novos tautômeros do ácido nemorosínico A isolados de <i>Clusia nemorosa</i> / Nascimento ALU, Santana AN, Nascimento JS, Ferreira, AG Ferreira MJP, Ferraz CG, Ribeiro PR.....	385
332 <i>Annona tomentosa</i> R.E.Fr.: composição química e efeitos antitumorais em esferóides tumorais tridimensionais (3D) de mama (MCF-7) / Pinheiro AA, Lee CY-AL, Santos AGPS, Pereira ER, Rosário MS, Ribeiro DL, Serpeloni JM, Rocha CQ.....	386
336 Investigação da composição química e avaliação das propriedades biológicas de <i>Aspidosperma nobile</i> Müll. arg. (Apocynaceae) / Lima VS, Yoshida NC.....	387
363 Avaliação da atividade antioxidante e anticolinesterásica do extrato etanólico das flores da <i>Matricaria chamomilla</i> L. / Fernandes VB, Silva MVF, Frota LS, Moraes, SM.....	388
372 Fenóis totais e potencial antioxidante e anticolinesterase do extrato etanólico do fruto da <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw. (flamboyant mirim) / Silva MVF, Fernandes VB, Marinho ES, Moraes SM	389
376 Potencial antineoplásico dos frutos de <i>Combretum mellifluum</i> : Identificação de novos triterpenos com atividade citotóxica / Ribeiro MAL, Kollet LG, Mirowski PS, Perdomo RT, Garcez FR, Figueiredo PO	390
380 Estudo fitoquímico do extrato polar da planta medicinal de Sumaúma (<i>Ceiba pentandra</i>) / Souza PBA, Oliveira DS, Lima JAO, Santos, HC, Nogueira PAD, Nascimento CCD, Lima MP.....	391
381 Molécula isolada do extrato de <i>Fridericia platyphylla</i> com potencial anti SARS-CoV-2 (COVID-19) / Ferreira LS, Rocha CQ.....	392
390 Perfil químico e atividade antimicrobiana dos óleos voláteis folhas e galhos de piper baccans / Nunomura RCS, Silva JN, Stanton MA, Oliveira AC, Nunomura SM, Morante EYV, Kato MJ.....	393
422 Constituintes químicos do extrato hexânico das cascas de <i>Guatteria friesiana</i> (Annonaceae) e investigação das suas propriedades citotóxicas / Nardelli VB, Koolen HHF, Silva FMA, Costa EV.....	394
453 Caracterização química e efeito larvicida do óleo essencial da flor de <i>Anacardium occidentale</i> (Cajueiro) contra o mosquito <i>Aedes aegypti</i> / Lopes FFS, Pontes KN, Nobre VAO, Silva WMB, Garcez Neto JR, Frota LS, Moraes SM.....	395
456 ECOTOXICIDADE E ATIVIDADE FUNGICIDA DO ÓLEO ESSENCIAL DE <i>Dizygostemon riparius</i> / Sousa BA, Andrade LGS, Vieira JA, Almeida RA, Pereira APM, Everton GO, Mouchrek Filho VE, Monteiro OS.....	396
459 Estudo de ancoramento molecular de constituintes da <i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth com potencial anticonvulsivante / Cunha MES, Martins EPS, Ramos RM, Marques RB.....	397
464 Benzofenonas poliisopreniladas obtidas de <i>Clusia obdeltifolia</i> e avaliação <i>in silico</i> de seu potencial citotóxico / Nascimento JS, Ferreira AG, Venâncio T, Ferreira MJP, Ferraz CG, Ribeiro PR	398
475 Potencial Antileishmania e Composição Química do Extrato hidroalcolico obtido dos frutos de <i>Clusia grandiflora</i> (Clusiaceae) e sua fração diclorometano / Miranda AJA, Buna SSS, Ataides GC, Jesus CM, Lima AS, Silva LA, Costa EV, Rocha CQ.....	399
498 Flavonoides isolados de <i>Passiflora foetida</i> Linn. / Gonçalves TLN, Braz AFQ, Leite FE, Reis ALBS, Novaes GUM, Alves CSC, Costa GR, Santos VLA, Dutra LM, Abreu LS, Almeida JRGS.....	400

- 517 Estudo fitoquímico e avaliação da atividade larvicida de *Piper tuberculatum* Jacq (Piperaceae) frente *Aedes aegypti* (Culicidae) / Leocadio BRC, Nunomura RCS, Silva FMA, Oliveira AC, Sá ISC, Santos JVCO..... [401](#)**
- 520 Flavonas e flavonóis das folhas de *Onychopetalum periquino* (Annonaceae) / Castro APA, Lima BR, Silva FMA... [402](#)**
- 522 Análise comparativa dos perfis de antocianidinas em morfotipos de *Fridericia chica* (Bonpl.) L. G. Lohmann cultivados nos biomas Amazônia e Mata Atlântica / Moragas-Tellis CJ, Souza PVR, Chagas MSS, Chaves FCM, Behrens MD [403](#)**
- 528 Isolamento do flavonoide esterubina usando métodos cromatográficos clássicos e modernos / Novaes GUM, Alves CSC, Silva MMS, Coelho CB, Carvalho LS, Santos VLA, Pinto JM, Chaves ARM, Kiill LHP, Oliveira-Junior RG, Oliveira AP, Almeida JRGS [404](#)**
- 544 A cinética da destilação moldando o óleo essencial da Erva Baleeira para seus propósitos terapêuticos / Silva MM, Melillo P..... [405](#)**
- 566 Presença de catequina e epicatequina e potencial antioxidante das cascas de *Abarema cochliacarpus* / Silva EL, Teodoro EIS, Paula MN, Lima CB, Araújo DCM, Gonzales BL, Mello JCP [406](#)**
- 567 Prospecção química e avaliação da atividade antimicrobiana do extrato etanólico das folhas de *Sida rhombifolia* L. da Serra do Itapety, Mogi das Cruzes, SP / Santos GR, Machado MFM, Duarte MC [407](#)**
- 568 Caracterização química e atividade antioxidante do óleo essencial da erva baleeira (*Varronia curassavica*) / Reis KB, Ferreira BXAM, Bezerra SF, Cordeiro TV, da Conceição EC, Simas DLR, Rangel ET, Cardoso VP [408](#)**
- 577 Atividade anti-arbovírus e caracterização química dos constituintes fenólicos por espectrometria de massas de alta resolução de extratos etanólicos de caules, folhas e frutos de *Mansoa hirsuta* D.C. (Bignoniaceae) / Reis ACC, Kohlhoff M, Silva BM, Magalhães CLB, Kroon EG, Oliveira AB, Brandão, GC [409](#)**
- 580 Determinação da composição química e atividade antioxidante dos hidrolatos de *Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf e *Cymbopogon winterianus* Jowitt. / Dias NSG, Duarte VRP, Mesquita VF, Miranda SAL, Rodrigues THS, Cunha MET [410](#)**
- 589 Quantificação de triterpenos e determinação da presença de alcaloides e canabidiol em extratos de raízes de *Cannabis sativa* obtidas por apreensões no Vale do São Francisco / Silva JMS, Silva JVM, Sá PGS, Alves CSC, Gonçalves TLN, Rolim LA, Almeida JRGS..... [411](#)**
- 590 Constituintes Químicos do Óleo Essencial das Folhas de *Protium Hebetatum* (Burseraceae) / Silva WP, Silva MT, Oliveira AC, Leocadio BRC, Silva FMA, Nunomura RCS, Sá ISC [412](#)**
- 591 First report on the chemical composition, larvicidal activity, and repellent properties of the essential oil from *Piper cryptopodon* C.DC (Piperaceae) against *Anopheles darlingi* (Root, 1926) (Culicidae), the primary malaria vector in Brazil / Costa MLL, Oliveira AC, Sá ISC, Silva MT, Roque RA, Souza TP..... [413](#)**
- 593 Estudo da composição química do óleo essencial de amostra comercial de *Thymus Vulgaris* L. e de seu potencial antimicrobial / Santos P, Porto MS, Filho JDS, Bento AJF, Machado FJ, Sousa MPP, Moura RA..... [414](#)**
- 595 Óleo essencial de *Lippia alba* cultivadas com *Trichoderma asperellum* no controle de *Aspergillus welwitschiae* / Lima SM, Santana LAS, Silva BV, Soares ACF, Silva F [415](#)**
- 598 Extração e caracterização de bixina da semente do urucum (*Bixa orellana* L.) para aplicações em produtos farmacêuticos / Lima SS, Araújo FF, Silva FMS, Carvalho RBF, Silva GCS, Aguiar ISL, Macedo LB, Santos MES, Viana VGF, Carvalho LFM, Nunes LCC [416](#)**
- 599 Estudo Farmacocinético e Toxicológico da Cânfora: Bioprospecção de isoformas seguras para novas abordagens terapêuticas utilizando biocomputação / Cavalcante YG, Cardeal-dos-Santos AN, Araújo EG, Henrique-Félix FS, Rodrigues-Ferreira B, Montenegro GMF, Coelho-de-Souza AN..... [417](#)**

601 Benzofenonas polipreniladas de <i>Clusia nemorosa</i> com potenciais uso farmacológico / Santana AN, Nascimento ALU, Ferreira AG, Nascimento JS, Ferreira MJP, Venâncio T, Ferraz CG, Ribeiro PR	418
620 Dosagens de fenóis, flavonóides e atividade antibacteriana de <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão / Sato AFQ, Novaes GUM, Silva MMS, Alves CSC, Braz AFQ, Souza ALM, Soares LP, Sato GHO, Almeida JRGS, Oliveira AP	419
635 Impacto da nanoelicitação sobre a produção de betalainas e metabólitos especializados em <i>A. sessilis</i> / Wille MC, Santos JS, Teixeira TR, Pereira GM, Alles CPM, Alves GCCFF, Braga EJB, Sperotto RA	420
639 Determinação de Curcuminóides no açafrão-da-terra em pó comercializados na região metropolitana de Goiânia, Goiás / Bezerra FB, Conceição EC, Ferreira BXAM, Reis KB, Cordeiro TV, Rangel ET, da Conceição EC	421
648 Atividade antioxidante do extrato das folhas de <i>Anacardium occidentale</i> Linnaeus / Lisboa TG, Macedo MCS, Ferreira TYF, Lima JMSA, Chaves TM, Khan A, Fernandes RMT	422
661 Obtenção de um derivado acetilado do flavonoide esterubina isolado de <i>Eriodictyon californicum</i> (Boraginaceae) / Reis ALBS, Novaes GUM, Alves CSC, Silva MMS, Pinto JM, Chaves, ARM, Kiill LHP ² , Santos VLA, Coelho CB, Dutra LM, Almeida JRGS	423
668 Composição química do óleo essencial das folhas de <i>Lippia grata</i> (Verbenaceae) / Leite FE, Gonçalves TLN, Nascimento YM, Silva AL, Silva MS, Souza AVV, Santos MS, Costa ESS, Almeida JRGS.	424
680 Compostos bioativos de <i>Myrcia multiflora</i>: uma abordagem metabolômica / Santos BAA, Ribeiro PR	425
685 Efeito da Sazonalidade no Rendimento do Óleo Essencial Extraído de <i>Protium heptaphyllum</i> do Jardim Botânico de São Gonçalo do Amarante / Mavinier PEF, Xavier SGR, Santos DEMD, Bonilla OH	426
687 Composição química de tubérculos de junça produzidos na Zona da Mata de Minas Gerais / Pinto CMF, Silva ACT, Fonseca, MCM, Bernardes PC, Roberto CD, Novaes FJM, Pinheiro, PF	427
691 Investigação do potencial antimicrobianas do epicarpo do <i>citrus japônica</i> / Taveira FSN, Farias JR, Câmara MBP, Guerra RN, Rocha CQ, Monteiro OS	428
708 Composição química e atividade antibacteriana do óleo essencial de <i>Croton urticifolius</i> LAM. (Euphorbiaceae) / Barbosa AJC, Torres MCM, Luz MA, Barbosa MFS, Veras BO, Silva MV	429
712 Caracterização química e avaliação de atividade antioxidante do óleo fixo das sementes de <i>Annona squamosa</i> L. (Annonaceae) / Donelardy ACC, Leite DOD, Sousa Junior DL, do Nascimento JB, Nascimento LLL, Rodrigues FFG, Duarte AMF, de Souza GGO, Castro JWG, Carvalho NKG, Mendes JWS, Rodrigues FFG, da Costa JGM	430
715 Efeitos renais da fração etanólica do extrato de <i>Costus spiralis</i> em modelos de perfusão murinos / Gomes MRS, Rocha BAM, Leite TA, Paulino FWV, Fontes LICA, Martins RES, Portácio LFS, de Sousa BMS, do Nascimento NRF, Santos CF	431
716 Triagem fitoquímica e atividade antioxidante do extrato etanólico bruto de <i>Ziziphus joazeiro</i> coletada na cidade de Juazeiro-BA / Santos ARS, Gonçalves WJA, Almeida GMA, Brito SSS, Gonçalves LP, Oliveira MS, Guimarães AL, Vieira RB, Silva NDS	432
717 Química do óleo volátil de <i>Ocimum gratissimum</i> L. (alfavaca cravo) cultivado em sistema agroflorestal agroecológico / Souza PVR, Ruano O, Costa JC, Behrens MD	433
718 Síntese verde e atividade antifúngica de nanopartículas de prata derivadas do óleo essencial de <i>Lippia origanoides</i> / Ferreira PEJ, Matos LMS, Oliveira LM, Mania E, Lucchese, AM	434
719 Estudo do perfil fitoquímico de <i>Trema micrantha</i> L. blume (Cannabaceae), originária da Serra da Meruoca – CE como potencial fonte de Canabidiol / Vale JPC, Soares THR, Santos HS, Costa SC, Miranda LM, Sousa NR, Vale JMP.	435

720 Análise fitoquímica e avaliação das atividades <i>in vitro</i> antioxidante e antibacteriana do extrato etanólico bruto de <i>Ziziphus joazeiro</i> / Carvalho LS, Martins KS, Sousa FSF, Rocha FOB, Coelho CB, Novaes GUM, Almeida JRGS, Oliveira AP	436
727 Potencial bioativo do diterpenoannonalida, isolado de <i>Casimirella ampla</i>: Revisão bibliográfica e <i>docking</i> molecular / Oliveira JAC, Sousa LKL, Silva YLC, Nunes FM, Oliveira MCF	437
738 Determinação do perfil químico dos extratos das raízes da espécie vegetal <i>Dizygostemon riparius</i> (Plantaginaceae) pelo método CLAE-DAD / Gomes TF, Sá HJF, Gomes NF, Rodrigues-Filho E, Cantanhede Filho AJ	438
752 Isolamento da lignana paulownina de extrato etanólicos de caules <i>Tecoma stans</i> var. <i>stans</i> (Bignoniaceae), modificação molecular e avaliação da atividade anti-arbovírus <i>in vitro</i> / Reis ACC, Portruneli C, Agostini LC, Silva GN, Pereira GR, Brandão GC.....	439
758 Avaliação sazonal e atividade antibacteriana do óleo essencial das folhas de <i>Croton adamantinus</i> (Euphorbiaceae) / França JF, Alencar ACM, Silva PMF, Silva LAP, Lima ZN, Torres MCT	440
775 Isolamento e elucidação estrutural de constituintes químicos de <i>Piper divaricatum</i> G. Meyer / Freitas LF, Canuto KM, Paracampo NENP, Ribeiro PRV, Silva LMA, Fernandes CF, Macêdo SMN, Hessler NPG.....	441
776 Análise sazonal da atividade antioxidante e fenóis totais em talos de <i>Commiphora leptophloeos</i> / Sousa FSF, Carvalho LS, Rocha FOB, Coelho CB, Novaes GUM, Almeida JRGS, Oliveira AP.....	442
789 Melão-de- São-Caetano (<i>Momordica charantia</i> L.): Uma revisão de literatura de suas atividades farmacológicas / Silva ES, Da Cruz JNM, Santos RFC, Da Silva SS, Dos Santos SS, Fernandes GBN, Lopes CC, Khan A, Fernandes RMT	443
817 Análise de compostos fenólicos por CLAE-DAD e avaliação da atividade antioxidante de <i>Passiflora foetida</i> Linn. (Passifloraceae) / Braz AFQ, Gonçalves TLN, Novaes GUM, Alves CSC, Silva JMS, Rolim LA, Sato AFQ, Magalhães JMAS, Reis ALBS, Abreu LS, Almeida JRGS.....	444
831 Análise da Composição Química, Atividade Antioxidante, Toxicidade e Potencial Antibacteriano de Óleos Essenciais de Folhas de <i>Eugenia luschnathiana</i> (Myrtaceae) / Rubenigue SS, Rusceli DA, Alessandra DS, Matheus FFP, Renata MA	445
840 Determinação de compostos polifenóis totais, flavonoides e atividade antioxidante no extrato alcoólico do Cumaru (<i>Dipteryx odorata</i>) e do Jucá (<i>Libidibia juca</i>) / Dutra FM, Silva LA, Sousa JP, Almeida GL, Pereira RR, Barata LES..	446
843 Composição química e investigação da atividade antitumoral <i>in vitro</i> do óleo essencial das folhas de <i>Annona neoinsignis</i> (Annonaceae) / Souza MP, Silva FMA, Koolen HHF, Castro MVL, Soares MBP, Bezerra DP, Costa EV ...	447
844 Terpenoides do extrato hexânico das folhas de <i>Guatteria friesiana</i> (Annonaceae) e investigação dos seus efeitos citotóxicos / Costa EV, Nardelli VB, Freitas JGC, Koolen HHF, Silva FMA.....	448
848 Análise da composição fitoquímica de extratos orgânicos de folhas e cascas de <i>Spondias tuberosa</i>: potencial terapêutico e uso medicinal / Façanha PEG, Ricardo PGA, Medeiros, FD	449
849 Triterpenos Oleananos e Ursanos de <i>Eugenia luschnathiana</i>: Estudo Químico e Predição de Atividade Antimicrobiana <i>in Silico</i> / Silva MF, Araújo RD, Silva AD, Fernandes-Pedrosa MF, Araújo RM.....	450
852 composição química e atividade antioxidante do hidrolato de <i>Lippia origanoides</i> (Kunth) / Miranda SAL, Duarte VRP, Mesquita VF, Rodrigues THS, Cunha MET.....	451
853 Influência da temperatura no teor de antocianinas e na atividade antioxidante em bebidas de <i>Hibiscus sabdariffa</i> L. / Farias MM, Mesquita VF, Miranda SAL, Duarte VRP, Cunha MET	452

- 855 Identificação de *N,N*-dimetiltriptamina (DMT) nas raízes de *Mimosa tenuiflora* (Fabaceae) /** Borges MCC, Santos VLA, Dutra LM, Costa EV, Santos JM, Teixeira F, Novaes JA, Rosendo R, Almeida JRGS..... [453](#)
- 861 Caracterização de metabólitos especializados e avaliação da citotoxicidade do extrato hidroetanólico e óleo essencial das folhas de *Bauhinia cheilantha* /** Almeida AR, Pinheiro FASD, Paiva WS, Rocha HAO, Morais WA, Ferreira LS .. [454](#)
- 884 Fracionamento de lactonas da fração hexano de *Sextonia rubra* por cromatografia contracorrente e avaliação de atividades biológicas /** Flores SLG, Pinho BA, Mota KFC, Bright C, Lima ES, Guimarães CJ, Pessoa C, Leitão GG, Guimarães AC..... [455](#)
- 886 Potencial bioativo da *Stemodia maritima* L. e seus metabólitos secundários: Revisão bibliográfica /** Oliveira JAC, Letícia Kelly, Silva YLC, Nunes FM, Oliveira MCF [456](#)
- 889 Prospecção fitoquímica do extrato hidroalcoólico do bagaço (resíduo da extração) da *Lippia origanoides* Kunt. comparado a planta fresca (*in natura*) /** Santos DAO, Soares IL, Ferreira. IBM, Nascimento PGG, Saraiva-Junior AL, Silva CEA, SilvaMD, Silva PB, Bandeira MAM, Fonseca SGC [457](#)
- 898 Síntese e caracterização de complexos de inclusão de β -ciclodextrina a partir de óleos essenciais: Uma revisão /** Furtado PVOS, Santos ALS, Feitosa CM [458](#)
- 901 Composição química e perfil larvicida de sistema emulsionado do óleo essencial de *Pectis brevipedunculata* frente larvas de *Aedes aegypti* /** Camara MBP, Brandão CM, Silva LGP, Holanda CA, Lima AS, Cavalcante KSB, Monteiro IN, Monteiro OS, Rocha CQ [459](#)
- 910 Comparação da composição química das cascas e cerne de *Andira parviflora* e atividade citotóxica. /** Araújo IM, Fernandes LV, Bright C, Pessoa C, Silva FMA, Leitão GG, Guimarães AC, Guimarães CJ [460](#)
- 915 Prospecção fitoquímica do extrato das raízes de *Physalis angulata* L. (Camapú) /** Costa AVC, Ferreira TYF, Khan A, Fernandes RMT..... [461](#)
- 916 Isolamento e identificação de 29-norcucurbitacina e avaliação da toxicidade do extrato aquoso dos caules de *Doyerea emetocathartica* (Cucurbitaceae) /** Oliveira GD, Moraes MF, Trovão DMBM, Garcia HVL, Oliveira, AM, Cibulski SP, Alves HS [462](#)
- 924 Gênero *Tibouchina* (Melastomataceae): fitoquímica e bioensaios /** Cruz DC, Cunha GOS, Correia AR, Menezes ACS, Almeida LM..... [463](#)
- 936 Análise sazonal dos óleos voláteis de *Cyperus brevifolius* (Rottb.) Endl. ex Hassk /** Silva AJ, Santos NMR, Gutierrez M, Gomes LCA, Cavalcante NRS, Goulart HF, Nascimento TG, Prata APN..... [464](#)
- 938 Atividade antioxidante e teor de compostos fenólicos e de flavonóides totais em farinha de sementes do fruto de *Platonia insignis* Mart /** Macedo JL, Amorim JA, Abreu LLC, Lima SKR, Lira AVLS, Leão IS, Monte TSA, Silva DBD, Costa AMP, Santos AO, Nunes PHM, Arcaño DDR, Martins MCC..... [465](#)
- 942 Atividade antioxidante *in vitro* e teor de compostos fenólicos e de flavonóides totais em extrato aquoso de folhas do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) /** Braga MRA, Silva JGSA, Ferro ALS, Teixeira GM, Monteiro KFD, Lima HS, Soares CA, Rezende AKA, Luz NVM, Ferreira AGF, Macedo JL, Nunes PHM, Martins MCC [466](#)

7) FITOTECNIA

- 275 Análise de crescimento de mudas de sara tudo (*Justicia acuminatissima* (Miq.) Bremek) sob sombreamento com telas coloridas /** Nascimento MM, Silveira DC, Torres NS, Ferreira AB, Lima MS [468](#)
- 276 Impacto do sombreamento com telas coloridas no crescimento de alfavaca (*Ocimum micranthum* Willd) na Amazônia /** Torres NS, Aragão Júnior AC de, Santos RS dos, Barrozo RRC, Nascimento MM, Lima MS, Ferreira AB. [469](#)

277 Produção de mudas de alfavaca (<i>Ocimum micranthum</i> Willd.) em substratos alternativos no Acre, Amazônia Ocidental / Barrozo RRC, Costa VL da, Ferreira AB, Lima MS, Torres NS, Nascimento MM, Aragão Júnior AC de.....	470
285 Impacto de substratos alternativos na biomassa de mudas de Alfavaca (<i>Ocimum micranthum</i> Willd.) na Amazônia / Santos RS, Torres NS, Nascimento MM, Aragão Júnior AC de, Ferreira AB, Lima MS.....	471
297 Qualidade de mudas de camapú (<i>Physalis angulata</i> L.) em resposta a substratos orgânicos na Amazônia / Dias I da S, Ferreira RLF, Souza LG de S e, Barrozo RRC	472
362 Sustentabilidade no cultivo de <i>Origanum majorana</i> L. com adubo verde (<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.): impacto na biomassa e no óleo essencial / Assis RMA, Santos JP, Leite JFF, Andrade LIF, Miranda TF, Bertolucci SKV, Pinto JEBP.	473
385 Malhas coloridas afetam o acúmulo de matéria seca em <i>Origanum majorana</i> L. / Tostes WN, Santos JP, Assis RMA, Leite JFF, Andrade LIF, Miranda TF, Pinto JEBP, Bertolucci SKV	474
406 Vermicomposto e fungos micorrízicos arbusculares otimizam o acúmulo de proteínas em folhas de mudas de <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan? / Carvalho JGL, Falcão EL, Silva FSB	475
414 Atividades alelopáticas de extratos aquosos de folhas e frutos de <i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand / Marchand-Santos DEM, Mavinier PEF, Oliveira FS, Bonilla OH	476
440 Adubação verde com <i>Crotalaria</i> afeta o acúmulo de matéria seca em <i>Lippia dulcis</i> / Miranda TF, Salomon RM, Assis RMA de, Leite JFF, Tostes WN, Pinto JEBP, Bertolucci SKV	477
472 Óleos essenciais como potenciais antibacterianos contra <i>Xanthomonas citri</i> subsp. <i>citri</i> / Sereia MOP, Marin VR, Sass DC	478
506 Análise da qualidade do solo do Horto de Plantas Medicinais da Universidade Federal de Sergipe - campus Lagarto/SE / Oliveira CM, Cruz CS, Saraiva NN	479
536 Perfil fitoquímico e bioatividade do extrato hidroalcolico das folhas <i>Croton heliotropiifolius</i> frente a <i>Artemia salina</i> e <i>Lactuca sativa</i> / Silva BHS, Amaral GS, Marques ME, Nascimento MER, Pereira LS, Mateus LFR, Medeiros AF, Melo JPR, Badji CA, Aquino PGV	480
556 Bioatividade do óleo essencial de <i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E. Br. ex Britton & P. Wilson (Verbenaceae) sobre o <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Penz., agente etiológico da antracnose / Santiago ELA, Alves FD, Lima RLA, Oliveira MS, Campos LDF, Amorim IC, Gonçalves LP, Almeida GMA, Silva NDS, Vieira, RB, Brito SSS	481
633 Desenvolvimento de uma metodologia para a valorização e otimização do uso do alecrim nos bosques serranos áridos de Aragon / Navarro-Rocha J, Casterad-Seral MA, Sanz-García MA, Jiménez-Catalá S, Gimeno-Martínez D ...	482
674 Impacto da presença de folhas no crescimento e desenvolvimento de explantes durante a micropropagação / Pereira GM, Silva JS, Braga EJB	483
705 Avaliação de compostos orgânicos a base de tabaco de cigarros e/ou cascas de pequi na germinabilidade de <i>Ocimum basilicum</i> L. cv Alfavaca Basilicão / Marco CA, Albuquerque JHA de, Silva FB da, Mendes KP, Gomes EM, Pereira AKLS	484
813 Atividade antifúngica <i>in vitro</i> de óleos essenciais de plantas medicinais no controle de <i>Fusarium verticillioides</i> / Gomes CDL, Catelan LC, Pereira AE, Kronka AZ	485
830 Impacto de diferentes substratos orgânicos na produção de mudas de manjerição / Santos CM, Cesar MSM, Leal MAA, Rows JRC, Araújo ES, Moraes LAS.....	486
838 Produção de biomassa de folhas de manjerição <i>Ocimum basilicum</i> L. (Lamiaceae), sob malhas coloridas / Nascimento JC, Assis RMA, Neiva JCNC, Pinto JEBP, Bertolucci SKV	487

845 Viabilidade de diferentes adubos orgânicos no cultivo de <i>Tagetes patula</i> L / Sousa AR, Sousa FWD, Maia AKB, Bispo GL, Câmara FT, Marco CA.....	488
---	----------------------------

8) FITOTERAPIA

255 Laranja, o que ela pode fazer pela sua saúde / Tomé GS, Oliveira DA.....	490
264 Fitoterapia como alternativa coadjuvante no tratamento da ansiedade e depressão / Santos MA, Alves WS, Batista DES, GOMES EM, Araújo GS.....	491
311 Oficinas sobre plantas medicinais: relato de experiência de ação extensionista / Ceolin T, Heck RM, Cavenaghi, BO	492
316 Curso de plantas medicinais e fitoterápicos: percepção dos profissionais da atenção primária à saúde no município de Maricá-RJ / Souza CCF, Cerqueira LA, Gomes AMO, Ferreira LLC, Lopes DCDXP, Pereira RDM, Monteiro AA, Barbosa RCC, Hilguera ICN, Medeiros MA	493
358 Desenvolvimento de gominhas com óleo essencial de capim-santo: uma abordagem para auxiliar crianças com transtorno do espectro autista / Bessa MUC, Silva ARA, Dourado RCM, Bessa NUC.....	494
398 Otimização da produção de filmes mucoadesivos baseados em <i>Psidium guajava</i> L. para tratamento de periodontite em cães / Silva VMA, Bastos RS, Saboia SR, Oliveira EG	495
403 Estruturação da farmácia viva para a dispensação de fitoterápicos seguros e eficazes no SUS Betim-MG / Almeida NA, Rocha ASB, Xavier TSD.....	496
419 Potencial efeito antibacteriano do <i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf (capim-santo): uma revisão de literatura integrativa / Nascimento EA, Silva ARA, Nogueira SSN, Vasconcelos MS	497
465 Plantas medicinais em vias públicas em comunidades de pescadores e artesãos da lagoa Mundaú em Maceió/ Alagoas: Pontal da Barra e Vergel do Lago / Moreira FI, Moreira ACA, Tenorio FFA, Silva VEL, Ferreira JRO, Nunes JG	498
477 Levantamento do ensino sobre plantas medicinais e fitoterápicos por professores do curso de farmácia da Universidade Federal de Sergipe (UFS) / Souza IA, Oliveira BAL, Saraiva NN.....	499
511 Efeitos do extrato etanólico das folhas de <i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel nas alterações comportamentais em modelo de neurotoxicidade induzida por cisplatina em camundongos <i>Swiss</i> / Freitas MC, Freitas RF, Vasconcelos IKM, Fontenele DR, Aragão GF.....	500

9) TECNOLOGIA FARMACÊUTICA E CONTROLE DE QUALIDADE

281 Avaliação da atividade antileishmania e citotóxica da nanopartícula de zeína carregada com uma fração apolar rica em flavonóides da <i>Arrabidaea brachypoda</i> Bureau / Neves MA, de Jesus CM, de Oliveira JL, Fraceto LF, Silva LA, da Rocha CQ.....	502
296 Obtenção de formulação tópica contendo nanoemulsão de óleo de <i>Carapa guianensis</i> Aublet produzido pela Comunidade São Domingos – FLONA Tapajós / Souza BCC, Branches RDI, Nunes KMN, Pereira RR, Santos GB	503

320 Inovação terapêutica: combatendo a dor orofacial com nanocápsulas contendo citral / Santos SAAR, Damasceno MBMV, Magalhães FEA, Silva ARA, Campos AR.....	504
323 Integração de redes neurais e testes de amastigotas para acelerar a descoberta de medicamentos contra Leishmaniose / Rodrigues AGS, Paes JLAR, Rizk YS, Silva F, Rosalem RF, Arruda CCP, Carollo CA.....	505
338 Desenvolvimento e avaliação da qualidade de séruns faciais contendo extrato seco de <i>Hibiscus sabdariffa</i> L. / Alencar Filho JMT, Souza HRA, Silva Neto AJ, Araújo GA, Carvalho TR, Silva MTA, Silva AR, Calazans CL, Costa SPM	506
418 Desenvolvimento de formulação contendo extrato hidroalcoólico de <i>Calendula officinalis</i> para a manutenção da pele e prevenção de crises de dermatite atópica / Andrade APV, Lionzo MIZ, De Souza KCB	507
450 Obtenção e caracterização de microemulsões baseadas em organogel contendo própolis vermelha de Alagoas-Brasil: fase 1 / Costa SPM, Vila Nova MA, dos Santos KVF, Gama NCS, Santos RO, Barreto IC, Sarmento VHV, Maranhão FCA, do Nascimento TG	508
491 Otimização da extração assistida por ultrassom de compostos fenólicos dos subprodutos da madeira do ipê (<i>Tabebuia</i> sp. e <i>Handroanthus</i> sp.) / Paula JAM, Santos DGT, Xavier NMB, Lopes NVS, Ferreira JX, Souza MCC, Silva LD	509
509 Empreendedorismo social e desenvolvimento sustentável para quebradeiras de coco babaçu: a experiência do projeto Attal® no Piauí / Sousa LE, Lima, SS, Ferreira ES, Macedo LB, Santos MES, Aguiar ISL, Silva FMS, Silva GCS, Carvalho RBF, Caselli FTR, Nunes LCC	510
515 Revisão de Literatura: Explorando fronteiras na cicatrização - O potencial reparador do caju (<i>Anacardium occidentale</i> L.) / Lima SS, Macedo LB, Santos MES, Aguiar ISL, Ferreira ES, Carvalho Júnior JCV, Silva FMS, Silva GCS, Carvalho RBF, Nunes LCC.....	511
606 Nanopartículas lipídicas sólidas carreadoras de óleos essenciais / Santos CDN, Maia FN, Nascimento STS, Rebouças AS, Santos MC, Santos RL, Oliveira BR, Melo AT	512
629 Desenvolvimento e caracterização de formulação tópica obtida de resíduos de extração de óleo essencial de <i>Carapa guianensis</i> Aubl. (andiroba) / Branches RDI, Silva MAC, Souza BCC, Santos GB.....	513
658 Avaliação da estabilidade preliminar de gel (hidroxietilcelulose) com <i>Zingiber officinale</i> Roscoe / Sousa MV, Albuquerque MC de, Silva HS da, Carneiro LM, Rodrigues PHL, Saldanha PIF, Diniz JM, Prado GM.....	514
670 Bioeconomia na Amazônia: Valorização do óleo e resíduos de Andiroba (<i>Carapa guianensis</i> Aubl.) na produção sustentável de bioprodutos artesanais / Farias MRA, Guimarães E, Nunes, KM, Santos GB	515
711 Bioeconomia no desenvolvimento sustentável de bioprodutos a partir dos resíduos de Andiroba (<i>Carapa guianensis</i> Aubl.) na Amazônia / Guimarães E, Farias MRA, Nunes KM, Santos GB.....	516
725 Desenvolvimento de uma formulação larvicida nGF2002Pb contendo óleo essencial de <i>Pectis brevipedunculata</i> Sch. Bip.: uma alternativa eco-friendly no controle do <i>Aedes aegypti</i> / Marques EM, Rocha RL, Da Costa CS, Corrêa TGS, Xavier JKM, Mendonça CJS, Brandão CM, De Lima RB, Costa EV, Souza MP, Gonçalves RS	517
734 Desenvolvimento de um nanogel nGF2002Ds contendo óleo essencial da espécie <i>Duguetia stelechantha</i> (Diels) R.E.Fr. como alternativa larvicida no combate ao <i>Aedes aegypti</i>. / Rocha RL, Marques EM, Corrêa TGS, Da Costa CS, Campos LMO, Mendonça CJS, Brandão CM, De Lima RB, Braga G, Alencar LMR, Rates ERD, Costa EV, Souza MP, Gonçalves RS	518
739 Avaliação da qualidade de produtos emagrecedores de origem vegetal comercializados em uma cidade do sul capixaba / Fernandes B, Zanardo MG, Severi JA.....	519
760 Desenvolvimento de nanoemulsões a partir do óleo de patauá / Ferreira KVS, Bentes ESA, Castro GS, Souza BCC, Dutra FM, Ferreira LMMC, Pereira RR	520

771 Avaliação físico-química e sensorial de bebida fermentada de mil-folhas (<i>Achillea millefolium</i> L.) tipo kombucha / Fernandes AN, Fariña LO, Almeida MTR, Miranda E.....	521
772 Atualização do marco regulatório sobre produtos de <i>Cannabis</i> comercializados no Brasil / Carvalho ACB, Arquete DAR, Marcolongo R, Perfeito JPS	522
779 Nanoemulsões de óleos essenciais amazônicos inibem o crescimento de microrganismos patogênicos / Oliveira MR, Alfaia Neto ED, Souza AQL, Sousa M, Nunomura RCS	523
782 Metodologias para reprodutibilidade e consistência de marcadores químicos na produção de fitocomplexos derivados de cannabis para legitimação da produção de baixa tecnificação / Nicoletti P, Seidl EMF, Cunha T, Almeida F	524
792 Empoderamento da população indígena feminina da aldeia Boa Vista da praia de Prumirim em Ubatuba / Wadt NSY, Santos DC, Martins, V, Mardini BF, Gomes MS	525
795 Desenvolvimento de sabonetes utilizando extratos de plantas medicinais / Cruz KCA, Cruz EE, Correia LM, Marco CA, Grangeiro DC, Pereira AKLS.....	526
818 Desenvolvimento e caracterização tecnológica de microcápsulas contendo óleo essencial de <i>Eplingiella fruticosa</i> (Salzm. ex Benth.) Harley & F.J.B.Pastore / Borges SS, Santos AM, Santos AR	527
833 Uso de planilha eletrônica na verificação estatística de curva analítica e quantificação de eugenol em óleos essenciais de cravo do comércio do Ceará / Nobre JDF, Rodrigues LG, Assis MP, do Vale JPC, Ribeiro WHF, Santos HS, da Cunha MET, Rodrigues THS	528
882 Desenvolvimento e estabilidade de formulação semissólida contendo extrato seco de <i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos para aplicação na pele / Coelho WB, Pereira PÍO, Bandeira MAM, Fonseca SGC, Araújo TG ...	529
885 Extrato seco padronizado de <i>Cocos nucifera</i> L. como insumo para o desenvolvimento de fitocosmético antioxidante / Silva GS, Freitas RB, Leal LKAM	530
893 Avaliação da atividade larvicida de nanoemulsões contendo óleo fixo do pequi (<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.) e óleo essencial do Alecrim pimenta (<i>Lippia sidoides</i> Cham.) em larvas de <i>Aedes aegypti</i> / Colares NN, Almeida JJA, Araújo AB, Silva GS, Neto ESL, Carneiro YC, Leal LKAM	531
935 Determinação de compostos fenólicos e avaliação da atividade antioxidante do Óleo Fixo do Pequi (<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.) <i>in vitro</i> / Almeida JJA, Colares NN, Silva LVC, Silva GS, Araújo AB, Gonçalves IFS, Almeida TS, Carneiro YC, Leal LKAM	532
940 Estudo de estabilidade acelerada de cosméticos contendo compostos vegetais da Medicina Tradicional Chinesa / Dutra RC, Braguim E, Chieritto D, Ecker AB, Mello JCP, Araújo DCM	533

ÍNDICE DE AUTORES	534
-------------------------	---------------------

MINICURSOS



**26-29 NOVEMBRO****UFC - CAMPUS DO PICI**

MINICURSO 1

Ayahuasca e sua desmistificação

Francisco Prosdocimi; Danilo Ribeiro de Oliveira

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: danilopharma@gmail.com; prosdocimi@bioqmed.ufrj.br

Ayahuasca é uma bebida tradicionalmente utilizada por diferentes etnias de povos ameríndios amazônicos em rituais espirituais de cura. Ela é preparada a partir da decocção do cipó Banisteriopsis caapi (Spruce ex Griseb.) Morton (Malpighiaceae), que contém alcaloides da família das betacarbolinas, e das folhas de Psychotria viridis Ruiz & Pav (Rubiaceae), ricas em dimetiltriptamina (DMT). Este minicurso tem como objetivo divulgar conhecimentos sobre a ayahuasca, com ênfase no entendimento das evidências científicas na prática biomédica e da cosmovisão xamânica. Os resultados abrangem

dados etnobotânicos e sobre a conservação das plantas, além da análise de seus efeitos psiquiátricos reconhecidos. Além disso, serão discutidos aspectos sociais, teológicos, e potenciais benefícios e riscos associados ao uso deste enteógeno. Entre os benefícios, destacam-se a melhoria da saúde física e mental, como o aumento da autoconsciência, a redução do estresse, da ansiedade, da depressão, cura de traumas e da dependência química. Conclui-se que a ayahuasca pode contribuir para o desenvolvimento espiritual e o autoconhecimento, embora seu uso indiscriminado apresente riscos ecológicos e sanitários.

**26-29 NOVEMBRO****UFC - CAMPUS DO PICI**

MINICURSO 2

Como patentear produtos de origem vegetal?

Lívia Maria Queiroz¹; Francisco Fábio Cavalcante Barros²

¹Núcleo de Inovação Tecnologia. Universidade Federal do Ceará (UFC). Fortaleza, Brasil.

E-mail: livia.lima@ufc.br; ²Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Fortaleza-CE, Brasil.

E-mail: fbarros@inpi.gov.br

Serão apresentadas as definição e conceitos relativos a patentes, bem como os critérios de patenteabilidade (aplicação industrial, novidade e atividade inventiva), bem como unidade de invenção e suficiência descritiva contextualizando as normas brasileiras sobre o tema na área de patentes de produtos de origem vegetal com potencial medicinal. Será exposta e explicada a estrutura de uma patente nessa área e sua

redação específica. Nesse contexto, serão também discutidas e contextualizadas (incluindo exemplos) as diretrizes para exame de patentes na área de química e biotecnologia. A apresentação será feita por exposição de slides e de exemplos de casos do segmento tecnológico com o objetivo de que os participantes adquiram maior familiaridade com a temática do curso.

**26-29 NOVEMBRO****UFC - CAMPUS DO PICI**

MINICURSO 3

Farmácias Vivas: Estruturação e Gestão

Jaqueline Guimarães¹ e Kellen Sá²

¹Associação Brasileira de Farmácias Vivas; ²Universidade Federal do Ceará. Fortaleza-CE, Brasil.
E-mail: kellenmiranda@ufc.br

O minicurso irá abordar conceitos e modelos de Farmácias Vivas no Brasil e seu papel na saúde pública e comunitária, destacando os objetivos e os benefícios que esse serviço público de fitoterapia traz para a população, para a gestão do SUS e para o meio ambiente. Serão apresentadas as bases legais e regulatórias relacionadas à Farmácia Viva e as políticas públicas que amparam este projeto. Serão também apresentadas a estrutura física necessária para implantação de uma Farmácia Viva, assim como o fluxo de funcionamento. A cadeia

produtiva realizada pela Farmácia Viva, desde o cultivo à dispensação do fitoterápico será alvo de estudo neste minicurso, assim como a manutenção dessa cadeia no que se refere à gestão de recursos, aquisições, implantação das Boas Práticas, garantia da qualidade, treinamento da equipe, capacitação de prescritores e educação popular em fitoterapia, dentre outros. Para além desse conteúdo, serão apresentados os desafios na gestão das Farmácias Vivas e as perspectivas futuras.

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

MINICURSO 5

Tecnologia de fitoterápicos: da coleta à produção

João Carlos Palazzo de Mello (UEM), Raquel Isolani Luvizotto (UEM)
e Daniela Cristina de Medeiros (UNINGA)

Aula 1: Coleta e controle de qualidade da droga vegetal – João Carlos Palazzo de Mello

Aula 2: Produção e caracterização do extrato vegetal – Raquel Isolani

Aula 3: Utilização de extratos vegetais em tecnologia de fitoterápicos – Daniela Cristina de Medeiros Araújo

O minicurso versará sobre a produção de fitoterápicos, desde a coleta da droga vegetal, passando pelo seu controle de qualidade e identificação das principais classes de metabólitos secundários; seguida pela produção e caracterização do extrato bruto e dos extratos semipurificados; até

o desenvolvimento de uma forma farmacêutica adequada ao tratamento farmacológico.

Com esse propósito foi escolhida a planta *Limonium brasiliense*, popularmente conhecida como baicuru, e bastante estudada pelo nosso grupo de pesquisa do Laboratório de Biologia Farmacêutica Palafito (UEM). Veremos o controle de qualidade realizado com os rizomas de *L. brasiliense*, bem como a produção e caracterização da fração acetato de etila (FAE). Essa fração foi utilizada no desenvolvimento de diferentes produtos, como: micropartículas de liberação modificada e filmes mucoadesivos, ambos utilizados para prevenção/tratamento de infecções dentais por *Porphyromonas gingivalis*.

**26-29 NOVEMBRO****UFC - CAMPUS DO PICI**

MINICURSO 7

Fitoterapia Clínica

Denise Coutinho Endringer¹

¹Universidade Vila Velha, Av Comissário José Dantas de Melo, 21, Boa Vista, Vila Velha-ES, Brasil.
E-mail: denise.endringer@uvv.br

A fitoterapia clínica é o uso de plantas medicinais para auxiliar no tratamento e prevenção de condições de saúde, fundamentada em evidências científicas. Este minicurso abordou conceitos fundamentais da prática clínica de fitoterapia, com ênfase na segurança, eficácia e orientações para o uso consciente de plantas medicinais. O minicurso foi estruturado para oferecer uma introdução teórica sobre a fitoterapia clínica, distinguindo-a da prática tradicional e destacando o papel do profissional de saúde. Foram apresentados os princípios ativos das plantas medicinais, formas de preparo e dosagens adequadas, com atenção aos erros comuns no uso inadequado de partes das plantas e concentrações incorretas. Em

seguida, explorou-se o uso prático de plantas para distúrbios digestivos, redução de estresse e suporte imunológico, com foco em espécies como camomila, hortelã e equinácea. Aspectos de interações medicamentosas, contraindicações e ética profissional foram também detalhados. Os participantes adquiriram uma base sólida para o uso clínico de fitoterápicos, com habilidades para orientar corretamente sobre o uso seguro e documentar o acompanhamento terapêutico. O minicurso fortaleceu o conhecimento sobre plantas medicinais e preparou os participantes para aplicarem essa prática de forma responsável e ética no contexto profissional.

**26-29 NOVEMBRO****UFC - CAMPUS DO PICI**

MINICURSO 8

Química de Plantas Medicinais

Kirley Marques Canuto

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Fortaleza-CE, Brasil.

E-mail: kirley.canuto@embrapa.br

Plantas medicinais (PM) são usadas desde a Antiguidade para o tratamento de enfermidades. Contudo, ao longo do tempo, o uso das PM foi se transformando, passando de simples preparações domésticas (chás, tinturas, etc) para produtos farmacêuticos sofisticados tais como medicamentos fitoterápicos/fitofármacos e nutracêuticos, os quais são comercializados em diversas formas farmacêuticas. Para isso, foram desenvolvidos diferentes métodos de extração, de separação e de análise química capazes de abranger a enorme diversidade química das PM, a qual é constituída por milhares de substâncias bioativas, como terpenos, alcaloides e compostos fenólicos. Por sua vez, a composição química de PM e seus derivados depende de vários fatores tais como condições edafoclimáticas, processos de extração e beneficiamento. Logo,

para se garantir eficácia e segurança das drogas vegetais é fundamental a realização de análises químicas de controle de qualidade e estabilidade química. Assim, tendo em vista a importância do conhecimento fitoquímico para as pesquisas científicas de PM e o desenvolvimento tecnológico de seus produtos, o presente minicurso abordará os seguintes tópicos: principais classes fitoquímicas, métodos de extração, técnicas de fracionamentos/isolamento (cromatografias gasosa e líquida de alta eficiência), além de técnicas analíticas modernas de caracterização química e determinação estrutural (Espectrometria de Massas e Ressonância Magnética Nuclear).

Apoio Financeiro: CNPq, FUNCAP, CAPES e FINEP.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

MINICURSO 9

Procedimentos e cuidados na pesquisa com psicodélicos

Fúlvio Rieli Mendes¹, Eliana Rodrigues², Ricardo Tabach^{3,4}

¹Universidade Federal do ABC, São Paulo-SP, Brasil. E-mail: fulviorm@hotmail.com; ²Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo-SP, Brasil. E-mail: 68.eliana@gmail.com; ³Universidade de Santo Amaro (UNISA), Vitória-ES, Brasil. ⁴Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas da Universidade Federal de São Paulo (CEBRID-UNIFESP), São Paulo-SP, Brasil. E-mail: rtabach@gmail.com

Nos últimos anos os psicodélicos têm sido explorados por seu potencial terapêutico no tratamento de diversas patologias. No Brasil, o uso e a pesquisa de substâncias psicodélicas é regulamentado pela ANVISA, sendo necessárias autorizações para a aquisição e estudo de alguns psicodélicos. Para registrar os usos que os povos tradicionais fazem dos psicodélicos, são utilizados métodos da antropologia cultural, como entrevistas etnográficas e semi-estruturadas, observação participante e diários de campo, assim como métodos das ciências biológicas, como a botânica, zoologia e micologia, para a coleta e identificação taxonômica destes elementos. Importante observar que cada um destes

procedimentos exige cadastros e autorizações específicas. Estudos pré-clínicos devem explorar o mecanismo de ação dessas substâncias e avaliar a toxicidade aguda e crônica, além de identificar possíveis efeitos colaterais e reações adversas. O número de grupos, doses, vias de administração e controles mais adequados devem ser definidos considerando-se as características da substância e a sua forma de uso. Em estudos clínicos, é importante considerar o ambiente onde está sendo realizada a intervenção, a expectativa do participante, além do papel da substância na neuroplasticidade e na modulação emocional, destacando a necessidade de abordagens terapêuticas supervisionadas para garantir a segurança dos pacientes.

CONFERÊNCIAS



**26-29 NOVEMBRO****UFC - CAMPUS DO PICI**

CONFERÊNCIA MAGNA DE ABERTURA

Professor Francisco José de Abreu Matos: Um Ícone no Estudo da Planta Medicinal

Glauce Socorro de Barros Viana

Universidade Federal do Ceará (UFC). Fortaleza-CE, Brasil.

E-mail: gbviana@live.com

O Professor Matos obteve o título de Químico-Farmacêutico pela Faculdade de Farmácia e Odontologia do Ceará em 1945, e o de Doutor em Farmacognosia em 1960. Foi professor de Farmacognosia entre 1951 a 1970. De 1970 em diante lecionou a disciplina de Isolamento e Purificação de Produtos Naturais, para alunos da PG e a disciplina de Química Orgânica para alunos da graduação no Departamento de Química Orgânica e Inorgânica da UFC. O Programa de Óleos Essenciais e Plantas Medicinais do Nordeste serviu de base para o projeto Farmácias Vivas, cujo objetivo foi criar uma base de dados para o desenvolvimento de estudos posteriores no âmbito

da Fitoterapia. O Ceará tornou-se assim pioneiro em pesquisas sobre o tema e exemplo para as políticas de outros estados, tendo como objeto as plantas medicinais da biodiversidade nordestina. O Prof. Matos participou de vários projetos de pesquisa como: Programa Flora do Brasil, Programa de Óleos Essenciais e Plantas Medicinais do Nordeste e o Programa de Pesquisas de Plantas Medicinais do Ministério da Saúde. Contribuiu para a formação de uma legião de seguidores na Academia e fora dela e influenciou, gerações Brasil afora, deixando a sua marca registrada em quase todas as universidades brasileiras.

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

CONFERÊNCIA 2

Natureza que Gera E Produz: Um Tributo às Mulheres Cientistas

Vanderlan da Silva Bolzani

Departamento de Química Orgânica, Núcleo de Bioensaios, Biossíntese e Ecofisiologia de Produtos Naturais (NuBBE), Instituto de Química, UNESP – Universidade Estadual Paulista, C.P. 355, 14801-970, Araraquara, SP, Brasil. E-mail: vanderlan.bolzani@unesp.br

Biodiversidade, definida como a variedade de todas as formas de vida terrestre é uma fonte inesgotável de modelos moleculares para a síntese orgânica e, em especial, para o planejamento de fármacos, essenciais para a produção de agentes terapêuticos valiosos. O território brasileiro abrigando cerca de 20% das espécies de plantas distribuídas em seis biomas distintos (Amazonia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal e Pampa) é considerado um laboratório químico altamente sofisticado de compostos biologicamente ativos, com estruturas inigualáveis e inexploradas. Ao longo de 25 anos de pesquisa em produtos naturais no NuBBE, um laboratório criado por pesquisadoras mulheres, foram isoladas cerca de 650 substâncias, algumas dessas com funções ecológicas importantes nos táxons onde são biossintetizadas, sendo, portanto, modelos moleculares importantes para estudos farmacológicos posteriores visando a identificação de “hits” e “leads.” Mostrar a diversidade metabólica

da natureza e em especial os produtos naturais isolados de espécies do Cerrado e Mata Atlântica em 25 anos de NuBBE¹ é também um tributo às Mulheres Cientistas que gera e produz. [Suporte financeiro do NuBBE – INCT-CNPq, Proc. No. 465637/2014-0; FAPESP/Biota Proc. 2014/50926-0; CIBFar-CEPID/Fapesp Proc. 2013/07600-3; Acordo de Cooperação Internacional DDAD/Fapesp Proc. No.2022/08333-8].

Referência

Mannochio-Russo, H., Santos, A.L.P., Bueno, P. C.P., Vieira, R. Pinto, M.E.F., Queiroz, S.A.Q., Dutra, L.A., Felipe, L.G., Luca-Batista, A.N., Souza-Moreira, T.M., Valli, M., Medina, R.P., Araujo, A.R., Pilon, A.C., Castro-Gamboa, I., Cavalheiro, A.J., Siqueira Silva, D.H., Furlan, M. *Twenty-five years of natural products research in NuBBE*. Frontiers in Natural Products, 13 (2023) DOI 10.3389/fntpr.2023.1252092.

CONFERÊNCIA 4

Ensaios Pré-Clínicos Com Produtos Naturais: Uma Experiência do CIEnP

João B. Calixto

Centro de Inovação e Ensaios Pré-clínicos (CIEnP) - Florianópolis SC

E-mail: joao.calixto@cienp.org.br

Na apresentação será discutido o desenvolvimento pré-clínico de um candidato a medicamento fitoterápico visando a elaboração de dossiê pré-clínico para submissão a ANVISA. O projeto foi desenvolvido com a planta *Ilex paraguariensis* (erva mate). Será discutido desde a preparação do extrato em pequena escala, mas com o processo de escalonamento realizado em parceria com a empresa Centroflora, seguido de identificação dos principais constituintes e de estudo de estabilidade durante o período do estudo utilizando a técnica de espectrometria de massa. Foram empregados vários modelos *in vivo* para avaliar a eficácia (prova de conceito) do extrato no tratamento da obesidade e da síndrome metabólica (diabetes tipo 2, esteato-hepatite e hipertensão). Confirmada a eficácia do extrato foram realizados estudos de segurança seguindo as boas práticas de laboratório (BPL) incluindo: teste de genotoxicidade (Ames e micronúcleo), toxicologia de doses máxima tolerada, toxicologia de doses repetidas de 90 dias, farmacologia de segurança

do sistema nervoso central e cardiovascular além de farmacocinética e interação medicamentosa. Estudos de mecanismo de ação foram realizados utilizando técnicas de biologia molecular, celular e imunoistoquímica. Os extrato se mostrou estável durante os 20 meses do estudo e foi eficaz em inibir o ganho de peso dos animais no modelo de dieta rica em lipídeos, reduziu a glicemia (diabetes tipo 2), a esteato-hepatite não alcoólica e a pressão arterial, com eficácia em muitos testes comparável a liraglutida (usada como controle positivo). O extrato não apresentou interação com a enzima CYP3A4, não foi mutagênico e nem apresentou efeitos tóxicos relevantes. Seus mecanismos de ação envolvem redução de lipídeos, insulina, leptina além de regular vários genes relevantes no sistema nervoso central e na periferia associados a obesidade, diabetes tipo 2 e a esteato-hepatite não alcoólica.

Apoio: MCTI/CNPq (processo 443977/2018-6); INCT INOVAMED (processo 465430/2014-7).

**26-29 NOVEMBRO****UFC - CAMPUS DO PICI**

CONFERÊNCIA 5

Farmacovigilância de Plantas Medicinais

Ricardo Tabach

Universidade de Santo Amaro (UNISA), Vitória-ES, Brasil. 4 Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas da Universidade Federal de São Paulo (CEBRID-UNIFESP), São Paulo-SP, Brasil.
E-mail: rtabach@gmail.com

A utilização de plantas medicinais é uma prática muito antiga em diversas culturas ao redor do mundo e muitos medicamentos sintéticos têm sua origem em compostos encontrados nessas plantas. Contudo, assim como em qualquer outra forma de tratamento, o uso de plantas medicinais pode apresentar riscos à saúde quando utilizadas de forma inadequada ou em combinação com outros medicamentos. A farmacovigilância de plantas medicinais se dedica ao monitoramento e avaliação dos efeitos adversos e da segurança do uso dessas plantas e, com o crescente interesse da população em terapias alternativas e naturais, tem se tornado cada vez mais relevante. A fitofarmacovigilância envolve a coleta sistemática de informações sobre eventos adversos relacionados ao uso dessas

plantas, a análise desses dados para identificar possíveis riscos à saúde e a adoção de medidas para minimizar esses riscos, incluindo a realização de estudos clínicos para avaliar a segurança e eficácia das plantas medicinais, a implementação de programas de capacitação para profissionais de saúde e a elaboração de diretrizes para o uso seguro desses produtos. É importante ressaltar que a farmacovigilância de plantas medicinais deve ser realizada de forma integrada e multidisciplinar e a colaboração entre profissionais de saúde, pesquisadores, agentes reguladores e a indústria farmacêutica é essencial para que a utilização destes produtos seja segura e eficaz na promoção da saúde.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

CONFERÊNCIA 6

Aspectos regulatórios de *Cannabis sativa* no Brasil

Ana Cecília Bezerra Carvalho*, Raquel Marcolongo, Daniela Aparecida dos Reis Arquete,
Simone Milezi de Miranda Reis, João Paulo Silvério Perfeito.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Distrito Federal-BRA, Brasil.

E-mail: cecilia.carvalho@anvisa.gov.br

A espécie *Cannabis sativa* L. e seus derivados são proscritos no país, sendo legalmente permitido apenas o seu uso medicinal de forma controlada. Nesse contexto, este trabalho discute caminhos regulatórios para utilização de produtos derivados da Cannabis no Brasil. Desde 2014, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) desenvolve a regulação destes produtos, porém, existe um entrave relacionado à indisponibilidade de estudos clínicos que comprovem as ações terapêuticas alegadas. Não há restrição ao registro de medicamentos contendo insumos dessa espécie, mas somente um está registrado atualmente. A Anvisa estabeleceu, então, caminhos regulatórios alternativos, possibilitando ampliar o acesso da população, por meio da importação individual e

pela criação da categoria transitória de produtos de Cannabis. Com a primeira alternativa, a Anvisa autoriza a importação de produtos derivados de Cannabis por pessoas físicas, para uso próprio. Já aos produtos de Cannabis regulamentados por norma específica, a Agência concede Autorização Sanitária para sua comercialização no país, desde que atendam os requisitos sanitários de fabricação e qualidade exigidos. A Anvisa continua desenvolvendo formas de garantir o acesso aos produtos, pautada na implementação e no aprimoramento de normas que fortaleçam a segurança e a racionalidade do seu uso, com fundamento nas melhores evidências científicas disponíveis.

CONFERÊNCIA 7

From the discovery of bioactive natural products to the development of innovative strategies for their chemo-diversification and generation of potential new leads

Emerson Ferreira Queiroz

Phytochimie et Produits Naturels Bioactifs, Section des Sciences Pharmaceutiques,
Université de Genève, CH-1211 Genève 4, Switzerland.
E-mail: emerson.ferreira@unige.ch

Nature continues to represent a rich source of new molecules with interesting pharmacological properties that could be used as lead compounds for the development of new drugs. Recently, new high-throughput screening strategies have been introduced for rapid and efficient evaluation of the biological and chemical potential of complex matrices, such as plant extracts. Significant advances in molecular biology afford the development of more predictable *in vitro* and *in vivo* bioassays. The field of isolation methods has undergone a remarkable transformation in recent years. Modern approaches now integrate sophisticated metabolite profiling techniques for compound annotation with omics data mining and bioassay results to prioritize bioactive natural products (NPs) and biomarkers of interest. High-resolution chromatographic methods, closely aligned with those used in analytical profiling, are employed for the targeted isolation of prioritized NPs. Significant advancements have been achieved through the development of innovative stationary phases, which offer exceptional selectivity for efficient NP isolation. In today's landscape, optimal separation conditions are initially determined at the analytical scale using high- or ultra-high-performance liquid chromatography. These conditions can then be further refined using HPLC modeling software and effectively scaled up to semi-preparative levels through precise chromatographic calculations.¹ However, this successful approach presents some challenges due to the generally low yields obtained for the isolated compounds, the limited supply of the natural material, and the difficulties of total synthesis of NPs due to their structural complexity. In this context, chemical engineering of crude plant extracts and biotransformation using enzymes could be an alternative for obtaining bioactive compounds. The concept of these approaches is to start from abundant NPs present in plants to obtain active compounds using chemical and biological reactions. Given that 20% of marketed drugs contain halogen atoms, a methodology has been developed to allow controlled halogenation of compounds directly in plant extracts.² In addition, biotransformation chemical reactions of single NPs using enzymes secreted by a phytopathogenic fungus have been successfully used to obtain a wide variety of compounds.³ A metabolite profiling based on

the UHPLC-PDA-ELSD-HRMS analysis was used to monitor these different reactions and highlight the presence of the newly generated compounds. In the majority of cases, it was possible to improve the chemical diversity of the original NPs leading to the acquisition of active compounds from inactive scaffolds. The use of high-resolution preparative chromatographic methods was mandatory to isolate, characterize, and study the biological activities of the generated compounds. At this level, significant improvements have been made in the efficient targeted isolation of given NPs through dry load injection and chromatographic gradient transfer methods.¹ The applications, possibilities, and limitations of these latest technologies will be illustrated with recent investigations performed in our laboratory.

References

- (1) Queiroz, E. F.; Guilleme, D.; Wolfender, J. L. Advanced high-resolution chromatographic strategies for efficient isolation of natural products from complex biological matrices: from metabolite profiling to pure chemical entities. *Phytochem Rev* **2024**. DOI: 10.1007/s11101-024-09928-w.
- (2) Righi, D.; Marcourt, L.; Koval, A.; Ducret, V.; Pellissier, L.; Mainetti, A.; Katanaev, V. L.; Perron, K.; Wolfender, J. L.; Queiroz, E. F. Chemo-diversification of plant extracts using a generic bromination reaction and monitoring by metabolite profiling. *ACS Combinatorial Science* **2019**, 21(3), 171-182. DOI: 10.1021/acscmbosci.8b00132. Neuenschwander, A.; Rocha, V. P. C.; Bastos, T. M.; Marcourt, L.; Morin, H.; da Rocha, C. Q.; Grimaldi, G. B.; de Sousa, K. A. F.; Borges, J. N.; Rivara-Minten, E.; et al. Production of highly active antiparasitic compounds from the controlled halogenation of the *Arrabidaea brachypoda* crude plant extract. *J Nat Prod* **2020**, 83 (9), 2631-2640. DOI: 10.1021/acs.jnatprod.0c00433.
- (3) Huber, R.; Koval, A.; Marcourt, L.; Heritier, M.; Schnee, S.; Michellod, E.; Scapozza, L.; Katanaev, V. L.; Wolfender, J. L.; Gindro, K.; Queiroz, E. F. Chemoenzymatic synthesis of original stilbene dimers possessing wnt inhibition activity in triple-negative breast cancer cells using the enzymatic secretome of *Botrytis cinerea* Pers. *Front Chem* **2022**, 10. DOI: 10.3389/fchem.2022.881298. Huber, R.; Marcourt, L.; Heritier, M.; Luscher, A.; Guebey, L.; Schnee, S.; Michellod, E.; Guerrier, S.; Wolfender, J. L.; Scapozza, L.; et al. Generation of potent antibacterial compounds through enzymatic and chemical modifications of the trans-delta-viniferin scaffold. *Scientific Reports* **2023**, 13, (15986). DOI: 10.1038/s41598-023-43000-5.



MESAS-REDONDAS SPMB



26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

MESA REDONDA 1 ÓLEOS ESSENCIAIS: DO CAMPO À CLÍNICA

Aspectos regulatórios de *Cannabis sativa* no Brasil

Ana Cecília Bezerra Carvalho*, Raquel Marcolongo, Daniela Aparecida dos Reis Arquete, Simone Milezi de Miranda Reis, João Paulo Silvério Perfeito.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Distrito Federal-BRA, Brasil.

E-mail: cecilia.carvalho@anvisa.gov.br

A espécie *Cannabis sativa* L. e seus derivados são proscritos no país, sendo legalmente permitido apenas o seu uso medicinal de forma controlada. Nesse contexto, este trabalho discute caminhos regulatórios para utilização de produtos derivados da Cannabis no Brasil. Desde 2014, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) desenvolve a regulação destes produtos, porém, existe um entrave relacionado à indisponibilidade de estudos clínicos que comprovem as ações terapêuticas alegadas. Não há restrição ao registro de medicamentos contendo insumos dessa espécie, mas somente um está registrado atualmente. A Anvisa estabeleceu, então, caminhos regulatórios alternativos, possibilitando ampliar o acesso da população, por meio da importação individual e

pela criação da categoria transitória de produtos de Cannabis. Com a primeira alternativa, a Anvisa autoriza a importação de produtos derivados de Cannabis por pessoas físicas, para uso próprio. Já aos produtos de Cannabis regulamentados por norma específica, a Agência concede Autorização Sanitária para sua comercialização no país, desde que atendam os requisitos sanitários de fabricação e qualidade exigidos. A Anvisa continua desenvolvendo formas de garantir o acesso aos produtos, pautada na implementação e no aprimoramento de normas que fortaleçam a segurança e a racionalidade do seu uso, com fundamento nas melhores evidências científicas disponíveis.

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

MESA REDONDA 2 **PLANTAS MEDICINAIS COM AÇÃO** **NO SISTEMA NERVOSO CENTRAL**

O papel das plantas medicinais e seus compostos contra Doenças Neurodegenerativas

Geanne Matos de Andrade

Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-CE, Brasil

E-mail: gmatos@ufc.br

Durante os últimos anos, houve um enorme progresso na compreensão dos fatores causais que iniciam o dano neuronal em várias doenças neurodegenerativas, incluindo a doença de Alzheimer e a doença de Parkinson. A maioria das doenças neurodegenerativas tem início tardio e permanecem assintomáticas na maior parte das fases. Assim seria possível prevenir ou interromper em grande medida a progressão da doença se as terapias começarem na fase inicial da doença. Estas doenças são causadas pela deposição de proteínas anormais, estresse oxidativo, neuroinflamação, alterações ambientais, e principalmente o envelhecimento. As plantas são utilizadas desde a antiguidade e contêm moléculas, como os polifenóis, que podem proporcionar efeitos curativos contra diversas doenças. Os efeitos neuroprotetores destas moléculas são atribuídos principalmente à sua capacidade antioxidante, anti-inflamatória e anti-apoptótica, além disso, os polifenóis aumentam a concentração de fatores neurotróficos responsáveis pela plasticidade, sobrevivência, proliferação e crescimento de células neuronais, permitindo assim uma melhor aprendizagem e memória. A cafeína, uma xantina, é o psicoestimulante mais utilizado nos países ocidentais, estando contida no café, chá, bebidas energéticas, cacau, com propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e anti-apoptóticas. Esta apresentação foca nos estudos com moléculas presentes em plantas medicinais com potencial para a prevenção de doenças neurodegenerativas.

The role of medicinal plants and their compounds against Neurodegenerative Diseases

During recent years, there has been enormous progress in understanding the causal factors that initiate neuronal damage in several neurodegenerative diseases, including Alzheimer's disease and Parkinson's disease. Most neurodegenerative diseases have a late onset and remain asymptomatic in most phases. Thus, it would be possible to prevent or stop the progression of the disease if therapies begin in the early phase of the disease. These diseases are caused by the deposition of abnormal proteins, oxidative stress, neuroinflammation, environmental changes, and mainly aging. Plants have been used since ancient times and contain molecules, such as polyphenols, which can provide curative effects against various diseases. The neuroprotective effects of these molecules are mainly attributed to their antioxidant, anti-inflammatory and anti-apoptotic capacity, in addition, polyphenols increase the concentration of neurotrophic factors responsible for the plasticity, survival, proliferation and growth of neuronal cells, thus allowing better learning and memory. Caffeine, a xanthine, is the most used psychostimulant in Western countries, being contained in coffee, tea, energy drinks, cocoa, with antioxidant, anti-inflammatory and anti-apoptotic properties. This presentation focuses on studies with molecules present in medicinal plants with potential for the prevention of neurodegenerative diseases.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

MESA REDONDA 2 PLANTAS MEDICINAIS COM AÇÃO NO SISTEMA NERVOSO CENTRAL

Além dos canabinoides: substâncias subexploradas em *Cannabis*

Maique Weber Biavatti.

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Santa Catarina-SC, Brasil.

E-mail: maique.biavatti@ufsc.br

Cannabis sativa ou *C. indica* (maconha) são plantas de uso milenar e absolutamente controversas, repletas de tabu, e muito recentemente seus extratos tem sido empoderados, considerados “uma farmacopeia inteira” e alçados ao status de milagrosos. A cannabis está evoluindo de uma droga ilegal estigmatizada para um produto medicinal inovador e socialmente aceito. Assim como acontece com outros produtos naturais, existe muita confusão entre o efeito da planta, dos seus produtos derivados (extratos) e de uma única substância química, devido à inerente dificuldade da ciência em explicar o uso etnobotânico total de uma planta pelo efeito de um único e/ou principais ingredientes, o que consiste em um grande quebra-cabeça: quantos compostos estão realmente contidos nas plantas e extratos? quão diferentes eles são dependendo da localização (clima, solo,

microbioma, etc)? quão crítica é forma farmacêutica? quão adequadas tem sido as abordagens clínicas para evidenciar os efeitos? Mesmo considerando apenas os controversos canabinoides, a quimiodiversidade em Cannabis e seus extratos ainda é amplamente desconhecida. O uso medicinal das raízes tem sido amplamente ignorado modernamente, porém, no passado as raízes eram recomendadas para tratar inflamação, dor nas articulações, gota, como antipiréticas. Sendo subprodutos do cultivo moderno de Cannabis medicinal, a presente apresentação apresenta o isolamento de alcaloides novos derivados da espermidina bem como outras substâncias nitrogenadas que formam um novo universo de substâncias com características únicas que podem compor novas soluções para problemas de saúde.

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

MESA REDONDA 3 **BIOPROSPECÇÃO E OS AVANÇOS REGULATÓRIOS NO** **ACESSO AO PATRIMÔNIO GENÉTICO E O CONHECIMENTO** **TRADICIONAL ASSOCIADO DE PLANTAS MEDICINAIS**

Plantas medicinais: um universo de novas possibilidades terapêuticas

Otilia Deusdenia Loiola Pessoa

Universidade Federal do Ceará (UFC). Fortaleza-CE, Brasil. E-mail: opessoa@ufc.br

A importância medicinal das plantas foi reconhecida pelos primeiros povos, quando, por meio do conhecimento baseado em experiências e observações, utilizavam-nas como uma das principais formas de tratar doenças. Porém, o poder curativo das plantas transcendeu os séculos e estas se tornaram de fundamental importância, não somente como fonte de substâncias biologicamente ativas, mas, também, como fonte de inspiração para o design de novos medicamentos. O desenvolvimento da ciência e de novas tecnologias conduziu ao desenvolvimento de novas metodologias, permitindo estudar as plantas de forma mais ampla e/ou criteriosa, inspirando e gerando mais conhecimento científico. Ressalto as pesquisas

em parcerias que têm culminado na descoberta de novos compostos ativos para os mais diversos fins como: antimicrobianos, anti-inflamatórios, analgésicos, anticâncer, imunossupressor, etc. O Brasil abriga uma das maiores biodiversidades do planeta distribuídas em seis biomas, incluindo a caatinga, cuja flora, com um vasto número de plantas endêmicas, é produtora de substâncias bioativas. Como parte de nossas pesquisas, mostraremos alguns resultados que traduzem a riqueza e a importância da diversidade química/biológica das plantas da caatinga na produção de compostos ativos como alcaloides, terpenóides e lactonas esteroidais.

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

MESA REDONDA 5 **DESENVOLVIMENTO DE FÁRMACOS DE** **ORIGEM VEGETAL PARA O TRATAMENTO DA** **DOR E INFLAMAÇÃO: BIOMA CAATINGA**

Estudo pré-clínico do alcaloide epiisopiloturina de *Pilocarpus microphyllus* para o tratamento da dor inflamatória

Talita Magalhães Rocha¹; Luzia Kalyne Almeida Moreira Leal²

¹Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza-CE, Brasil. E-mail: talitamagalhaesr@gmail.com;

²Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-CE, Brasil. E-mail: kalyne@ufc.br

Epiisopiloturina (EPI) é um alcaloide imidazólico obtido do resíduo industrial da extração de pilocarpina das folhas de *Pilocarpus microphyllus*. O objetivo do trabalho foi investigar o efeito da epiisopiloturina (EPI) e formulação farmacêutica (Gotas EPI) em modelos experimentais de nociceção aguda e persistente. A EPI reduziu a hipernociceção mecânica induzida por carragenina e a migração neutrofílica no tecido subplantar. Esse efeito mostrou-se relacionado com a modulação da produção de citocinas pró- e anti-inflamatórias e a participação da via NO/GMPc/PKG/K⁺_{ATP}. No modelo de dor persistente induzida por adjuvante completo de Freund, a hipernociceção mecânica e o edema de

pata foram avaliados durante 7 dias. A administração diária de EPI reduziu a hipernociceção mecânica, o edema de pata, a migração neutrofílica e a produção de citocinas pró-inflamatórias, não associados a danos na mucosa gástrica, bem como ao desenvolvimento de tolerância. Com base nos resultados obtidos, o efeito antinociceptivo da EPI está relacionado ao bloqueio no curso da sensibilização e ativação dos nociceptores e prevenindo a sensibilização dos nociceptores pela modulação da resposta inflamatória. As Gotas EPI mostraram incremento de 40% no efeito antinociceptivo quando comparado ao tratamento da EPI, o que torna promissora para o tratamento da dor inflamatória aguda e persistente.

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

MESA REDONDA 5 **DESENVOLVIMENTO DE FÁRMACOS DE** **ORIGEM VEGETAL PARA O TRATAMENTO DA** **DOR E INFLAMAÇÃO: BIOMA CAATINGA**

Plantas medicinais do bioma Caatinga usadas popularmente para tratamento de dor e inflamação: o que dizem os estudos científicos?

Jackson Roberto Guedes da Silva Almeida

Núcleo de Estudos e Pesquisas de Plantas Medicinais (NEPLAME), Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), 56.304-205, Petrolina, Pernambuco, Brasil. E-mail: jackson.guedes@univasf.edu.br

O bioma Caatinga (vegetação semiárida) é um bioma exclusivamente brasileiro, altamente ameaçado, que cobre uma vasta área no Nordeste do Brasil. Apesar da sua importância, a Caatinga é um dos biomas menos conhecidos do ponto de vista científico, principalmente em relação aos seus aspectos químicos e farmacológicos. Muitas espécies de plantas medicinais da Caatinga são amplamente conhecidas e utilizadas na medicina popular e na fabricação comercial de produtos fitoterápicos. Poucos estudos etnobotânicos e farmacológicos foram realizados nesta região, apesar da grande diversidade cultural e biológica ali encontrada. O objetivo desta palestra é apresentar resultados de pesquisas realizadas na Universidade Federal do Vale do São Francisco com as espécies *Annona vepretorum*, *Hymenaea martiana* e *Passiflora cincinnata*, espécies típicas do bioma Caatinga, usadas popularmente

para tratamento de dor e inflamação. Serão apresentados os principais constituintes químicos identificados em extratos dessas espécies. Em relação à atividade farmacológica, serão apresentados resultados sobre a atividade antinociceptiva e anti-inflamatória. O mecanismo exato envolvido nas atividades antinociceptiva e anti-inflamatória não é completamente compreendido, mas, pelo menos em parte, há a participação de receptores opioides e inibição da enzima ciclooxigenase. Estudos de docking confirmam essa hipótese. Estudos farmacológicos e químicos continuam sendo realizados para caracterizar o mecanismo responsável por esses efeitos.

Palavras chave: Plantas medicinais, flavonoides, atividade biológica, fitoquímica, Caatinga.

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

MESA REDONDA 6 **A IMPORTÂNCIA DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DE** **PLANTAS MEDICINAIS POR REVISTAS BRASILEIRAS**

A importância da divulgação científica de plantas medicinais por revistas brasileiras

João Carlos Palazzo de Mello

Laboratório de Biologia Farmacêutica, Departamento de Farmácia,
Universidade Estadual de Maringá, Paraná-PR, Brasil. E-mail: mello@uem.br

A disseminação científica por meio de publicações especializadas é crucial para fortalecer o conhecimento sobre plantas medicinais no Brasil, onde a biodiversidade e o uso tradicional de fitoterápicos representam um patrimônio científico e cultural. Desde sua criação em 1998, a Revista Brasileira de Plantas Medicinais (RBPM) tem exercido papel central na divulgação de estudos de relevância científica, publicando artigos revisados por pares nas áreas de farmacognosia, fitoquímica, farmacologia, ecologia e biotecnologia, entre outras. A RBPM, indexada no Food Science & Technology Abstracts (FSTA) e disponível no portal de Periódicos da CAPES, atua como elo entre a pesquisa acadêmica

e o desenvolvimento de práticas terapêuticas embasadas, contribuindo para a adoção segura e eficaz de plantas medicinais. Na mesa redonda do XXVII Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, abordaremos os desafios e impactos da RBPM, discutindo as exigências editoriais e a importância de manter o rigor científico na seleção de artigos, que influenciam políticas públicas e práticas de saúde. Esse compromisso com a qualidade editorial fortalece o conhecimento nacional e promove a integração entre ciência e sociedade, essencial para o desenvolvimento sustentável e ético de pesquisas com plantas medicinais no país.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

MESA REDONDA 6 A IMPORTÂNCIA DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DE PLANTAS MEDICINAIS POR REVISTAS BRASILEIRAS

A importância da divulgação científica de plantas medicinais por revistas brasileiras: Revista Brasileira de Farmacognosia

Chaves, D.¹ & Moreira, D.^{2*}

¹Faculdade de Farmácia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Presidente da Sociedade Brasileira de Farmacognosia; ²Diretoria de Pesquisas, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, *Associate Editor-in-Chief*, Revista Brasileira de Farmacognosia. E-mail: davysonmoreira@hotmail.com

A Sociedade Brasileira de Farmacognosia (SBFgnosia) publica periodicamente uma revista científica sobre plantas medicinais e produtos naturais diversos. A *Revista Brasileira de Farmacognosia* (1981 – 2024, outubro, v.34 n.5) é uma revista internacional que publica artigos com tema central em Farmacognosia, englobando não somente plantas medicinais, mas também produtos naturais de origem vegetal, animal e de micro-organismos. É publicada pela Springer (grupo Springer Nature), com modelo híbrido: gratuito (fechado) e pago (*open access*). Possui em seu corpo editorial um *Editor-in-Chief* (Dr. Rogelio Pereda-Miranda, Universidad Nacional Autónoma de México, México), um *Associate Editor-in-Chief* (Davyson Moreira, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Brasil)

e um *Managing-Editor* (Dr. Cid Aimbiré de Moraes Santos, Universidade Federal do Paraná, Brasil), além de editores associados do Brasil, México, Estados Unidos da América, Espanha, Itália e Tailândia. A atual estrutura da revista garante celeridade nas respostas a quem submete artigo para publicação (média de 21 dias para primeira decisão). O fator de impacto da revista é 1,4 (2023) e dos últimos cinco anos é 1,9. Sabe-se que a biodiversidade é um componente essencial para o desenvolvimento de um país. Portanto, a divulgação de trabalhos científicos de qualidade na Revista Brasileira de Farmacognosia contribui para diversas interseções da grande área de biodiversidade, incluindo bioeconomia, conservação de espécies, entre outros.

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

MESA REDONDA 7 INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO E REGULAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL

Desenvolvimento de produtos a partir da biodiversidade brasileira: o papel da NATiva

Jéssica Leiras e Renata Mendes

NATiva - Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

E-mail: jessica.leiras@nativabiotech.com

A NATiva - ativos do Brasil, é uma *startup* que desenvolve soluções inovadoras endereçadas a saúde e bem-estar, a partir da Biodiversidade Brasileira (www.nativabiotech.com | <https://www.linkedin.com/company/nativabiotech>). Com expertise técnica oferecemos soluções em Pesquisa Desenvolvimento & Inovação (PD&I) personalizadas para diferentes mercados, e atuamos na construção de um *roadmap* estratégico visando mitigar os riscos da inovação radical em fitoprodutos, com foco também no impacto socioambiental. Atualmente o pipeline NATiva contém 3 tecnologias, endereçadas à doenças inflamatórias crônicas de alta

prevalência. Em um cenário de transição ecológica, oferecemos soluções baseadas em ativos *multi-targets* obtidos a partir de espécies indicadas ao reflorestamento e recuperação de áreas degradadas, diferenciais que abrem perspectivas de impacto socioeconômico e ambiental, além de fomentar a bioeconomia. Construindo parcerias estratégicas e promovendo conexões de valor entre academia e mercado, acreditamos que o papel da NATiva é alavancar o Brasil como referência em PD&I de tecnologias *natural-based* e desenvolvimento sustentável.

**26-29 NOVEMBRO****UFC - CAMPUS DO PICI**

MESA REDONDA 7 **INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO E REGULAÇÃO NO** **DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL**

Atualizações nos aspectos regulatórios de fitoterápicos no Brasil e os impactos no empreendedorismo de fitoterápicos no Brasil

Ana Cecília Bezerra Carvalho, David Edgard Pietro, Rogério de Castro Barbosa, Diana de Souza Garcia Nunes, Simone Milezi de Miranda Reis, João Paulo Silvério Perfeito.
Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Distrito Federal-BRA, Brasil.
E-mail: cecilia.carvalho@anvisa.gov.br

A regulação de fitoterápicos brasileira é realizada por vários órgãos, estando sob a competência da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) majoritariamente a regulação sanitária. De acordo com a legislação brasileira, fitoterápicos são medicamentos e devem seguir os requisitos estabelecidos para estes produtos. Para tanto, é necessário que seja demonstrada a sua qualidade, segurança e eficácia. A Anvisa vem estudando as legislações internacionais e discutindo com o setor produtivo que pontos das previsões legais poderiam ser simplificados para facilitar a entrada no mercado dos produtos industrializados. Várias alterações normativas já foram feitas em decorrência da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos,

especialmente relacionadas à segurança e à eficácia. A Agência pretende agora discutir publicamente adequações nas especificações do controle de qualidade. Essas alterações fazem parte de um processo de convergência das legislações sanitárias brasileiras para fitoterápicos com aquelas publicadas pela Comunidade Europeia. Há também avanços para fitoterápicos manipulados, com o crescente aumento de fitoterápicos oficinais por meio do Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira. Espera-se que com as alterações realizadas ocorra o fortalecimento deste mercado, permitindo que mais produtos estejam disponíveis e de forma mais acessível à população brasileira.

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

MESA REDONDA 8 **O AVANÇO DA PESQUISA CIENTÍFICA COM CANNABIS** **SATIVA NO BRASIL: POSSÍVEL UTILIZAÇÃO NO** **TRATAMENTO DE DOENÇAS NEUROLÓGICAS E** **POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO NO SUS**

Cultivo de *Cannabis sativa*

Ilio Montanari

Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas-SP, Brasil.

E-mail: iliomontanarij@gmail.com

Existem inúmeras variedades de maconha (*Cannabis sativa* L.). Cada variedade possui uma composição química característica. É a composição química da planta a responsável por suas propriedades farmacológicas. O cultivador deve saber de antemão para qual finalidade ele irá produzir a planta, pois existem variedades que são adequadas e variedades que não são adequadas para os diferentes usos terapêuticos (ou recreativos) desejados. Quatro fatores influenciam na qualidade da maconha, como aliás acontece com qualquer planta: o ambiente onde ela cresce, sua genética, o estágio fenológico no momento da colheita e as operações de pós-colheita. O que está e/ou acontece ao redor

da planta é ambiente: cultivo em estufa, cultivo a campo, densidade de plantio, adubação, iluminação, irrigação, temperatura, pragas, doenças, etc. A genética (ou seja, as características herdáveis) da variedade escolhida deve ser adequada ao ambiente onde ela crescerá. É muito importante observar o momento certo da colheita, quando a planta tem a melhor composição química para a finalidade a que se destina. Finalmente, depois de colhida, para que preserve ao máximo sua composição química, as plantas devem secar com a maior rapidez possível, a temperaturas adequadas para que as moléculas de interesse não se degradem.

FARMÁCIAS VIVAS



26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

MESA REDONDA 1 FARMÁCIAS VIVAS: LEIS E DIRETRIZES

Projeto de Lei para as Farmácias Vivas

Roger Remy Dresch

Secretaria da Saúde do Rio Grande do Sul (SESA/RS), Rio Grande do Sul - RS, Brasil.
E-mail: rogdresch@gmail.com

A Farmácia Viva constitui um serviço público de Fitoterapia com ações voltadas ao cultivo, manejo e colheita da planta medicinal; preparação e distribuição de drogas vegetais e preparações vegetais; preparação, armazenamento, prescrição, distribuição e dispensação de chás medicinais e de produtos magistrais e/ou oficinais no SUS, para garantia da qualidade do produto final. O objetivo do presente trabalho é a apresentação do Projeto de Lei sobre Farmácias Vivas, o qual será protocolado e apreciado no Congresso Nacional. A construção do referido Projeto de Lei foi conduzida pelo Núcleo de Políticas Públicas da Associação Brasileira de Farmácias Vivas com participação de profissionais

de saúde de todo o país com expertise na área ao longo de dois anos, em encontros on-line. Dentre as finalidades da Associação Brasileira de Farmácias Vivas estão propor mecanismos que regulamentem o campo de atuação das Farmácias Vivas, propósito deste Projeto de Lei, que terá alto impacto no trabalho dos farmacêuticos do SUS de todo o país, visto que a Farmácia Viva tem como desígnio contribuir para elevar o nível de saúde e qualidade de vida dos indivíduos e da comunidade, integrando suas atividades com ações de saúde, para promoção, prevenção e recuperação da saúde através do uso correto e seguro de plantas medicinais e fitoterápicos.

**26-29 NOVEMBRO****UFC - CAMPUS DO PICI**

MESA REDONDA 4 **FARMÁCIAS VIVAS: PRESCRIÇÃO DE FITOTERÁPICOS**

Prescrição médica de fitoterápicos na APS

Henriqueta Tereza do Sacramento

Prefeitura Municipal de Vitória - Espírito Santo-ES, Brasil.

E-mail: htsacramento1982@gmail.com

O Conselho Federal de medicina define que a realização do ato médico se completa com a prescrição médica. O seguimento dos princípios básicos do relacionamento médico-paciente transfere ao paciente segurança e aderência à prescrição, sendo necessário, transparência na prescrição, com esclarecimentos e disponibilidade do profissional para possíveis reações adversas. O emprego da fitoterapia no Sistema Único de Saúde deve seguir as diretrizes dos cuidados primários de saúde, baseados em métodos e tecnologias práticas, cientificamente fundamentadas e socialmente aceitáveis, colocadas ao alcance de famílias e da comunidade. A inclusão de fitoterápicos na Atenção Primária à Saúde (APS)

amplia os recursos terapêuticos, resgata saberes populares, valoriza e preserva os conhecimentos tradicionais, o uso racional e o incentivo à produção e a utilização das plantas medicinais. E está amparada na dimensão técnico-científica e normas vigentes e na negociação entre gestores, profissionais e usuários, como prática complementar. Na minha experiência clínica e de gestão em saúde, cursos de capacitação em fitoterapia são ofertados através da parceria com a Escola técnica do SUS e o resultado são 383 médicos prescritores, 25.000 receitas/ano. Conclui-se que a fitoterapia atende a expectativa dos prescritores que conhecem a eficácia e segurança dos fitoterápicos para melhor cuidarmos das pessoas.

1

Atividade biológica e Etnofarmacológica



Efeito antinociceptivo do extrato aquoso da *Mauritia flexuosa* (buriti) em modelos pré-clínicos de dor

Santos IKS¹
Porto JCS¹
Rodrigues DCN¹
Amorim VR¹
Teixeira MC¹
Acha BT²
Almeida, FRC²
Ferreira PMP¹

¹UFPI, Departamento de Biofísica e Fisiologia, Laboratório de Oncologia Experimental (LabCancer), Teresina, Piauí.

²UFPI, Departamento de Bioquímica e Farmacologia, Teresina, Piauí.

*E-mail: islanakezia@ufpi.edu.br

As intervenções farmacológicas disponíveis para o manejo da dor têm vários efeitos adversos, principalmente relacionados ao sistema nervoso central. Portanto, há uma busca contínua por compostos mais eficazes e com menos efeitos colaterais, sendo as plantas medicinais uma fonte promissora. A planta *Mauritia flexuosa* (buriti) possui diversos compostos bioativos com propriedades antimicrobianas, antioxidantes, cicatrizantes, hipoglicemiantes e anti-inflamatórias. No entanto, seu efeito antinociceptivo é pouco estudado. Avaliar o efeito antinociceptivo do extrato aquoso do epicarpo, mesocarpo e endocarpo do buriti em modelos pré-clínicos de dor.

Cada material pulverizado (SisGen A690444) foi reconstituído separadamente (100 mg de material pulverizado/ml de água destilada) e administrado por gavagem na dose de 1000 mg/kg 60 minutos antes da indução da dor por ácido acético 1% (contorções abdominais), formalina 2,5% (lambadura da pata), adjuvante de Freud (alodinia mecânica por Von Frey) e calor (placa quente). Para cada teste foram usados 5 grupos (8 animais/grupo): controle negativo (água destilada), controle positivo (morfina), epicarpo, endocarpo e mesocarpo (Aprovação CEUA-UFPI #798/2023). A análise estatística foi realizada

no GraphPad Prism 9.0 por ANOVA seguido de Turkey considerando $p \leq 0,05$.

Houve redução significativa das contorções apenas no grupo tratado com o epicarpo ($17,0 \pm 6,3$) em comparação com o controle negativo ($51,8 \pm 5,8$). No teste de formalina, nenhum extrato teve atividade na fase neurogênica, mas reduziram significativamente o tempo de lambadura na fase inflamatória, com o endocarpo apresentando a maior redução ($45,3 \pm 50$ s) em comparação ao controle negativo ($164,5 \pm 16,0$ s). No teste de Von Frey, houve um aumento no limiar de dor para o mesocarpo nos tempos de 120 (2,475 g) e 180 min (2,225 g), e para epicarpo (2,325g) e endocarpo (2,143g) apenas em 180 min ($p < 0,05$). Nenhum dos extratos teve atividade no teste da placa quente.

Os extratos aquosos do fruto do buriti revelaram potencial analgésico contra dor aguda de base inflamatória.

Apoio financeiro: CAPES e CNPq

Referências

J Toxicol Environ Health A 2021. 84, 441-457; Rev Bras Plantas Med 2016. 18, 2, 433-441; Products 2018. 2, 1-12.

Mentha Piperita (hortelã) para a saúde pública: experimentos de cultivo no horto de plantas medicinais

Santos WP^{1*}
Amorim VO¹
Leite LHI¹

¹Universidade Federal do Cariri, Brejo Santo – CE,
*E-mail: Wanderson.pereira@aluno.ufca.edu.br

No fim da década de 1970, a Organização Mundial da Saúde (OMS) criou o Programa de Medicina Tradicional, recomendando aos estados-membros o desenvolvimento de políticas públicas para integrar a medicina tradicional e a medicina complementar alternativa nos sistemas nacionais de saúde e promover o uso racional dessa integração. Em 1978, a OMS afirmou que as plantas medicinais são uma alternativa importante para o tratamento e/ou de prevenção de doenças, devido a sua eficácia terapêutica e por fazerem parte, da cultura de muitos povos. Nesse contexto, este projeto visa desenvolver mudas de *Mentha piperita* L., popularmente conhecida como hortelã, uma herbácea da família Lamiaceae.

A espécie foi selecionada por estar no catálogo de plantas de interesse para o Sistema Único de Saúde (SUS). Delimitou-se uma área no Horto de Plantas Medicinais da Universidade Federal do Cariri (UFCA), no Instituto de Formação de Educadores (IFE), na cidade de Brejo Santo – CE. No canteiro escolhido, foram plantadas sementes de hortelã-verde, com um distanciamento de 5 cm entre cada cova. As sementes foram monitoradas diariamente, mantidas úmidas e cobertas com tela. No entanto, não

houve germinação das sementes. Posteriormente, a propagação foi realizada utilizando rizomas com cerca de 10 cm no mesmo canteiro. Esse método de plantio demonstrou maior resistência, e as mudas estão crescendo vigorosamente. Através do acompanhamento dessas atividades, está sendo elaborado um caderno de informações e orientações sobre as formas de cultivo e uso da hortelã-verde, visando criar estratégias para disseminar informações sobre o cultivo e uso correto dessa planta para as comunidades atendidas pelas unidades básicas de saúde (UBS). Além disso estão sendo planejadas a distribuição de amostras, como mudas e folhas secas, e atividades educativas, como palestras, minicursos, rodas de conversas e oficinas.

Espera-se que, com este projeto de extensão e pesquisa, sejam fortalecidos os conhecimentos sobre o uso de plantas medicinais de interesse para SUS, criando estratégias de promoção da saúde que unam universidade, a comunidade e as Unidades Básicas de Saúde. Como perspectivas futuras para esse projeto, planejam-se a criação de um podcast e a produção de material científico para uma maior disseminação das informações coletadas.

Análise do potencial anti-inflamatório da fração em hexano do extrato etanólico das partes aéreas de *Stachys byzantina* K. Koch: um estudo *in vivo*

Lima JAS^{1*}
Ferrarez MA¹
Leite VC¹
Silva JP¹
Pinto NCC¹

¹UFJF, Instituto de Ciências Biológicas, Depto de Bioquímica, Juíz de Fora, Brasil.

*E-mail: alissonlima_2@hotmail.com

As partes aéreas de *Stachys byzantina*, conhecida como peixinho-da-horta, são popularmente empregadas no tratamento de diversos distúrbios de natureza inflamatória. O objetivo deste estudo foi investigar *in vivo* a atividade anti-inflamatória tópica da fração em hexano (HF) do extrato etanólico de *S. byzantina* (SisGen: A3DD429 e protocolo CEUA/UFJF nº 013/2022) uma vez que ensaios de triagem (dados não publicados) sugeriram promissor potencial anti-inflamatório para HF.

Após extração com etanol por maceração assistida por ultrassom a 45 °C, seguida de rotaevaporação, foi realizado particionamento com hexano para a obtenção de HF. A seguir, o modelo do edema de orelha induzido por óleo de cróton, um alérgeno que induz diferentes vias pró-inflamatórias na pele, ou por fenol, um pró-oxidante, foi utilizado. Primeiramente, 20 µL de uma solução de óleo de cróton 2,5% (v/v) foram aplicados topicamente na orelha direita de cada animal, enquanto um volume igual de acetona foi administrado na esquerda (controle). Após, as orelhas direitas foram tratadas com 20 µL de HF em diferentes concentrações (0,1, 0,5 e 1,0 mg/20 µL), dexametasona 0,1 mg/20 µL (substância de referência) ou acetona (veículo). Após quatro horas, os animais foram eutanasiados, e fragmentos de 6 mm de diâmetro obtidos de ambas as orelhas foram pesados em balança analítica. A diferença de peso entre eles indicou a intensidade do edema. Para o teste com fenol, foram administrados

20 µL de fenol 10% (v/v) na orelha direita de cada animal, e de acetona na orelha esquerda. Após, os animais receberam tratamento com 20 µL de HF 1,0 mg/20 µL, dexametasona 0,1 mg/20 µL, ou acetona. A intensidade do edema foi medida uma hora após a indução.

A dose mais eficaz no ensaio com óleo de cróton foi a de 1,0 mg/20 µL, que reduziu o edema em 78%, sem diferença estatística para a dexametasona (91%). Devido à sua resposta anti-inflamatória mais promissora, HF 1,0 mg/20 µL foi selecionada para o teste com fenol. O edema foi reduzido em 36%, enquanto a dexametasona reduziu em 16%. Os resultados sugeriram que HF diminuiu a inflamação ao interferir em diferentes vias pró-inflamatórias. A atividade significativa dessa fração se deve, ao menos em parte, à sua forte ação antioxidante observada em estudos preliminares.

HF possui potencial para ser utilizada como ativo em formulações destinadas à terapia de dermatites.

Apoio Financeiro: FAPEMIG (00067/2021), BIC e PIBIC/UFJF.

Referências:

Arzneim-Forsch/Drug Res 1982. 32:230-235; Garbor M 2000. 2th ed. Akadémiai Kiadó; Rev Bras Plantas Med 2015. 17, 76-104; Eur J Integr Med 2020. 36, 101-134.

Potencial antimicrobiano do extrato aquoso de *Alibertia* sp. contra *Listeria monocytogenes*.

Arruda JRA^{1*}

Almeida LN¹

Comin KR²

Frana SA^{1,2}

Paciência MLB²

Suffredini IB^{1,2}

¹UNIP, Programa de Pós-Graduação em Patologia Ambiental e Experimental.

²UNIP, Núcleo de Pesquisas em Biodiversidade. São Paulo, Brasil.

*E-mail: arrudar@hotmail.com

A bactéria *Listeria monocytogenes* (*Lmo*) é responsável pela listeriose, que no Brasil é subdiagnosticada e subnotificada. Estudos sistemáticos com extratos vegetais e animais têm demonstrado a possibilidade da descoberta de novos compostos. Em trabalho prévio de triagem em larga escala foi identificado um extrato vegetal aquoso denominado de N432 (*Alibertia* sp., Rubiaceae) como ativo contra esse microrganismo. A referida espécie vegetal foi coletada na Floresta Amazônica e na Mata Atlântica, em áreas que se encontram sob a jurisdição do IBAMA, licenças números 12A/08 e 14879.

Avaliação da atividade antimicrobiana do extrato aquoso N432, contra a cepa ATCC® 7644TM da bactéria *Lmo*, nos testes de difusão em ágar, microdiluição em caldo e toxicidade no modelo da *Artemia franciscana*. Os testes adotados no presente trabalho encontram-se relacionados em Suffredini et al. (2023). O extrato aquoso N432 foi obtido a partir da maceração em 24 h com água destilada, realizada após maceração prévia de 24 h com uma mistura de DCM (diclorometano) e MeOH (metanol) (1:1). Após a liofilização do extrato aquoso N432, o mesmo foi reconstituído com água destilada na concentração de 100 mg/mL e em seguida foram realizados testes de disco difusão em ágar (DDA; meio Mueller-Hinton) para obtenção do diâmetro do halo de inibição (DHI), microdiluição em caldo (MDC; meio Mueller-Hinton caldo) para obtenção da concentração bactericida mínima (CBM), sendo a concentração da suspensão bacteriana padronizada em $1,5 \times 10^8$ UFC/mL. O extrato aquoso N432 diluído nas concentrações 1 mg/mL, 0,3 mg/mL, 0,03 mg/mL e 0,01 mg/mL foi usado para a verificação de toxicidade a partir do teste da *Artemia franciscana* em 24 h. Para os

testes de sensibilidade, discos de antibióticos foram usados como padrão para os testes da DDA (CLO - cloranfenicol de 30 µg; TET - tetraciclina de 10 µg) e CHX 1% (clorexidina a 1%). Foram realizados testes fitoquímicos clássicos em autografia (CCD) para a verificação da presença de alcaloides (reagente de Dragendorff), compostos fenólicos (reagente NP), glicosídeos cardioativos (reagente de Kedde) e glicosídeos antraquinônicos (KOH 5%).

Nos testes de sensibilidade, observou-se que o extrato aquoso N432 apresentou DHI de $6,72 \pm 0,54$ mm; CLO 30 µg formou halo de $12,18 \pm 0,35$ mm e TET 30 µg formou halo de $14,89 \pm 0,77$ mm. Para o teste de MDC, o extrato aquoso N432 apresentou CBM de 1,25 µg/mL e a CHX 1% apresentou CBM <0,3 µg/mL. Para o teste de toxicidade à *A. franciscana*, o extrato aquoso N432 apresentou concentração efetiva 50% (CE50) > 1 mg/mL, considerado não tóxico, e a CE50 da CHX 1% foi de 0,36 mg/mL. O extrato aquoso N432 apresentou reação positiva para compostos fenólicos (leitura em 254 e 365 nm), possível presença de antraquinonas, ausência de alcaloides e de cardioativos.

O extrato aquoso N432 apresenta potencial para ser investigado quanto à presença de substâncias antibacterianas em sua composição e ao possível uso no tratamento da listeriose. Testes em modelos de fracionamento bioguiado serão realizados futuramente.

Apoio Financeiro: CAPES/PROSUP, CNPq e FAPESP.

Referência:

Front Antibiot 2023. 2, 1-16.

Caracterização química e atividade anti-helmíntica do óleo essencial de *Eugenia stictopetala*.

Silva AFL^{1,3*}

Xavier JKAM¹

Serejo RS²

Andrade LGS¹

Câmara MBP¹

Rocha CQ¹

¹UFMA, Laboratório de Química de Produtos Naturais.

²UFMA, Laboratório de Controle de Parasitos.

³IFMA.

*E-mail: fernanda.antonio@discente.ufma.br

Haemonchus contortus, um nematódeo gastrointestinal, é conhecido por infectar pequenos ruminantes, como ovinos e caprinos, causando um impacto significativo na pecuária. O tratamento é conduzido por meio de anti-helmínticos sintéticos, no entanto, tem resultado no aumento dos casos de resistência, o que aumenta a procura por alternativas para o tratamento, como os produtos naturais. Ante o exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a composição química e atividade anti-helmíntica do óleo essencial de quimiotipos de *Eugenia stictopetala*, uma espécie abundante no cerrado maranhense.

As folhas de *E. stictopetala* foram coletadas na cidade de São Bento, Ma, Brasil. Um voucher da espécie foi depositado no Museu Paraense Emílio Goeldi, em Belém, PA, Brasil, sob o código MG165442. A espécie foi cadastrada no Sistema Nacional de Gerenciamento de Genética Patrimônio e Conhecimentos Tradicionais Associados (SisGen) sob o código: AEC4B8D. O óleo foi extraído por hidrodestilação utilizando o sistema Clevenger. A análise do óleo essencial foi realizada por espectrometria de massas utilizando um Cromatógrafo Gasoso acoplado ao Espectrômetro de Massas (CG-EM). Para avaliar a eficácia do óleo essencial em *Haemonchus contortus*, foi utilizado o Teste de Eclosão dos Ovos (TEO), utilizando doze diluições seriadas de cada

amostra. Foi utilizado Tween-80 3% como controle negativo e cada teste foi realizado em triplicata.

A composição do óleo essencial de *E. stictopetala* apresentou variações quantitativas e qualitativas, classificando-o em dois quimiotipos. O quimiotipo I apresentou como compostos majoritários o mirceno (60,45%), geranial (15,12%) e neral (10,99%), enquanto o quimiotipo II apresentou mirceno (59,27%), geraniol (20,03%) e linalol (14,08%). Os dois quimiotipos dos óleos essenciais testados apresentaram-se significativamente eficazes na inibição da eclosão de ovos de *H. contortus*. Os dados obtidos de IC₅₀ do quimiotipo I foi de 0,4343 ± 0,219 mg/mL, enquanto a IC₅₀ do quimiotipo II foi de 0,3167 ± 0,1411 mg/mL.

Os quimiotipos dos óleos essenciais são compostos majoritariamente por monoterpenos, como mirceno, geranial, neral, geraniol e linalol. Os resultados de IC₅₀ apresentam atividade anti-helmíntica significativa contra *H. contortus*, fornecendo uma alternativa para o controle desses parasitas.

Apoio Financeiro: UFMA e IFMA.

Referências:

Vet Parasitol 2017. 246, 112-117; The Lancet 2012. 379, 413-431.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

344

Prospecção química dos extratos polares de *Clusia lanceolata* e seu potencial na neutralização da atividade proteolítica do veneno de *Bothrops jararaca*.

Venancio NAR^{1,2*}
Muniz CP¹
Zappa BM¹
Castro-Pinheiro C³
Gonçalves RC³
Lobão AQ⁴
Sanches EF⁵
Fuly AL³
Paiva SR^{1,2}

¹UFF, Instituto de Biologia, Laboratório de Botânica Estrutural e Funcional. Niterói, Rio de Janeiro.

²UFF, Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde. Niterói, Rio de Janeiro.

³UFF, Instituto de Biologia, Laboratório de Venenos e Toxinas de Animais e Avaliação de Inibidores. Niterói, Rio de Janeiro.

⁴UFF, Instituto de Biologia, Laboratório de Sistemática e Biogeografia Vegetal. Niterói, Rio de Janeiro.

⁵Fundação Ezequiel Dias, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

*E-mail: nayaravenancio@id.uff.br

As plantas medicinais desempenham importante papel no desenvolvimento de recursos terapêuticos, elaborados a partir de seus metabólitos secundários. *Clusia lanceolata*, espécie dióica da família Clusiaceae, apresenta propriedades medicinais como cicatrizante e antioxidante. Estudos químicos do gênero *Clusia* destacam a ocorrência de terpenos, benzofenonas e flavonoides. Os acidentes ofídicos acometem principalmente a população pobre de regiões rurais e estão na lista de Doenças Tropicais Negligenciadas. O tratamento preconizado é a soroterapia que apesar de eficaz nos efeitos sistêmicos causados pelo veneno, tem pouco efeito na redução dos efeitos locais, podendo levar à amputação e deformidade do membro acometido pela picada. Assim, as plantas representam valiosa alternativa na busca por tratamentos que possam complementar a soroterapia.

Folhas, ramos e flores de espécimes estaminados de *C. lanceolata* (SisGen ABD2871), foram coletados em Nova Friburgo, RJ e extraídos por maceração estática em etanol. A prospecção química foi realizada por cromatografia em camada delgada (CCD) com reveladores específicos e a quantificação de fenóis totais pelo método Folin-Ciocalteu. O veneno de *Bothrops jararaca* liofilizado foi gentilmente cedido pelo Dr. Eladio Sanchez (Fundação Ezequiel Dias) e dissolvido em solução salina 0.9% para a realização dos ensaios (SisGen A39CD4E). O veneno foi incubado por 30 min a 37°C com salina, DMSO ou com extratos de *C. lanceolata*

na proporção 1:10 *p/p* (veneno:extrato). Uma alíquota dessa mistura foi utilizada para avaliar a inibição da proteólise de *B. jararaca* utilizando azocaseína como substrato.

A prospecção química indicou a presença de terpenos e flavonoides em todos os extratos, e de antraquinonas nos extratos de folhas e ramos. O extrato dos ramos apresentou o maior teor de fenóis, com 63,64mg de fenóis/100mg de amostra. Os extratos de folhas e flores apresentaram, respectivamente, 12,03mg e 12,90mg de fenóis/100mg de amostra. Na avaliação do potencial de inibição da atividade proteolítica no veneno de *B. jararaca* (30 µg/mL), os extratos de folhas e de flores apresentaram 100% de inibição, enquanto o extrato dos ramos apresentou inibição de 95,41%. A atividade proteolítica do veneno botrópico é responsável pelos efeitos locais e necrose tecidual.

Estudos com *C. lanceolata* ainda são escassos, mas este trabalho evidencia o potencial anti-veneno de seus componentes químicos e reafirma a relevância da busca por novas terapias de origem natural que possam complementar a soroterapia no tratamento de envenenamento ofídico.

Apoio Financeiro: UFF-PROPPi, CNPq, FAPERJ e CAPES.

Referências

An Acad Bras Ciênc 2023. 95, e20211605; Rev Virtual Quim 2021. 13, 1156-1164.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

345

Avaliação da atividade antioxidante de subprodutos da madeira do ipê (*Tabebuia* sp. e *Handroanthus* sp.)

Santos DGT¹
Lopes NVS¹
Xavier NMB¹
Ferreira JX¹
Souza MCC¹
Morgado CMA²
Campos AJ²
Silva LD³
Paula JAM¹

¹UEG, Laboratório de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação de Produtos da Biodiversidade. Goiás, Brasil.

²UEG, Laboratório de Pós-Colheita. Goiás, Brasil

³UEG, Laboratório de Pesquisa da Interação Parasito-Hospedeiro. Goiás, Brasil.

*E-mail: danielled31.bio@gmail.com

Os gêneros *Handroanthus* e *Tabebuia* (Bignoniaceae), conhecidos popularmente como ipê, são empregados na indústria extrativista devido à durabilidade de sua madeira. Ademais, são utilizados na medicina popular, por possuírem atividades farmacológicas diversas, como antimicrobiana, anti-inflamatória e antioxidante, justificadas pela presença de compostos bioativos como flavonoides e fenóis. O objetivo deste trabalho foi investigar a atividade antioxidante total (ATT) de subprodutos do ipê, provenientes do processamento madeireiro.

O material investigado, composto por pó e serragem, proveniente de espécies dos dois gêneros arbóreos (*Handroanthus* sp. e *Tabebuia* sp.) foi fornecido por uma indústria madeireira (São Paulo, Brasil) autorizada pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). O material foi pulverizado em moinho de facas e utilizado em três métodos para avaliação da ATT: Redução do ferro (FRAP), Captura do radical livre 1,1-difenil-2-picrilhidrazil (DPPH) e Captura do radical 2,2'-azino-bis (3-etilbenzotiazolina-6-sulfônico) (ABTS). Para a realização dos ensaios de ATT, 0,1 g do material vegetal foi submetido a extrações em metanol 50% p/p e acetona 70% v/v obtendo-se uma solução mãe na concentração de 10 mg/mL. Essa solução foi empregada em diferentes diluições para os três testes, conforme metodologias descritas em Comunicados Técnicos da Embrapa, com

adaptações. Os testes foram realizados em triplicata e os resultados foram expressos como média. Para o teste DPPH os resultados foram expressos como a concentração da amostra necessária para reduzir em 50% a concentração inicial do DPPH (IC₅₀) em mg/mL. Para os testes ABTS e FRAP, os resultados foram expressos em µM de trolox/g e µM sulfato ferroso/g de material vegetal, respectivamente.

Os subprodutos de ipê apresentaram atividade antioxidante perante os três métodos analisados. Para o FRAP, os resultados apontaram uma média de 92,880 (±2,050) µM sulfato ferroso/g de material vegetal. Para o DPPH, o IC₅₀ foi de 1,238 (±16,51) mg/mL. Para o radical ABTS, a média foi de 177,60 (±20,48) µM trolox/g.

A análise de atividade antioxidante de subprodutos de ipê evidenciou, através das metodologias utilizadas, que esse material possui capacidade antioxidante, possivelmente relacionada à ocorrência de compostos doadores de elétrons e capazes de capturar radicais livres. Estudos adicionais para identificação e quantificação desses compostos encontram-se em andamento em nosso grupo. Esses achados reforçam a viabilidade de aproveitamento de resíduos madeireiros do ipê como uma fonte promissora de compostos antioxidantes.

Apoio financeiro: FAPEG, UEG, CAPES e CNPq.

Avaliação da atividade adjuvante do Acetato de Hecogenina na potencialização da ação antibiótica frente a cepas bacterianas Gram negativas de relevância clínica

Araújo NJS^{1,3}

Costa MS^{2,3}

Silva CAP^{2,3}

Carvalho, HFN^{1,3}

Bezerra VL^{1,3}

Andrade-Pinheiro JC^{1,2,3*}

¹UFCA, Programa de pós-graduação em bioquímica e biologia molecular.

²UFCA, Programa de pós-graduação em ciências da saúde.

³UFCA, Laboratório de microbiologia aplicada. Juazeiro do Norte.

*E-mail: jacqueline.andrade@ufca.edu.br

O uso inadequado de antimicrobianos é considerado um dos alicerces para consolidação da resistência bacteriana que tem crescido de forma desenfreada, resultado em linhagens de bactérias multi e pan-resistentes. Com a consolidação da resistência, espécies como *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa* tem demandado atenção dos sistemas de saúde pelas complicações que podem causar. As plantas medicinais ganharam destaque nos processos de buscas por novos medicamentos devido as propriedades antimicrobianas que os derivados de seu metabolismo secundário possuem e de características importantes como a lipossolubilidade que apresentam. A capacidade sinérgica e o amplo número de alvos em que tais compostos podem atuar, além do menor número de efeitos colaterais, menor tolerância e custo reduzido tem despertado cada vez mais o interesse da indústria farmacêutica. Um exemplo de metabólito com relevância nesse cenário é o Acetato de Hecogenina, uma sapogenina com reconhecida atividade antiinflamatória e antimicrobiana. O presente trabalho objetivou investigar a atividade antibacteriana intrínseca e o potencial modificador da atividade antibacteriana do Acetato de Hecogenina contra cepas bacterianas Gram negativas padrões e multirresistentes de interesse clínico.

Para realização dos testes, a sapogenina foi isolada de folhas secas de *Agave sisalana*. Foram realizados ensaios de concentração inibitória mínima (CIM) e de atividade potencializadora através de técnicas de microdiluição. Na avaliação da atividade intrínseca, observou-se que a sapogenina apresenta CIM sem relevância clínica.

A avaliação de atividade potencializadora demonstrou que a sapogenina apresenta um padrão de provável comportamento sinérgico, especialmente em combinação com a gentamicina e o norfloxacino. De acordo com as análises, o Acetato de Hecogenina é um produto com potencial a ser explorado pela indústria farmacêutica, podendo contribuir com o tratamento de infecções bacterianas, promovendo potencialização dos antimicrobianos e aumentando o leque de possibilidades terapêuticas, contribuindo indiretamente para melhorias no cenário da saúde pública.

Apoio financeiro: FUNCAP e CNPq.

Referências

Rev Cad Ped 2023. 20; RBAC. 2021; Biomed Pharmac. 2023. 159; Rev Cient Arbitrada Multidiscip 2023. 3.

Propriedades antidiabéticas de compostos fenólicos da fibra de caju

Xavier Filho RRB^{1*}
Pereira LL²
Ribeiro PRV³
Alencar NMN³
Frederico MJS⁴
Canuto KM³

¹UECE, Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais, Centro de Ciências e Tecnologia.

²UFC, Programa de Pós-Graduação em Farmacologia, Centro de Ciências da Saúde.

³UFC, EMBRAPA.

⁴UFC, Núcleo de Produção e Desenvolvimento de Medicamentos. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: rigobertorf@gmail.com

O cajueiro (*Anacardium occidentale*) é uma planta nativa do Nordeste brasileiro rica em compostos fenólicos com diversas atividades terapêuticas já relatadas na literatura, dentre elas a antidiabética. Este estudo visa determinar o perfil químico e o potencial antidiabético dos compostos fenólicos presentes na fibra de caju (EFFC) gentilmente cedida pela empresa Natvita (Fortaleza - CE). A investigação focou em avaliar como esses compostos podem influenciar a regulação da glicose no sangue e a sensibilidade à insulina em camundongos C57BL/6 (CEUA-NPDM: N° 37270922-0).

O extrato de FC foi obtido através de maceração com metanol à temperatura ambiente (30°C), seguida de secagem por rotaevaporação para a extração dos compostos fenólicos livres. A composição fenólica foi determinada através de cromatografia líquida de ultra eficiência acoplada à espectrometria de massas de alta resolução, o teor de fenólicos totais foi quantificado através do método de Folin-Ciocalteu por espectrofotometria de UV. No teste de tolerância à glicose (TTG), animais em jejum (6 horas) foram divididos em cinco grupos de sete animais cada. Estes grupos receberam EFFC nas doses de 100, 10 e 1 mg/kg via intraperitoneal (i.p.) ou Dapagliflozina (3 mg/kg, i.p.) 30 minutos antes da administração de uma sobrecarga de glicose. As concentrações de glicogênio hepático e muscular foram determinadas por análise colorimétrica, para isso, cerca de 400 mg de fígado e 300 mg de músculo (quadríceps) foram utilizados. Ademais, no teste de tolerância à insulina

(TTI), Dexametasona (0,1 mg/kg subcutâneo, s.c.) foi utilizada para induzir resistência à insulina nos animais. Posteriormente, os animais foram divididos em cinco grupos (n=7), que receberam EFFC (1 mg/kg via i.p.) ou Dapagliflozina (3 mg/kg, i.p.) diariamente por cinco dias consecutivos.

Foram caracterizados 23 compostos em sua fibra, dentre eles, os ácidos anacárdicos e flavonoides glicosilados. A concentração de fenólicos totais no extrato da fibra foram de 73,7±0,38 mg equivalente de ácido gálico / g do extrato (mgEAG/mgEXT). A menor dose de EFFC (1 mg/kg) reduziu significativamente os níveis sanguíneos de glicose após 15, 30 e 60 minutos no TTG, também aumentou os níveis de glicogênio no fígado (27%) e no músculo (102%). No TTI, o EFFC aumentou a sensibilidade à insulina, evidenciando um papel notável na regulação da glicose no sangue e na resistência à insulina.

O EFFC demonstrou ser uma fonte promissora de compostos hipoglicemiantes, com potencial para ser utilizada em alimentos de origem vegetal que pode auxiliar na prevenção e controle do diabetes. Estes achados sugerem que a incorporação da fibra de caju na dieta pode oferecer benefícios significativos para pacientes com DM, promovendo melhor controle glicêmico e maior sensibilidade à insulina. Além de seus compostos fenólicos fornecerem alegações para a formulação de um possível nutracêutico.

Apoio Financeiro: CNPq e FUNCAP.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

361

Atividade fotoprotetora *in vitro* dos extratos obtidos das folhas e da casca do caule de *Tocoyena formosa* (Cham. & Schltl.) K. Schum.

Almeida, ERM^{1*}Henrique, JS¹Oliveira, VA¹Alves-da-Silva, GG¹Araújo, PAS¹Silva, LY¹Silveira-Filho, VM¹Correia, ACC¹

¹UPE, Campus Garanhuns, Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento Socioambiental. Pernambuco, Brasil.

*E-mail: emily.rosane@upe.br

A radiação UV-B (290-320 nm) é responsável por causar danos agudos, eritemas (queimaduras) e está associada a carcinogenicidade. De acordo com a ANVISA para um produto ser considerado fotoprotetor deve apresentar um fator de proteção solar (FPS) ≥ 6 . A capacidade fotoprotetora das plantas está relacionada aos compostos fenólicos. Nesse contexto, estudos com a *Tocoyena formosa* (Rubiaceae), típica de domínios xeromórficos, encontraram a presença significativa de tais compostos em sua constituição, mas a planta ainda carece de pesquisas para explorar seus potenciais. Assim, esse estudo investiga a capacidade fotoprotetora dos extratos aquosos da casca (TF-aq_c) e das folhas (TF-aq_f) de *T. formosa*.

O uso da planta foi autorizado pelo SISGEN - nº A93223E. O material botânico foi coletado por meio da técnica de turnê-guiada. Os TF-aq_f e TF-aq_c foram obtidos por maceração a quente (70 °C-15 min), sob agitação constante seguida de filtragem. Para a determinar o FPS, adicionou-se 100 µL por poço de cada concentração (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 e 128 mg/mL) em microplaca de 96 poços e seguiu para leitura em espectrofotômetro UV/VIS nos comprimentos de onda de 290 a 320 nm, com intervalos de 5 nm. O FPS médio foi calculado pela equação: $FPS = FC \cdot \sum_{290-320} E(\lambda) \cdot I(\lambda) \cdot abs(\lambda)$, em que FC = fator de correção; E = efeito eritematogênico da radiação; I = intensidade da luz solar e abs = absorvância da solução teste. Foram obtidas as médias $\pm$ DP das absorvâncias. A água foi utilizada como branco e o experimento foi realizado em triplicata.

Apenas as concentrações de 64 e 128 mg/mL do TF-aq_c apresentaram resultado superiores ao mínimo de FPS=6 com valores igual a $8,78 \pm 0,066$ e $16,7 \pm 0,28$, respectivamente. Enquanto que o TF-aq_f

demonstrou melhor efeito fotoprotetor por apresentar valores de fotoproteção >6 nas concentrações de 16, 32, 64 e 128 mg/mL ($7,56 \pm 0,22$, $14,01 \pm 0,04$, $27,36 \pm 0,17$, $38,56 \pm 0,06$, respectivamente). Numa pesquisa desenvolvida no Amapá em 2015, foi utilizada a mesma metodologia desse estudo para avaliar o extrato bruto das cascas de *Calycophyllum spruceanum*, também da família Rubiaceae, obtendo-se FPS=6,74 na concentração de 0,2 µL/mL. Outro estudo realizado em 2021 com o extrato aquoso da *Rhaphiodon echinus* (Lamiaceae), encontrada na Caatinga, nas concentrações de 50, 100, 500, e 1000 µg/mL obteve valores de FPS igual a 6,19, 11,15, 25,00 e 25,00, respectivamente. Já um estudo desenvolvido na Paraíba, com o óleo essencial da *Lavandula hybrida* (Lamiaceae), encontrou valores de FPS de 6,88, 6,3, 6,76 e 7,43 para as concentrações de 50 µg/mL, 100 µg/mL, 500 µg/mL e 1000 µg/mL, respectivamente.

Com base nos dados obtidos nessa pesquisa, pode-se observar que os TF-aq_c e TF-aq_f demonstraram uma atividade promissora como fotoprotetor (FPS >6) *in vitro* nas concentrações 64 e 128 mg/mL e 16 a 128 mg/mL, respectivamente. No entanto, torna-se necessário mais estudos para confirmar essa atividade biológica.

Apoio financeiro: Universidade de Pernambuco (APQ-Multicampi 2022) e Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE).

Referências

Scientia Plena 2021. 17, 1-5; Rev Int Nord Min 2023. 11, 1-15.

Potencial terapêutico do óleo essencial das folhas de *Ocimum basilicum* Linn para neuroproteção de crises epiléticas em zebrafish (*Danio rerio*) adulto

Cavalcante Sobrinho FB^{1,2*}

Batista FLA^{2,3}

de Sousa DB^{1,2}

Silva MGL³

de Oliveira MRC²

Vieira Neto AE²

Vieira NCG²

de Azevedo DV²

Bezerra FS²

Batista AGA²

Sousa AJO²

Ishiki HM²

de Oliveira KA²

Coutinho HDM³

de Menezes IRA³

Magalhães FEA^{2*}

¹FAVENI, Pós-Graduação Latu Sensu em Metodologia de Ensino em Biologia e Química.

²UECE, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, Grupo de Estudos NutriFisher, Laboratório de Bioprospecção de Produtos Naturais e Biotecnologia.

³URCA, Programa de Pós-Graduação em Química Biológica, Laboratório de Farmacologia e Química Molecular. Crato, Brasil.

*fraciscoalpha5@gmail.com, ernani.magalhaes@uece.br, irwin.alencar@urca.br

A epilepsia é uma das comorbidades psiquiátricas comuns, com uma taxa de incidência relatada de até 25% dos pacientes. A gravidade das convulsões está fortemente correlacionada com transtornos de ansiedade em pacientes com epilepsia. Nesse contexto, O estudo reporta o efeito anticonvulsivante e possível mecanismo de ação do óleo essencial das folhas de *O. basilicum* Linn (OEFOb; Exsicata URCA #10736; SisGen #A4A0900) em zebrafish adulto (ZFa).

Os ZFa (n=6/grupo) foram tratados (20 µL; v.o.) com OEFOb (0,01 ou 0,05 ou 1,0 mg/mL) ou dimetilsulfóxido (DMSO 3%; controle toxicológico) ou diazepam (DZP; 10 mg/mL; controle anticonvulsivante). Um grupo de ZFa (n=6) sem tratamentos foi incluso (Naive). No Experimento 1, os animais foram tratados como anteriormente e, após 1 h dos tratamentos, foi avaliado o efeito anticonvulsivante, caracterizado pelo aumento do tempo (s) de latência do comportamento convulsivo (perda de postura ou imóvel por 1-3 s). No Experimento 2, foram adicionados outros grupos de ZFa (n=6/grupo) tratados (20 µL) com: flumazenil (Fmz; antagonista GABA_A; 0,1 mg/mL; i.p.) ou OEFOb (0,01 mg/mL; v.o.) ou diazepam (DZP; 10 mg/mL), 15 min antes do tratamento com Fmz. Após 1 h dos tratamentos, foi avaliada a reversão do efeito anticonvulsivante conforme descrito anteriormente. Os dados foram

submetidos à análise de variância one-way (*GraphPad Prism* 8.4.3; ANOVA One-Way, Tukey, $p < 0,05$). Todos os procedimentos experimentais foram aprovados pelo CEUA da UECE (#04009489/2023).

Como resultado, OEFOb apresentou efeito anticonvulsivante, pois os animais tratados com OEFOb (0,01 ou 0,05 ou 1,0 mg/mL) aumentou significativamente [$(q = 5,129, p < 0,05; q = 6,687, p < 0,001; q = 8,895) p < 0,0001$ vs. controle] o tempo (s) de latência do comportamento convulsivo em ZFa em comparação ao controle (veículo; DMSO 3%). Porém, tais efeitos foram significativamente ($q = 31,49, p < 0,0001; q = 29,93, p < 0,0001; q = 27,72, p < 0,0001$ vs. DZP) diferentes do efeito do diazepam (controle positivo; $q = 36,62, p < 0,0001$ vs. Controle). O efeito anticonvulsivante do OEFOb (0,01 mg/mL) foi revertido significativamente ($q = 7,942, p < 0,0001$ vs. OEFOb + Fmz) pelo tratamento com Fmz (0,1 mg/mL), e tal reversão foi significativamente ($q = 0,4195, p > 0,05$ vs. OEFOb + Fmz vs. DZP + Fmz) semelhante à reversão do efeito anticonvulsivante do DZP.

Esse estudo demonstra evidências farmacológicas e o potencial do uso do óleo essencial das folhas de *O. basilicum* Linn para o desenvolvimento de novas drogas antiepiléticas com neuromodulação GABAérgica.

Apoio financeiro: UECE-CECITEC-Tauá-CE, CNPq e FUNCAP

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

382

Caracterização e avaliação da atividade antileishmania de saponinas de sementes de *Amburana cearenses*

Rolim CRTM¹
Cunha AF²
Menezes, NGL³
Santos, DO³
Martins RT^{2*}

¹Unice, Faculdade de Farmácia.

²UFC, Faculdade de Farmácia, Depto de Análises Clínicas e Toxicológicas.

³Estação Pet, Clínica Veterinária. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: roxeanet@yahoo.com.br

Amburana cearensis (Allemão) A.C. Smith é utilizada na medicina popular no tratamento de diversas afecções respiratórias, diarreias e reumatismo. As leishmanioses são consideradas “doenças negligenciadas” que afetam 12 milhões de pessoas no mundo. No Brasil, A região Nordeste contribui com 82% dos casos. Objetivo: isolar, caracterizar saponina de sementes de *A. cearenses*; avaliar o seu potencial leishmanicida *in vitro* contra *L. chagasi*.

A partir da farinha deslipidada das sementes de *Amburana cearensis* isolou-se e a identificou-se a saponina. Os testes preliminares da abordagem fitoquímica identificou saponina triterpenica, que foi confirmada pelas análises dos espectros de Infravermelho. Para os ensaios *in vitro* foram utilizados macrófagos e formas promastigotas de *Leishmania chagasi*. Para determinação da atividade antileishmania foram preparadas diluições da saponina com NaCl 0,15 M nas concentrações de 5 µg/mL, 10 µg/mL, 15 µg/mL, 20 µg/mL. Para controle positivo, formas promastigotas foram tratadas com anfotericina B 40µg/mL e como controle negativo formas promastigotas não tratadas. A viabilidade celular da *Leishmania chagasi* e de macrófagos foi avaliada pelo método colorimétrico do MTT. Este método baseia-se na redução do MTT a formazan de coloração púrpura pelas células viáveis.

Ausência da redução do MTT indica diminuição da atividade metabólica. A média das absorbâncias dos testes foi subtraída da média do branco (DMSO). Suspensões de macrófagos (4x10⁴ cel/mL) foram pré-tratadas com 100 µl das diferentes concentrações da saponina diluída. As placas foram incubadas a 37°C/24 horas em câmara úmida em atmosfera de CO₂. Após 24h, a observação da atividade antiproliferativa foi realizada utilizando o método de redução do MTT. Como controle negativo foram utilizadas suspensões de células não tratadas. As absorbâncias foram realizadas em leitor de Elisa a 540nm. A diminuição da viabilidade celular está relacionada com diminuição da densidade óptica. A análise estatística (Graph Pad Prisma® 4.0) avaliou a viabilidade celular nos ensaios *in vitro*.

A saponina nas concentrações avaliadas apresentou baixa toxicidade para os macrófagos (p>0,05). Nas concentrações de 15 e 20 µg/mL demonstrou toxicidade para formas promastigotas (p<0,05) quando comparada com o controle positivo. O IC₅₀ da saponina amburogenina em relação as formas promastigotas de *L. chagasi* foi de 5,2% (Intervalo de confiança 95%: 2,2% - 11,9%).

A saponina isolada das sementes de *Amburana cearensis* é candidata potencial para futuras pesquisas biotecnológicas para desenvolvimento de novos fármacos e/ou adjuvantes para vacina.

Efeito vaso relaxante do álcool perilílico na veia do cordão umbilical humano

Pereira-de-Morais LP¹
Bastos CMS Silva AA²
Batista PR²
Da Silva FDS²
Machado STS²
Magalhães LMU³
Duarte MRS³
Araújo IM²
Sousa Júnior DL²
Sousa MJS²
Dias FJ²
Silva ACV³
Cruz JF²
Tavares AFC²
Martins AOBPB²
Da Silva RER²
Alcântara IS²
Calixto GL¹
Barbosa R²

¹URCA, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Depto de Enfermagem.
²URCA, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Depto de Química Biológica.

³URCA, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Depto de Química Biológica. Crato, CE.

*E-mail: luispereira256@gmail.com

O álcool perilílico (AP) é um monoterpenoide presente na composição do óleo essencial de muitas plantas, sendo o principal constituinte dos óleos de menta e gengibre. Algumas atividades biológicas do AP já foram relatadas, como: atividade vasorrelaxante em vasos de roedores, bem como efeito vasorrelaxante em artéria umbilical humana. No entanto, seu efeito na veia umbilical humana (VUH) ainda não foi descrito. Avaliar o efeito do AP na musculatura lisa das VUH.

O AP foi adquirido da empresa Sigma-Aldrich (St. Louis, Missouri, USA). O estudo encontra-se aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana da Universidade Regional do Cariri-URCA com Número do Parecer: 3.832.831. Para realização deste trabalho as VUH foram isoladas, limpas e seccionadas em anéis de 3-4 mm e mantidas em banho de órgão, com capacidade de 10 mL, em solução de Krebs Henseleit, sob mistura carbogênica, a 37 °C.

O AP (1 - 1000 µM) foi capaz de relaxar totalmente as contrações eletromecânicas induzidas por KCl (60 mM) e as contrações farmacomecânicas

induzidas por serotonina (10 µM) na VUH, sendo o relaxamento estatisticamente significativo a partir das seguintes concentrações: 30 µM e 100 µM respectivamente, para os quais os valores de EC₅₀ foram: eletromecânica 161,1 ± 6,9 µM, e farmacomecânica 269,8 ± 7,8 µM. Na VUH, o AP (1000 µM) também inibiu a contração provocada por BaCl₂ (0,1-30 mM), semelhantemente a nifedipina (10 µM), demonstrando um possível envolvimento dos canais de cálcio operados por voltagem (CCOV).

Os dados encontrados mostram que o AP tem efeito vasorrelaxante em VUH, com maior potência farmacológica na via eletromecânica. Este efeito pode estar sendo mediado pelos CCOV. Esses dados demonstram novas possibilidades no tratamento de disfunções vasculares umbilical, como resistência vascular provocada pela pré-eclâmpsia, utilizando produtos naturais derivados de plantas como o AP.

Apoio Financeiro: FUNCAP, CNPq e CAPES.

Extratos vegetais como alternativa natural para o tratamento da mastite estafilocócica bovina.

Henrique JS¹
Almeida ERM¹
Silva RA¹
Silva GGA¹, Araújo TS¹
Oliveira VA¹
Silva LY¹
Rodrigues NER¹
Lima LRA¹
Silveira-Filho VM¹

¹UPE, Universidade de Pernambuco - Campus Garanhuns, Depto de Ciências Biológicas. Pernambuco, Brasil.

*E-mail: juliana.henrique@upe.br

A pecuária leiteira enfrenta um desafio constante, a mastite bovina. Essa afecção compromete o desempenho do rebanho e resulta na diminuição da produção de leite, gerando impactos negativos na economia e no bem-estar animal. Além disso, a etiologia infecciosa associada à bactéria *Staphylococcus aureus*, é mais comum nos rebanhos leiteiros. O tratamento padrão da mastite estafilocócica bovina é o uso de antibióticos, no entanto, o seu uso indiscriminado resultou na resistência bacteriana. Diante disso, extratos vegetais são uma estratégia por apresentar moléculas bioativas em potencial para a substituição ou potencialização dos antimicrobianos convencionais. Assim, este estudo busca compreender o potencial dos extratos vegetais frente a cepas de mastite estafilocócica bovina como alternativa natural de tratamento.

Para este trabalho, foi utilizado o método de revisão integrativa, realizado por meio de busca eletrônica, nos bancos de dados PubMed e Science Direct. Foram utilizados os descritores: Mastite bovina (*bovine mastitis*), tratamento (*treatment*), extratos vegetais (*plant extracts*) e *Staphylococcus aureus*. Os descritores foram combinados pelo operador booleano “AND”. Foram selecionados apenas artigos publicados entre os anos de 2020 a 2024, nos idiomas Português e Inglês.

Ao todo, foram encontrados 57 trabalhos, sendo 12 do PubMed e 45 do Science Direct. Destes, 50 foram excluídos: 02 trabalhos duplicados e 48 que não abordavam o objetivo proposto. Após a leitura dos títulos e dos resumos, 07 artigos foram lidos na íntegra e selecionados para a amostra final desta revisão. Constatou-se que os extratos vegetais

de *Clerodandrum myricoides*, *Datura stramonium*, *Combretum molle* R.Br, *Rumex japonicus* Houtt, *Salvinia auriculata*, *Pistacia chinensis*, *Quercus robur* e *Calluna vulgaris* L. podem apresentar atividades antimicrobianas, bactericidas, antioxidantes, antibiofilmes e anti-inflamatórias frente *S. aureus* isolados de mastite, sendo atreladas a presença de taninos, esteroides, alcaloides, flavonoides, quinonas e saponinas. A ação antimicrobiana foi determinada através da Concentração Inibitória Mínima (CIM) com valores entre 0,02 mg/mL a 7,8 mg/mL e Concentração Bactericida Mínima (CBM) com valores entre 3,125 mg/mL a 15,6 mg/mL. A inibição do biofilme encontrada foi de 50% a 81,9%. Ainda, o ensaio de citotoxicidade (MTT) com a linhagem do epitélio mamário bovino (MAC-T), obteve uma Concentração Citotóxica capaz de matar 50% das células (CC50) de 562,6 µg/mL.

Os extratos vegetais analisados apresentam potenciais biológicos promissores frente às cepas de *S. aureus*, no entanto, pesquisas adicionais *in vivo* e análises de citotoxicidade são necessárias para validar o uso dessas plantas como tratamento alternativo para a mastite bovina.

Apoio Financeiro: FACEPE.

Referências

Open Microbiol J 2022. 16, 1-10; S Afr J Bot 2024. 165, 228-236; J Dairy Sci 2022. 105, 2011-2024; Braz J Microbiol 2021. 52, 2401-2411; Vet Med Sci 2022. 8, 2655-2661; Vet Med 2023. 68, 271-280; Vet World 2022. 15, 2315-2322.

Atividade larvicida do óleo essencial de *Ruellia asperula* (Mart. & Nees) Lindau (Acanthaceae) frente a larvas do *Aedes aegypti*.

Menezes MLA¹
Guimarães AL¹
Bispo ABP¹
Nascimento GS¹
Bedor CNG¹
Maia GLA¹

¹UNIVASF, Petrolina, Brasil.

*E-mail: maria.araujomenezes0@gmail.com

O mosquito *Aedes aegypti* é um importante vetor na transmissão de doenças como a Dengue, Chikungunya, Zika e Febre Amarela. Tais arboviroses, representam um grande problema à saúde pública no Brasil e no mundo. A principal estratégia de controle desse vetor tem sido o uso de inseticidas sintéticos. Entretanto, além de serem tóxicos ao meio ambiente, o uso disseminado destes produtos desencadeou o desenvolvimento de resistência. Nesse cenário os óleos essenciais (OEs) extraídos de plantas como as da família Acanthaceae aparecem como alternativa no controle ao *A. aegypti*. Assim, o objetivo do estudo foi calcular o rendimento e investigar o potencial larvicida do OE de *Ruellia asperula* frente a larvas do *Aedes aegypti*.

As partes aéreas de *R. asperula* foram coletadas no município de Dormentes-PE, a pesquisa encontra-se cadastrada no SISGEN (ABE0645). A extração do OE se deu pelo processo de hidrodestilação em aparelho de Clevenger. O bioensaio larvicida foi realizado de acordo com o procedimento padrão da Organização Mundial de Saúde, com larvas de estágio L2/L3 expostas a diferentes concentrações do OE (400, 300, 200, 130, 110, 90, 70, 50 ppm) diluído em Dimetilsulfóxido (DMSO), além do uso do

controle positivo (CP - o inseticida Spinosad) e o controle negativo (CN - DMSO). O teste foi realizado em quintuplicata e foram realizadas leituras com 24, 48 e 72h a fim monitorar a mortalidade das larvas. A concentração letal média (CL₅₀) foi obtida pelo software Graph pad Prism 8, através da correlação entre o log da concentração do OE pela porcentagem de mortalidade de larvas em 72h.

O OE apresentou um rendimento de 0,027%, o bioensaio larvicida do OE de *R. asperula* registrou 100% de mortalidade já em 48h, o CP apresentou mortalidade de 100% já nas primeiras horas de contato e o CN não registraram mortalidade em 72h. A CL₅₀ foi de 75,21ppm e desvio padrão (67,87-82,24), considerando $p < 0,05$.

Os resultados demonstram que o OE de *R. asperula* apresenta potencial para ser utilizado como ferramenta de controle de larvas do *A. Aegypti*. Além disso, são necessários mais estudos que investiguem e elucidem os compostos responsáveis pela atividade larvicida, para assim, substanciar a futura utilização desse OE em programas de controle da transmissão de arboviroses.

Apoio financeiro: CAPES e UNIVASF.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

449

Potenciais terapêuticos do N,N-Dimetiltriptamina e 5-Metoxi-N,N-Dimetiltriptamina no tratamento da depressão: uma revisão integrativa.

Martins ABQP¹
Paiva MGN¹
Junior JERH^{*}

¹Centro Universitário Christus. Fortaleza, CE.

^{*}E-mail: jose.ribeiro@unichristus.edu.br

O N,N-Dimetiltriptamina (DMT) é um alcalóide indólico natural com propriedades psicodélicas, o qual é encontrado em várias espécies de plantas, como a *Psychotria viridis* e *Diplopterys cabrerana*, utilizadas na preparação da Ayahuasca. Similarmente, na classe das triptaminas, o 5-Metoxi-N,N-Dimetiltriptamina (5-MeO-DMT), presente no veneno do sapo *Bufo alvarius* e em algumas espécies de plantas, exibe efeitos semelhantes, sendo ambos agonistas serotoninérgicos e demonstrando potencial no tratamento da depressão. Diante disso, este estudo busca investigar os efeitos do DMT e do 5-MeO-DMT no tratamento de sintomas depressivos, através de um levantamento dos estudos recentes acerca da temática.

Para tal propósito, aderiu-se como método uma revisão integrativa da literatura, sendo realizado um levantamento de estudos científicos publicados nas bases de dados SciELO e Pubmed, restringindo o ano de suas publicações entre 2019 a 2024, nos idiomas português, espanhol ou inglês. Para a realização da coleta de dados, os descritores utilizados foram *N,N-Dimethyltryptamine and Depression*. Os resultados foram organizados a partir do nome do autor; objetivo do estudo; as substâncias utilizadas; número e perfil dos participantes; via de administração e os efeitos encontrados.

Ao todo, 71 artigos foram encontrados,

porém, apenas 15 contemplaram os objetivos da pesquisa. Entre os achados, a via de administração do DMT mais utilizada nos estudos é a intravenosa, enquanto com o 5-MeO-DMT a via inalatória é a mais empregada, sendo duas vias parenterais que suscitam em uma ação rápida dos efeitos das substâncias supracitadas. Dentre os artigos, 6 utilizaram a via de inalação, 3 a via intravenosa, 2 a via oral, 1 a via intraperitoneal e 3 combinaram a via oral e inalatória. Além disso, as amostras de participantes demonstram maior índice de homens, sendo estes superiores em 13 estudos ou exclusivos em 2 estudos. Em relação à idade média dos participantes das pesquisas, a menor média encontrada foi de 25 anos e a maior foi 47,7 anos. Apenas um estudo foi realizado com animais.

Portanto, identificou-se que o DMT e o 5-MeO-DMT têm potencial para a diminuição de sintomas relacionados à depressão de forma duradoura, em que se encontram mudanças significativas com dose única, sendo uma estratégia segura devido à baixa presença de efeitos adversos graves em ambientes controlados. Contudo, é notória a necessidade de mais estudos experimentais com uma população de participantes mais heterogênea e que atestem a segurança e eficácia do DMT.

Apoio Financeiro: A presente pesquisa foi financiada pelos próprios autores.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

462

Análise fitoquímica e prospecção biológica *in vitro* de raízes de nó-de-cachorro de diversas procedências

Penha MEF¹
Lago JHG¹
Pinto UM²
Kato ETM²
Demarque DP²
Mendes FR¹

¹Centro de Ciências Naturais e Humanas.

²USP, Faculdade de Ciências Farmacêuticas. São Paulo, Brasil.

*E-mail: mariana.felix@aluno.ufabc.edu.br

Heteropterys tomentosa A. Juss (Malpighiaceae) é uma planta psicoativa conhecida como “nó-de-cachorro”. Suas raízes são vendidas em casas de ervas e usadas em garrafadas como afrodisíaco, tônico e para melhorar a memória. É classificada como um potencial adaptogênico, capaz de amenizar déficits decorrentes do envelhecimento e algumas condições patológicas. Entretanto, a autenticidade das raízes comercializadas como “nó-de-cachorro” é incerta devido à variedade de nomes populares e à falta de identificação do nome científico pelos distribuidores.

Amostras de raízes vendidas como nó-de-cachorro foram obtidas em casas de ervas na região metropolitana do ABC e em Andradina (SP) e comparadas com uma amostra de referência previamente coletada em Corguinho (MS) (Cadastro SisGen: AC4A3DC). Foram submetidas a análises macro e microscópicas, avaliação da presença de matéria estranha e exame microbiológico. Por ressonância magnética nuclear (RMN) foi traçado o perfil fenólico e realizados testes de inibição da AChE, MAO e ensaio de lipoperoxidação. A concentração efetiva e concentração inibitória média (CE_{50}/CI_{50}) foram calculadas por regressão linear usando o logaritmo das concentrações e a média da atividade/inibição.

As amostras adquiridas não continham nome científico e estavam armazenadas em recipientes plásticos, contendo terra e outras contaminações físicas. Sob análise farmacognóstica, apresentaram

elementos macroscópicos anatômicos semelhantes, entretanto, houve diferenças microscópicas marcantes entre as amostras adquiridas do comércio e a de referência, como a ausência de drusas e cristais prismáticos ou conteúdo marrom avermelhado. Além disso, as amostras de Diadema, Andradina e São Bernardo do Campo apresentaram valores significativos de bolores e leveduras. A análise por RMN indicou presença significativa de compostos fenólicos somente na amostra de referência. No teste de inibição enzimática, a amostra de Corguinho apresentou CI_{50} de 265 $\mu\text{g/ml}$ no teste de inibição da AChE e CI_{50} de 1,44 $\mu\text{g/ml}$ no teste da inibição da MAO e $CE_{50} = 3,48 \mu\text{g/ml}$ no ensaio de lipoperoxidação, enquanto as demais amostras não apresentaram efeito relevante.

Os testes microscópicos indicam má conservação e presença de contaminantes, além das diferenças físicas entre as amostras. O teste *in vitro* indicou ação inibitória sobre a AChE e MAO e proteção contra lipoperoxidação pela amostra de referência, mas demonstrou que as amostras do comércio informal não possuem tais propriedades farmacológicas. Conclui-se que as amostras vendidas como nó-de-cachorro utilizadas neste estudo não são raízes de *H. tomentosa*, porém não foi possível determinar a espécie botânica destas amostras.

Apoio financeiro: CNPq.

Atividade antioxidante e anti-inflamatória da *Anacardium occidentale*: revisão sistemática

Almeida ML¹
Nicolau LAD¹

¹UFPI, Núcleo de Pesquisas em Plantas Medicinais, Centro de Ciências da Saúde, Piauí, Brasil.

*E-mail: marcosallmeida.mla@gmail.com

A *Anacardium occidentale*, popularmente conhecida como cajueiro, é uma espécie comumente encontrada no Brasil. Atualmente, diferentes porções de *A. occidentale* (caule, folhas, frutos e flores) tem despertado interesse por parte dos pesquisadores por apresentarem diversas propriedades farmacológicas, entre elas, atividade antioxidante e anti-inflamatória. Logo, seus efeitos estão relacionados a presença de compostos fenólicos cuja distribuição varia nas diferentes partes da planta, sendo relevante no tratamento ou profilaxia de doenças. Descrever por meio de uma revisão sistemática, as propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias da *A. occidentale*.

Para isso, realizou-se uma busca de artigos indexados até Agosto de 2024 nas principais bases de dados científicas. Foram incluídos artigos que avaliaram as propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias da *A. occidentale*, tanto *in vitro* como pré-clínico. A seleção (revisores independentes) na plataforma Rayyan, excluiu todos os estudos duplicados e que fugiam da temática. Foram selecionados 12 artigos que descreviam as atividades antioxidantes e anti-inflamatória, sendo que folha (4), casca (5) e fruto (3) foram analisados.

Pesquisas recentes têm demonstrado que espécies do gênero *Anacardium* apresentam elevados níveis de compostos fenólicos, os quais são amplamente associados à sua atividade antioxidante e anti-inflamatória. A avaliação da atividade antioxidante, utilizando os ensaios com os radicais livres DPPH e ABTS, revelou uma

significativa redução desses radicais, com valores de IC₅₀ variando entre 1,9 e 4,8 µg/mL. Além disso, foi observado um aumento significativo na atividade das enzimas antioxidantes superóxido dismutase (SOD), catalase (CAT), glutathione peroxidase (GSH-Px), redutase (GSH-Rd) e s-transferase (GST) em sete estudos analisados. A pesquisa também identificou uma redução na atividade da mieloperoxidase (MPO), atribuída ao uso da casca e do fruto, corroborando o papel anti-inflamatório da planta. Em relação aos marcadores inflamatórios, cinco estudos reportaram uma diminuição significativa nos níveis de citocinas pró-inflamatórias, como o fator de necrose tumoral alfa (TNF-α), IL-1β e IL-6, além de uma redução nos níveis de malondialdeído (MDA). Esses efeitos têm sido vinculados à presença dos ácidos anacárdicos, compostos que demonstraram capacidade de inibir as enzimas COX-2 e lipoxigenase, essenciais na síntese de mediadores lipídicos envolvidos no processo inflamatório.

A *A. occidentale* destaca-se como uma fonte promissora de compostos bioativos com potencial antioxidante e anti-inflamatório, especialmente devido à presença de ácidos anacárdicos. As evidências reunidas neste estudo reforçam a relevância dessa espécie no desenvolvimento de estratégias terapêuticas e preventivas contra doenças inflamatórias e relacionadas ao estresse oxidativo.

Apoio Financeiro: UFPI, CAPES.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

477

Avaliação do potencial fotoprotetor de extrato das folhas de *Erythrina velutina* (Mulungu)

Oliveira VA^{1*}Araujo PAS¹Silva LY¹Melo AB¹Almeida ERM, Henrique JS¹Alves-da-Silva GG¹Silveira-Filho VM¹Correia ACC¹Falcão REA¹¹UPE, Campus Garanhuns, Pernambuco, Brasil.*E-mail: vinicius.araujooliveira@upe.br

A Caatinga, por ocorrer unicamente no Brasil, possui diversas características edafoclimáticas do ambiente semiárido que influenciam na plasticidade vegetal, e consequentemente na produção de compostos secundários. Especialmente os compostos fenólicos, que são responsáveis por diversas atividades de defesa contra estresses bióticos e abióticos. Dentre as atividades desempenhadas por esses compostos, a de proteção contra radiação ultravioleta (UVA, UVB e UVC) se destaca, devido às características das regiões da Caatinga. Dentre os compostos fenólicos, a classe dos flavonoides é uma das principais responsáveis pela atividade fotoprotetora, sendo alvo de interesse biotecnológico para o desenvolvimento de fotoprotetores que façam uso desses compostos fotoprotetores. Dentre as espécies que ocorrem nativamente na Caatinga, a *Erythrina velutina* Willd. também conhecida popularmente como mulungu, se destaca pelos usos tradicionais contra ansiedade e insônia e uso como anti-inflamatório. O presente estudo avaliou a capacidade fotoprotetora *in vitro* do extrato hidroetanólico de *E. velutina*.

O extrato foi produzido pelo método de sonicação por 30 min utilizando como solvente etanol a 75%. O ensaio de fotoproteção foi realizado utilizando o extrato diluído em álcool 70% nas concentrações de 3,125; 1,56; 0,78; 0,39 mg/mL. Foram adicionadas alíquotas de 100 µL, em triplicata, de cada concentração a uma placa de 96 poços. Foi então realizada uma varredura nos comprimentos de 290 a 320 nm, com saltos de 5 nm, sendo esse o intervalo que compreende a região do espectro UVB. Os resultados das leituras foram aplicados

na fórmula e os resultados obtidos foram expressos em fator de proteção solar (FPS). O álcool 70% foi utilizado como branco.

Os valores obtidos, seguindo ordem decrescente de concentrações, foram de 34,04; 19,18; 10,32 e 5,59 FPS respectivamente. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa considera que o valor mínimo de FPS é 6. Assim, 3 das 4 concentrações apresentaram um FPS superior ao mínimo exigido. Na literatura, outros trabalhos já encontraram potencial fotoprotetor nas folhas de *E. velutina*, mas utilizando diferentes concentrações e diferentes métodos de extração, dentre os quais, um teste utilizando concentração de 100 mg/mL obteve um FPS de 3,83. Um outro estudo obteve 6,1 FPS utilizando a concentração de 0,1 mg/mL. Nota-se, a partir dos resultados, que a espécie *E. velutina* possui potencial fotoprotetor considerável, mas há uma grande variação nos resultados para a mesma parte da planta. Isso pode estar relacionado a diferença de produção de metabólitos secundários entre indivíduos da mesma espécie, a plasticidade vegetal, podendo ser influenciada pela época da coleta, estado de saúde da planta, entre outros fatores. Outras possibilidades são a influência do método de armazenamento das amostras ou técnicas de extração utilizadas.

Sendo assim, mostram-se necessários estudos mais aprofundados sobre *E. velutina* para explorar suas potencialidades, padronização dos ensaios e condições e usos na formulação de fotoprotetores para a indústria farmacêutica.

Apoio financeiro: CAPES e FACEPE.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

479

Investigação da interferência no teor de polifenóis através dos métodos de extração por maceração e banho ultrassônico da folha de *Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf.

Araujo PAS¹
Cavalcanti JMB¹
Oliveira VA¹
Almeida ERM¹
Silveira-Filho VM¹
Falcão REA¹

¹UPE, campus Garanhuns, Pernambuco, Brasil.
*E-mail: paloma.andradea@upe.br

Cymbopogon citratus (D.C.) Stapf., conhecida como capim-santo, é uma espécie vegetal de interesse farmacológico devido a ação antimicrobiana já descrita por alguns autores. A eficiência na extração de princípios ativos de extratos vegetais responsáveis por atividades como a descrita pode variar conforme método de extração e os solventes utilizados. Portanto, o presente estudo visa avaliar a eficácia de dois métodos de extração em três diferentes concentrações de solventes na produção de extratos.

Os compostos foram extraídos da folha de *C. citratus* por duas metodologias, a primeira utilizando-se ultrassom, em frequência de 40Khz e temperatura de 35°C, e a segunda por maceração, em temperatura ambiente por 7 dias. Para o método ultrassônico, três tempos foram considerados: 30, 60 e 90 minutos. O vegetal foi imerso em etanol:água em três concentrações, 100:0, 70:30 e 50:50 (v:v). Os extratos seguiram para filtragem, centrifugação de bancada por 5 minutos a 2.500 rpm, evaporador rotativo e secagem em estufa a 40°C, chegando a um total de 12 amostras. O teor de polifenóis totais foi mensurado através do método espectrofotométrico Folin-Ciocalteu, com modificações. O teste foi executado em quintuplicata com extratos diluídos na concentração de 100 µg/ml, ácido gálico a 0,5 mg/mL e Carbonato de Sódio a 15,0%. A leitura foi realizada a 760 nm e o cálculo dos resultados foi feito pela equação da curva padrão de ácido gálico

por meio do software Microsoft Excel.

Os resultados mostraram diferenças entre os métodos e as concentrações de solventes. O teor diminuiu à medida que as concentrações do solvente etanólico reduziram. Nas concentrações de 100:0, o teor decaiu com o aumento do tempo no banho. Concentrações de 70:0 e 50:0 mostraram crescimento nos dois primeiros tempos e redução no terceiro, chegando a menor teor que no primeiro tempo. O método de extração assistida por ultrassom na concentração de 100:0 em 30 minutos extraiu 41,284 mg de Equivalente a Ácido Gálico por grama de extrato, com desvio padrão de $\pm 0,071$, sendo o mais eficiente. Esse método otimizou o tempo e, apesar do maior consumo de etanol, obteve o dobro de compostos em relação às outras concentrações. A maceração foi menos eficiente nas condições testadas. As análises destacam o impacto significativo dos métodos de extração na obtenção de polifenóis.

Estudos explorando outras combinações de tempo e solventes são necessários para otimizar ainda mais o rendimento.

Apoio financeiro: FACEPE, CNPq e a CAPES.

Referências

RSD 2021. 10, 13, e140101321096; RSD 2022. 11, 7, e37611730064; PERSP 2021. 45, 169, 107-114.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

481

Potencial bioativo do óleo essencial de *Croton campestris* no controle de *Colletotrichum* sp

Santana LAS¹
Lima SM¹
Soares ACF¹
Silva F da¹

¹UFRB, Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias. Bahia, Brasil.
*E-mail: tecluizsantana@gmail.com

O gênero *Croton* abrange um grande número de espécies encontradas na região semiárida nordestina, algumas delas, produtoras de óleos essenciais o qual possui importância econômica elevada, devido ao seu potencial antimicrobiano. Sendo, portanto, uma alternativa para o desenvolvimento de produtos visando o controle de fitopatógenos de pós-colheita, a exemplo do gênero *Colletotrichum*. Diante disso, o objetivo desse estudo foi avaliar o potencial do óleo essencial de *Croton campestris* (SisGen A295E73), no controle *in vitro* do *Colletotrichum* sp. causador da antracnose em frutos de bananeira.

Foi utilizado o método de difusão em ágar, onde o óleo essencial foi misturado ao meio de cultura BDA. Foram testadas as concentrações 0,5; 0,75; 1,0; 1,25; 1,5 e 1,75 $\mu\text{L.mL}^{-1}$, e controle contendo BDA+Tween²⁰. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com 10 repetições para cada concentração. As avaliações foram realizadas após o crescimento total do tratamento controle ao 8º dia de incubação em BOD em temperatura de $28\pm 2^\circ\text{C}$. Foi determinado a porcentagem de inibição do crescimento micelial (PICM), índice de velocidade do crescimento micelial (IVCM). Os dados obtidos foram analisados utilizando o software R statistical. Todas as variáveis analisadas apresentaram diferenças

significativas.

Os resultados obtidos através do método de difusão em ágar confirmam a atividade fungistática do óleo essencial de *C. campestris*. Houve efeito altamente significativo dos tratamentos ($p<0,01$), indicando que o aumento da concentração do óleo essencial influenciou significativamente no IVCm e no PICM. Houve uma maior inibição do crescimento do *Colletotrichum* sp. na concentração de 1,5 e 1,75 $\mu\text{L.mL}^{-1}$, de óleo essencial de *C. campestris*. A concentração de 1,75 $\mu\text{L.mL}^{-1}$ apresentou a maior PICM (72,4%) e menor IVCm (2,4 mm.dia⁻¹), enquanto a PICM (14,1%) e maior IVCm (7,4 mm.dia⁻¹) foi observada na concentração de 0,5 $\mu\text{L.mL}^{-1}$. A equação de primeiro grau derivada do modelo de regressão sugere que a concentração ótima do óleo essencial para inibir completamente o crescimento do fungo é de 2,324 $\mu\text{L.mL}^{-1}$.

Logo, conclui-se que o óleo essencial de *Croton campestris* mostrou eficiência na inibição do crescimento do *Colletotrichum* sp., podendo ser utilizado no desenvolvimento de produtos voltados para o controle desse fitopatógeno de pós-colheita.

Apoio financeiro: CNPq, Capes, Projeto Nexus e UFRB.

Avaliação do potencial antioxidante de extratos de estigma de *Zea mays* L. (Poaceae), um subproduto agroindustrial

Costa LG¹
Gasparoti PS¹
Batista MA¹
Barbosa FG¹
Teófilo MN¹
Ascari CM²
Campos AJ²
Borges LL¹
Peixoto JC¹
Amaral CL³
Semprun OEE⁴
Paula JAM¹

¹UEG, Laboratório de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação de Produtos da Biodiversidade.

²UEG, Laboratório de Pós-Colheita.

³UEG, Laboratório de Toxicologia e Nutrigenômica.

⁴UnB - Laboratório de Produtos Naturais. Goiás, Brasil.

*E-mail: leonardogomescostaifg@gmail.com

A crescente demanda por alternativas naturais para a preservação de alimentos e promoção da saúde tem incentivado a pesquisa de compostos bioativos em subprodutos agroindustriais. Nesse sentido, destacam-se os estigmas do milho, pela sua abundante produção no cenário agroindustrial brasileiro. Ademais, estudos têm mostrado que esses subprodutos possuem propriedades antioxidantes significativas. O objetivo deste trabalho foi verificar o potencial antioxidante e quantificar compostos fenólicos totais nos extratos de estigmas de *Zea mays* L. (Poaceae).

Os estigmas de milho foram obtidos de pamonharias da cidade de Anápolis-GO (SisGen nº A913311) (milhos de sementes Agrocere 1051), dessecados e triturados. Foram investigadas três amostras: extrato seco padronizado (ESP) (patente BR 1020220047421); extrato metanólico (EM), após partição do extrato metanólico em diclorometano, para retirada dos compostos apolares; e material vegetal (MV). Para avaliar a atividade antioxidante total foram utilizados os métodos DPPH, ABTS e FRAP. Para a quantificação dos compostos fenólicos foram utilizados métodos espectrofotométricos, seguindo orientações da Embrapa. O teste ANOVA ($p \leq 0,05$) foi empregado para averiguar a ocorrência de diferenças significativas entre os valores das três amostras. Os resultados do ensaio DPPH foram expressos como a concentração da amostra (mg/mL) necessária para reduzir 50% da concentração inicial do radical DPPH (IC_{50}).

As três amostras possuem capacidade de

neutralizar radicais livres. Os valores encontrados foram: ESP - FRAP: 3108,99 μ M sulfato ferroso/g; ABTS: 2447,27 μ M trolox/g; DPPH (IC_{50}): 0,32 mg/mL; EM - FRAP: 1028,20 μ M sulfato ferroso/g; ABTS: 1681,83 μ M trolox/g; DPPH (IC_{50}): 0,37 mg/mL; e MV - FRAP: 647,22 μ M sulfato ferroso/g; ABTS: 1448,27 μ M trolox/g; DPPH (IC_{50}): 0,28 mg/mL. Além disso, os conteúdos de fenóis extraíveis totais do ESP (1747,71 mg/100g), EM (1028,20 mg/100g) e MV (647,22 mg/100g) evidenciaram a presença de componentes que contribuem para a atividade antioxidante das amostras. A ANOVA revelou diferenças significativas ($p \leq 0,05$) nas atividades antioxidantes das amostras, evidenciando uma maior capacidade antioxidante do ESP em comparação aos outros extratos, exceto para o ensaio DPPH, que não houve diferença significativa ($p \geq 0,05$) entre os extratos.

Os resultados indicam que os estigmas do milho, gerados como subprodutos agroindustriais, podem ser uma fonte sustentável de antioxidantes naturais. A presença de compostos fenólicos nos extratos justifica tais propriedades bioativas, sugerindo a viabilidade do uso desses bioprodutos do estigma de milho, especialmente o extrato seco padronizado, em novas formulações de alimentos e produtos para saúde.

Estudos fitoquímicos para isolamento e elucidação estrutural desses compostos estão em andamento em nosso grupo.

Apoio Financeiro: FAPEG, CNPq e CAPES.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

508

Effects of *Delonix regia* galactomannan on inflammation and persistent hypernociception in an animal model of osteoarthritis

da Silva Nascimento FG¹Marques GFO²Assereuy AMS¹Castro RR¹Mota MRL ^{*2}¹UECE, Instituto Superior de Ciências Biomédicas.²UFC, Departamento de clínica odontológica. Ceará, Brasil.

*E-mail: mariolmota@yahoo.com.br

Osteoarthritis (OA) represents the most prevalent form of human arthropathy and its pharmacological therapy is limited due the adverse effects elicited by systemic or intra-articular agents. In order to establish new therapeutic approaches from natural products, galactomannan from *Delonix regia* (GM-DR) have been previously tested in experimental OA, which effects were antinociception and reduction of cartilage damage. To investigate the mechanisms involved in the antinociceptive effect by GM-DR on rats subjected to monoiodoacetate-induced OA and determine the joint clearance of galactomannan solution.

The seeds were collected in Limoeiro do Norte (CE). The identification of the species was carried out at the Angiospermae Taxonomy Laboratory (Department of Biology/Federal University of Ceará-UFC), exsiccate (57952) deposited in Prisco Bezerra Herbarium, SISGEN (No. A54ED41). Male Wistar rats were used (170-200 g, CEUA/UFC 9994050421, n=6). OA-induced animals received sodium monoiodoacetate in the left tibiotarsal joint (1mg/25 μ L), whereas the control group received sterile saline. Before treatment of animals, initially the clearance time of GM-DR (100 μ g/25 μ L) administered intra-articular was determined by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) at the following times: 6 and 24 hours; 4, 7 and 14 days. Single treatment with GM-DR (100 μ g/25 μ L) was done at different timepoints (3, 7, 14, 21 and 28) in OA-induced animals. For 56 days the following inflammatory parameters were evaluated: mechanical hypernociception, migration leukocyte and myeloperoxidase (MPO) activity. On day 56, the levels of nitrite, tumor necrosis factor alpha (TNF- α),

interleukins (IL-1 β and IL-6) was measured in the joint cavity fluid by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA); joints and dorsal root ganglia (DRG) were dissected for histopathological analysis (HE, toluidine blue) and immunohistochemistry for TNF- α and Ki-67 (joint) and TNF- α , IL-1 β and c-Fos (lumbar DRGs; L4-L5).

Analysis of the pharmacological effect of intra-articular infiltration with GM-DR in animals with OA showed a reduction in hypernociception on days 14 (p=0.004), 21 (p=0.001), 28 (p=0.004) and 56 (p=0.0002); attenuation of MPO activity and leukocyte infiltrate (neutrophils and macrophages) on days 7 (p=0.004), 14 (p=0.004) and 56 (p=0.004); reduction in nitrite concentration (p=0.001) and cytokines TNF- α (p=0.002) and IL-1 β (p=0.0005) in joint fluid after 56 days. Histopathological analysis of the joints of animals treated with GM-DR showed a reduced cartilage damage and a protective effect of the cartilaginous matrix (proteoglycans); GM-DR reduced the immunoeexpression of TNF- α and proliferation of chondrocytes (Ki-67) in the articular cartilage, in addition to reducing the immunoeexpression of TNF- α , IL-1 β and c-Fos in the lumbar ipsilateral DRGs (L4-L5), after 56 days of OA. As determined by ELISA, GM-DR remains for more than 14 days in the normal joint.

The galactomannan from *Delonix regia* has joint clearance of more than 2 weeks and reduces persistent hyperalgesia by protecting the cartilage, modulating inflammatory mediators in the joint and dorsal root ganglion.

Financial support: CNPq and Funcap.

2

Botânica e Etnobotânica



Etnobotânica de plantas medicinais comercializadas no município de Cedro-CE

Matos MGF¹
Rodrigues GS¹
Queiroz EAM¹
Andrade GW¹
Magalhães FEA²
Felix SF¹

¹IFCE, Campus Iguatu, Dpto de Pesquisa, Extensão e Produção; QPNBioS.

²UECE, Laboratório de Bioprospecção de Produtos Naturais e Biotecnologia (LBPNB), GENFIS. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: ernani.magalhaes@uece.br

As plantas medicinais são produtos de venda livre, comercializadas em feiras, mercados populares e cultivadas em quintais residenciais no Nordeste do Brasil. Na região, o bioma Caatinga representa cerca de 800.000 km² (70%) de cobertura vegetal, destaca-se pela ampla diversidade vegetal proporcionando à população local a utilização de plantas com finalidade medicinal; o comércio popular e crescente dessas plantas tem como fatores promovedores o fácil acesso, baixo custo e a percepção de serem inofensivas pela população. O objetivo do estudo foi realizar o levantamento etnobotânico de plantas medicinais comercializadas no centro comercial do município de Cedro-CE.

A pesquisa é do tipo qualitativa quanto a abordagem e descritiva em relação aos objetivos; o período de visita aos comércios ocorreu entre os meses de fevereiro e abril de 2024. Inicialmente foram selecionados artigos sobre o tema, sem restrição de data, utilizando os bancos de dados PUBMED, SCOPUS, LILACS e CAPES Periódicos, e tendo como descritores as palavras “plantas medicinais”, “comércio” e “fitoterapia”. A seguir realizou-se busca ativa em 15 comércios para identificação das principais plantas comercializadas.

O levantamento identificou 15 comércios (100% dos comércios) com venda livre de plantas medicinais; foram listadas 16 espécies e 10 famílias comercializadas, demonstrando uma diversidade significativa. As plantas comercializadas em

todos os estabelecimentos foram: Gengibre (*Zingiber officinale*), Alecrim (*Salvia rosmarinus*), Hortelã (*Mentha spicata*), Camomila (*Matricaria chamomilla*), Erva-Doce (*Pimpinella anisum*), Boldo-Brasileiro (*Plectranthus barbatus*), Erva-Cidreira (*Melissa officinalis*), Camaru (*Dipteryx odorata*); comercializadas em média de 5 estabelecimentos comerciais identificou-se as plantas: Louro (*Laurus nobilis*), Endro (*Anethum graveolens*), Canela (*Cinnamomum verum*), Macela (*Achyrocline satureioides*), Unha-de-Gato (*Uncaria tomentosa*), Alho (*Allium sativum*), Cravo-da-Índia (*Syzygium aromaticum*) e Capim-Santo (*Cymbopogon citratus*); as famílias predominantes foram Asteraceae (2), Apiaceae (2) e Lamiaceae (4), conhecidas por seus efeitos terapêuticos. sementes, flores, casca são utilizadas no preparo, no entanto, as folhas são o principal farmacógeno utilizado; chás e infusões são as formas de uso mais comum e utilizados principalmente no tratamento de doenças dos sistemas respiratórios e digestório.

Este trabalho gerou conhecimentos sobre a diversidade de plantas medicinais utilizadas no município de Cedro e servirá de base para novos estudos. Diante da ampla comercialização e diversidade de plantas medicinais de uso tradicional utilizadas, fazendo-se necessário abranger a população geral, identificar outras espécies medicinais e realizar a validação dessas pela comunidade científica.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

387

Plantas medicinais do Rio Grande do Sul: inventário botânico e potencial farmacológico das espécies vegetais da obra do naturalista Carl A. M. Lindman

Alonso MF^{1*}
Baratto LC¹

¹UFRJ, Faculdade de Farmácia, Laboratório de Farmacognosia Aplicada. Rio de Janeiro, Brasil.

*E-mail: m.nanda.ga@gmail.com

Carl Axel Magnus Lindman (1856-1928) foi um importante botânico sueco do século XIX, por sua grande contribuição para a 1ª Expedição Regnelliana, ao catalogar mais de cinco mil espécies de plantas enviadas ao Herbário de Estocolmo, Suécia. Sua passagem pelo Brasil ocorreu entre 1892 e 1893, e permitiu que publicasse o livro “A Vegetação no Rio Grande do Sul”, publicado em 1900, em que enfatiza os aspectos ecológicos e morfológicos da vegetação.

Todos os nomes científicos e populares e informações etnobotânicas citados na obra foram compilados em tabela a partir do material original traduzido (Lindman, Ferri, 1974). A atualização dos nomes científicos e o local de origem foram conferidos na base Plants of the World Online (POWO), além de reunir dados de localização presentes nas exsicatas depositadas no Herbário de Estocolmo (online). As propriedades farmacológicas das plantas foram investigadas em artigos científicos pesquisados no Pubmed, usando-se os nomes científicos como descritores. O inventário das espécies da obra de Lindman foi comparado com compêndios de plantas medicinais utilizadas no RS, a fim de destacar aquelas espécies com potencial terapêutico.

Na obra de Lindman são citadas 739 espécies vegetais, das quais 544 são nativas, pertencentes a 135 famílias botânicas diferentes. 193 espécies possuem propriedades biológicas ativas, o que evidencia

o potencial medicinal da flora do Rio Grande do Sul, além de fornecer dados para compreender e comparar o panorama histórico e atualizado de sua biodiversidade. Dentre essas plantas medicinais, 93 possuem estudos com resultados positivos para ação antioxidante, 89 para antimicrobiana, 77 para anti-inflamatória, 62 para potenciais anticancerígenos e 37 para efeitos antidiabéticos. 40 espécies são mencionadas no REPLAME-RS (2022) e no livro Plantas da Medicina Popular do RS (1989), como *Achyrocline saturejoides* e *Solidago chilensis*. Quanto à relevância etnobotânica, são mencionadas a descrição do sabor e aroma de várias plantas, frutos comestíveis dos gêneros *Campomanesia* e *Solanum*, o uso da *A. saturejoides* para preenchimento de traveseiros, uso de gramíneas (*Hymenachne pernambucensis*) para cobrir paredes e carros de boi, entre outros. Estes resultados demonstram a relevância histórica da obra de Lindman e destacam a utilidade destas plantas para a comunidade científica, de modo que configuram um recurso natural a ser preservado.

A análise deste registro histórico é importante para o direcionamento de pesquisas futuras na busca por produtos bioativos, além de agregar valor científico à região do Rio Grande do Sul.

Apoio financeiro: Faperj.

Aplicativo para dispositivos móveis sobre plantas medicinais

Bonow CT¹
Heck RM²
Ceolin T³
Oliveira CS²

¹SENAC, Pelotas, Brasil.

²UFPEL, Faculdade de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação Enfermagem.

³UFPEL, Faculdade de Enfermagem, Rio Grande do Sul, Brasil.

*E-mail: rmheckpillon@yahoo.com.br

O objetivo é apresentar o resultado da tese que produziu aplicativo para dispositivos móveis na área da saúde sobre o conteúdo das plantas medicinais.

Consistiu de um estudo de natureza aplicada, tecnológica, com abordagem qualitativa, para a criação, validação e avaliação de um recurso tecnológico, o aplicativo PlanteSaúde. Para avaliação da tecnologia, foi realizada a validação do aplicativo por especialistas e pelo público-alvo. A pesquisa ocorreu em três fases: a primeira fase, laboratorial, a segunda de validação e a terceira, a avaliação da aplicabilidade da tecnologia pelos profissionais de saúde que atuam na Atenção Primária à Saúde nos municípios de Pelotas e Rio Grande, Rio Grande do Sul. Dessa forma, a avaliação da aplicabilidade pelos profissionais de saúde aconteceu em três momentos: manuseio do aplicativo, entrevista semiestruturada e entrevista em grupo. A coleta de dados com os profissionais de saúde ocorreu de maio a dezembro de 2022, após a aprovação do comitê de ética e pesquisa (CAAE 47336721.6.0000.5337, parecer 5.593.448).

O aplicativo para dispositivos móveis (iOS e Android) apresenta 66 plantas medicinais

reconhecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, como sendo de utilização medicinal tradicional no Brasil na forma de drogas vegetais, as quais não são enquadradas como medicamentos, sendo isentas de prescrição médica. O PlanteSaúde foi avaliado, mostrando-se uma estratégia adequada para a ampliação do cuidado e qualidade de vida dos usuários de saúde, pelo acompanhamento sistemático e rápido, por ser uma ferramenta de fácil acesso, ilustrativa com imagens das plantas medicinais que facilita a identificação das mesmas.

O aplicativo apresentou bom potencial como ferramenta para uso no ensino-aprendizagem em saúde, sinalizando que a adesão e o estímulo do uso das plantas medicinais. Desta forma, há necessidade de incentivar a adesão desta ferramenta no cuidado para demais profissionais de saúde e municípios, contribuindo para fortalecer a atenção primária e o Sistema Único de Saúde.

PlanteSaúde (Certificado Registro de Programa de Computador Processo nº BR512023003651-0).

Apoio Financeiro: CAPES, PQ/CNPQ e UFPEL.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

405

Indicação Geográfica da Babosa (*Aloe vera*) de Itapuranga em Goiás

Reis LNG^{1*}
 Porfírio LMO¹
 Ribeiro NJ¹
 Martins MT¹
 Corrêa SL¹
 Monteiro MC¹

¹Universidade Estadual de Goiás, Depto de Geografia. Goiás, Brasil.

*E-mail: laisngr@ueg.br

Esta pesquisa trata-se de contribuição para a elaboração de um dossiê técnico científico para solicitação de Indicação Geográfica (IG), almejando reconhecer e proteger o cultivo e uso da *Aloe vera* em Itapuranga-GO, localizado no estado de Goiás. Esta IG é justificada pela relevância cultural, econômica e medicinal da babosa na região, especialmente em função da atuação da empresa de cosméticos Livealoe, que utiliza a babosa em seus produtos cosméticos para o mercado nacional e internacional.

O método utilizado para a IG é o de Procedência, baseado na reputação da empresa Livealoe. A metodologia incluiu Levantamento Histórico e Cultural do manejo da babosa em Itapuranga por meio da Livealoe e da tradição local. Aplicação de questionários a pequenos produtores locais para coletar dados sobre o uso e cultivo da babosa, com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos de número 79276824.1.0000.8113. E dossiê técnico: compilação de todas as informações coletadas, incluindo área geográfica de produção, características diferenciadoras da babosa de Itapuranga e comprovação de notoriedade.

Em Itapuranga existe um Centro de Extração da babosa, a Livealoe está localizada na Chácara Morada do Sol nas coordenadas geográficas 15,5536°S e 49,9618°O, onde a *Aloe vera* é cultivada organicamente junto com outras plantas medicinais (Sálvia, Hortelã, Folha Santa, Alecrim, Mil em Ramas, Pariparoba, Tanchagem, dentre

outras). Este local é um centro de extração, pois a empresa realiza a coleta do gel da babosa diretamente das plantas cultivadas na região. Além de ser um centro de extração, Itapuranga também é um centro de produção para a Livealoe. A empresa realiza a transformação e beneficiamento do gel de *Aloe vera* em fitocosméticos, que são comercializados tanto no mercado nacional quanto internacional. Por meio das aplicações de questionário em pequenas propriedades rurais de Itapuranga, concluiu-se que a maioria dos produtores cultiva babosa em seus quintais, sem muito manejo, sendo a planta de fácil adaptação ao solo e ao clima da região, necessitando apenas de irrigação no período de estiagem. Para eles, o gel da planta é utilizado para fins cosméticos e medicinais, sendo reconhecida por suas propriedades curativas de queimadura e pela hidratação da pele e do cabelo.

A concessão da IG da babosa do município de Itapuranga será um reconhecimento da qualidade e singularidade do produto, beneficiando os produtores locais e fortalecendo a economia da região. Além disso, contribuirá para a valorização da cultura e tradição local.

Apoio Financeiro: COTEC, UFG, CETT/UFG, FRTVE/SER e Governo do Estado de Goiás, através do Convênio nº 01/2021 - SER (Processo nº 202119222000153) pelo Edital de Pesquisa COTEC/CETT/SER Nº 03/2023.

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

409

O saber etnobotânico das plantas medicinais em uma comunidade ribeirinha no Sul do Amazonas, Brasil

Souza DB¹
Chaves RC¹
Lima RA²

¹UFAM, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais. ²UFAM, Depto de Biologia e Química. Amazonas, Brasil.

*E-mail: doraci.ufam@gmail.com

A diversidade de plantas medicinais no Amazonas é ampla e de extrema importância para as comunidades ribeirinhas. A Amazônia, com sua rica biodiversidade, abriga inúmeras espécies de plantas que possuem propriedades terapêuticas e são utilizadas há séculos pelos habitantes locais para tratar uma variedade de enfermidades. Com isso. Este teve como objetivo realizar um levantamento de plantas medicinais utilizadas para fins terapêuticos em uma comunidade ribeirinha no Sul do Amazonas, Brasil.

Este trabalho foi realizado na comunidade Praia do Maciari em Lábrea-AM, no período de julho de 2024, através de entrevistas guiadas por questionários semiestruturados com perguntas abertas e fechadas, teve como participação 32 comunitários. A pesquisa foi conduzida nos trâmites necessários de autorização do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e para pesquisa e acesso do Patrimônio Genético e/ou Conhecimento Tradicional Associado (SisGen).

Verificou-se que o gênero predominante prevaleceu entre mulheres com 56,25% e 34,75% dos homens, a idade média entre os comunitários foi de 30 a 40 anos. Com relação a escolaridade, 46,87% dos comunitários relataram que possui o ensino fundamental incompleto. Foram citadas 102 espécies medicinais, sendo 80% encontradas em quintais e 20% na mata. As plantas medicinais mais citadas

foram andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), hortelã (*Mentha* spp.), boldo (*Peumus boldus* Molina), mastruz (*Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants), copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf) e alfavaca (*Ocimum gratissimum* L.). Em relação as partes das plantas mais utilizadas, 60,34% foram as folhas e o modo de preparo com 61% foi através do chá. As enfermidades mais citadas foram aquelas relacionadas ao sistema respiratório como a gripe (14,62%). Com base no estudo realizado, percebe-se que a comunidade possui um vasto conhecimento sobre as plantas medicinais, sendo o principal meio terapêutico é o uso de medicamentos naturais, uma vez que as unidades de saúde da região ficam distantes e o acesso é restrito devido à seca que a região enfrenta.

Sendo assim, o uso de medicamentos naturais para tratamento de doenças das mais leves até as mais complexas de cura, se torna imprescindível para a saúde dessa população. Portanto, a valorização desses conhecimentos e a integração do saber com a prática de conservação dos quintais e da floresta são essenciais para garantir que essa riqueza natural e cultural continue beneficiando as comunidades ribeirinhas.

Apoio financeiro: Capes e FAPEM

Levantamento de plantas medicinais no tratamento de doenças tropicais no Sul do Amazonas, Amazônia, Brasil

Chaves RC^{1*}

Souza DB¹

Freitas RCA²

Gomes LCM²

Lima RA²

¹UFAM, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais.

²UFAM, Depto de Biologia e Química. Amazonas, Brasil.

*E-mail: neydeufam@gmail.com

O uso de plantas medicinais para o tratamento e cura de doenças tropicais como a malária e filariose na Amazônia é de grande importância, sobretudo em locais onde o sistema único de saúde (SUS) não se faz presente, como na maioria das comunidades ribeirinhas desta região. Sendo assim, pesquisar e preservar o conhecimento popular em relação às plantas medicinais utilizadas no tratamento dessas doenças pelos moradores da comunidade Praia do Gado, Lábrea-AM, se faz necessário. Este teve como objetivo realizar um levantamento de plantas medicinais utilizadas pelos moradores desta comunidade no tratamento e cura destas doenças, bem como partes utilizadas e forma de preparo.

A pesquisa se deu através de entrevistas realizadas a partir de questionários semiestruturados com perguntas abertas e fechadas, sendo realizado entre março de 2023 a maio de 2024 e contou com a participação de 55 moradores. Vale ressaltar que este trabalho foi conduzido nos trâmites necessários de autorização do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e para pesquisa e acesso do Patrimônio Genético e/ou Conhecimento Tradicional Associado (SisGen).

Foram apontadas 16 espécies medicinais, sendo: alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.), boldo (*Peumus boldus* Andrews.), murim (*Paspalum fasciculatum* Willd. ex. Flügge), cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.), laranjeira (*Citrus sinensis* L. Osb), limoeiro (*Citrus limon* L.), carapanaúba (*Aspidosperma carapanauba* Pich), copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf.), jambu/agrião (*Acmella oleraceae* (L.) R.K. Jansen), mangueira (*Mangifera indica* L.), melão-são-caetano (*Momordica charantia* L.), orana (*Alchornea castaneifolia* Bonpl.

ex. Willd. A. Juss), rinchão (*Sisymbrium officinale* (L.) Scop.), saracura (*Ampelozizyphus amazonicus* Ducke), uxi (*Endopleura uchi* (Huber) Cuatrec) e vassourinha (*Scoparia dulcis* L.). As partes das plantas mais utilizadas foram as folhas (60%), seguido de cascas (40%). As formas de preparo mais utilizadas foram a decocção (70%) seguido de maceração (30%). Por ser uma área considerada de várzea, os moradores se tornam vulneráveis, tendo que se adaptar para proteger as espécies de plantas que possuem em suas residências, sendo uma questão irreversível a ser feita, visto que um dos problemas que influencia o estabelecimento das espécies vegetais nas áreas de várzea relaciona-se com os períodos de seca e enchente que são característicos na Região Amazônica. Ademais, vale ressaltar a importância de pesquisas voltadas para comunidades com poucas informações de pesquisas divulgadas cientificamente, a fim de evidenciar e preservar a riqueza de conhecimentos que uma população tradicional pode guardar em suas comunidades em relação às espécies medicinais.

Portanto, o uso de plantas medicinais nas comunidades ribeirinhas da Amazônia é o único recurso de acesso para que a população tenha saúde dessas doenças tropicais. Logo, a importância da promoção de estudos etnobotânicos como forma de resgatar e evitar a perda dos saberes e a conservação de espécies medicinais da flora da região amazônica, além da aplicação de políticas públicas voltadas para preservação destas.

Apoio financeiro: Capes, FAPEAM.

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI****413**

Plantas Medicinais e Intermedicalidade: Contribuição par a Construção da Atenção Diferenciada no Sistema de Atenção Saúde Indígena do SUS (SASI-SUS) do Povo Xukuru do Ororubá

Leda PHO¹
Souza MD¹
Scher, IS¹

¹Farmanguinhos/Fiocruz, Laboratório de Produtos Naturais para a Saúde Pública, Depto de Produtos Naturais. Rio de Janeiro, Brasil.

*E-mail: paulo.leda@fiocruz.br

O curso “Plantas Medicinais, Atenção Diferenciada e Intermedicalidade”, voltada para as Equipes Multidisciplinares de Saúde Indígena (EMSI) do povo Xukuru do Ororubá, em Pernambuco, buscou integrar os saberes tradicionais sobre plantas medicinais com as práticas da biomedicina e gerou a publicação “Itinerários de Cura: Plantas Medicinais e Atenção Diferenciada” que sistematizou o conhecimento produzido durante a formação educativa, realizado com as Equipes Multidisciplinares de Saúde Indígena (EMSI) do SASI-SUS do povo Xukuru do Ororubá - Pernambuco. Este trabalho relata a experiência dessa formação e seus impactos no fortalecimento da atenção diferenciada à saúde indígena.

Realizou-se um estudo de caso sobre a formação das EMSI, utilizando uma abordagem participativa. O curso foi dividido em três módulos: 1) Políticas de Saúde Indígena; 2) Ciência da Mata, Ambiente e Saúde; e 3) Intermedicalidade. Cada módulo incluiu aulas presenciais e remotas, monitorias, pesquisas de campo e oficinas. Os participantes realizaram pesquisas e atividades educativas na comunidade, como rodas de conversa e visitas a quintais medicinais. Ferramentas online (WhatsApp, Padlet, YouTube) foram utilizadas para manter o engajamento entre os módulos presenciais. A formação foi aprovada pelos Conselhos de Saúde Indígena Xukuru do Ororubá (CISXO) e Distrital de Saúde Indígena (CONDISI), com cadastro SisGen

AE54926.

A formação promoveu a troca de saberes, valorizando a medicina tradicional e incentivando o desenvolvimento de planos de cuidado com plantas medicinais. As EMSI demonstraram conhecimento sobre a flora medicinal e interesse em sua aplicação nos atendimentos de saúde. Reconheceram a importância do diálogo entre saberes tradicionais e biomedicina, buscando o uso seguro e eficaz das plantas medicinais.

A formação contribuiu para fortalecer a atenção diferenciada à saúde indígena Xukuru do Ororubá, valorizando a medicina tradicional e o diálogo intercultural. A experiência destacou a importância da educação permanente em saúde e da construção de planos de cuidado que façam a associação entre saberes tradicionais e biomédicos. Os desafios a serem enfrentados e superados são: 1. Necessidade de registro e monitoramento do uso de plantas medicinais; 2. Elaboração e acompanhamento de planos de cuidados individualizados; 3. Definir estratégias que garantam o uso seguro e eficaz das plantas, reduzindo o risco de trocas de espécies, por exemplos; 4. Importância da comunicação interna e da troca de experiências entre as EMSI para a efetivação da atenção diferenciada.

Apoio Financeiro: Inova Fiocruz e VPAAPS/Fiocruz.

O uso de plantas medicinais na comunidade paraíso grande no município de Humaitá-AM

Cavalcante FS¹
Scudeller VV¹

¹UFAM, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia.

²UNISL, Depto de Biologia. Amazonas, Brasil.

*E-mail: felipesantana.cavalcante@gmail.com

A origem do uso das plantas medicinais acompanha a história desde a Antiguidade. O ser humano buscou na natureza os recursos para suprir suas necessidades básicas, encontrando nas espécies vegetais propriedades alimentares e medicinais. Assim, este estudo teve como objetivo realizar um levantamento etnobotânico na comunidade Paraíso Grande na cidade de Humaitá-AM.

Utilizou-se uma abordagem mista, incluindo entrevistas e questionários semiestruturados aplicados a 20 famílias que moram na comunidade há mais de 10 anos. Vale ressaltar que este trabalho foi conduzido nos trâmites necessários de autorização do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e para pesquisa e acesso do Patrimônio Genético e/ou Conhecimento Tradicional Associado (SisGen). As entrevistas realizadas foram gravadas e posteriormente transcritas.

A comunidade é predominantemente composta por pessoas com idades entre 20 e 40 anos. A maioria (30%) das entrevistadas é casada e apresenta uma média de dois filhos. As famílias ganham menos que um salário-mínimo para sua sobrevivência, por meio do trabalho na roça/agricultura. Quanto à educação, observou-se uma ampla gama quanto ao nível de escolaridade, prevalecendo o ensino fundamental incompleto (45%). Foram mencionadas 31 espécies medicinais, sendo as mais citadas foram acerola (*Malpighia emarginata* DC.) (28%), limão (*Citrus limon* L.) (25%), mastruz (*Dysphania ambrosioides*

(L.) Mosyakin & Clemants) (15%) e hortelã (*Mentha piperita* L.) (8%). As doenças mais citadas foram gripe (56%), infecções (21%), dores no estômago (12%) e problemas cardíacos (11%). Todos os entrevistados utilizam-se das plantas medicinais no preparo de medicamentos para alívio ou cura de doenças e afirmaram cultivarem algumas dessas em seus quintais. A maioria das entrevistadas (90%) adquiriram conhecimento oriundo de seus familiares, ou seja de geração a geração. As folhas foram as partes da planta mais usada (75%) e preparada em forma de chá (65%). Além disso, a comunidade utiliza as plantas medicinais porque no local não existe atendimento médico de saúde, o que estimula o uso desses vegetais na cura e/ou alívio de doenças. Os problemas ambientais que a comunidade enfrenta ou já enfrentou, destacou-se as enchentes (60%), seguido de queimadas e desmatamentos (40%).

Dessa forma, é recomendado evitar problemas ambientais que acabam causando prejuízos para a conservação dessas espécies vegetais tão importantes na comunidade. Além disso, é importante valorizar e preservar o conhecimento na comunidade por meio de medidas ou recomendações práticas que podem ser implementadas por meio de políticas públicas que protejam a biodiversidade local.

Apoio financeiro: FAPEAM.

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

420

Investigação Etnobotânica na Comunidade Indígena Pitaguary

Menezes JN^{1*}
Da Silva MM²
Araújo RS¹
Nascimento EA¹
Nogueira SNN¹
Vitorino CR¹
Abreu Neto M¹
Bastos AKP¹
Vasconcelos MS¹

¹IFCE, Campus Maranguape.²INESTPI, Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: jean.menezes05@aluno.ifce.edu.br

A comunidade Pitaguary é um povo indígena tradicional localizado no Ceará, conhecido por sua rica cultura e tradições ancestrais. A pesquisa em questão tem como objetivo realizar uma investigação etnobotânica para documentar o conhecimento tradicional sobre o uso de plantas medicinais por essa comunidade indígena. Este estudo é essencial para a preservação das práticas culturais e para o uso sustentável dos recursos vegetais, além de contribuir para a valorização do saber ancestral.

A coleta de dados foi realizada por meio de questionários aplicados aos membros da comunidade maiores de 60 anos e visitas às áreas de cultivo. As informações foram sistematizadas para a produção de um Ebook, que incluirá detalhes sobre as plantas medicinais, seus métodos de preparo e usos tradicionais. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do IFCE, e garantiu a conformidade ética e o consentimento informado dos participantes.

Dentre as famílias botânicas mais recorrentes de uso estão as Amaranthaceae, Lamiaceae, Leguminosae, Monimiaceae, Euphorbiaceae, Caricaceae, Myrtaceae e Cucurbitaceae. Os dados obtidos por meio do questionário revelaram práticas tradicionais de preparo, como o uso de lambedores, que combinam ingredientes como alho, malvarisco e mastruz, sendo eficazes para tratar tosse e eliminar catarros. Além disso, chás feitos com folhas de

mangerioba do Pará são utilizados para o tratamento de hemorróidas, enquanto o sumo de mastruz misturado com leite é recomendado para doenças pulmonares. Outras práticas incluem a utilização de cabelo de milho e folhas de melancia para aliviar dores urinárias, onde as folhas são cozidas juntas. A pesquisa destacou que o conhecimento tradicional é vital para a saúde e bem-estar da comunidade, pois as plantas medicinais são frequentemente a primeira linha de defesa contra doenças. Os membros da comunidade expressaram preocupação com a perda desse conhecimento, enfatizando a importância de transmiti-lo às novas gerações. A valorização e a documentação desse saber são essenciais para a preservação da cultura indígena e para a promoção de práticas de saúde sustentáveis.

A pesquisa evidenciou a necessidade de documentar e preservar o conhecimento tradicional, especialmente entre os jovens, que estão se distanciando das práticas ancestrais. A valorização e disseminação desse saber são essenciais para a continuidade das tradições culturais e para a promoção de práticas sustentáveis. Importante enfatizar que esse registro abre a possibilidade de estudos futuros para avaliar e orientar as práticas com a troca de saberes científico/tradicional.

Apoio Financeiro: IFCE, Campus Maranguape.

Perfil dos pequenos produtores rurais de Itapuranga-GO e o interesse na produção e comercialização de plantas medicinais

Porfírio LMO^{1*}
Corrêa SL¹
Ribeiro NJ¹
Reis LNG¹
Martins MT¹

¹Universidade Estadual de Goiás, Depto de Geografia, Goiás, Brasil.

*E-mail: lais.oliveira@ueg.br

O município de Itapuranga-GO possui forte vocação agrícola, abriga pequenas propriedades rurais que são essenciais para a economia local, especialmente através da Feira do Produtor Rural. O cultivo de plantas medicinais surge como uma alternativa promissora para diversificar e aumentar a renda dos produtores. Assim, torna-se relevante investigar o interesse e as condições socioeconômicas desses produtores em relação à produção e comercialização de plantas medicinais.

A pesquisa em Itapuranga-GO envolveu a aplicação de questionários semiestruturados em propriedades rurais, visando coletar informações sobre o perfil dos entrevistados, gestão familiar, características das propriedades, produção e comercialização, uso de plantas medicinais e interesse na produção dessas plantas. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (número 79276824.1.0000.8113).

Foram coletados 68 questionários, cujos dados indicam que a maioria dos respondentes é do sexo feminino (63%), tem entre 30 e 59 anos (59%), é casada (81%), de cor parda (50%) e católica (62%). A maioria dos produtores reside na propriedade há mais de 10 anos (75%), possui ensino fundamental incompleto (38%) e tem renda de 1 a 3 salários mínimos (55%), proveniente principalmente do trabalho agrícola (78%) e aposentadoria (40%). Além disso, 88% moram em propriedade própria, com uma média de 2,9 moradores, e a propriedade rural tem, em média, 23,4 hectares. As propriedades

não possuem água tratada, mas têm acesso à internet (93%), saneamento básico e energia elétrica (100%). 43% dos produtores possuem ou já possuíram algum tipo de financiamento rural, enquanto apenas 16% participam de programas assistenciais do governo. Além disso, 26% trabalham com produtos orgânicos e bioinsumos. Dos entrevistados, 43% produzem alimentos para comercialização, com destaque para a criação de aves (38%), cultivo de frutíferas (33%) e bovinocultura (30%). Em relação às plantas medicinais, 97% dos produtores afirmam utilizá-las, destacando-se as espécies *Melissa officinalis* (ervacideira – f:55), *Curcuma longa* (açafrão – f:48) e *Mentha spicata* (hortelã – f:44). Além disso, 41% dos produtores manifestaram interesse na produção e comercialização dessas plantas.

Os resultados mostram que os pequenos produtores rurais de Itapuranga-GO enfrentam desafios e oportunidades, especialmente na diversificação econômica. O uso predominante de plantas medicinais e o interesse significativo na produção e comercialização dessas plantas indicam um potencial ainda inexplorado, que pode gerar renda adicional e contribuir para a sustentabilidade das propriedades rurais.

Apoio Financeiro: COTEC, UFG, CETT/UFG, FRTVE, SER e Governo do Estado de Goiás, através do Convênio no 01/2021 - SER (Processo nº. 202119222000153) por meio do Edital de Pesquisa COTEC/CETT/SER Nº 03/2023.

Investigação etnobotânica do uso do jatobá (*Hymenaea courbaril*) no estado de Pernambuco: uma revisão de literatura

Aquino DVC^{1*}
Souza EP²
Albuquerque PBS²

¹UPE, Laboratório de Bioprospecção e Etnofarmacotoxicologia Aplicada (LABEA).

²UPE, Instituto de Ciências Biológicas, Pernambuco, Brasil.

*E-mail: daniel.vitor@upe.br

O jatobá (*Hymenaea courbaril*) é uma planta comercializada no Nordeste do Brasil para uso medicinal, sendo seus constituintes (casca, polpa, folhas, sementes e raiz) direcionados para diversos tratamentos terapêuticos por apresentar atividades biológicas como antibacteriana, antifúngica, anti-inflamatória, antioxidante e antiviral. Diante da importância etnobotânica da planta e seu potencial terapêutico, o presente estudo teve o objetivo de revisar o uso etnobotânico medicinal do jatobá (*H. courbaril*) no estado de Pernambuco.

O estudo trata-se de uma revisão sistemática conduzida de acordo com os critérios PRISMA, realizada nas bases de dados ScienceDirect (19), PubMed (2), Google Acadêmico (690) e Scopus (1), considerando os últimos trabalhos de 20 anos. As palavras-chave foram procuradas em inglês e português em diferentes combinações: Jatobá, ethnobotany, Pernambuco. Foram incluídos estudos em português e inglês, publicados entre 2004 e 2024. Inicialmente, foram encontrados 712 trabalhos, dos quais 50 foram excluídos por duplicidade. A triagem dos estudos foi realizada em três etapas: leitura de títulos, leitura de resumos e análise completa dos textos.

A revisão da literatura sobre as propriedades terapêuticas da planta analisou 14 trabalhos, onde 57% (8 estudos) abordaram tratamentos para doenças respiratórias e 29% (4 estudos) focaram na ação anti-inflamatória e 14% (2 estudos) foram direcionados a outras finalidades terapêuticas. O desenho do estudo é predominantemente etnobotânico, com entrevistas e observações de campo. As partes das plantas mencionadas incluem cascas e folhas, dentre os métodos de extração sugeridos incluem decocção, infusão e maceração, evidenciando a utilização de técnicas tradicionais na preparação dos extratos. Embora não sejam detalhados os mecanismos de ação bioquímicos, foram identificados mais de 130 compostos, como flavonoides e terpenoides, no gênero *Hymenaea*. Esses resultados destacam a importância do conhecimento tradicional e o potencial terapêutico dessas plantas, que requer mais investigação.

Dessa forma, esses achados destacam a importância do jatobá na medicina tradicional da região e propõem a necessidade de mais estudos sobre as outras partes da planta para aprofundar o conhecimento sobre seus benefícios à saúde e aplicações terapêuticas.

Implantação de uma unidade demonstrativa de horta medicinal na UEG Itapuranga

Jardim NR^{1*}
Porfírio LMO¹
Reis LNG¹
Corrêa SL¹
Martins MT¹

¹Universidade Estadual de Goiás, Depto de Geografia. Goiás, Brasil.
*E-mail: nataliajrib@gmail.com

A implantação de uma unidade demonstrativa (UD) de plantas medicinais na Universidade Estadual de Goiás (UEG) de Itapuranga representa a concretização do projeto “Farmácia Viva do Xixá: o uso de plantas medicinais em Itapuranga”. O objetivo principal deste trabalho é a criação de uma UD para estimular o consumo de plantas medicinais, além de fornecer mudas, criando uma alternativa de renda para pequenos agricultores.

As espécies de plantas medicinais foram selecionadas com base no consumo predominante pela população do município de Itapuranga. Para isso, foram aplicados 168 questionários, sendo 68 na zona rural e 100 na zona urbana. O questionário foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, sob o número 79276824.1.0000.8113. O projeto foi realizado no viveiro localizado nas dependências da UEG Itapuranga, com mudas fornecidas pela empresa parceira Livealoe. Todas as espécies foram identificadas com placas individuais contendo o nome vulgar e o nome científico. Além disso, foi realizado um workshop sobre produção e manejo de plantas medicinais, direcionado à comunidade interessada, com o objetivo de difundir o conhecimento do projeto Farmácia Viva na região.

Na UEG de Itapuranga, foi construída uma UD de 90 metros quadrados, com capacidade para abrigar 1.000 mudas de plantas medicinais e 1 canteiro demonstrativo das espécies. De acordo com os questionários, as espécies mais consumidas pela população e selecionadas para a UD foram: *Melissa*

officinalis (erva-cidreira), *Dysphania ambrosioides* (mastruz), *Peumus boldus* (boldo), *Zingiber officinale* (gengibre), *Curcuma longa* (açafrão), *Mentha spicata* (hortelã), *Vernonia ferruginea* (assa-peixe), *Pereskia aculeata* (ora-pro-nóbis), *Rosmarinus officinalis* (alecrim), *Mentha pulegium* (poejo), *Aloe vera* (babosa) e *Phyllanthus niruri* (quebra-pedra). Com base na literatura e no workshop realizado, foi elaborada uma cartilha informativa contendo as seguintes informações: nome científico, nome vulgar, método de propagação, recomendações técnicas para o cultivo, tratos culturais, aplicações terapêuticas, parte da planta utilizada e formas de uso de cada espécie presente na horta medicinal da UEG Itapuranga.

A implantação da UD de plantas medicinais na UEG Itapuranga, como parte do projeto “Farmácia Viva do Xixá”, mostrou potencial para estimular o consumo e a produção de plantas medicinais, além de oferecer alternativas de renda para pequenos agricultores. A distribuição de mudas e a elaboração de uma cartilha informativa reforçaram o compromisso com a difusão do conhecimento e a sustentabilidade das práticas agrícolas na região.

Apoio Financeiro: COTEC, UFG, CETT/UFG, FRTVE, SER e Governo do Estado de Goiás, através do Convênio nº 01/2021 - SER (Processo nº 202119222000153) pelo Edital de Pesquisa COTEC/CETT/SER Nº 03/2023.

Ecologia da Produção de Resina de *Protium heptaphyllum*: Influências Ambientais e Manejo no Jardim Botânico de São Gonçalo do Amarante

Xavier SGR^{1*}

Mavinier PEF²

Silva TA²

Nogueira GD²

Costa EM²

Bonilla OH³

¹UECE, Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais, Centro de Ciências e Tecnologia.

²UECE, Centro de Ciências da Saúde. ³UECE, Laboratório de Ecologia (LABOECO). Fortaleza, Brasil.

*E-mail: silania.goncalves@gmail.com

O *Protium heptaphyllum*, uma espécie da família *Burseraceae*, é valorizada por suas propriedades medicinais e pela resina de valor econômico. O Jardim Botânico de São Gonçalo do Amarante, no Ceará, oferece um ambiente costeiro revitalizado, ideal para estudar sua ecologia e produtividade. Com ventos frequentes e chuvas regulares, o jardim abriga uma vegetação rica em biodiversidade. Este estudo investiga como as condições ambientais e as interações bióticas influenciam a produção de resina de *P. heptaphyllum*, visando compreender os fatores que afetam sua produtividade em ambientes costeiros.

Para a coleta de material botânico, foram selecionadas 10 plantas de *P. heptaphyllum*, divididas em duas áreas distintas do jardim: cinco próximas à entrada principal, sujeitas a visitação e possíveis perturbações humanas, e cinco em uma região de mata fechada, mais isolada e menos influenciada externamente (as coordenadas GPS não foram identificadas). A primeira visita ocorreu em 13 de julho de 2023, sendo uma visita de reconhecimento para a escolha das plantas. As coletas ocorreram ao longo de um ano, totalizando 12 coletas, com intervalos de 15 a 30 dias, sempre entre 9 e 11 horas da manhã. As primeiras sete coletas aconteceram no período seco: 28 de julho de 2023, 12 de setembro de 2023, 4 e 24 de outubro de 2023, 21 de novembro de 2023, 6 de dezembro de 2023, e 23 de janeiro de 2024. As coletas no período chuvoso ocorreram nas seguintes datas: 20 de fevereiro de 2024, 26 de março de 2024, 24 de abril de 2024, 28 de maio de 2024 e 26 de junho de 2024. Essa abordagem permitiu capturar a variabilidade ambiental em termos de exposição solar, umidade do solo e pressão de pragas e predadores. Durante as visitas mensais para coleta de resina, observou-se a presença de pragas como cupins e formigas, que potencialmente afetaram o rendimento e a qualidade da resina coletada. A competição com espécies invasoras também foi um fator relevante nas interações ecológicas do ambiente. Após a coleta, o beneficiamento foi realizado no laboratório. A resina foi limpa manualmente, removendo-se restos de madeira e outras impurezas visíveis a olho nu. Em seguida, a resina foi colocada em placas de Petri esterilizadas, e os resíduos foram retirados com pinças esterilizadas, para evitar contaminação biológica. Depois,

a resina foi pesada em balança de precisão. O rendimento foi medido pelo peso, em gramas, da resina.

No período seco, as plantas enfrentaram condições desfavoráveis, como baixa umidade do ar e altas temperaturas, resultando em um possível impacto negativo no desenvolvimento e na produção de resina. Por outro lado, o período chuvoso proporcionou condições mais favoráveis, com chuvas regulares e temperaturas amenas, promovendo um aumento na produção de resina e no crescimento vegetativo. Observou-se que plantas localizadas em áreas mais isoladas dentro do jardim tendiam a apresentar rendimentos superiores de resina, indicando menor competição por recursos e menor exposição a perturbações humanas. As plantas 7 e 8 não produziram resina em dezembro de 2023 e janeiro de 2024, devido ao alto índice de parasitas e à presença de plantas invasoras. Nos demais meses, o rendimento dessas duas plantas foi baixo. Em contrapartida, a planta 6, que está localizada em um local aberto, porém afastada das demais e fora da área de visitação, foi a que apresentou maior produção de resina em todos os meses de coleta. Foram coletadas 72,37g de resina no período seco e 87,64 g de resina no período chuvoso. Demonstrando um maior rendimento no período chuvoso. No fim do período seco (janeiro) e no início do período chuvoso (fevereiro) foram obtidos os maiores rendimentos: 28,23g e 62,75g, respectivamente. Sendo o mês de fevereiro o de maior coleta, responsável por quase toda a resina coletada no período chuvoso, o que demonstrou que o período de fim de verão e início de quadra chuvosa, onde geralmente tem o início das chuvas, foi o período que houve maior quantidade de resina coletada.

O estudo destacou a importância das condições ambientais e das interações bióticas na produção de resina de *P. heptaphyllum* no Jardim Botânico de São Gonçalo do Amarante. As variações sazonais e a localização das plantas dentro do jardim foram fatores cruciais na determinação dos padrões de produção de resina dessa espécie, evidenciando a complexidade e a importância do manejo ambiental para otimizar a produção.

Apoio Financeiro: CAPES.

A composição química explica a versatilidade de plantas medicinais na Caatinga?

Elias L^{1*}
Cantalice AS¹
Albuquerque UP¹

¹UFPE, Centro de Biociências, Departamento de Botânica, Pernambuco, Brasil.
*E-mail: leticia_dominicini@hotmail.com

Evidências mostram que os seres humanos selecionam seus recursos de forma não aleatória, e diversos estudos têm investigado os critérios que influenciam essa escolha, especialmente no que diz respeito às plantas medicinais. Entre esses critérios estão a disponibilidade e acessibilidade do recurso, as propriedades organolépticas, a versatilidade das plantas e a eficiência percebida do recurso. A eficiência de uma planta está relacionada aos compostos químicos que ela possui, responsáveis pela sua atividade biológica. Portanto, é esperado que os seres humanos selecionem seus recursos medicinais com base na eficiência química das plantas. Seguindo essa lógica, consideramos a hipótese de que a versatilidade das plantas, ou seja, a capacidade de atender a um maior número de propriedades terapêuticas, pode estar associada à diversidade de compostos químicos presentes nas plantas. Nossa questão central é: existe relação entre a diversidade de compostos químicos e a versatilidade de plantas medicinais? Hipotetizamos que a diversidade química influencia a versatilidade das plantas medicinais, e esperamos que quanto maior o número de compostos químicos presentes nas partes das plantas medicinais, maior será o Índice de Importância Relativa, nossa medida de versatilidade.

Realizamos uma revisão sistemática para compilar informações químicas de 147 plantas lenhosas e palmeiras utilizadas como medicinais na Caatinga. Conduzimos nossa pesquisa em quatro bases de dados: Scopus, Web of Science, Scielo e Pubmed, utilizando o nome científico da espécie e seu basônimo combinados com os termos “química”

ou “fitoquímica” como palavras-chave, pesquisadas em inglês. Os critérios de elegibilidade dos artigos incluíam publicações de 1940 até fevereiro de 2022 que abordassem a composição química das espécies. Nosso levantamento inicial resultou em 15.188 artigos. Após a exclusão de 4.094 duplicatas, 11.092 artigos foram considerados para triagem. Ao final desta etapa, 9.566 artigos foram excluídos, resultando em 1.526 artigos incluídos na revisão. Utilizamos modelos generalizados para verificar a relação entre a diversidade de compostos químicos e a versatilidade das plantas medicinais.

Registramos 14 classes de compostos: flavonoides, terpenoides, fenóis, taninos, esteroides, saponinas, alcaloides, catequinas, cumarinas, ácidos fenólicos, quinonas, xantonas, chalconas e auronas. Observamos que conforme aumenta a versatilidade das plantas medicinais aumenta a diversidade de compostos químicos ($p < 0,05$ e $R^2_{adj} = 0,248$), com nosso modelo explicando 24,8% da variação do fenômeno estudado. Avaliando a relação entre o número de compostos químicos por partes da planta e sua versatilidade, observamos relações significativas para a casca do caule ($p < 0,05$ e um $R^2 = 0,42$) e as sementes ($p < 0,05$ e um $R^2 = 0,11$).

O aumento na quantidade de compostos químicos explica por que as espécies medicinais mais versáteis são amplamente utilizadas nas farmacopeias locais da Caatinga.

Apoio Financeiro: FACEPE e INCT Etnobiologia, Bioprospecção e Conservação da Natureza.

Caracterização farmacobotânica de *Psidium aff. myrtoides* (Myrtaceae)

Muniz CP¹

Amaral FM^{2*}

Loeser ASB^{1,3}

Lacerda MTC⁴

Paiva SR¹

Joffily A¹

¹UFF, Instituto de Biologia, Laboratório de Botânica Estrutural e Funcional. Niterói, Brasil.

²UFRJ, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas. Rio de Janeiro, Brasil.

³UFF, Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde. Rio de Janeiro, Brasil.

⁴Coleção Botânica Sítio E-jardim.

*E-mail: fer.m.amaral@gmail.com

Myrtaceae apresenta grande importância econômica devido à presença de óleos essenciais. *Psidium* destaca-se por suas propriedades alimentícias e medicinais. O uso difundido de produtos naturais levanta preocupações quanto à autenticidade e qualidade dos produtos comercializados à base dessas plantas, visto que a adulteração de produtos pode resultar em redução da eficácia e/ou efeitos tóxicos para o consumidor. Nesse cenário, a descrição morfológica contribui com informações para identificação correta das plantas e para a melhoria do controle de qualidade por parte das agências regulatórias, além de ampliar o conhecimento taxonômico do gênero e da família.

Ramos e folhas de *Psidium aff. myrtoides* (SisGen ABD2871) foram coletados no município de Ipatinga, MG. O material foi embocado em polietilenoglicol 1500, cortado transversalmente em micrótomo de rotação RMC-MT 990 e corado em safranina e azul de Astra. A epiderme foliar foi dissociada e diafanizada utilizando solução de Franklin e coradas com safranina 1% em etanol 50%. Foram realizados testes histoquímicos para diferentes substâncias.

As Folhas apresentam o pecíolo com o formato côncavo-convexo, córtex com idioblastos contendo drusas e canais secretores e o sistema vascular com um feixe anficrival circundado por colênquima. A nervura principal da folha apresenta formato biconvexo nas regiões basal e mediana e plano-convexo na região apical. O sistema vascular

é formado por um feixe bicolateral, parcialmente circundado por fibras, diminuindo em direção ao ápice. Na região intercostal a epiderme é unisseriada com células de parede anticlinal sinuosa, com células de topo e tricomas tectores em ambas as faces, a folha é hipostomática com estômatos diacíticos. O mesofilo é dorsiventral, com duas camadas de células de parênquima paliádico seguidas por 5-6 camadas de células de parênquima lacunoso, canais secretores e feixes vasculares bicolaterais. Os ramos apresentam formato circular e são constituídos por periderme, córtex parenquimático com esclereídes formando uma calota descontínua circundando o sistema vascular que apresenta floema secundário interxilemático. Nas estruturas secretoras os testes mostraram resultados positivos para lipídeos com Sudan III e para alcalóides com o Reagente de Ellram.

Psidium aff. myrtoides apresentou caracteres morfológicos já descritos para a Myrtaceae, além dos promissores para serem utilizados como caracteres diagnósticos adicionais. Corroborando assim com a importância dessa metodologia nos estudos de controle de qualidade de plantas medicinais.

Apoio Financeiro: UFF-PROPPi, CNPq.

Referências

Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat 2021. 20, 386-393; Rodriguésia 2023. 74 e00472022; Am J Plant Sciences 2012. 3:572-581.

Conhecimento tradicional de plantas medicinais e seu papel na saúde de uma comunidade ribeirinha no sul do Amazonas

Furtado FC^{1*}
Souza DB¹
Chaves RC¹
Silva DMP²
Lima RA²

¹UFAM, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais

²UFAM, Amazonas, Brasil.

*E-mail: fabiacaetano11@gmail.com

O conhecimento tradicional sobre plantas medicinais desempenha um papel crucial na saúde das comunidades ribeirinhas da Amazônia, onde o acesso a serviços de saúde convencionais é frequentemente limitado. Nessas comunidades, as práticas tradicionais de cura são transmitidas entre gerações e estão profundamente enraizadas na cultura local, refletindo uma relação íntima com o ambiente natural. O uso de plantas medicinais, em particular, é uma prática amplamente difundida e essencial para o bem-estar dos moradores, que muitas vezes dependem dessas espécies para o tratamento de diversas enfermidades. Este estudo teve o objetivo de identificar e documentar as plantas medicinais mais frequentemente utilizadas pelos ribeirinhos da comunidade Cassianã, localizada no município de Lábrea, AM.

A pesquisa foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa, utilizando entrevistas semiestruturadas com 16 moradores da comunidade, realizadas no período de julho de 2024. Vale destacar que esta pesquisa seguiu todos os trâmites éticos necessários, com autorização do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e do Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen). Os dados coletados incluíram informações sobre gênero, faixa etária, escolaridade, ocupação e estado civil, com ênfase no uso de plantas medicinais. Foram levantadas as partes das plantas empregadas, os métodos de preparo utilizados e as doenças que essas plantas visam tratar.

Os resultados indicam que a maioria dos entrevistados é do sexo feminino (81,25%). O ensino fundamental incompleto é predominante (50%) e a maioria dos residentes vive em união estável (56,25%), evidenciando arranjos familiares comuns. Além disso, a principal ocupação da

população é a agricultura, abrangendo (93,75%) dos entrevistados. Quanto à faixa etária, os entrevistados apresentaram idades entre 25 e 70 anos, sendo que a maioria dos praticantes ativos do uso de plantas medicinais está na faixa de 40 a 60 anos. Isso reflete uma predominância de pessoas mais experientes no uso desse conhecimento tradicional, o que sugere que o saber sobre plantas medicinais tende a ser mais consolidado entre aqueles de maior idade, que geralmente ocupam o papel de curadores ou detentores de conhecimento na comunidade. Em relação ao uso de plantas medicinais, os moradores citaram as seguintes plantas medicinais como as mais utilizadas: alfavaca (*Ocimum basilicum* L.), amor-crescido (*Portulaca pilosa* L.), boldo (*Peumus boldus* Andrews.), copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf.), corama (*Kalanchoe pinnata* Lam.). As partes das plantas mais utilizadas foram as folhas, com (80,63%), seguidas pelas cascas, com (9,38%). O modo de preparo mais citado pelos moradores foi a decocção, com (59,63%), seguida pela maceração, com (20,50%). As doenças mais tratadas com as plantas medicinais foram gripe, infecção urinária e dor de estômago.

O estudo evidencia a forte presença e relevância do conhecimento tradicional sobre o uso de plantas medicinais na comunidade. Esse saber popular, sustentado majoritariamente por mulheres, desempenha um papel vital na manutenção da saúde local, especialmente diante das dificuldades de acesso a tratamentos médicos convencionais. Além disso, as práticas associadas ao uso de plantas medicinais contribuem para a preservação da identidade cultural e a perpetuação dos saberes ancestrais.

Apoio financeiro: Capes, FAPEAM.

Perfil sociodemográfico e reprodutivo de mulheres ribeirinhas na região do Baixo Tapajós, Santarém-PA: os métodos contraceptivos e as plantas medicinais

Vieira RV^{1*}
Baratto LC²

¹UFOPA, PPG Ciências da Saúde. TAPAJÓS.

²UFRJ, Laboratório de Farmacognosia Aplicada. Faculdade de Farmácia. Pará, Brasil.

*E-mail: remitaviegas@outlook.com

O acesso aos métodos contraceptivos nas comunidades ribeirinhas é limitado, levando as mulheres a recorrerem às plantas medicinais como alternativa. Estudos indicam o uso de plantas como a carapanaúba e o sene com mamona para cólicas menstruais e pós-parto. No entanto, o uso dessas plantas pode trazer riscos à saúde se administradas incorretamente. É importante promover pesquisas e ações educativas para melhorar o conhecimento e garantir a segurança reprodutiva dessas mulheres. A presente pesquisa objetivou identificar as práticas contraceptivas relacionadas a plantas medicinais utilizadas por mulheres adultas ribeirinhas em idade fértil que residem na região do rio Tapajós, Santarém, Pará, através de levantamento etnobotânico.

O levantamento etnobotânico foi realizado com mulheres ribeirinhas de 44 comunidades diferentes, atendidas pelo barco escola Abaré, durante o mês de abril de 2024. Mulheres entre 18-55 anos que fizeram uso de métodos contraceptivos entre 2010 e 2024 responderam a um questionário semiestruturado. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFOPA (Parecer N° 6.239.976).

Durante as entrevistas com 200 mulheres, pudemos observar diferentes características e hábitos em relação à idade, comunidade, moradia, estado civil, escolaridade, raça, religião, ocupação, renda mensal, perfil reprodutivo e métodos contraceptivos. A faixa etária predominante entre as entrevistadas foi de 21 a 30 anos (33,5%), seguida por mulheres

com idade entre 41 e 50 anos (28%). A maioria das mulheres entrevistadas morava em casa própria (98,5%) e o estado civil era união estável (63,5%). Quanto à escolaridade, a maioria tinha o ensino médio completo (42,5%). Em relação à raça, a maioria das mulheres se identificou como indígena (48,5%), enquanto sobre religião, a maioria declarou ser católica (77%). No tocante à ocupação, verificou-se que a maioria das mulheres era dona de casa (43%). Em relação à renda mensal, a maior parte das entrevistadas possuía uma renda de até R\$ 600,00 (83%). Em relação aos perfis reprodutivos, a maioria das mulheres relatou ter 3 ou 2 gestações (18,5% e 17,5%, respectivamente), parto normal (81%) e 2 filhos (21,5%). Quanto aos métodos contraceptivos utilizados, a maioria das mulheres optava pelo preservativo (69,5%) e apenas 13% das entrevistadas utilizaram ou utilizam plantas medicinais. As espécies mais citadas, pelo nome popular, foram: barbatimão (46,1%), unha de gato e uxi amarelo (34,6%), e carapanaúba (15,4%), geralmente obtidas no comércio local. A metodologia de pistas taxonômicas está sendo empregada para identificação das espécies.

O estudo do conhecimento tradicional a respeito das plantas medicinais e dos métodos contraceptivos empregados pela população ribeirinha contribui não somente para a promoção da saúde e do bem-estar dessas comunidades, mas também para a preservação da diversidade biológica e do patrimônio cultural das regiões ribeirinhas.

Estudo morfoanatômico e histoquímico do cipó-cruz, *Chiococca alba* (L.) Hitchc., de um remanescente de Mata Atlântica

Machado SFS^{1*}
Cardoso-Neto AS^{1, 2}
Agra MF²

¹UFPB, Centro de Biotecnologia.

²UFPB, Laboratório de Taxonomia e Farmacobotânica. Centro de Biotecnologia. Paraíba, Brasil.

*E-mail: samuelfilipe0a@gmail.com.

Chiococca alba (L.) Hitchc. é uma espécie da família Rubiaceae, conhecida popularmente como cipó-cruz, que se caracteriza como um arbusto a subarbusto, ou liana, de caule acinzentado e ramos escandentes, com flores alvas a amareladas, pentâmeras, com drupas alvas comprimidas lateralmente. Realizou-se uma caracterização farmacobotânica de raízes, caule e folhas com o objetivo de contribuir para a taxonomia e controle de qualidade de suas etnodrogas.

O material foi coletado no remanescente de Mata Atlântica do Campus I da UFPB, João Pessoa, Paraíba. Realizaram-se secções transversais de folhas, caule e raízes, e secções paradermicas das lâminas foliares, à mão livre, seguindo as técnicas usuais de anatomia vegetal, complementadas por testes histoquímicos. As secções foram montadas entre lâmina e lamínula e micrografadas ao microscópio óptico e microscópio eletrônico de varredura.

Chiococca alba é hipoestomática, com epiderme de paredes anticlinais curvas na face adaxial e sinuosas na face abaxial, com estômatos paracíticos e tricomas tectores multicelulares, unisseriados, presentes apenas na face abaxial. Em secção transversal, a epiderme é cutinizada e unisseriada em ambas as faces, com diâmetro celular maior na face adaxial. O mesofilo é dorsiventral, com parênquima paliádico uniestratificado, e parênquima esponjoso 4-5-estratificado. O bordo foliar é arredondado e

levemente revoluto, com um feixe de colênquima apical. A nervura principal é biconvexa, com um só feixe vascular, colateral, de contorno elíptico. O pecíolo tem contorno semicircular próximo à inserção no caule, comprimido próximo à lâmina; possui um feixe vascular principal, em arco aberto, e dois acessórios laterais, adaxialmente. O caule tem contorno circular com o sistema vascular sifonostélico ectoflóico. A raiz não apresenta medula. O sistema vascular é circundado por uma bainha esclerenquimática frouxa no caule, porém, ausente nas folhas. Idioblastos do tipo areia cristalina e cristais esféricos são abundantes no parênquima, colênquima e epiderme. Os testes histoquímicos preliminares foram positivos para: corpos proteicos na raiz, caule e folha; compostos fenólicos totais em raras inclusões na nervura principal e mesofilo; amido nos raios xilemáticos da raiz e no caule; compostos fenólicos não estruturais no caule e lâmina; lipídios totais no caule, pecíolo e nervura principal.

Caracteres anatômicos de *Chiococca alba* como o parênquima paliádico unisseriado, a organização do sistema vascular na nervura principal e a ausência de esclerenquima na nervura principal e no pecíolo são dissonantes daqueles registrados em estudos anteriores, o que pode estar relacionado à taxonomia da espécie.

Apoio financeiro: TAXFAR-UFPB.

Prospecção de plantas medicinais nativas a partir da Farmacopeia Brasileira: Potencial de inovação

Mendes RF^{1*}
Conegundes JLM¹
Rezende MA²

¹Nativa – ativos do Brasil. Juiz de Fora, Minas Gerais.

²Fiocruz. Instituto De Tecnologia em Fármacos – Farmanguinhos. Rio de Janeiro, Brasil.

*E-mail: renata.mendes@nativabiotech.com

Na descoberta de novos fármacos é reconhecido o potencial dos Produtos Naturais como fonte de novos ativos. Nesse contexto, o Brasil se destaca por abrigar a maior biodiversidade do mundo, e rica diversidade étnica e cultural associada ao manejo e uso de plantas medicinais. A Farmacopéia Brasileira (FB) é o compêndio farmacêutico nacional, organizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, que reúne exigências de qualidade, autenticidade e pureza de insumos farmacêuticos, como os obtidos a partir de plantas medicinais, sendo a inclusão dessas espécies vegetais diretamente relacionada a comprovação científica prévia de atividade farmacológica e segurança. Neste sentido, esta pesquisa teve como objetivo realizar uma prospecção dos pedidos de patentes a partir da seleção de plantas nativas brasileiras contidas na FB, demonstrando o potencial de inovação das mesmas.

Realizou-se a seleção de espécies de plantas nativas descritas na 6ª edição da FB. Com intuito de analisar o cenário de desenvolvimento de produtos oriundos das plantas selecionadas, realizou-se a prospecção dos pedidos de patente, em base de dados internacional e nacional, depositados no Escritório Europeu de Patentes (EPO) e Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), obedecendo a Classificação Internacional de Patentes (IPC) relativas às preparações medicinais que contenham plantas - grupo A61K36.

Os resultados indicaram que apenas 27,8% das espécies descritas na FB são nativas. Quanto à prospecção tecnológica, a busca revelou que muitas das espécies não possuem tecnologias patenteadas. No EPO, quanto à origem das reivindicações

analisadas verificou-se que cerca de 45% das patentes selecionadas foram depositadas pelos EUA, seguindo pela China com 16,3% e a França com 7,6%. O Brasil nessa classificação ocupou o 6º lugar, com aproximadamente 3,9% das patentes requeridas. No INPI, houve uma predominância de 73,9% dos pedidos de patentes impetrados por depositantes brasileiros. Dos 23 pedidos de patentes analisados, 69,6% desses foram requeridos por universidades públicas e/ou institutos de pesquisas públicos, inclusive como cotitulares em parceria com empresas privadas, sendo a taxa de concessão desses depósitos tanto no EPO quanto no INPI inferior a 60%.

Esse estudo indicou que a maioria das espécies vegetais nativas listadas na FB, apesar do potencial medicinal confirmado, não apresentam tecnologias referentes ao uso patenteadas. Considerando a grandiosidade da biodiversidade brasileira, é necessário refletir e discutir sobre os motivos desse baixo aproveitamento, mas é imprescindível observar esse cenário pela ótica da oportunidade, do potencial de inovação inexplorado. Ressalta-se a necessidade de incentivo e políticas coordenadas que modifiquem esse panorama e acessem de maneira eficiente a biodiversidade brasileira no desenvolvimento de produtos de alto valor agregado e com justa repartição de benefícios às comunidades detentoras de Conhecimento Tradicional Associado (CTA). A inovação baseada na diversidade vegetal e tendo como alicerce os saberes do CTA pode contribuir para a promoção de uma saúde mais acessível e sustentável, beneficiando toda uma cadeia de valor e comprovando o valor da floresta em pé.

O uso de plantas medicinais associado a medicamentos de farmácia por populações humanas em comunidades rurais da Serra da Ibiapaba – Ceará

Rangel JML^{1,2,3*}
Nascimento ALB²
Ramos MA^{1,3}

¹UFRPE, Programa de Pós-Graduação em Etnobiologia e Conservação da Natureza, Depto de Biologia. Pernambuco, Brasil.

²UFMA, Laboratório de Estudos Ecológicos e Etnobiológicos, Depto de Ciências. São Luís, Brasil.

³UPE, Laboratório de Estudos Etnobiológicos, Depto de Ciências Biológicas. Pernambuco, Brasil.

*E-mail: juliana.melolr@gmail.com

Pesquisas etnobiológicas recentes têm explorado os fatores que moldam a estrutura dos sistemas médicos locais. Entre os diversos fatores investigados, a urbanização destaca-se como um potencial elemento propulsor da intermedicalidade entre os diferentes sistemas médicos. Neste contexto, nosso objetivo é analisar o uso combinado de plantas medicinais e medicamentos de farmácia em cinco comunidades rurais localizadas na mesma zona fitogeográfica, mas que apresentam diferentes distâncias em relação ao centro urbano do município de Ipaoranga, no Ceará.

Essa pesquisa é um recorte de uma pesquisa maior que está de acordo com as normas e leis brasileiras para o desenvolvimento de pesquisa com seres humanos, tendo sido aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos e pelo Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado. Coletamos os dados por meio de listagem livre das plantas medicinais conhecidas pelos entrevistados, seguido de um questionário estruturado onde perguntamos: a) qual o alvo terapêutico tratado com cada planta listada; b) se utilizada remédio de farmácia para tratar esse mesmo alvo terapêutico e qual; c) se há utilização da planta medicinal combinada com medicamento de farmácia. Analisamos o número de plantas, alvos terapêuticos e medicamentos de farmácia mencionados, identificando os casos de uso combinado e calculando a porcentagem de associações para cada comunidade em relação à distância do centro urbano através de uma regressão linear realizada no software R.

Foram citadas 218 etnoespécies nas cinco comunidades do estudo, 199 alvos terapêuticos e 56 medicamentos de farmácia. No total, entrevistamos 218 chefes de famílias, sendo que 28,31% relataram o uso combinado de plantas medicinais e remédios de farmácia para tratar pelo menos um alvo terapêutico. O resultado da regressão linear não encontrou uma relação significativa entre a distância das comunidades ao centro urbano e o percentual de uso combinado de plantas medicinais e medicamentos de farmácia (coeficiente de distância = 0,3079, $p = 0,848$). O nosso modelo explicou apenas 1,44% da variação no percentual de uso combinado ($R^2 = 0,014$), indicando que a distância não é um bom preditor para o uso combinado neste contexto.

Sugerimos que futuros estudos etnobiológicos que analisem a relação entre o uso associado de plantas medicinais e medicamentos de farmácia com a urbanização adotem uma abordagem multidimensional para o conceito de urbanização. Isso porque a distância das comunidades ao centro urbano, por si só, não é suficiente para capturar toda a complexidade envolvida no processo de urbanização.

Apoio Financeiro: CAPES e UPE (APQ n° 601/2023).

Referências:

Ethnobot Res Appl 2022. 25, 1-34; PloS One 2018. 13, e0206190; Evid-Based Complement Altern Med 2022. 1, 5073625; J Ethnobiol Ethnomed 2024. 20:1-13.

Conhecimento e uso de plantas medicinais por pequenos agricultores do município de Itapuranga-GO

Martins MT¹
Jardim N²
Porfírio LMO³
Reis LNG⁴
Corrêa SL⁵

¹Universidade Estadual de Goiás, Depto de Geografia. Goiás, Brasil.

*E-mail: marco.martins@ueg.br

As plantas medicinais são usadas há séculos em comunidades rurais, como Itapuranga-GO, onde o conhecimento tradicional é transmitido entre gerações. Este trabalho realiza um levantamento etnobotânico das plantas medicinais mais utilizadas pelos produtores da região, visando entender suas formas de uso e indicações terapêuticas para preservar e valorizar esse patrimônio cultural.

O estudo foi realizado em Itapuranga-Goiás, localizado a cerca de 163 km de Goiânia. Informações sobre as espécies usadas pelos agricultores foram obtidas através de entrevistas semiestruturadas e questionários padronizados. Foram entrevistados 68 agricultores para levantar dados sobre o conhecimento e uso das plantas, incluindo partes utilizadas, formas de preparo e aplicação. O questionário foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, sob o número 79276824.1.0000.8113.

Os agricultores mencionaram 94 etnoespécies. As mais frequentes foram: *Melissa officinalis* (erva-cidreira) com 55 citações, *Curcuma longa* (açafrão) com 48, e *Mentha*

spicata (hortelã) com 44. A folha da erva-cidreira é utilizada principalmente em chás para tratar resfriados e gripes, e por seu sabor. A raiz do açafrão é empregada na culinária e para tratar gripes e dores de garganta. A folha de hortelã é usada como tempero e em chás e sucos para gripes e sabor.

Os dados destacam a importância do conhecimento tradicional na preservação de práticas culturais e na promoção da saúde comunitária. Ressaltam a necessidade de documentar e valorizar esses conhecimentos para garantir sua continuidade e possível integração com práticas de saúde modernas. A pesquisa contribui para a preservação do patrimônio etnobotânico e oferece uma base para futuras investigações e estratégias para manter vivas essas práticas tradicionais.

Apoio Financeiro: COTEC, UFG, CETT/ UFG, FRTVE, SER e Governo do Estado de Goiás, Convênio nº 01/2021 - SER (Processo nº 202119222000153) Edital de Pesquisa COTEC/ CETT/SER Nº 03/2023.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

663

Japecanga: Histórico, Uso e Importância Fitoterápica

Sousa APR¹
 Arouche DG¹
 Araújo GR¹
 Faustino RG¹
 Lopes TSA¹
 Medeiros RRR^{1*}
 Khan A²
 Fernandes RMT²

¹UEMA.

²UEMA, Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais, Depto de Química.
 São Luiz do Maranhão, Brasil.

*E-mail: raynaramedeiros6@gmail.com

A biodiversidade das florestas brasileiras abriga uma enorme variedade de plantas com potenciais medicinais. Uma dessas plantas é a *Smilax japicanga*, mais conhecida como japecanga, que pertence à família *Smilacaceae* e é encontrada em várias regiões do Brasil. Essa planta possui um rico histórico de uso medicinal, sendo fonte de tratamento para diversas enfermidades. Seu valor medicinal é significativo, pois contém compostos bioativos que conferem propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes. Além disso, seu uso tradicional e cultural é transmitido por gerações, sendo reconhecida e utilizada por comunidades locais e indígenas. A presente revisão literária objetivou examinar e debater o uso e importância fitoterápica da planta medicinal do gênero *Smilax japicanga*.

O presente trabalho tratou-se de uma pesquisa qualitativa, através da leitura, análise e interpretação de estudos e pesquisas que abordaram estudos botânicos, químicos, farmacológicos e toxicológicos de *Smilax japicanga* nos últimos 5 anos.

Foram encontrados 126 artigos nas plataformas SciELO e Google Acadêmico, publicados entre os anos 2018 e 2024. Analisou-se 10 artigos, onde foi possível identificar o estudo fitoquímico da japecanga e observar os compostos bioativos presentes na planta, revelando seu potencial medicinal. No Brasil, a *Smilax japicanga* pode ser encontrada em diversas regiões, como

Pará e Roraima (Norte), Bahia (Nordeste), Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso (Centro-Oeste), Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (Sudeste), Mata Atlântica e Pantanal¹. O gênero *Smilax*, apresenta 31 espécies (total), sendo 14 exclusivamente brasileiras. Das 31 espécies, 11 são denominadas salsaparrilhas, sendo que 8 se destacam por possuírem propriedades medicinais, dentre elas *Smilax polyantha* Griseb². O conjunto de dados obtidos a partir da revisão literária mostrou que a *Smilax* possui diversos compostos bioativos, incluindo saponinas, flavonoides, taninos, ácidos fenólicos, entre outros. A presença desses compostos também faz da japecanga uma planta de interesse para a pesquisa farmacológica e o desenvolvimento de novos tratamentos à base de plantas.

A japecanga é importante na fitoterapia por suas aplicações em tratamentos naturais. Estudos confirmam suas propriedades e mostram potencial para o desenvolvimento de novos medicamentos. Assim, a planta enriquece a biodiversidade e a tradição medicinal do Brasil, e representa uma oportunidade promissora para pesquisas futuras. Seu valor histórico e fitoterápico reforça a necessidade de pesquisa e preservação.

Referências

Fernandes JM 2022. e-book, 19-22; Rev Brasil Bot 2006. 29, 555-567.

Práticas terapêuticas com plantas medicinais entre idosos quilombolas: um estudo de campo

Souza GL^{1*}

Reis LA¹

Reis LA²

Santos WS¹

Gonçalves TM¹

Quilenda JC¹

Soares WRA¹

Filho IEM¹

¹UESB, Depto de Saúde II.

²UNEX, Depto de Medicina. Bahia, Brasil.

*E-mail: giselelelesbernades@gmail.com

A utilização de plantas medicinais é uma prática ancestral fundamental para a promoção da saúde, com destaque nas comunidades quilombolas. Os idosos desempenham papel central na transmissão intergeracional desse conhecimento, garantindo a continuidade das práticas tradicionais de uso de plantas medicinais para o bem-estar da comunidade. Esta pesquisa investigou, portanto, o uso de plantas medicinais por idosos em três comunidades quilombolas na região Sudoeste da Bahia.

Trata-se de uma pesquisa de campo, de abordagem qualitativa, de natureza descritiva e exploratória, recorte do projeto primário “Determinantes de saúde, doença e agravos das pessoas idosas negras vivendo em remanescentes dos antigos quilombos”. O projeto primário foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o parecer nº 5.340.843 e CAAE 56624822.3.0000.5578 em 08 de abril de 2022. Sendo assim, o estudo atual não necessitou de novo parecer. As entrevistas foram conduzidas com 32 participantes, selecionados por meio da técnica da “bola de neve”, com 60 anos ou mais, que estavam aptos para participar da pesquisa e que apresentaram condições mentais preservadas, determinadas através da aplicação de uma versão resumida do teste Mini exame do Estado Mental. Os dados foram coletados através de questionários e entrevistas, gravadas, transcritas e tratadas usando o software *Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*. IRAMUTEQ. Os resultados foram analisados

através da técnica de Análise se Conteúdo Lexical e incluíram técnicas lexicográficas, de similitude e de especificidades para explorar as percepções dos participantes.

Os resultados revelaram o uso predominante de chás, especialmente para tratar hipertensão, com destaque para *Spondias Purpurea L.* (Seriguela), *Melissa Officinalis* (Erva-cidreira), *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers. (Folha Santa). Homens demonstraram maior conhecimento de plantas medicinais, e ambos os sexos obtêm plantas em seus quintais, com mulheres mostrando mais cuidado no cultivo. As folhas foram a parte de planta mais utilizada, com homens enfatizando banhos de ervas. O uso de chás foi comum em ambos os grupos, enquanto as mulheres mencionaram uma variedade maior de métodos de preparo. A interseção entre percepções culturais e fundamentos científicos ressalta a importância dos chás como complemento à saúde.

A valorização desses elementos culturais nas políticas de saúde é essencial para abordagens inclusivas. Recomenda-se intervenções e programas educacionais que valorizem esses saberes e promovam uma visão holística da saúde. Explorar estratégias para integrar essas práticas nas comunidades quilombolas é uma área de pesquisa promissora para reconhecer as medicinas tradicionais nos sistemas de saúde convencionais.

Apoio Financeiro: Capes.

Potencial Farmacológico de Espécies Amazônicas: Uma Revisão sobre *Lecythis pisonis* (Castanha Sapucaia) e *Aniba parviflora* (Louro Rosa)

Rodrigues LC^{1*}
Rebouças NPB¹
Ferreira DL¹

¹UEA. Amazonas, Brasil.
*E-mail: lcr.gfl20@uea.edu.br

A Amazônia é amplamente reconhecida por sua rica biodiversidade, abrigando uma infinidade de espécies vegetais com elevado potencial medicinal. A combinação do conhecimento tradicional com pesquisas científicas tem evidenciado o valor terapêutico de muitas dessas plantas, criando bases promissoras para o desenvolvimento de novos medicamentos. Entre essas espécies, *Lecythis pisonis* Cambess e *Aniba parviflora* (Meis) Mez. se destacam pelo seu notável potencial farmacológico. Realizar uma revisão bibliográfica das pesquisas científicas existentes sobre essas duas espécies, explorando suas propriedades farmacológicas e potenciais aplicações na medicina moderna.

Para elaboração desta revisão foram feitas pesquisas a partir das bases de dados virtuais: SCIELO, Google Acadêmico, PUBMED e Biblioteca Virtual em Saúde, os artigos foram pesquisados em língua portuguesa, inglesa e espanhola, tendo sido a maioria publicada nos últimos 20 anos. Após a leitura dos resumos, os estudos que pareceram corresponder aos objetivos dessa revisão foram lidos integralmente e participaram deste estudo.

O levantamento constatou a existência de

poucos estudos sobre as espécies, que ressaltavam os constituintes químicos e seu uso terapêutico. As pesquisas sobre a composição química de *L. pisonis* revelaram uma diversidade de compostos, como triterpenos, esteroides, saponinas triterpênicas, diterpenos, ácidos fenólicos, flavonoides, álcoois, aldeídos e monoterpenos. Esses componentes estão associados a uma variedade de atividades biológicas, incluindo efeitos citotóxicos contra três linhagens de células tumorais humanas, além de propriedades antipruriginosas, antioxidantes, antinociceptivas e anti-inflamatórias. No caso de *A. parviflora*, os óleos essenciais extraídos de suas folhas e ramos demonstraram diversas propriedades biológicas, como atividades antioxidante, antidepressiva, antibacteriana, anestésica e citotóxica. Na medicina popular, suas cascas e folhas são amplamente utilizadas para o preparo de chás e infusões, sendo também conhecidas por atuar como inibidores do veneno da jararaca.

Ao reunir e analisar os dados disponíveis, espera-se contribuir para a ampliação do conhecimento sobre o uso terapêutico da biodiversidade amazônica, além de promover a valorização e conservação dessas espécies.

Horto-Escola do Fórum Itaboraí: Política, Ciência e Cultura na Saúde Fiocruz – Petrópolis/RJ

Monteiro SM^{1*}
Moreira V¹

¹Fórum Itaboraí, Fiocruz, Petrópolis/RJ.

*E-mail: sergio.monteiro@fiocruz.br

A promoção, disseminação e ampliação do uso seguro de Plantas Medicinais são recomendadas desde 1970 pela Organização Mundial da Saúde (OMS). No Brasil, o Ministério da Saúde estimula o acesso às plantas medicinais, sendo o marco em 2006, através da implantação da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF), a fim de garantir o emprego racional das plantas medicinais e uso sustentável da biodiversidade. Segundo a OMS, no âmbito da Atenção Primária à Saúde, mais de 70% da população dos países em desenvolvimento depende das plantas medicinais, consideradas recursos terapêuticos de baixo custo e fácil acesso.

Um relato de experiência - O Horto-Escola vem contribuindo para que as instituições de pesquisa tenham assegurado matéria prima vegetal de qualidade, para gerar pesquisas e poder assegurar o uso correto e sustentável à população, principalmente as mais carentes. Nossos setores perpassam pelo início da cadeia produtiva das plantas medicinais: a Trilha do Arboreto com um acervo vivo, de 500 espécies de plantas, onde são oferecidas visitas guiadas com monitores de nível superior, em um circuito de 800m. aonde o público pode interagir com a fauna e flora, além das diversas degustações. Nestas visitas o público é apresentado as espécies vegetais por grupos temáticos: medicinais, PANC, espirituais, tóxicas, atrativas de borboletas, adubação verde e espécies para estudos de contenção de encostas. O objetivo é ajudar na compreensão das diferenças e características morfológicas entre diversas espécies de plantas, especialmente aquelas que compartilham o mesmo nome popular, pois podem levar a erros de identificação e utilização; o Laboratório de Botânica na busca de identificação/determinação correta, com tombamento de exsicatas em herbários referências; o

Banco Ativo de Germoplasma *ex situ* para preservar e conservar a viabilidades das sementes; a Casa de Vegetação para testar a viabilidade e qualidade das sementes e com isso determinar seu tipo (recalcitrantes ou ortodoxas); o Viveiro de Mudas que produz matrizes para manutenção da Trilha e doação a projetos parceiros e o Laboratório de Beneficiamento Primário que produz treinamento com agricultores e instituições na perspectiva de gerar Procedimentos Padrões Operacionais para cada tipo de planta, desde o cultivo até a transformação em droga vegetal.

Para corroborar a qualidade da MPV, fazemos perfil químico e análise microbiológica com parceiros credenciados. Assessoramos vários projetos, com a finalidade de gerar e disseminar conhecimentos, assegurando assim o que preconiza o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, que a matéria prima vegetal deva ter Qualidade, Eficácia e Segurança.

Esse trabalho agrega atividades de pesquisas, ensino e cooperação técnica com produtores, comunidades e órgãos públicos, contribuindo para a redução das iniquidades no acesso à saúde e a melhoria da qualidade de vida da população. Prospecta práticas populares agroecológicas e dialoga com a integração dos diversos grupos sociais, promovendo saúde e disseminando alternativas para geração de renda. Promove educação ambiental, a troca de saberes através de diálogo entre os conhecimentos técnico-científico e tradicionais, incentiva a agricultura familiar, urbana e periurbana com foco num cultivo orgânico, sustentável, disseminando diversas tecnologias sociais.

Apoio Financeiro: Fórum Itaboraí, FioCruz/RJ.

Potencial terapêutico do Citral: uma mini revisão sistemática sobre efeitos antioxidantes, antidiabéticos e anticancerígenos

Montenegro GMF¹
Henrique-Félix FS¹
Araújo EG¹
Torquato MVV¹
Rodrigues-Ferreira B¹
CavalcanteYG¹
Sales MC²
Coelho-de-Souza NA¹

¹UECE, Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Laboratório de Fisiologia Experimental

²UFC, Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina. Fortaleza – CE, Brasil.

*E-mail: gloriariamafariasmontenegro@gmail.com

Cymbopogon citratus popularmente conhecido como capim-limão, pertence à família *Poaceae* sendo amplamente utilizado na medicina popular para tratar distúrbios gastrointestinais, problemas do sistema nervoso, feridas dérmicas, entre outros. O mapeamento fitoquímico deste vegetal revelou a presença de diversos compostos bioativos, entretanto o grande destaque na sua composição é o Citral, estatisticamente alcançando quase 70%, além dele também existem os polifenóis, taninos, alcalóides e saponinas. Estudos na literatura indicam que o Citral, constituído do óleo essencial derivado *C. citratus* possui grande potencial como ativo natural no tratamento de vários distúrbios fisiológicos. Este estudo teve como objetivo reunir e avaliar artigos que investigaram o potencial do Citral como possível fitoterápico.

Trata-se de uma revisão de literatura. A busca dos estudos foi realizada utilizando os descritores “Citral”, “Effects” e “Rats” com o operador booleano “and”. Foram incluídos estudos experimentais publicados em inglês nas bases de dados PubMed e ScienceDirect entre 2019 e 2024. Estudos que não possuíam texto completo disponível foram excluídos. Neste artigo um sumário da revisão das diretrizes PRISMA, que foram atualizadas para englobar os mais recentes desenvolvimentos conceituais e práticos na condução e reporte de revisões

sistemáticas, foi empregado.

Inicialmente, foram identificados 58 artigos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão de duplicatas, cinco estudos foram selecionados para a revisão. A administração de citral ($C_{10}H_{16}O$) em roedores diabéticos demonstrou redução na expressão dos biomarcadores de estresse oxidativo PON1, NOS e MDA, e aumento das enzimas superóxido dismutase e catalase, sugerindo um efeito antioxidante. Além disso, os estudos relataram que o citral reduziu os níveis de glicose e colesterol no sangue, evidenciando seu potencial para o manejo da diabetes e dislipidemia. O citral também apresentou efeitos citotóxicos sobre células neoplásicas do câncer de mama, bem como efeitos ansiolíticos e analgésicos por mimetização do neurotransmissor GABA.

Os resultados obtidos indicam que o citral possui uma ampla gama de funções relevantes e eficazes, com potencial significativo para o tratamento de doenças bem elucidadas da literatura. Entretanto, é importante instigar novas pesquisas utilizando o citral para enriquecer a literatura e corroborar com os mecanismos de ação já publicados, com isso é possível prospectar a aplicação clínica do citral como estratégia terapêutica.

Apoio financeiro: CAPES, FUNCAP e FECOP.

Influência dos compostos fenólicos na versatilidade de plantas medicinais lenhosas na Caatinga, Nordeste do Brasil

Albuquerque-Silva MM^{1,2*}

Oliveira MT³

Oliveira AFM⁴

Albuquerque UP²

¹UFPE, Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal. ²UFPE, Laboratório de Ecologia e Evolução de Sistemas Socioecológicos, Centro de Biociências, Depto de Botânica

³UFPE, Laboratório de Fisiologia Vegetal, Centro de Biociências, Depto de Botânica

⁴UFPE, Laboratório de Ecologia Aplicada e Fitoquímica, Centro de Biociências, Depto de Botânica. Pernambuco, Brasil. *E-mail: marcela.albuquerque@ufpe.br

Compostos do metabolismo secundário, como alcaloides, taninos, flavonoides e outros, desempenham um papel crucial nas atividades farmacológicas das plantas. Na Caatinga, estudos etnobotânicos correlacionam esses compostos com o uso medicinal das plantas (Ethnobot Conserv. 9:8. 2020). A relação entre a quantidade de compostos fenólicos e a versatilidade das plantas medicinais lenhosas na Caatinga, uma vegetação adaptada às condições semiáridas, ainda é pouco explorada. Este estudo visa preencher essa lacuna, investigando como fenóis totais, taninos e flavonoides influenciam a versatilidade das plantas, medida pelo Índice de Importância Relativa (IR).

Foram selecionadas 20 espécies de plantas medicinais lenhosas (Ecol Indicators. 121:106993. 2021), com diferentes níveis de versatilidade, para análises fitoquímicas. As espécies estão registradas no SisGen - Brasil sob o número A3F792C. As espécies foram classificadas em dois grupos: alta e baixa versatilidade, de acordo com o IR. Amostras de cascas das plantas foram coletadas e processadas para análise laboratorial. O teor de fenóis totais foi quantificado utilizando o reagente Folin-Ciocalteu, os taninos foram determinados pela precipitação química da caseína, e os flavonoides foram analisados pela complexação com cloreto de alumínio (Lat Res Qual Control. 41-66. 2012). A análise estatística foi realizada para comparar os teores de compostos fenólicos entre os grupos.

Os resultados mostraram que não há diferenças significativas nos teores de fenóis totais, taninos e flavonoides entre plantas de alta e baixa versatilidade. Especificamente, espécies como *Myracrodruon urundeuva* e *Anadenanthera colubrina*, que possuem alta versatilidade, apresentaram teores elevados de fenóis totais e taninos, assim como espécies menos versáteis como *Mimosa tenuiflora* e *Schinopsis brasiliensis*. O teor de flavonoides foi consistentemente menor do que o de fenóis totais e taninos em todas as espécies analisadas. Estes resultados indicam que a versatilidade medicinal das plantas lenhosas da Caatinga não está diretamente relacionada à quantidade de compostos fenólicos presentes. A pesquisa conclui que, na Caatinga, a quantidade de fenóis totais, taninos e flavonoides nas plantas medicinais lenhosas não influencia significativamente sua versatilidade. Estes achados são importantes para a compreensão do uso medicinal das plantas neste ecossistema semiárido e podem contribuir para futuras pesquisas em fitoquímica e etnobotânica. Este é o primeiro estudo que explora essa relação específica utilizando o IR a nível regional, destacando a complexidade das interações ecológicas e químicas das plantas medicinais da Caatinga.

Apoio Financeiro: CNPq e FACEPE.

768 Explorando a popularidade e comercialização de plantas medicinais na internet

Arruda CC^{1*}
Brito-Júnior VM^{1,2}
Albuquerque UP¹

¹UFPE, Centro de Biociências, Departamento de Botânica, Laboratório de Ecologia e Evolução de Sistemas Socioecológicos.

²UFRPE, Programa de Pós-Graduação em Etnobiologia e Conservação da Natureza. Pernambuco, Brasil.

*E-mail: caio.soaresilva@ufpe.br

O uso de plantas medicinais para o tratamento de doenças é uma prática ancestral que permanece popular até os dias atuais. Com o objetivo de promover pesquisas e o uso seguro dessas plantas, o governo brasileiro, em 2009, publicou uma lista de 71 espécies de interesse para o Sistema Único de Saúde (RENISUS). No Brasil, essas plantas são amplamente utilizadas e geralmente comercializadas em mercados públicos, feiras populares ou farmácias. Contudo, há diversos desafios relacionados ao controle de qualidade e à autenticidade das plantas comercializadas. Com a democratização da internet, muitos brasileiros recorrem a mecanismos de busca, como o Google, para se informar e a plataformas de comércio online para adquirir plantas medicinais. Esse cenário oferece uma oportunidade valiosa para compreender a popularidade e a comercialização da biodiversidade em uma escala maior, preenchendo uma lacuna significativa no conhecimento atual. Portanto, este estudo exploratório visa atender aos seguintes objetivos: 1) Analisar como a implementação da RENISUS impactou a popularidade das plantas medicinais na internet; 2) Identificar quais plantas medicinais da RENISUS são comercializadas na internet; 3) Identificar quais plantas medicinais da RENISUS possuem medicamentos registrados na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Para o primeiro objetivo, utilizamos o ambiente R Studio para acessar a Interface de Aplicação de Programação (API) do Google, onde foram construídos 71 termos de pesquisa, utilizando os nomes científicos e populares das espécies da RENISUS. Investigamos a dinâmica

mensal da popularidade desses termos no Google, no período de janeiro de 2004 a janeiro de 2024, seguido por análises de séries temporais para cada espécie, considerando a data de publicação da lista (2009) como intervenção. Para o segundo objetivo, acessamos a API do Mercado Livre por meio do Python, realizando buscas por anúncios relacionados a cada espécie no site, utilizando os mesmos 71 termos de busca. Para o terceiro objetivo, conduzimos uma pesquisa manual por registros de medicamentos derivados cada espécie no site da ANVISA (<https://consultas.anvisa.gov.br/#/medicamentos/>).

Dos resultados obtidos, 59% das espécies apresentaram valores estatisticamente significativos ($p < 0,05$) quanto ao impacto da intervenção na popularidade, com 69% dessas espécies mostrando uma influência positiva. Das 71 espécies listadas, 69 são comercializadas no Mercado Livre. Além disso, constatou-se que 29 espécies não possuem nenhum registro na ANVISA, 14 têm registros vencidos, e 29 possuem pelo menos um registro válido.

Os dados indicam que, após a publicação da RENISUS, a maioria das espécies listadas se tornou mais popular na internet, refletindo o impacto da política pública. Essas plantas também são amplamente comercializadas em plataformas digitais, apesar de nem todas possuírem produtos com registros válidos como medicamentos, o que significa que a venda de quaisquer medicamentos derivados dessas espécies é ilegal no Brasil.

Apoio Financeiro: CNPq e FACEPE.

Plantas Medicinais na Comunidade Ribeirinha de Parauá, Pará: identificação e uso tradicional

Lopes LP^{1*}

Figueira TFB²

Melo RF³

Sabino W⁴

Alves HS^{2,3}

¹UFOPA, Instituto de Saúde Coletiva.

²UFOPA, Instituto de Formação Interdisciplinar e Intercultural, Programa de Pós-graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida.

³UFOPA, Instituto de Biodiversidade e Florestas. Pará, Brasil.

*E-mail: luanepereiralopes@gmail.com

Esta pesquisa justifica-se pela necessidade urgente de documentar e preservar o conhecimento tradicional sobre plantas medicinais em comunidades ribeirinhas da região amazônica. O avanço da indústria farmacêutica reduziu o uso dessas plantas, resultando na perda desse saber ancestral e causando erosão cultural. Ao unir o conhecimento científico ao tradicional, busca-se valorizar essas práticas, promovendo a sustentabilidade cultural e novas abordagens terapêuticas. O objetivo do estudo foi identificar as espécies de plantas medicinais mais usadas no tratamento de enfermidades, suas formas de uso e preparação, na comunidade de Parauá, Santarém, Pará.

Foram realizadas oito entrevistas semiestruturadas com oito informantes-chave, selecionadas a partir do nível de envolvimento com a medicina tradicional. Houve análise descritiva dos dados e, para confirmar as informações etnobotânicas, as plantas medicinais foram coletadas para preparo de exsiccatas, depositadas no Herbário HSTM da UFOPA para identificação das espécies. Também se fez listagem livre para identificar citações comuns entre as informantes. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética (protocolo 6.708.560), ICMBio/Sisbio (protocolo 92123-1) e Sisgen (A194B30).

Apenas mulheres ribeirinhas participaram da pesquisa, visto que elas desempenham um importante papel na disseminação do conhecimento sobre plantas medicinais. Foram coletadas 48 espécies de plantas medicinais para realização

da identificação botânica. As espécies mais citadas entre as informantes foram: Arruda (*Ruta graveolens* L.), Hortelã (*Mentha piperita* L.), Erva Cidreira (*Lippia alba*), Malva Rosa (*Plectranthus*) e Salva de Marajó (*Phyllanthus niruri* L.). Elas destacaram que a forma de preparo desses remédios caseiros é por meio de chás, seguido de banhos, xaropes e gargarejos. A maioria das entrevistadas afirmou ter obtido os conhecimentos sobre plantas medicinais com os mais velhos, como por exemplo, suas mães, avós ou conhecidos da comunidade.

As mulheres ribeirinhas de Parauá têm papel fundamental na preservação e transmissão do conhecimento sobre plantas medicinais. A pesquisa revelou a riqueza e diversidade dessas plantas no uso tradicional. Esse saber é crucial não apenas para a manutenção das práticas culturais, mas também oferece contribuições promissoras para a medicina moderna. Por isso, é fundamental realizar mais pesquisas que explorem a eficácia clínica das espécies identificadas, considerando seu potencial para o desenvolvimento de novos tratamentos. Assim, os resultados poderão ser devolvidos à comunidade, fortalecendo o empoderamento e garantindo a continuidade do conhecimento tradicional.

Apoio financeiro: CNPQ e CAPES.

Referências

Rev Bras Plantas Med 2012. 14, 50-56; NYBG Press 1996. 306; McMillan Publishers 1982. 533.

Aspectos Etnobotânicos de Sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth)

Castro ES¹

Teixeira JVP¹

Costa JS¹

Sousa JLS¹

Silva PAM¹

Chaves TM¹

Khan A²

Fernandes RMT^{2*}

¹UEMA.

²UEMA, Centro Educação, Ciências Exatas e Naturais, Depto. de Química, São Luís Maranhão, Brasil.

*E-mail: raquelfernandes@professor.uema.br

A *Mimosa caesalpiniiifolia* é uma árvore de pequeno porte, da família *Mimosaceae*, sendo uma espécie que ocorre de forma espontânea em áreas da caatinga e cerrado^{1,2}. O presente trabalho teve como objetivo realizar uma investigação bibliográfica sobre os estudos botânicos, químicos, farmacológicos e toxicológicos sobre a *Mimosa caesalpiniiifolia*.

O presente trabalho consistiu em uma revisão de literatura sobre a *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth. As bases de dados consultadas incluíram SciELO, PubMed e LILACS e os descritores utilizados foram termos relacionados a estudos botânicos, fitoquímicos, farmacológicos e toxicológicos. Os critérios de inclusão abrangeram trabalhos publicados entre 2018 e 2024 e, de exclusão, trabalhos e revisões de literatura sem dados relevantes sobre a espécie.

Foram encontrados 648 artigos nas plataformas SciELO e Google Acadêmico, publicados entre os anos 2018 e 2024. Analisou-se 15 artigos, os quais revelaram que essa planta pertence à família *Mimosaceae* e está amplamente distribuída nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, adaptando-se especialmente a solos de textura arenosa, sua forma varia de arbusto a árvore perenifólia, atingindo até 10 metros de altura. Os ramos jovens apresentam acúleos, as folhas são bipinadas, alternadas e contêm de 4 a 8 folíolos, as flores são pequenas e brancas, resultando em frutos leves e planos. A espécie desempenha um papel econômico significativo, sendo utilizada na produção de cercas, estacas, lenha e carvão^{2,3}. A planta possui metabólitos secundários identificados que desempenham funções importantes.

Os flavonóides presentes no caule, ácido gálico e catequinas encontrados nas folhas e no caule, fenóis, flavonas, flavonóis, xantonas e leucoantocianidinas, localizados no caule, as folhas contêm taninos condensados, esteróides livres e triterpenoides pentacíclicos, além de heterosídeos saponínicos. A espécie também apresenta substâncias isoladas que demonstram potencial bioativo, como campestenona, β -amirina, estigmasta-4,22-dien-3-ona, lupeol, sitostenona, entre outras, esses compostos ressaltam suas aplicações terapêuticas⁴. Estudos indicam suas propriedades antioxidantes, antitumorais, antiproliferativas e atividade contra bactérias Gram-positivas, além de ação citotóxica e antileishmanial⁴. Estudos toxicológicos são essenciais para garantir a segurança do uso da planta, e, embora pesquisas não tenham mostrado efeitos adversos em animais tratados, mais investigações são necessárias.

Estudos sobre *Mimosa caesalpiniiifolia* destacam seu potencial terapêutico, com propriedades farmacológicas promissoras. Apesar do uso na medicina popular, ainda não há medicamentos produzidos a partir da planta. Mais pesquisas são necessárias para confirmar sua eficácia e segurança, ampliando o uso farmacêutico dessa espécie, atualmente aplicada em estacas, lenha e alimentação animal.

Referências

¹Rev Caatinga 2010. 23, 1, 54-62; ²Embrapa florestas 2003; ³Embrapa Florestas 2007; ⁴J Natural Prod 2019. 82, 6, 1496–1502.

Estudo histoquímico de *Dialium guianense* (Aubl.) Sandwith (Fabaceae – Caesalpinioideae): espécie florestal com potencial medicinal

Rebouças NPB^{1*}
Rodrigues LC¹
Ferreira DL¹

¹UEA, Engenharia Florestal. Amazonas, Brasil.

*E-mail: npbr.gfl19@uea.edu.br

Conhecida popularmente como “jutaí-pororoca” ou “jutaí-rana”, a espécie é bastante empregada na medicina popular para o tratamento de disfunções como: diarreia, gota, reumatismo, sífilis, dor de dente, doenças do sistema nervoso e traumatismos diversos. Objetivo: Identificar as principais substâncias presentes nos tecidos através da histoquímica, como forma de disponibilizar informações que forneçam subsídios para futuras pesquisas na farmacologia.

A coleta do material botânico foi realizada em uma área de exploração da Empresa Mil Madeiras Preciosas, localizada no município de Silves, com autorização e local de coleta devidamente registrados sob o número 008/2022. Parte das secções foliares do material fresco foram submetidas a reagentes (Lugol, Sudam III, Xylidine Ponceau, Cloreto Férrico III, Floroglucinol e Reagente de Wagner) e fotografadas a fim de documentar a coloração original dos tecidos analisados.

A presença de amido, evidenciada pela aplicação de Lugol, foi observada na nervura central do limbo foliar, no pecíolo e pecíolulo, onde se formou uma bainha amilífera. A aplicação de Sudan III revelou a presença de lipídeos na cutícula adaxial e abaxial da nervura central, além da medula e cutícula do pecíolo. Com o uso de

Xylidine Ponceau, proteínas foram detectadas na epiderme do limbo foliar, no sistema vascular da nervura central e na medula do pecíolo. A presença de compostos fenólicos totais, identificada através do Cloreto Férrico III, foi encontrada na epiderme, no colênquima e na medula da nervura central e pecíolo. A reação ao Floroglucinol, aplicada no folíolo, pecíolulo e pecíolo, indicou a presença de lignina nas fibras e feixes vasculares. Finalmente, a aplicação do Reagente de Wagner revelou alcaloides na epiderme da nervura central e no córtex do pecíolulo e pecíolo.

A realização dos testes histoquímicos foi positivo para todas as substâncias, confirmando a presença de amido, lipídeos, proteínas, compostos fenólicos, lignina e alcaloides. Esses compostos são bastante pesquisados devido a diversas aplicações práticas em várias indústrias comerciais, principalmente na fabricação de medicamentos, fragrâncias e aromatizantes. Levando em conta a utilização da espécie na medicina popular, ressalta-se a necessidade de estudos químicos a fim de identificar a relação entre as substâncias encontradas e o uso da espécie, garantindo o uso seguro da planta e suas propriedades farmacológicas.

Apoio Financeiro: FAPEAM.

Explorando as Raízes do Potencial Econômico e Ecológico das Fabaceae – Uma Revisão Sistemática

Torres GL^{1*}
Barros AV¹
Moreira KCS¹
Chaves SGG¹
Mendes CTP¹
Araújo JM¹

¹UFPE, Centro de Biociências, Depto de Bioquímica. Pernambuco, Brasil.
*E-mail: gabriela.ltorres@ufpe.br

A Fabaceae, é a terceira maior família de angiospermas e ocorre em quase todas as regiões do mundo. Suas aplicações variam desde a alimentação humana até o uso em biorremediação e sistemas agroflorestais. No entanto, estudos sobre a relevância desta família é vasta e dispersa. Por isso, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática sobre as principais contribuições da Fabaceae em diferentes áreas, incluindo alimentação, medicina, e ecologia. A revisão foi conduzida seguindo as diretrizes PRISMA. A busca por literatura foi realizada nas bases de dados Scopus, Web of Science e SciELO. As palavras-chave usadas incluíram «Fabaceae», «importância econômica», «uso medicinal», «biorremediação» e «sistemas agroflorestais». Artigos publicados em português, inglês e espanhol, entre 2014 e 2024, foram incluídos. Os critérios de inclusão envolveram estudos focados em aspectos econômicos, medicinais, ecológicos e outras aplicações das Fabaceae. Estudos que não abordaram diretamente a família ou que eram editoriais e opiniões foram excluídos. Após a triagem inicial, 6 artigos foram selecionados para revisão completa. Os resultados indicam que a família Fabaceae desempenha um papel crucial na alimentação humana e animal, com destaque para espécies como *Tamarindus indica* L. e *Prosopis juliflora* (Sw) DC, que são fontes

essenciais de proteínas, vitaminas (A, B, D, E e K), fibras e minerais. Na medicina, comunidades tradicionais citam o uso do *Erythrina mulungu* Mart., *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan e *Hymenaea courbaril* L. como fitoterápicos. As propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e anticancerígenas, são descritas em estudos *in vitro* e *in vivo*, indicando a segurança para o seu uso. A capacidade de fixação de nitrogênio pela Fabaceae também as torna essenciais em sistemas agroflorestais e na recuperação de áreas degradadas. Além disso, espécies como *Crotalaria juncea* L. são eficazes na biorremediação de solos contaminados. A revisão sistemática confirmou a ampla relevância da família Fabaceae em diversas áreas, destacando seu potencial econômico e ecológico. As espécies dessa família são fundamentais para a alimentação, a medicina e a sustentabilidade ambiental. No entanto, há necessidade de mais pesquisas focadas na exploração de espécies menos estudadas e em novas aplicações para maximizar o uso dessa importante família botânica.

Referências

Food Chem 2017. 226, 193-201; F Foods Nutr: Bioact Compon. Formul Innov 2020. 473-508; Rev Bras Ciên Solo 2018. 42, e0170245; Rev Bras Farmac 2018. 28, 738-750; Res Plant Scienc 2014. 2, 1, 6-8; Chemosphere 2022. 286, 131782.

Mulheres e plantas medicinais: um estudo em Pindamonhangaba, São Paulo, Brasil

Rachid A¹
Oliveira JOS²
Arach O³
Silva SMP⁴
Moraes IF^{1,5}
Teixeira AA⁶
Caro, P¹

¹FAPESP. São Paulo, Brasil.

²USP, LAPSI. São Paulo, Brasil.

³UNC. Córdoba, Argentina.

⁴APTA. Reg. Pindamonhangaba. São Paulo, Brasil.

⁵Nova Essência.

⁶SENAR/MG. Minas Gerais, Brasil.

*E-mail: amira.rachid14@gmail.com

O Vale do Paraíba Paulista é considerado um dos territórios com maior dinâmica capitalista no Brasil. Será que o uso de plantas medicinais seria afetado por ser uma região urbanizada, altamente técnica e com muita especulação imobiliária, com características territoriais de imposição civilizatória dominante? A pesquisa desenvolveu-se em Pindamonhangaba, onde se mantém as práticas de uso de plantas medicinais, através do trabalho desenvolvido na área de saúde pública, em parceria com Associação Nova Essência e APTA Regional, responsável pela pesquisa e cultivo. Foi pesquisado um grupo de mulheres cujo conhecimento de uso de plantas se atualiza permanentemente e fortalece a trama *mulher-planta-saúde*. O objetivo foi conhecer seus vínculos com as plantas e entender distintas modalidades das práticas em seus cotidianos: autoabastecimento; trabalho; saúde (individual, familiar, comunitária e pública); questionando-se “quem” são essas mulheres enquanto agentes sociais vinculadas fortemente às plantas medicinais?

Qualitativa, com entrevistas semiestruturadas e observação participante. Foram entrevistadas 25 mulheres, vinculadas as redes de sociabilidade local e instituições públicas: camponesa, agrônoma, agricultora, médica, enfermeira, dona de casa, dentista, pesquisadora, aroma e arte-terapeuta, assistente social e agente comunitária de saúde, auxiliar de limpeza e administrativo. Por tratar-se de pesquisa-ação, bem como registro de experiências, foi dispensado o Comitê de Ética. A tese foi desenvolvida de acordo com as regras utilizadas pela Universidade Nacional de Córdoba na Argentina. Entretanto, foi entregue um termo de livre consentimento para as

entrevistadas assinarem.

Foi possível observar fatores que influenciam as entrevistadas em manter as práticas em suas vidas: 1 histórias familiares a partir de diferentes referências culturais que ativam suas memórias; 2 ações políticas que demarcam práticas enquanto territorialidades; 3 sentidos e significados vivenciados em suas experiências; 4 leituras de mundo distinta, relacionando-se com a saúde, mas além da biomedicina; 5 vínculos e compreensão de seus *chãos*; vínculos práticos ou simbólicos com a terra, enquanto subsistência, ponto de referência, afeto.

Este estudo transpõe a ideia que somente a camponesa e raizera estaria vinculada às plantas medicinais nessa região bem urbanizada e industrializada. As práticas de uso de plantas se mantêm em mulheres camponesas e não camponesas; que vivem no campo ou cidade; com distintas ocupações. E utilizou-se o conceito territorialidade junto à palavra *chão*. Estão bem enraizadas no que traz sentido (consciente ou inconscientemente): suas referências culturais (povos originários, africanos, camponeses imigrantes); suas experiências marcam no território *novas* territorialidades e ocupam *espaços* através de suas ações políticas. Reflexões para novos estudos: propõe-se que para esse grupo de mulheres não existe um antagonismo entre o conhecimento científico e o saber popular; uso das plantas exóticas e nativas; tampouco existem discrepâncias entre receber o “*novo*” sem deslocar o “*velho*”.

Apoio financeiro: FAPESP PPPP Proc. 2023/10183-7.

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI****815**

Levantamento de plantas espontâneas e suas bioatividades sobre insetos e fitopatógenos – IFS, São Cristóvão

Santos DS^{1*}
Dantas JO¹
Almeida BM¹
Gusmão Filho JD¹
Pinheiro SSC¹
Fonseca MCM²
Souza JS³

¹IFS, Campus São Cristóvão, Curso Tecnologia em Agroecologia. Sergipe, Brasil.

²Professora aposentada do IFS, Colaboradora. Sergipe, Brasil.

³UFV, Depto de Agronomia. Minas Gerais, Brasil.

³INCRA, Brasil. *E-mail: saritacamposp@yahoo.com.br

A utilização de plantas com propriedades bioativas no controle de pragas e patógenos no Brasil é de conhecimento popular e científico. O uso indiscriminado de pesticidas gera vários problemas ao ambiente, dentre eles: desequilíbrio biológico por atingir organismos não alvos (predadores, polinizadores, organismos do solo e aquáticos) e a contaminação do ar, da água e do solo. Buscar conhecer as propriedades bioativas das espécies espontâneas de cada região com potencial para o controle de fitopatógenos e pragas é uma estratégia promissora. O objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos de atratividade e bioatividade das plantas espontâneas utilizadas no Povoado Rio das Pedras, município de Areia Branca, Sergipe.

Foi realizado levantamento das espécies espontâneas por meio de visitas de campo no povoado. Coletou-se exemplares das principais espécies vegetais para confecção de exsiccatas visando a identificação botânica; posteriormente, realizou-se a revisão de literatura por meio da análise de artigos científicos publicados nas plataformas de pesquisa: Scientific Eletronic

Library Online (SciELO) e Science Direct.

As plantas espontâneas jambu (*Acmella oleracea*), Bertalha (*Basella alba*), Picão preto (*Bidens pilosa*), Sambacaitá (*Hyptis pectinata*), Camará/cambará (*Lantana camara*), Couve cravinho/arnica (*Porophyllum ruderale*) e Matuti (*Rhynchosia phaseoloides*), levantadas nesta pesquisa foram identificadas botanicamente e incorporadas ao acervo do herbário ASE-UFS. De acordo com a literatura científica, essas espécies apresentam metabólitos secundários potenciais com relação à atratividade de inimigos naturais e podem contribuir para o controle biológico de pragas, além de apresentarem bioatividades contra patógenos.

Há evidências na literatura de que os compostos bioativos produzidos pelas espécies espontâneas encontradas no levantamento realizado têm potencial para uso no controle de pragas e doenças de plantas.

Apoio Financeiro: IFS Campus S. Cristóvão.

Eugenol: uma breve revisão sistemática atualizada sobre seus benefícios farmacológicos e potencial terapêutico

Araújo EG¹
Henrique-Félix FS¹
Torquato MVV¹
Rodrigues-Ferreira B¹
Lustosa RP²
CavalcanteYG¹
Montenegro GMF¹
Araújo MA¹
Coelho-de-Souza NA¹

¹UECE, Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Laboratório de Fisiologia Experimental. Fortaleza – CE, Brasil.

²UECE, Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Laboratório de Eletrofisiologia Celular, Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: emilli.araujo@aluno.uece.br

Isolado em 1929, o Eugenol (EUG), é um composto aromático fenólico, obtido principalmente do óleo de Cravo-da-india, também pode ser encontrado em óleos essenciais de plantas das famílias *Lamiaceae*, *Lauraceae*, *Myrtaceae* e *Myristicaceae*. Devido às suas propriedades farmacológicas, como atividade antibacteriana, antiviral, antifúngica, anti-inflamatória, antioxidante e analgésica, o EUG tem sido extensamente estudado. Seu potencial terapêutico abrange o tratamento de várias doenças, incluindo inflamações, infecções, dores crônicas e até mesmo como estratégia para prevenção do câncer. Este estudo visa levantar e analisar informações atuais sobre os benefícios farmacológicos e potencial terapêutico do EUG.

O estudo consiste numa revisão sistemática da literatura, construída a partir das seguintes etapas: identificação do tema; estabelecimento dos critérios de seleção dos artigos; coleta de dados e interpretação; apresentação da revisão. Os artigos foram selecionados nos bancos de dados Pubmed e ScienceDirect através dos seguintes descritores: “Eugenol”, “Effects” e “Rats”. Os descritores foram combinados através do operador *booleano* “AND”. O processo de seleção dos artigos cumpriu as recomendações do fluxograma PRISMA.

Foram encontrados 239 artigos e, após os critérios de seleção, foram escolhidos 19 estudos para compor essa revisão. O EUG é um composto fenólico extraído do cravo e amplamente utilizado na medicina tradicional. Ele é responsável pela

aceleração da cicatrização de feridas diabéticas, por meio das atividades antioxidante, antibacterianas e angiogênese, além de aumentar a proliferação celular, a regeneração tecidual e a reepitelização. Além disso, possui efeito vasodilatador de vasos do cordão umbilical e de artérias cerebrais. O EUG também possui mecanismo hipolipidêmico, sendo capaz de reduzir os níveis de colesterol LDL. A capacidade antioxidante, antiapoptóticas e anti-inflamatórias do composto gera efeito protetor contra nefrotoxicidade desencadeadas por nanopartículas de prata. A biomolécula apresenta ainda neuroproteção contra neuropatias diabéticas. O EUG possui efeito analgésico, realizado por meio do bloqueio de canais iônicos e potenciais de ação dentro dos neurônios, e antinociceptivos. Entretanto, doses altas de EUG podem causar danos hepáticos que podem prejudicar processos vitais da funcionalidade do fígado.

O EUG é responsável pela aceleração da cicatrização de feridas diabéticas, através dos seus diversos efeitos. Possui função vasodilatadora e apresenta proteção contra nefrotoxicidade, neuroproteção contra neuropatias diabéticas e ações analgésicas e antinociceptivas. Contudo, a alta dosagem de EUG pode causar danos hepáticos. Pelo o exposto, necessita-se de mais estudos evidenciando a propriedades farmacológicas da biomolécula, demonstrando a importância da inclusão de fitoterápicos na prática clínica. Apoio financeiro: CAPES, FUNCAP e FECOP.

Uso de Cannabis medicinal em crianças e adolescentes com Transtornos do Espectro Autista

Menezes, APF¹

Oliveira PEC²

Pinheiro AS³

Aragão GF^{1,3}

Neves KRT¹

¹UFC, Faculdade de Medicina, Depto de Fisiologia e Farmacologia.

²UFC, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem.

³UECE, Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: ap_fontenele@yahoo.com.br

Nos últimos anos, a cannabis tem se tornado uma opção cada vez mais valorizada no tratamento de várias condições de saúde. Entre os compostos presentes na planta, o canabidiol (CBD) destaca-se por suas propriedades terapêuticas, e até mesmo neuroprotetoras, atuando sobre o sistema endocanabinóide e regulando funções fisiológicas. Estudos apontam que o CBD pode oferecer benefícios no tratamento de sintomas associados aos Transtornos do Espectro Autista (TEA), como insônia e hiperatividade. No entanto, ainda há uma série de preocupações, tanto do ponto de vista ético e legal quanto em relação à segurança, especialmente no que se refere ao uso em crianças. Analisar o uso medicinal da cannabis em crianças e adolescentes com diagnóstico de TEA no Ceará, com ênfase em aspectos relacionados à eficácia e segurança do tratamento.

Realizou-se um estudo transversal de abordagem quantitativa, envolvendo pais ou cuidadores de pacientes com TEA. A coleta de dados foi efetuada por meio de um formulário online, estruturado em duas partes: a primeira abrangia informações sociodemográficas, enquanto a segunda consistia em perguntas sobre características clínicas dos pacientes e seu tratamento com cannabis medicinal. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número 77020623.0.0000.5054.

Obtivemos 56 respostas em nosso formulário,

dos quais 89,3% eram do sexo masculino e 85,7% encontravam-se na faixa etária até 10 anos. A forma de obtenção do óleo de cannabis variou entre a importação do produto (53,6%) e aqueles procedentes de Associações Canábicas (28,6%), enquanto o restante não soube ou não quis informar. Quanto à composição, 64,3% relataram uso de óleo de Cannabis Full Spectrum, com a concentração de menor que 0,2% de THC (Tetrahidrocannabinol), majoritariamente por via oral, duas vezes por dia, e 69,6% usavam o óleo há menos de um ano. A maioria dos familiares (87,5%) percebeu diferença positiva no tratamento com cannabis, com 41,0% relatando melhora “muito significativa” e 37,5% “significativa”, entretanto 1,8% constataram piora. Entre os sintomas de melhor evolução, destacam-se: diminuição agressividade (26,8%), melhora em relação aos problemas de sono (12,5%) e aprendizagem/memória (10,7%). Efeitos adversos leves foram observados em 12,5% dos participantes.

Os relatos dos pais de crianças com TEA, no presente estudo, indicam uma melhoria significativa dos sintomas com o uso de cannabis medicinal. Contudo, são necessários estudos adicionais, principalmente ensaios clínicos randomizados, para assegurar a segurança e eficácia do tratamento a longo prazo.

Apoio financeiro: PIBIC-UFC

Percepção dos alunos sobre o uso de plantas medicinais em uma escola pública no município de Francinópolis, Piauí

Silva SMC^{1*}
Lima AS²
Sousa SB³
Sousa RS⁴
Ribeiro KV⁵
Santos KPP⁶

¹FAMEP, Pós Graduação em Ciências Ambientais e da Conservação da Natureza.

²UFPI, Piauí, Brasil.

³UFPI, CEAD, Piauí, Brasil.

⁴UFRPE, Pernambuco, Brasil.

⁵IFPI, Departamento de Biologia, Piauí, Brasil.

⁶UESPI, Centro de Ciências da Natureza, Departamento de Biologia, Piauí, Brasil.

*E-mail: stelabio27@gmail.com

O uso de plantas medicinais remonta a milhares de anos e continua sendo uma prática comum em comunidades locais para tratar doenças. Essas plantas são reconhecidas por sua capacidade de aliviar ou curar enfermidades, sendo um conhecimento transmitido através das gerações. No Nordeste brasileiro, o uso de plantas medicinais é uma prática culturalmente arraigada. O ensino sobre plantas medicinais em escolas pode integrar conhecimentos científicos e populares, promovendo uma abordagem interdisciplinar que relacione o aprendizado escolar com o contexto social dos alunos. O objetivo deste trabalho foi compreender a percepção dos alunos sobre as plantas medicinais na escola Unidade Escolar Municipal Antônio Xavier, no município de Francinópolis-PI.

Este estudo descritivo, de abordagem qualitativa, foi realizado na Unidade Escolar Municipal Antônio Xavier, em Francinópolis, Piauí, com 35 alunos do 9º ano. Os responsáveis pelos alunos assinaram Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), e foi solicitada a autorização da gestão escolar para o cumprimento dos preceitos éticos da pesquisa. Os alunos responderam a questionários semi estruturados sobre o uso de plantas medicinais. Os dados foram tabulados e analisados

utilizando o Excel, e as informações taxonômicas foram classificadas conforme o *site* Re flora - Flora do Brasil e o sistema APG IV. A identidade dos entrevistados foi preservada.

Dos 35 entrevistados, 63% eram do sexo masculino e 37% do sexo feminino, com idades entre 13 e 17 anos. A maioria dos alunos demonstrou conhecimento sobre plantas medicinais, especialmente as que são usadas em suas casas. As plantas mais citadas foram erva-cidreira (*Lippia alba* (Mill.) N. E. Brown), boldo (*Plectranthus barbatus* Andrews.) e capim-santo (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf), com o chá sendo o método de preparo mais comum. Os alunos aprenderam sobre essas plantas principalmente com parentes. A maioria (97%) reconhece a importância das plantas medicinais na cura de doenças, destacando-se o uso para gripe, dor de cabeça e dor de barriga.

Os alunos possuem um conhecimento botânico local significativo sobre plantas medicinais, transmitido pela família. O estudo revelou que as folhas e o chá são as formas mais utilizadas para fins terapêuticos. Há uma necessidade de promover a interdisciplinaridade no ensino, integrando saberes científicos e tradicionais, para estimular o interesse dos alunos e tornar o aprendizado mais significativo.

As mudanças florestais e a diversidade utilitária: O efeito da idade da floresta no repertório de plantas úteis em sistemas socioecológicos do semiárido brasileiro

Santos FIR¹
Lopes, CGR²
Albuquerque UP³
Araújo EL³

¹UFRPE, Departamento de Biologia. Pernambuco, Brasil.

²UFPI, Centro de Ciências da Natureza. Piauí, Brasil.

³UFPE, Centro de Biociências, Departamento de Botânica. Pernambuco, Brasil.

*E-mail: igoribss18@gmail.com

A rápida transformação das florestas tropicais em paisagens antrópicas tem sido foco de estudos ecológicos voltados para compreender seu impacto na biota. Estudos etnobiológicos sugerem que essas mudanças afetam a seleção de plantas úteis, inclusive as medicinais, pelas comunidades locais, especialmente em paisagens compostas por mosaicos de florestas de diferentes idades. Este estudo investigou como a idade da floresta influencia a riqueza, composição, versatilidade, redundância utilitária e o espaço funcional das plantas conhecidas como úteis em florestas de diferentes idades (capoeira, floresta jovem e floresta madura).

A pesquisa foi realizada em três comunidades rurais, localizadas em áreas de Cerrado em transição para a Caatinga, no Nordeste do Brasil. Nas áreas florestais ao redor das comunidades estudadas, com o apoio de especialistas locais, foram selecionados fragmentos florestais de diferentes idades para amostragem florística e estrutural. As espécies coletadas foram registradas em um herbário de campo. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética, sob o parecer nº 5.942.311. Os Participantes do estudo foram submetidos a entrevistas semiestruturadas, durante as quais foi aplicado um *check-list* entrevista. Para cada fragmento florestal, foi perguntado aos entrevistados quais plantas eles utilizavam, com suas respectivas categorias de uso e alvos terapêuticos. Os dados obtidos foram analisados através de testes Kruskal-Wallis, Anova e Análise de variância multivariada permutacional (PERMANOVA).

Os resultados indicaram que a idade da floresta influenciou a riqueza de plantas conhecidas ($H=7.8048$, $p=0.02$), a composição ($\text{Sum}=1.886$; $R^2=0.039$; $\text{Pr}(> F)=5.03$, $p<0.001$), a versatilidade ($H=6.1092$; $p<0.05$) e o espaço funcional das

plantas úteis. Na floresta jovem, foi registrado o maior número de espécies úteis e maior versatilidade de usos em comparação às demais florestas. No entanto, não foi encontrada relação significativa entre a idade da floresta e a redundância utilitária das plantas úteis ($\text{Mean Sq} = 94.37$; $F=0.338$; $p=0.716$), apesar de a floresta jovem apresentar mais espécies principalmente para funções medicinais. Em relação aos alvos terapêuticos, observou-se que a maioria dos tratamentos foi realizada com plantas provenientes da capoeira e da floresta jovem, embora alguns usos tenham sido feitos exclusivamente com plantas da floresta madura, especificamente com espécies em que as pessoas utilizavam as cascas. Nossos achados destacam que a obtenção de recursos pelas pessoas segue uma lógica de maximização dos benefícios em detrimento dos custos, tornando as florestas em estágios sucessionais intermediários mais atrativas. Contudo, a ausência de diferenças na redundância utilitária entre florestas de diferentes idades sugere que essas populações humanas também podem explorar outros estágios sucessionais para fins utilitários.

Em nosso estudo, observamos que o espaço funcional das plantas úteis varia entre florestas de diferentes idades. Nosso estudo demonstra que florestas de diferentes idades prestam serviços de provisão que contribuem para o bem-estar das populações humanas, reforçando a importância da conservação desses espaços nos sistemas socioecológicos.

Apoio Financeiro: INCT Etnobiologia, Bioprospecção e Conservação da Natureza/CNPq, FACEPE.

Ações humanas interferem no conhecimento popular sobre plantas medicinais

Cantalice AS^{1,2}
Gonçalves-Souza T³
Albuquerque UP^{1,2}

¹UFRPE, PPG em Etnobiologia e Conservação da Natureza. Pernambuco, Brasil.

²UFPE, Laboratório de Ecologia e Evolução de Sistemas Socioecológicos, Depto de Botânica. Pernambuco, Brasil.

³IGCB, University of Michigan. Estados Unidos.

*E-mail: anibalcantalice@gmail.com

Estudos etnobiológicos em escala local indicam que a conversão de ambientes naturais em áreas antropogênicas (por exemplo, plantações, centros urbanos e estradas) reduz o número médio de espécies medicinais conhecidas pelas populações locais, com as espécies nativas e lenhosas sendo as mais impactadas por essas mudanças. No entanto, não se sabe se esse padrão persiste em escalas espaciais e temporais mais amplas. Neste trabalho, investigamos a seguinte questão: mudanças antropogênicas (uso e cobertura do solo) afetam o conhecimento sobre espécies medicinais lenhosas (número de espécies) para populações residentes na Caatinga brasileira?

A partir de uma revisão sistemática existente de estudos sobre plantas medicinais na Caatinga (Ecological Indicators, 2021, 121:10699), selecionamos artigos que fornecessem os seguintes dados secundários: (a) lista de espécies medicinais lenhosas e nativas utilizadas na comunidade; (b) coordenadas geográficas da comunidade; e (c) número de entrevistados envolvidos na coleta de dados. Adicionalmente, coletamos o ano de publicação como um *proxy* para a época em que os estudos foram realizados. Nosso estudo analisou 27 artigos publicados entre 2000 e 2019. Para analisar as mudanças antropogênicas, utilizamos dados do MapBiomas — coleção 7, que fornece informações sobre uso e cobertura do solo. Usamos o ano de cada trabalho para coletar como a paisagem estava na época da realização do estudo, e construímos círculos (buffers) com áreas de 1 a 5 km a partir do centro de cada comunidade, e identificamos os diferentes tipos de uso e cobertura do solo em áreas naturais e antropogênicas, bem como a porcentagem de área

antropizada como variável de resposta em nossa análise. Para responder à nossa pergunta, construímos cinco modelos aditivos generalizados, devido à natureza não linear entre as variáveis. O número de entrevistados foi incluído no modelo usando a função *offset(log)* para contabilizar sua influência nas estimativas de riqueza de espécies lenhosas medicinais conhecidas, atuando como um efeito fixo no modelo. Por fim, utilizamos o R^2 ajustado para determinar o melhor modelo.

Nossos resultados indicam que, à medida que as áreas naturais próximas às comunidades se tornam mais escassas devido a modificações antropogênicas, o número de espécies conhecidas pelas comunidades locais reduz em ~40% ($F = 0,430$; $p = 0,038$). Essa relação foi mais evidente ao considerarmos um raio de 5km a partir do centro da comunidade (R^2 ajustado = 0,30), em comparação com outras medidas. Nessas áreas, a porcentagem de ambiente antropizado variou entre 3,9% e 88,4% ($36,55 \pm 22,52\%$). As comunidades locais conheciam entre 11 e 33 espécies medicinais lenhosas (média $\pm$ desvio padrão: $21,6 \pm 7$).

A relação negativa entre as mudanças antropogênicas e o conhecimento sobre espécies medicinais representa um risco significativo para a saúde das populações locais, pois reduz a disponibilidade de espécies utilizadas em práticas médicas locais. Esse risco é ampliado pelo contínuo aumento da conversão de ambientes naturais em paisagens antropogênicas.

Apoio Financeiro: CAPES (código nº 001).

Além das tradições: o potencial de *Big Data* na avaliação do interesse por plantas medicinais na internet

Brito-Júnior VM^{1,2}
Albuquerque UP¹

¹UFPE, Centro de Biociências, Departamento de Botânica, Laboratório de Ecologia e Evolução de Sistemas Socioecológicos.

²UFRPE, Programa de Pós-Graduação em Etnobiologia e Conservação da Natureza. Pernambuco, Brasil.

*E-mail: mourabvaldir@gmail.com

Na etnobotânica, esforços têm sido feitos para entender os fatores que influenciam o uso de plantas para fins medicinais. A abordagem Culturômica da Conservação (CC) surge como uma ferramenta inovadora para a etnobotânica, permitindo a análise das interações entre as sociedades e o ambiente natural por meio da internet. A CC utiliza grandes bases de dados digitais, conhecidas como *Big Data*, para documentar e compreender as interações entre os humanos e a natureza. Neste estudo, utilizamos espécies medicinais da Caatinga como modelo para investigar o interesse das pessoas por essas plantas em todo o Brasil. Analisamos como fatores como endemismo, uso pela indústria farmacêutica e número de indicações terapêuticas influenciam esse interesse.

Obtivemos um banco de dados sobre 147 espécies medicinais da Caatinga, incluindo nomes científicos, nomes comuns, informações sobre o endemismo e uso pela indústria farmacêutica. O banco de dados foi retirado do estudo (Ecolog. Indic. 2021. 121:106993) que contém informações sobre plantas medicinais lenhosas nativas da Caatinga. Coletamos dados sobre o interesse nessas plantas na internet por meio das visualizações diárias de páginas da Wikipédia em português, utilizando um algoritmo no ambiente R. Escolhemos a Wikipédia pois é um dos sites mais buscados no Brasil para buscar informações, além de ter sido utilizado em estudos anteriores envolvendo CC como um proxy para interesse sobre a biodiversidade. Para

analisar nossos dados utilizamos o teste t de Student, comparando visualizações de espécies endêmicas e não endêmicas; aplicamos o teste t de Welch, comparando espécies usadas e não usadas pela indústria farmacêutica. Construímos um modelo Hurdle para investigar se há uma relação de causa e efeito entre visualizações nas páginas da Wikipédia e indicações terapêuticas.

Não houve diferença significativa no interesse entre espécies endêmicas e não endêmicas da Caatinga ($t = -0,78849$, $p = 0,4326$). Não foi observada diferença significativa no interesse entre espécies usadas e não usadas pela indústria farmacêutica ($t = -1,9844$, $p = 0,07712$). O número de indicações terapêuticas influencia positivamente no interesse por plantas medicinais na internet. O Modelo Hurdle apresentou $p = 0,047$, $AIC = 2322,909$ e $R^2 = 0,172$, corroborando a hipótese de maior interesse para plantas com mais indicações terapêuticas.

Os resultados desta pesquisa ampliam a compreensão sobre a forma como o público interage com plantas medicinais em ambientes digitais, evidenciando que a versatilidade – medida pela quantidade de usos terapêuticos – desempenha um papel central no interesse gerado. O fato de plantas com múltiplas aplicações atraírem mais atenção sugere que, no universo online, o valor das plantas é determinado pela utilidade das espécies.

Apoio Financeiro: FACEPE.



3

Farmácias Vivas



26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

497

Estudo para implantação de uma Farmácia Viva no município de Piracanjuba-GO

Galdino AP^{1*}
Magalhães MP²
Santos CL²
Souza PCJ²
Almeida IMS²
Salgado CES

¹RIOSTRON, Sociobiodiversidade, Bioeconomia e Mudanças Climáticas, Piracanjuba, Goiás.

²TRANSPETRO, Piracanjuba.

*E-mail: appgaldino@gmail.com

Este estudo analisa aspectos como mercado, segmentos-alvo, aspectos legais, econômicos, tecnológicos e logísticos. O objetivo é promover práticas agrícolas sustentáveis e beneficiar a comunidade local por meio da produção de plantas medicinais e fitoterápicos. A TRANSPETRO disponibilizou uma área de 30.000 m² para a criação de um Horto de Plantas Medicinais, que será implantado em parceria com agricultores familiares e organizações locais. As plantas cultivadas servirão como matéria-prima para a futura Farmácia Viva. O estudo também visa mapear atores relevantes, diagnosticar iniciativas similares no Brasil e fornecer orientações para os próximos passos, buscando identificar as potencialidades e os desafios da cadeia produtiva na região. O estudo foi realizado com o objetivo de identificar oportunidades, desafios e os principais atores envolvidos. A partir de dados primários e secundários, foram mapeadas as organizações relevantes, a legislação aplicável, além das necessidades de infraestrutura e logística. Foi elaborado um relatório técnico, que incluiu mapas ilustrativos, uma planilha de contatos dos principais atores sociais, análise dos resultados e recomendações para os próximos passos. O estudo também identificou representantes de diversas etapas da cadeia produtiva, como órgãos reguladores, fornecedores, prestadores de assistência técnica, produtores, processadores, distribuidores, além de mercados atacadistas e varejistas. A iniciativa da Farmácia Viva em Piracanjuba-GO busca trazer benefícios significativos para a região, promovendo o acesso da população a tratamentos fitoterápicos, valorizando o conhecimento tradicional

e incentivando a sustentabilidade. O projeto também tem como objetivo fortalecer a saúde pública, fomentar a agricultura de baixo carbono, além de promover a educação e capacitação para a produção de plantas medicinais. O estudo identificou representantes de diversas etapas da cadeia produtiva, como instituições de pesquisa e ensino, órgãos reguladores, prestadores de assistência técnica, produtores, e mercados atacadistas e varejistas. Entre as parcerias estratégicas destacam-se a Associação Brasileira de Farmácias Vivas (ABFV), a Universidade Federal de Goiás (UFG), o Instituto Federal Goiano (IFG), o SEBRAE, as Farmácias Vivas de Brasília-DF, a empresa Planta e Vida de Rio Verde-GO, e a Comunidade Quilombola dos Cedros em Mineiros-GO, entre outras. Com base nos dados levantados, o estudo orienta os próximos passos, que incluem a elaboração de um projeto de estrutura de apoio para a instalação do Horto de Plantas Medicinais e a criação de um plano de negócios. É fundamental que todos os envolvidos se mantenham atualizados sobre as tendências de mercado e legislação desde o início, para garantir o sucesso da iniciativa. O estudo das Farmácias Vivas em Piracanjuba-GO destaca vantagens como a valorização do conhecimento tradicional e a proteção da biodiversidade, além de aproximar a população das plantas medicinais. Contudo, os desafios incluem a legislação rigorosa e os altos custos de regularização. Para superá-los, é necessário apoiar os agricultores familiares com boas práticas de produção, capacitação e parcerias institucionais estratégicas.

Apoio Financeiro: TRANSPETRO

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI****533**

Potencial das plantas medicinais na saúde: experiências e inovações no projeto Farmácia Viva em Maranguape

Nogueira SNN¹
Nascimento EA¹
Menezes JN¹
Araújo ARS¹
Vitorino CR²
da Silva MM³
Abreu Neto M⁴
Marques FDA¹
Barbosa FG¹
Bastos AKP¹
Robson da Silva Siqueira¹
Vasconcelos, MS^{1*}

¹Instituto Federal do Ceará, Campus Maranguape, Maranguape.

²Secretaria de Saúde de Maranguape (Sesa), Maranguape.

³Instituto de Etnodesenvolvimento Sustentável e Tecnológico do Povo Indígena Pitaguary, Maracanaú.

⁴Centro Vocacional Tecnológico/Estação de Inovação e Tecnologias Ambientais de Maranguape, Maranguape.

*E-mail: mirelevasconcelos@ifce.edu.br

O uso de plantas medicinais tem se consolidado como uma alternativa viável e sustentável para a promoção da saúde, especialmente em comunidades de baixa renda. O Projeto Farmácia Viva, idealizado em 1983 pelo Prof. Francisco José de Abreu Matos, farmacêutico-químico e Professor Emérito da Universidade Federal do Ceará, tem como objetivo integrar o cultivo de plantas medicinais à produção de fitoterápicos, além de promover a educação em saúde e valorizar a biodiversidade local. Este trabalho apresenta as experiências e inovações do Grupo de Estudos em Plantas Medicinais do IFCE Campus Maranguape, criado em homenagem ao centenário do professor, ressaltando a relevância das plantas medicinais na saúde pública. A metodologia adotada incluiu a realização de uma ação de extensão, intitulada “Potencial das Plantas Medicinais na Saúde”, que ocorreu em 15 de maio de 2024. A atividade foi planejada com a participação de servidores, alunos e profissionais de saúde, promovendo uma trilha pelo Horto Didático de Plantas Medicinais do IFCE. Durante o evento, foram realizadas palestras sobre medicina tradicional, a história do horto bem como a importância das plantas medicinais e a contribuição do Prof. Abreu Matos na criação do Projeto Farmácias Vivas, organizado sob a influência da Organização Mundial da

Saúde. Além disso, uma atividade prática de plantio e degustação de chás foi realizada, visando a interação dos participantes com as espécies cultivadas. A atividade prática permitiu que os participantes conhecessem as espécies medicinais cultivadas, como a erva-cidreira e o capim-santo, e suas aplicações na saúde. A troca de conhecimentos entre os profissionais de saúde e os participantes contribuiu para a conscientização sobre o uso adequado das plantas medicinais e a importância da educação em saúde. O evento também resultou na formalização do Grupo de Pesquisa em Plantas Medicinais de Maranguape (GEPMED-IFCE/MPE), que desenvolve atividades de pesquisa e extensão relacionadas às plantas medicinais além de valorizar a biodiversidade local, aproveitando esse potencial para melhorar as condições de vida da população de baixa renda. A ação de extensão “Potencial das Plantas Medicinais na Saúde” promoveu a integração entre a comunidade e a natureza, além de valorizar o legado do Prof. Francisco José de Abreu Matos. A experiência adquirida durante o evento reforça a importância de iniciativas que promovam o conhecimento e o uso sustentável das plantas medicinais na sociedade.

Apoio Financeiro: IFCE, Campus Maranguape

L-carvona: avanços no controle da ansiedade em zebrafish (*Danio rerio*) adulto via modulação serotoninérgica 5-HT_{1A} e 5-HT_{2A/2C}

Silva JMRS¹
Sousa GMA¹
Alves DS¹
Pereira MF¹
de Oliveira MRC¹
Sabóia LGC²
Nascimento GA²
Coelho PAT²
Silva KF¹
Magalhães SC¹
Moraes CTV¹
Campos AR³
Magalhães FEA²
Frota LS⁴
Oliveira AC¹
Oliveira KA^{1*}

¹Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas; Programa de Pós-graduação em Nutrição e Saúde; Laboratório de Fisiologia Endócrina e Metabolismo, Fortaleza

²Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde; Grupo de Estudos NutriFisher; Laboratório de Bioprospecção de Produtos Naturais e Biotecnologia, Fortaleza

³Universidade de Fortaleza, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Rede Nordeste de Biotecnologia, Núcleo de Biologia Experimental; Fortaleza

⁴Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais, Laboratório de Química de Produtos Naturais, Fortaleza

*E-mail: keciany.oliveira@uece.br

A carvona (C₁₀H₁₄O) é um monoterpene cetônico encontrado nos óleos essenciais de plantas do gênero *Mentha*, com ação antioxidante e anti-inflamatória. A L-carvona é o constituinte majoritário do óleo essencial de hortelã verde (*Mentha spicata*), a qual é comercializada na indústria de alimentos como flavorizante (Quinari®). Nesse sentido, o trabalho reporta a avaliação do efeito ansiolítico-símile da L-carvona e possível envolvimento do sistema serotoninérgico 5-HT_{1A} e 5-HT_{2A/2C} em zebrafish (*Danio rerio*) adulto (ZFa). Os ZFa (n=6/grupo) foram tratados (20 µL; v.o.) com carvona (0,01 ou 0,1 ou 1,0 mg/mL) ou água destilada (veículo) ou diazepam (DZP; 10 mg/mL; Controle ansiolítico). Um grupo de ZFa (n=6) sem tratamentos foi incluso (Naive). No Experimento 1, os animais foram tratados como anteriormente e, após 1 h dos tratamentos, foi avaliado o efeito ansiolítico-símile através do Teste do Claro & Escuro. Nesse teste, o efeito ansiolítico-símile foi caracterizado como o tempo (s) de permanência do ZFa na zona clara (0- 5 min). No Experimento 2, foram adicionados outros grupos de ZFa (n=6/grupo) tratados (20 µL; v.o.) com: pizotifeno (Piz;

antagonista 5-HT_{1A} e 5-HT_{2A/2C}; 0,8 mg/mL), carvona (0,1 mg/mL), fluoxetina (Flx; 1,25 x 10⁻³ mg/mL; v.o.), bem como BC (0,1 mg/mL) ou fluoxetina (Flx; 1,25 x 10⁻³ mg/mL; v.o.), 15 min antes do tratamento com pizotifeno. Após 1 h dos tratamentos, foi avaliado o efeito ansiolítico-símile através do Teste do Claro & Escuro. Os dados foram submetidos à análise de variância one-way (ANOVA One-Way, Tukey, p<0,05). Todos os procedimentos experimentais foram aprovados pelo CEUA da UECE (#04009489/2023). Como resultado, L-carvona (0,01 ou 0,1 ou 1,0 mg/mL) apresentou significativamente (q = 11,16, p<0,0001; q = 10,16, p<0,0001; q = 8,59, p<0,0001 vs. naive) efeito ansiolítico-símile e o efeito ansiolítico do BC (0,1 mg/mL) foi revertido significativamente (q = 9,68, p<0,0001 vs Piz + BC) pelo tratamento com Piz (0,8 mg/mL). Esse estudo demonstra que a carvona apresenta efeito ansiolítico-símile via sistema serotoninérgico 5-HT_{1A} e 5-HT_{2A/2C}.

Apoio financeiro: UECE, UNIFOR-NUBEX, CNPq, FUNCAP

Aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi) no contexto da saúde pública

Santos RL¹
Maia FN¹
Nascimento STS¹
Rebouças AS¹
Santos CDN¹
Santos MC¹
Sousa PE¹
Melo AT^{2*}

¹Centro Universitário do Vale do Jaguaribe, Acadêmicos de graduação do curso de Farmácia, Aracati.

²Orientadora, Aracati.

*E-mail: anielle.torres@unijagaribe.edu.br

A utilização das plantas medicinais para a cura de doenças é uma prática bastante enraizada na população. A inclusão de fitoterápicos na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) é um marco importante para o uso na atenção básica e na promoção do uso racional, visando sua utilização com segurança e eficácia. Atualmente, a RENAME contém uma lista com 12 fitoterápicos, sendo um deles a *Schinus terebinthifolius* Raddi (aroeira), inserida no ano de 2012. Trata-se de uma revisão bibliográfica com levantamento nas bases de dados Scientific Electronic Library (SciELO) e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), onde foram estabelecidos os descritores “Plantas medicinais”, “*Schinus terebinthifolius* Raddi” e “RENAME”, filtro dos últimos 5 anos (2019-2024), nos idiomas português e inglês. A *Schinus terebinthifolius* Raddi, conhecida popularmente como aroeira-vermelha ou aroeira-da-praia, da família Anacardiaceae, está na RENAME na forma de gel e óvulo vaginal, sendo indicado para uso ginecológico. É popularmente utilizada, na forma de decocto para banhos de assentos, devido sua atividade cicatrizante e anti-inflamatória.

Estudos in vitro demonstraram que a aroeira possui atividade antimicrobiana com potencial atividade contra diversos patógenos, entre eles um importante causador de infecções do trato urinário, a *Candida albicans*. Um estudo in vivo, realizado em 2023, utilizou o extrato das folhas da aroeira na inflamação do ouvido de camundongos e obteve como resultado a diminuição do edema, pela característica anti-inflamatória e antioxidante da planta. Por essas propriedades, seu uso é apoiado na RENAME, apesar de possuir relatos de possíveis efeitos adversos locais, como irritação. A utilização da aroeira se mostrou eficaz, entretanto, há pouca adesão quanto ao seu uso no âmbito do SUS, devido à baixa oferta de fornecedores e, conseqüentemente, de preços atrativos, o que desestimula a aquisição por parte dos gestores. Além disso, é necessário que sejam realizadas novas pesquisas para analisar efeitos adversos. Por fim, conclui-se ainda que é necessário que seja ofertado aos profissionais de saúde capacitações para que se tornem prescritores dos fitoterápicos.

Apoio Financeiro: UNIJAGUARIBE

A romã (*Punica granatum* L.) como aliada na promoção do bem-estar coletivo

Santos MC¹

Maia FN¹

Nascimento STS¹

Rebouças AS¹

Santos CDN¹

Santos RL¹

Silva MMF¹

Silva KVS¹

Melo AT^{2*}

¹Centro Universitário do Vale do Jaguaribe, Acadêmicos de graduação do curso de Farmácia, Aracati, Ceará.

²UNIJAGUARIBE, Orientadora, Aracati, Ceará.

*E-mail: anielle.torres@unijaguaribe.edu.br

As plantas medicinais têm sido amplamente utilizadas como primeira linha de tratamento para diversas enfermidades. Dentre elas, a *Punica granatum* L. (romã), se destaca por seu uso na medicina popular. Essa planta é amplamente empregada no tratamento de estomatites, faringites e laringites, além de ser frequentemente recomendada para aliviar a rouquidão e a inflamação da garganta. A utilização de fitoterápicos e plantas medicinais valoriza a cultura e o conhecimento tradicional e o popular, fortalece o desenvolvimento da cadeia produtiva e é uma opção terapêutica aos usuários do SUS. Este estudo trata-se de uma revisão sistemática realizada conforme os critérios estabelecidos pelo PRISMA. Foram utilizadas as bases de dados Scielo e Pubmed para a busca de artigos científicos. Os descritores “Plantas medicinais” e “*Punica granatum* L.” Foram aplicados nas buscas. Os critérios de inclusão para os artigos selecionados foram: publicações nos últimos cinco anos (2019-2024), disponíveis nos idiomas português e inglês. Na busca realizada nas bases de dados SciELO e PubMed, foram encontrados cinco trabalhos publicados entre os anos de 2019 e 2024, referentes ao tema “Plantas medicinais” e *P. granatum*. As plantas medicinais parecem ser uma alternativa bastante efetiva e que apresenta poucos efeitos colaterais quando comparados à terapia de reposição hormonal. A *P. granatum*, conhecida popularmente como romã, da família Punicaceae, oferece uma variedade de benefícios à saúde, incluindo a aplicação da fitoterapia nas doenças respiratórias. Destacam-se sua capacidade de prevenir o câncer de mama e próstata, seu alto poder anti-inflamatório, a habilidade de reduzir a

pressão arterial, fortalecer o sistema imunológico, combater infecções e diminuir o risco de doenças cardíacas. A *P. granatum* pode ser incorporada à prática clínica e à alimentação cotidiana. Na clínica, seus extratos servem como adjuvantes no tratamento de condições inflamatórias, cardiovasculares e respiratórias. O consumo de suco, sementes e chás de romã contribui para a prevenção de doenças crônicas e para o fortalecimento do sistema imunológico, evidenciando a fitoterapia como uma abordagem complementar valiosa à saúde. A prática do uso das plantas medicinais é fortemente recomendada pelos organismos internacionais e a sua institucionalização através Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos valoriza sobremaneira os saberes tradicionais no cuidado à saúde adquiridos ao longo dos séculos. Conclusão: Em síntese, a *P. granatum* é uma fruta de significativa relevância, destacando-se por suas notáveis propriedades benéficas à saúde. Rica em antioxidantes, vitaminas e nutrientes, ela desempenha um papel importante na promoção da saúde cardiovascular, no fortalecimento do sistema imunológico e na assistência ao tratamento de condições inflamatórias. Ao sublinhar a relevância do manejo criterioso e eficaz da planta medicinal sublinha-se o potencial salutar dessa terapia natural para a saúde humana. A inclusão da fitoterapia no contexto do cuidado respiratório pode figurar como uma abordagem complementar valiosa e abrangente, contribuindo para o bem-estar e aprimoramento da qualidade de vida dos indivíduos.

Apoio Financeiro: Centro Universitário do Vale do Jaguaribe

Farmácia Viva Gaspar: promoção de saúde através de um olhar holístico

Santana JA^{1*}

¹Secretaria Municipal de Saúde, diretoria de Assistência Farmacêutica, Gaspar.

*E-mail: jeanne@gaspar.sc.gov.br

Atualmente, as formas de cuidado são centradas na doença e na medicalização, a Farmácia Viva veem em contraponto, ampliando o olhar de saúde com a valorização do saber e cultura popular. Na Política Nacional de Assistência Farmacêutica, a Farmácia Viva compreende todas as etapas, desde o cultivo até a manipulação e dispensação de plantas medicinais e fitoterápicos. Nesse contexto, a Secretaria Municipal de Saúde de Gaspar iniciou o projeto “Farmácia Viva” no início de 2019, onde considerando os conhecimentos etnobotânicos e as principais necessidades de saúde da população, foram escolhidas 3 plantas para serem incorporadas na REMUME (Relação Municipal de Medicamentos) sendo elas: *Monteverdia ilicifolia* (Mart. ex Reisssek) Biral; *Mikania glomerata* Spreng. e *Passiflora incarnata* L. Este relato discute sobre a experiência advinda do cultivo de plantas medicinais bem como a dispensação de medicamentos fitoterápicos nas UBS e sobre a importância do resgate da cultura popular na construção da Farmácia Viva. Trata-se de um relato de experiência do cultivo de plantas medicinais e incorporação de medicamentos fitoterápicos na REMUME do município de Gaspar. Foram realizados questionários com os profissionais de saúde sobre prescrições e Fitoterapia. Farmácia Viva foi o tema que norteou a educação permanente nas UBS para profissionais e usuários bem como distribuição de materiais educativos. Os medicamentos fitoterápicos incorporados na REMUME estão disponíveis nas UBS do município e a entrega ao paciente segue prescrição médica. Desde 01/02/2020 até 13/08/2024, foram dispensados 1.119.504 comprimidos de *Passiflora incarnata*, 177.753 comprimidos de *Maytenus*

ilicifolia e 15.881 frascos de *Mikania glomerata*, com um custo municipal de R\$624.070,16. Foram adquiridas 50 mudas de cada espécie selecionada, com certificação de qualidade e realizado a plantação, educação permanente para os profissionais de saúde, distribuição de material informativo para os profissionais e para a população, além de roda de conversa com pacientes resgatando seus saberes populares associados ao uso das plantas medicinais. A Prefeitura Municipal adquiriu um terreno, no qual foi realizado um projeto arquitetônico objetivando unir natureza e saúde. A finalidade do espaço é dar continuidade ao berçário de mudas com as plantas medicinais selecionadas, resgatando a cultura popular do uso das plantas, construindo o empoderamento do usuário e ampliando a concepção de saúde através de um olhar holístico. A experiência permitiu compreender que através da educação continuada temos profissionais mais seguros para realização de prescrições e orientações sobre fitoterápicos. Os medicamentos foram adquiridos pelo município e disponibilizados para a população, minimizando o uso dos medicamentos sintéticos e seus efeitos colaterais, proporcionando maior qualidade de vida. É notável que a abordagem holística de saúde pautada na Farmácia Viva proporciona autonomia aos usuários ressignificando as práticas em saúde voltadas para o sujeito e não para doença.

Apoio Financeiro: Ministério da Saúde através da Portaria nº 3.862, de 5 de dezembro de 2018, que aprovou o repasse ao Município de Gaspar e seu projeto aprovado pelo Edital SCTIE/MS nº 1/2018.

Financiamento e consolidação do Programa Farmácias Vivas no Brasil

Gondim JMS¹
Melo ESP^{1,2}
Nascimento VA¹

¹UFMS, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.

²UEMS, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Dourados.

*E-mail:jackiegondim@gmail.com

Devido a expansão do uso de plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil e mundialmente, e para promover o acesso às plantas medicinais, sua distribuição na rede pública de saúde, a produção com técnicas farmacêuticas e a orientação de consumo com apoio técnico-científico, instituiu-se o Programa Farmácias Vivas no SUS, compreendendo as etapas de cultivo, coleta, processamento, armazenamento, manipulação e dispensação de preparações de plantas medicinais e fitoterápicos. Ações previstas na Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos têm contribuído para o crescimento dos programas de plantas medicinais ao longo do tempo, porém ainda enfrenta dificuldades na consolidação da fitoterapia no SUS e na estruturação e funcionamento das Farmácias Vivas. Realizar um levantamento das políticas públicas de financiamento das Farmácias Vivas no Brasil, enfatizando sua implementação e impacto. As informações sobre os recursos financeiros disponibilizados para o Programa Farmácia Viva, foram baseadas nos editais e portarias publicados no período de 2012 a 2024 no Diário Oficial da União e página oficial do Ministério da Saúde, observando o ano de publicação, os valores e destinação aprovados, os estados e municípios participantes. Após sua criação, em 1983, o Programa Farmácias Vivas somente foi institucionalizado no âmbito do SUS em 2010, quando houve seu crescimento em diferentes regiões do Brasil. Entre 2012 e 2024, aprovaram-se aproximadamente

70 milhões de reais em recursos para subsidiar o Programa no âmbito do SUS, contemplando ações de apoio ao registro sanitário de fitoterápicos, aquisição de equipamentos, materiais, serviços, laboratórios, produção e dispensação de plantas medicinais e fitoterápicos e qualificação técnica profissional. Neste período, foram contemplados 123 municípios e 9 estados, principalmente entre regiões Sudeste, Nordeste e Sul. Mas ainda existem dificuldades na aquisição de insumos, trâmites administrativos e jurídicos, qualificação de recursos humanos e descontinuidade do programa, as quais tornam-se barreiras para a atuação das farmácias Vivas no SUS e o alcance do atendimento à comunidade. Porém o Programa tem contribuído para a saúde pública, a promoção do uso sustentável da biodiversidade, a sustentabilidade socioeconômica preservando e valorizando o conhecimento tradicional e popular sobre o uso de plantas medicinais. As políticas públicas de financiamento contribuíram tanto para o reconhecimento do uso das plantas medicinais e fitoterápicos, como para o desenvolvimento, institucionalização e regulamentação das Farmácias Vivas, que expandiram a fitoterapia pelo Brasil. Além disso, é importante destacar a necessidade de viabilizar a participação de municípios ainda não contemplados com esses investimentos.

Apoio Financeiro: UFMS, CNPq

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

576

A recriação do Comitê Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos

Barbosa APO¹
de Almeida RC^{1*}
Doneida VC¹
Morgado-Júnior B¹
Rosa LRN¹
Rangel ET¹
Farias EB¹
Poloni R¹
Barreto, BB²
Pereira, MA²
Gadelha, CAG³

¹Coordenação-Geral de Assistência Farmacêutica Básica, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e Complexo da Saúde, Ministério da Saúde, Brasília.

²DAF/SECTICS/MS, Brasília.

³SECTICS/MS, Brasília.

*E-mail: coppinirenata@gmail.com

O Comitê Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (Plantas Medicinais e Fitoterápicos), criado em 2008, objetiva o monitoramento e avaliação do Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. No ano de 2019, esse Comitê foi extinto. Contudo, em janeiro de 2023, revogados os decretos, o Ministério da Saúde iniciou os trâmites para a recriação do CNPMF. Este trabalho tem como objetivo elucidar a importância da recriação do Comitê para a Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF). Levantamento dos atos normativos e documentos internos da CGAFB/DAF/SECTICS/MS. No dia 22 de maio deste ano, foi publicado no Diário Oficial da União, o Decreto nº 12.026, de 21 de maio de 2024, que instituiu o CNPMF. A iniciativa tem o objetivo de retomar o monitoramento e avaliação da implementação da PNPMF no Sistema Único de Saúde (SUS). A utilização da fitoterapia na rede pública de saúde visa ampliar o acesso a alternativas terapêuticas; promovendo o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional, além de resgatar a cultura do uso das plantas medicinais pela população brasileira. Pauta comum a outras políticas, o tema plantas medicinais e fitoterápicos está presente em um dos eixos da Política Nacional de Assistência Farmacêutica (PNAF), que em 2024 completou 20 anos. Com a retomada deste Comitê, o Ministério da Saúde (MS) passa a garantir o amplo diálogo entre governo e sociedade civil no desenvolvimento de gestão conjunta, que é característica de avanços democráticos. Coordenado pelo MS, o CNPMF

é composto por 15 representantes governamentais e 15 representantes da sociedade civil. Além do mais, houve a inclusão do Conselho Nacional de Saúde como representante nacional dos serviços e sistemas de saúde e da Organização Pan-Americana da Saúde, como entidade internacional. Dentre as atividades atribuídas ao grupo, espera-se monitorar o planejamento e a execução das ações desenvolvidas pelos órgãos e pelas entidades com representação no Comitê para a implementação da PNPMF, além da definição dos critérios, parâmetros destinados ao monitoramento e a avaliação. Sob uma perspectiva mais democrática, representativa e participativa, o CNPMF igualmente permitirá a discussão das estratégias de priorização e implementação das reivindicações da 17ª Conferência Nacional de Saúde, como: Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (Rename), farmácias vivas, agricultura familiar, extrativismo, ampliação da oferta, financiamento, pesquisa, valorização da sociobiodiversidade, entre outros. Dessa forma a recriação do Comitê Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos representa um passo significativo para fortalecer a Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Essa iniciativa não apenas promove o acesso a terapias alternativas e sustentáveis, mas também fomenta o diálogo entre governo e sociedade civil, impulsionando avanços democráticos e contribuindo para a promoção da saúde e bem-estar da população brasileira.

Apoio financeiro: Ministério da Saúde.

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

579

O financiamento do Ministério da Saúde nos editais de acesso a plantas medicinais e fitoterápicos aos usuários do SUS

Rangel ET^{1*}
Doneida VC¹
Barbosa AP¹
Morgado B¹
de Almeida RC¹
Poloni R¹
Barreto BB²
Pereira MA²
Gadelha CAG³

¹Coordenação-Geral de Assistência Farmacêutica Básica, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e Complexo da Saúde, Ministério da Saúde, Brasília.

²DAF/SECTICS/MS, Distrito Federal, Brasília.

³SECTICS/MS, Brasília.

*E-mail: ellen.tanusrangel@gmail.com

O Ministério da Saúde (MS), por meio da Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (SECTICS), do Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos (DAF) e da Coordenação-Geral de Assistência Farmacêutica Básica (CGAFB), tem apoiado regularmente projetos na área de plantas medicinais e fitoterápicos conforme a Política e o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) em estados e municípios, desde 2012. A seleção dos projetos se dá por meio de editais de chamamento público e o repasse é realizado na modalidade Fundo a Fundo, com recursos financeiros de custeio e investimento, de acordo com Portarias de Habilitação publicadas ao final do processo seletivo. Foram implementadas quatro modalidades de fomento pelo Ministério da Saúde: (i) Arranjos Produtivos Locais – APLs (2012-2015); (ii) Desenvolvimento e Registro de Fitoterápicos da Rename – DR (2014 e 2015); (iii) Farmácias Vivas e Farmácias de Manipulação em Extensão Universitária (2017), e; (iv) Assistência Farmacêutica em Plantas Medicinais e Fitoterápicos – AFPMF (2013 – 2024). Análise dos editais SECTICS/MS em plantas medicinais e fitoterápicos entre 2012 e 2024, das portarias de habilitação e os respectivos projetos contemplados. No período de 2012 a 2024 foram apoiados 159 projetos com repasse total de R\$ 77.128.102,60. Na modalidade APL, foram apoiados 31 projetos, com o valor global de R\$ 21.086.579,93. Na modalidade de Desenvolvimento e Registro, foram apoiados 3 projetos, com investimento

de R\$ 3.079.628,50. Na modalidade Farmácias Vivas e Farmácias de Manipulação em Extensão Universitária, foram apoiados 10 projetos, com valor total de aporte em R\$ 4.348.999,99. Por fim, entre 2013 e 2024, foram apoiados 115 projetos em AFPMF, consolidando um montante de R\$ 48.612.894,18. As iniciativas de apoio da SECTICS/MS constituem-se esforços regulares para garantir o acesso a plantas medicinais e fitoterápicos aos usuários do SUS com qualidade, segurança e eficácia/efetividade, conforme a Política e o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. No total, foram apoiados 159 projetos de Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde com investimento de mais de R\$77 milhões. Iniciados em 2012, o foco dos investimentos contempla diferentes estratégias e desde 2020 os editais passaram a fomentar exclusivamente as estratégias de implementação e ou estruturação de farmácias vivas, dentro das chamadas em Assistência Farmacêutica em Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Assim, a atuação do Ministério da Saúde no apoio a projetos relacionados a plantas medicinais e fitoterápicos, conforme a PNPMF, tem sido fundamental para promover o acesso a terapias alternativas e sustentáveis no âmbito do SUS. Os investimentos realizados em diferentes modalidades de fomento demonstram o compromisso em garantir a qualidade, segurança e eficácia no uso dessas práticas, contribuindo para a promoção da saúde e o bem-estar da população brasileira.

Apoio Financeiro: Ministério da Saúde

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

581

Perfil dos projetos de farmácias vivas submetidos e contemplados pelos editais de fomento do Ministério da Saúde (MS)

Doneida VC^{1*}
Rangel ET¹
Barbosa AP¹
Morgado B¹
de Almeida RC¹
Poloni R¹
Barreto BB²
Pereira MA²
Gadelha CAG³

¹Coordenação-Geral de Assistência Farmacêutica Básica/CGAFB; Departamento de Assistência Farmacêutica/DAF Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e Complexo da Saúde/SECTICS; Ministério da Saúde/MS, Distrito Federal, Brasília.

²DAF/SECTICS/MS, Distrito Federal, Brasília.

³SECTICS/MS, Distrito Federal, Brasília.

*E-mail: victor.doneida@saude.gov.br

As farmácias vivas (FV) são serviços de saúde que abrangem todas as etapas para a obtenção de fitoterápicos: cultivo, colheita, processamento e armazenamento de plantas medicinais, manipulação e dispensação de preparações magistrais e oficinais de plantas medicinais e fitoterápicos. Elas representam o principal equipamento institucionalizado no SUS capaz de unir conhecimento tradicional ao técnico, proporcionando cuidados de saúde consoantes às necessidades e concepções locais. Além disso, esses serviços desempenham um papel crucial na preservação da biodiversidade nacional, ao possibilitar o cultivo e a proteção das espécies medicinais localmente. Desde 2012, o MS tem promovido editais voltados para a Assistência Farmacêutica em Plantas Medicinais e Fitoterápicos, e, a partir de 2020, os editais passaram a apoiar exclusivamente projetos de FV. Essa publicação tem como objetivo mostrar o perfil dos projetos nos editais do MS nos últimos 5 anos. Análise nas bases de dados do MS entre os anos de 2020 e 2024. No ano de 2020, foram inscritos 60 Projetos de FV, em 2021, 77 inscritos; em 2022, 93 inscritos; 2023, 61 inscritos e 2024, 59 projetos inscritos. A análise por região do Brasil indica que em 2020, 21 (35%) propostas eram da Região Nordeste (NE); 19 (31,6%) das propostas da Região Sudeste (SE); 13 projetos (21,6%) da Região Sul (S); 4 (6,6%) da Região Norte (N); e 3 (5%) da Região Centro-Oeste (CO), ainda nesse ano, foram selecionados 10 projetos, sendo 5 da região NE e 5 da região SE. Em 2021, 36,4% das propostas de projeto eram da Região NE; 24,6% propostas da Região SE; 24,6 % da Região S; 7,8% da Região CO e 6,5% da Região N.

Dessas propostas, a Região NE teve 3 selecionadas, seguida pelas Regiões SE e S, ambas com 2 % das propostas classificadas. Em 2022, 46% eram da Região NE; 29% da Região SE; 15% da Região S; 6% da Região N e 4% da Região CO; sendo contempladas 4 propostas da Região SE, seguida pelas Regiões NE e N, ambas com 1 proposta classificada. Em 2023, 44,3% foram da Região NE; 21, 3% da Região SE; 18% da Região S; 8,2% da Região N e da Região CO; sendo contempladas 5 propostas da Região NE e 1 proposta da Região CO. Em 2024, do total inscrito, 42% eram da Região NE; 31% da Região SE; 12% da Região S; 7% da Região N e 8% da Região CO e o resultado contemplou a Região CO com 3 propostas, a Região NE com 2 proposta e SE com 1 proposta. A região NE se destaca pela liderança no número de projetos enviados no período avaliado e por ter sido contemplada em todos os anos. Estima-se que sua alta representatividade de participação se deva ao histórico de valorização institucional, inclusive pela criação do conceito central de FV. Por outro lado, verifica-se a necessidade de apoio maior à região norte, devido à reduzida participação e número de selecionados. Sendo assim, as farmácias vivas são instrumentos de saúde com possibilidades de integração e equidade entre diferentes áreas do conhecimento, os dados podem orientar as políticas públicas entre os municípios. Com o apoio do MS e das Secretarias Estaduais e Municipais, o Brasil pode continuar se destacando nas iniciativas inovadoras de institucionalização dos serviços de produção e uso de plantas medicinais e fitoterápicos, garantindo a saúde e bem-estar da população.

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

608

Horto nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do Município de Aracati

Nascimento STS¹

Maia FN¹Silva KVS¹Santos CDN¹Santos RL¹Rebouças AS¹Santos MC¹Melo AT^{2*}

¹Acadêmicos de graduação do curso de Farmácia, Centro Universitário do Vale do Jaguaribe, Aracati.

²Orientadora, Centro Universitário do Vale do Jaguaribe, Aracati.

*E-mail: anielle.torres@unijaguaribe.edu.br

O Programa Farmácias Vivas, fundado em 1983 pelo Professor Francisco José de Abreu Matos, promove tratamentos naturais com base científica. Suas atividades envolvem oficinas, dispensação de fitoterápicos e cultivo de plantas medicinais, garantindo o uso seguro e eficaz dessas terapias. O programa possui três modelos: cultivo de plantas e instalação de hortos (tipo I), produção/ dispensação de plantas medicinais secas (tipo II) e produção de fitoterápicos padronizados (tipo III). Este estudo visa avaliar o conhecimento da comunidade sobre o uso de plantas medicinais, além de oferecer orientações sobre o preparo e a utilização correta dessas plantas. Trata-se de um relato de experiência descritivo e observacional com abordagem qualitativa e quantitativa. O objeto de estudo são pacientes de algumas UBS's no município de Aracati- Ceará, contemplados nas atividades realizadas pelo projeto de extensão Farmácia Viva do curso de Farmácia da UNIJAGUARIBE. Essas atividades consistem em ações de educação em saúde que têm como objetivo promover o uso racional e correto de plantas medicinais e suas preparações. O público das atividades são pacientes idosos, entre 50 a 70 anos que buscam nas plantas medicinais formas naturais de tratar problemas de saúde autolimitantes. Os pacientes são convidados a participar por meio da divulgação de cartazes

nas UBS's e nas redes sociais. Foram realizadas quatro ações, entre maio e agosto de 2024, tendo como público cerca de 40 pacientes fixos. Destes 40, 28 (70%) são do gênero feminino e 12 (30%) do gênero masculino. Durante as atividades, as plantas mais abordadas foram capim santo (*Cymbopogon citratus*), boldo (*Peumus boldus*) e erva-cidreira (*Lippia alba*). Identificou-se que muitos pacientes realizavam preparações incorretas, e esses erros foram corrigidos durante as rodas de conversa, onde os participantes aprenderam as técnicas adequadas para o preparo de remédios caseiros. Alguns desafios incluíram a dificuldade de manter um número fixo de participantes e a resistência de alguns pacientes em modificar práticas de uso de plantas que já utilizavam de forma tradicional. Diante do exposto evidencia-se que a população assistida passa a conhecer as propriedades específicas de cada planta e seus benefícios, aprendendo a utilizá-las de forma racional e correta, além de suas contraindicações. Para o desenvolvimento futuro do projeto, pretende-se expandir as ações para novas UBS's, e estabelecer vínculos com profissionais de saúde, afim de ampliar a abordagem multidisciplinar.

Apoio Financeiro: UNIJAGUARIBE

Avaliação do potencial antibacteriano e antibiofilme do extrato hidroalcoólico da casca e entre-casca de *Caesalpinia ferrea* Mart.

Moharita JAA^{1*}

Filho FFL²

Bastos RM³

Evaristo FFV⁴

¹Discente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário, Sobral, Brasil, ²Mestre em Biotecnologia pelo do Centro Universitário, Sobral, Brasil. ³Doutoranda em Biotecnologia pela Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Brasil.

⁴Doutorado em Biotecnologia pela Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil. * E-mail: joamoharita1942@gmail.com

Bactérias são organismos microscópicos, unicelulares e procariontes capazes de desenvolverem-se na forma planctônica ou aderidas a diferentes superfícies de substratos, formando comunidades de arquitetura complexa denominada de biofilmes. *Staphylococcus aureus* é um importante agente contagioso de infecções intramamárias bovinas. Sua capacidade infecciosa de se alojar no interior do úbere baseia-se na presença de mecanismos importantes como a sua capacidade de formar biofilmes, cápsulas polissacarídicas e a sua capacidade de invadir células. Atualmente, a utilização de produtos naturais com fins fitoterápicos tem despertado o interesse da indústria farmacêutica como fonte de novos agentes farmacológicos. *Caesalpinia ferrea* Martius é uma planta arbórea evidenciada nas regiões Norte e Nordeste do Brasil conhecida popularmente por Jucá e usada na medicina tradicional como agente cicatrizante e anti-inflamatório. O presente estudo objetivou avaliar atividade antibacteriana e antibiofilme do extrato hidroalcoólico de casca e entre-casca de *C. ferrea* (EHCF) frente a cepa *S. aureus* (ATCC 6538). A determinação do potencial antibacteriano aplicou-se o método de microdiluição em placas de 96 poços, conforme preconiza o Manual Clinical and Laboratory Standards Institute – CLSI (2015). Para comprovação do potencial antibiofilme adotou-se os ensaios de coloração em Cristal Violeta (CV), para quantificação da biomassa e Unidade Formadora de Colônias (UFC), para determinação da viabilidade celular. Inicialmente, o EHCF foi solubilizado em meio TSB a uma concentração de 8000 µg/mL, e após diluição seriada, para o ensaio de Concentração Inibitória Mínima (CIM), as concentrações variaram de 2000 a 31,25 µg/mL. Determinou-se a CIM, a menor concentração capaz de inibir visualmente o crescimento bacteriano nos poços. Para determinar a Concentração Bactericida

Mínima (CBM), uma alíquota dos poços que não houveram turvação, foram então plaqueados em meio ágar e incubados a 37°C por 24 h. Passado esse período, determinou-se a CBM, a menor concentração que não houve crescimento bacteriano na superfície do meio. No ensaio de cristal violeta (CV), os poços foram lavados com água destilada e preenchidos com metanol 95% por 15 min. Após metanol ser removido, cristal violeta 0,1% foi adicionado por mais 15 min. A solução foi removida, substituída por ácido acético 33%, a biomassa foi quantificada a 590 nm. Nos ensaios de UFC, Os poços foram lavados com água destilada, preenchidos com água estéril e submetidos a banho ultrassônico por 10 min. Após diluições decimais, foram semeados em meio e o número de UFC foi expresso como log UFC/mL. O trabalho foi cadastrado no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional (SISGEN) com o número de cadastro A663615. O EHCF mostrou atividade antimicrobiana nas concentrações de 500 a 250 µg/mL, sendo a CIM de 250 µg/mL. Quanto à CBM nenhuma das concentrações testadas mostraram-se ativas. Quanto aos ensaios antibiofilmes o EECF apresentou inibição da biomassa nas concentrações de 2000 a 125 µg/mL, com uma redução de aproximadamente 95% da biomassa para todas as concentrações testadas. Quanto à viabilidade celular, constatamos uma redução de 5,0 log no número total de células de *S. aureus* entre as concentrações de 2000 a 125 µg/mL e de 2,0 log nas concentrações de 62,5 a 31,25 µg/mL. Dessa forma, com base nos ensaios realizados é possível sugerir o EHCF como um produto biotecnológico para o tratamento de infecções bacterianas ocasionadas por *S. aureus*.

Apoio financeiro: FUNCAP

O uso de polissacarídeos extraídos de plantas da família Fabaceae como tratamento no modelo de epilepsia induzido por pentilenotetrazol: uma revisão integrativa

Andrade IP^{1*}
Craveiro RMCB^{1,2}
Fontenele DR¹
Sousa JLI²
Chaves EMC¹

¹Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências da Saúde, Instituto superior de ciências biomédicas, Fortaleza.

²Centro Universitário Christus, Fortaleza.

*E-mail: isadora.porto@aluno.uece.br

A epilepsia é uma doença neurológica crônica que afeta 50 a 70 milhões de pessoas no mundo, caracterizada por crises convulsivas persistentes, causando alterações bioquímicas, psicológicas e sociais e cerca de 30% dos pacientes não respondem à medicação atual. Em função dos efeitos antioxidantes dos polissacarídeos oriundos de plantas, como os da família Fabaceae, surgem como potenciais novos fármacos antiepilépticos extraídos dos polissacarídeos evidenciados por estudos em modelos de convulsão aguda induzida por agentes químicos, como o pentilenotetrazol (PTZ). O estudo segue no objetivo de revisar a literatura sobre os efeitos dos polissacarídeos extraídos da família Fabaceae em modelos animais de epilepsia induzida por PTZ. Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura passando por 6 fases de delimitação do estudo. A estratégia PICO foi utilizada obtendo a pergunta norteadora: Qual o extrato polissacarídeo da família fabaceae oferece no tratamento da epilepsia? Para pesquisa literária as bases de dados *PubMed*, *Lilacs*, *Medline* e *Google Acadêmico* foram utilizadas com os descritores: *Epilepsy*,

Fabaceae e *pentilenetetrazole* e auxiliada pelo operador booleano “AND”, selecionando somente aqueles que atingiram os critérios de inclusão sendo: estudos em modelo animal induzidos por pentilenotetrazol, tratamento feito com polissacarídeos de planta da família Fabaceae, publicações em português, inglês ou espanhol no período de 2019 a 2024. Foram identificados 202 artigos, dos quais 12 foram selecionados. Destes, 58,33% utilizaram folhas para extração do polissacarídeo, 33,33% realizaram extrações etanólicas, 33,33% não caracterizaram o estudo, e 66,7% usaram camundongos swiss albino. Os estudos apresentaram além da melhora nas crises convulsiva, melhora da memória de médio e longo prazo, atividade ansiolítica, efeito antioxidante e antiinflamatório. Os estudos evidenciaram uma vasta ação antiepiléptica com os tratamentos de polissacarídeos extraídos de plantas da família Fabaceae, assim como melhora da função cognitiva e efeito neuroprotetor.

Apoio financeiro: CNPq

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

714

Qualidade microbiológica de preparação magistral a base de guaco em farmácia viva

Braga LT¹
Andrade VF¹
Guimarães TA¹
Pinheiro TA¹
Pereira NG¹
Santos IV¹
Damasceno EMA²
Figueiredo FJB¹
Ruas LPR¹

¹Centro Universitário FipMoc, Depto de Farmácia, Montes Claros.

²Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros.

*E-mail: luanathaisbraga126@gmail.com

Farmácia viva foi instituída pela Portaria MS/GM nº 886/2010 como um modelo que abrange o cultivo e o beneficiamento de plantas medicinais. Além disso, tem como objetivos a dispensação de preparações magistrais e a promoção da formação e qualificação dos profissionais envolvidos no processo, contribuindo assim para a saúde pública. O principal produto fitoterápico dispensado nas farmácias vivas é à base da planta guaco (*Mikania glomerata* Spreng.). Para garantir a qualidade dessa matéria-prima, é necessário avaliar os processos desde a produção do material vegetal até a preparação magistral. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica do guaco cultivado e da preparação magistral dispensada na em uma farmácia viva no Norte de Minas Gerais. As folhas de guaco foram coletadas aleatoriamente em condições assépticas, e parte delas foi seca em estufa a 40°C com fluxo de ar. Em seguida, foram realizadas análises de microrganismos mesófilos aeróbios totais, fungos, *Escherichia coli*, *Salmonella spp.* e *Staphylococcus aureus*, seguindo a metodologia oficial descrita na Farmacopeia Brasileira 6ª ed., com adaptações. Após a preparação do xarope de guaco, tanto das folhas in natura quanto das folhas secas, foi realizado o controle microbiológico, aplicando as análises preconizadas para drogas vegetais. Nos ensaios de redução da carga microbiana, as folhas frescas foram utilizadas como controle (testemunha) para verificar a redução de carga microbiana na solução de hipoclorito a 1% no material submetido à secagem ou banho de imersão. A eficácia dos tratamentos foi avaliada por contagem

de microrganismos, conforme a metodologia citada. As drogas vegetais avaliadas (in natura e secas) e o xarope preparado com as folhas in natura não atenderam às especificações da Farmacopeia devido à elevada carga microbiana na contagem de fungos e bactérias, acima de 250 UFC/mL. Em contrapartida, as amostras de xarope preparado com as folhas secas não apresentaram microrganismos patógenos. Os ensaios de redução de carga microbiana indicaram uma menor presença de microrganismos nas amostras tratadas, com menos de 20 UFC/mL, em comparação com as folhas in natura e secas sem tratamento. Todas as amostras estavam em conformidade com o limite microbiano especificado pela Farmacopeia Brasileira, 6ª ed. Os resultados demonstraram a importância do controle de qualidade tanto da matéria-prima quanto do produto magistral, evidenciando a viabilidade da preparação dos xaropes com folhas secas ou tratadas com hipoclorito a 1% em farmácias vivas. Foram necessárias intervenções e tratamentos para a redução da carga microbiana nas folhas in natura antes do preparo dos xaropes. Espera-se que este estudo contribua para a melhoria da qualidade dos produtos dispensados pelas farmácias vivas, estabelecendo procedimentos padrão que maximizem as características do xarope de guaco. Além disso, os resultados poderão servir como base para futuras pesquisas, incentivando a implementação de boas práticas de manipulação e controle de qualidade.

Apoio Financeiro: Centro Universitário FipMoc (PROINC)

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

742

Implantação de um grupo técnico de trabalho de Farmácia Viva no Conselho Regional de Farmácia do Rio de Janeiro: um relato de experiência

Amorim HF¹
Gomes AM²
Desmarais GC³
Lopes AM¹
Ferreira LLC⁴

¹Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

²Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

³Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro.

⁴Instituto Vital Brazil, Rio de Janeiro.

*E-mail: helenefito.sms@gmail.com

No Brasil, a oferta de plantas medicinais e fitoterápicos no Sistema Único de Saúde (SUS) surgiu a partir de movimentos populares, diretrizes e conferências de saúde, resultando em uma Política de Estado. Assim, em 2006, foram instituídas a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS e a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, seguida pelo Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (2008). Nesse contexto, o Ministério da Saúde estabeleceu a Farmácia Viva no âmbito do SUS, um modelo de farmácia pública que realiza todas as etapas, desde o cultivo e a coleta de plantas medicinais até a manipulação e dispensação de fitoterápicos, alinhando-se às políticas públicas de saúde. De acordo com RDC nº 18 de 2013, cabe ao farmacêutico a gestão desta cadeia produtiva, visto se tratar do único profissional habilitado para executar esta atividade. Desta forma, o Conselho Regional de Farmácia do Estado do Rio de Janeiro (CRF/RJ), reconhecendo a importância das Farmácias Vivas no cenário nacional e na saúde da população deste Estado, criou um Grupo Técnico de Trabalho de Farmácia Viva (GTTFV). Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo apresentar as etapas de institucionalização do GTTFV no CRF/RJ e os propósitos da sua criação.

Trata-se de um relato de experiência das etapas realizadas para a implantação bem-sucedida do GTTFV no CRF/RJ, no ano de 2024. Para a criação do GTTFV, as seguintes etapas foram executadas: (1) apresentação da proposta ao membro do conselho diretor do CRF/RJ; (2) convocação da sessão plenária para apresentação da proposta; (3) solicitação da aprovação em plenária; (4) seleção dos membros, com conhecimento e experiência na área; (5) formalização do GTTFV, após deliberação da diretoria do CRF/RJ; (6) publicação da Portaria nº 1942/204 com a nomeação dos integrantes do GTTFV. Como perspectivas, o GTTFV pretende propor e revisar normas, realizar eventos técnico-científicos, desenvolver ações educativas relacionadas ao tema para a sociedade, motivar e capacitar os farmacêuticos para atuarem em todas as etapas da Farmácia Viva, além de outras ações que serão organizadas no plano de trabalho e responsabilidades. As etapas permitiram a estruturação do GTTFV de forma eficiente e organizada. Espera-se ainda, que o grupo facilite a integração dos farmacêuticos e demais especialistas nas áreas de plantas medicinais e fitoterápicos, a fim de promover a troca de conhecimentos e esforços para o fortalecimento e aprimoramento do serviço de Farmácia Viva no SUS.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

800

Roda de estudo de plantas como estratégia metodológica participativa para implementação da política e programa de plantas medicinais, aromáticas e fitoterápicos do estado de São Paulo

Moraes IF^{1*}
Silva SMP²
Curcio BF³
Rachid A⁴
Teixeira AA⁵

¹Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) TT3, Ass. Nova Essência, São Paulo.

²APTA Regional de Pindamonhangaba, Pindamonhangaba, São Paulo.

³Secretaria Municipal de Saúde Pindamonhangaba, Pindamonhangaba, São Paulo.

⁴Agr. FAPESP TT5, São Paulo.

⁵Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), Minas Gerais.

*E-mail: iraterapeuta@gmail.com

O uso popular das plantas medicinais é realidade de autocuidado para 80% da população brasileira. Permeia segmentos mais vulneráveis da sociedade, com ampla discussão nas comunidades organizadas. Apesar dos benefícios oferecidos, as plantas medicinais também oferecem riscos à saúde se usadas de forma inadequada. Neste sentido, estas práticas devem ser devidamente orientadas e qualificadas para potencializar seu uso na saúde, garantindo o empoderamento e bem-estar da população. Objetiva-se apresentar a Roda de Estudo de Plantas (REP) como uma metodologia participativa para promover troca de informações, ampliar e fortalecer o conhecimento popular com orientações técnicas. A REP, por se constituir em um espaço privilegiado de participação popular, é norteadas pelo conhecimento popular e ciência na construção de um novo saber. Consolida-se como instrumento metodológico eficaz, fortalecendo o vínculo entre técnicos e comunidade e implementa a política pública participativa. Baseia-se na construção coletiva do conhecimento, na perspectiva de que o homem é um ser inacabado e que cada um traz sua história familiar e cultural. Respeitam-se as individualidades e conhecimentos na construção de um novo saber. A REP acontece desde 1992 em Pindamonhangaba. Etapas metodológicas da REP: 1 Escolha da espécie: plantas de uso consagrado; com indicação nas patologias da Atenção Básica; de interesse do

Programa de Plantas Medicinais e Fitoterápicos; estudos científicos e menores riscos toxicológicos; 2 Elaboração da monografia pelo Grupo de estudo e trabalho interinstitucional de plantas medicinais, composto pela gestão pública, pesquisa e sociedade civil; 3 Divulgação da REP junto à comunidade; 4 Acolhimento e desenvolvimento com relatos de experiências com a planta elencada para estudo. É momento para identificação botânica correta da espécie, coleta, secagem, estocagem, controle de qualidade, e boas práticas na preparação caseira. Contribuição dos profissionais da área social, agrônoma e médica. Invariavelmente são abordados aspectos relacionados às doenças e a ação terapêutica de cada espécie. 5 Encerramento da Roda com chá de confraternização. Resultados: Em Pindamonhangaba, de 1992 a 2023, realizaram-se 246 REPs com 7561 participantes. Na pandemia, duas REPs *on line* com 180 visualizações. Um novo saber é construído através das REPs, pois não é mais um registro estático, um estudo acadêmico. O novo saber é construído a cada encontro, tornando a roda única, resultado das pessoas que a fazem. A intersubjetividade, planta, meio ambiente, indivíduo, comunidade, instituições, sociedade civil organizada, as relações que envolvem todos os atores se veem representados na REP.

Apoio financeiro: FAPESP Proc 2023/10183-7

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

802

Pindamonhangaba e o dia municipal das plantas medicinais: valorizando a ancestralidade e conquistando a agenda pública

Silva SMP^{1*}
Moraes IF²
Rachid A³
Teixeira AA⁴

¹APTA Regional Pindamonhangaba, Pindamonhangaba, São Paulo.

²Ass. Nova Essência Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) TT3, São Paulo.

³Agr. FAPESP TT5, São Paulo.

⁴Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), Minas Gerais.

*E-mail: sandra.pereira@sp.gov.br

O uso de plantas medicinais cresce em todo o mundo, realidade também visível no Brasil. Existem razões para a população brasileira adotar seu uso: de ordem médica, social, cultural, econômica ou filosófica, sendo uma opção terapêutica para grande parte da população. Associação de Plantas Medicinais Nova Essência de Pindamonhangaba (SP), criada em 06/07/1993, atua na promoção e reconhecimento do uso popular de plantas medicinais e remédios caseiros, dissemina boas práticas de cultivo. Desenvolve ações junto à gestão pública e pesquisa, colaborando na implantação e implementação de políticas públicas. Atende a Portaria 971/2006 o Decreto 5.813/2006. Aprovou Portaria 3.059/2007 que regulamenta PNPIC no âmbito municipal. Objetivo deste trabalho é refletir sobre participação da sociedade civil na garantia de política pública. 22 de agosto Dia Municipal das Plantas Medicinais (DMPM) Lei Municipal 4.809/2008, é conquista da Associação. Nesta data, promovem-se eventos comemorativos que objetivam, através de relatos de experiência, atuar na valorização e resgate deste saber ancestral. Em 2024, com metodologia participativa realizou-se palestras, minicursos, aplicação de formulários para atualização de dados. De 2008 a 2024 foram realizados Fóruns de Práticas Integrativas e Complementares, Workshops efetivando-se a

política pública em PM e Fitoterapia. Em 2024, participaram 89 pessoas de 15 municípios e 81 responderam ao formulário. Resultados: tempo de uso: 48% usam plantas há mais de 30 anos. Principais espécies em 376 citações: cidreiras-65; hortelã-38; camomila-26; boldos-24; babosa-20; espinheira santa-16. Citações de aprendizado: familiares-73; informantes populares-49; literatura-41; profissionais de saúde-33; meios de comunicação-26; benzedores-26; profissionais da área de agricultura-24; com grupos de estudos-15. Quanto a obtenção: hortas caseiras-70; lojas de produtos naturais-40; feiras livres-28; coleta em pastagens-27; hortas das unidades de saúde-10 e outros (farmácias/ drogaria; supermercados). A permanência de 31 anos da Associação Nova Essência e 16 anos do Dia Municipal de Plantas Medicinais de Pindamonhangaba no calendário oficial fortalece o trabalho articulado entre sociedade civil e gestão pública. É um espaço contínuo de promoção/formação do uso de plantas e resgate deste saber ancestral; contribui para valorização e respeito do conhecimento popular, gerando o empoderamento da população que assume cuidados em relação à própria saúde.

Apoio Financeiro: FAPESP PPPP Proc. 2023/10183-7

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI****803**

Horto de Plantas Medicinais, Alimentícias e Condimentares (HEMAC) da Faculdade de Ceilândia/UnB, como suporte de formação às Farmácias Vivas

Mesquita ML¹
Morel LJF²
Martins PM^{2*}

¹Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro. Faculdade de Ciências da Saúde. Departamento de Farmácia, Brasília.

²Universidade de Brasília, Faculdade de Ceilândia, Curso de Farmácia, Brasília

*Email: paulamart@gmail.com

Trata-se de uma relato de experiência descritiva sobre o HEMAC. Seu início se deu em 2010, na Faculdade de Ceilândia, da UnB/DF. Inicialmente tratou-se de uma proposta pedagógica para as disciplinas de Farmacognosia, Farmacobotânica e Fitoterapia do curso de Farmácia. Atualmente, o HEMAC conta com área de 1500 m², com 89 espécies medicinais, nativas, naturalizadas e exóticas, distribuídas em mosaico. O HEMAC é considerado um “laboratório a céu aberto”, fornece matéria-prima para o ensino e pesquisa; é um recanto verde para convivência e bem estar da comunidade. A cada semestre são abertas vagas para os cursos da UnB. Os estudantes são divididos em grupos e as atividades são realizadas três vezes na semana, com grupos distintos. Todas as etapas que acontecem na Farmácia Viva até a produção de droga vegetal são realizadas pelos estudantes sob supervisão docente. As disciplinas mencionadas realizam encontros práticos no HEMAC, sendo as atividades de identificação botânica, produção de exsiccatas e propagação relacionadas à disciplina de Farmacobotânica. As ações de cultivo, colheita, beneficiamento e armazenamento relacionadas à Farmacognosia. Na disciplina de Fitoterapia os conteúdos teóricos são ministrados junto às espécies vegetais. O objetivo do HEMAC é promover experiência prática nos

processos de cultivo e processamento; assim como desenvolver habilidades para educação em saúde com plantas medicinais. O HEMAC mantém uma drogoteca, um banco de germoplasma contendo 37 espécies das 85 descritas no Formulário de Fitoterápicos, 14 das 83 espécies da Farmacopeia Brasileira, 33 das 71 da RENISUS e 6 das 12 espécies vegetais descritas na RENAME. No ano de 2024, até o momento foram distribuídas 453 mudas aos visitantes, usuários do SUS, outros projetos da UnB e aos participantes dos cursos; foram ofertados duas edições do curso de cultivo de plantas, 1 atualização profissional em fitoterapia no SUS, 1 curso sobre jardinagem do governo do Distrito Federal e 6 visitas da comunidade. Todas essas ações tem o protagonismo estudantil orientadas pelos docentes envolvidos. Por ano o HEMAC possibilita a formação de 190 estudantes aptos a atuarem nas Farmácias Vivas do SUS. Esse trabalho representa a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Nesta área verde existe a valorização do SUS através do diálogo com a comunidade e a promoção de uma formação dos profissionais da saúde voltada ao Programa Farmácia Viva.

Apoio Financeiro: Decanato de Extensão da UnB e Direção da Faculdade de Ceilândia/UnB

Plantas que curam: importância da interseccionalidade universitária

Mendes ALF¹

Araújo, JIM¹

Vieira LCS¹

Nascimento BG¹

Oliveira KP¹

Neto AS^{1,2}

Miranda SEO¹

¹Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Educação e Ciências Integradas de Crateús, Departamento de Medicina, Fortaleza.

²Brasil Biotech, (CNPJ: 39.766.547/0001-38).

*E-mail: lorrane.mendes@aluno.uece.br

A resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018 (Diário Oficial da União), torna a extensão obrigatória nos currículos do ensino superior, tendo em vista seu papel crucial na interação dialógica entre academia e comunidade, construção das noções práticas de interprofissionalidade e interdisciplinaridade, bem como na articulação completa entre ensino, pesquisa e extensão, sustentando desse modo uma formação integral dos futuros profissionais. Considerando a necessidade de entender e debater processos formativos ancorados nesse tripé universitário, para que a formação discente esteja verdadeiramente comprometida com os anseios da sociedade, o objetivo do presente trabalho foi analisar a influência do estudo, cultivo e uso de plantas medicinais sobre intersecção entre ensino, pesquisa e extensão na formação universitária. Trata-se de um relato de experiência desenvolvido por docentes e acadêmicos dos cursos de medicina e biologia da Faculdade de Educação e Ciências Integradas de Crateús (FAEC) da Universidade Estadual do Ceará (UECE) como resultado da aplicação do projeto de pesquisa e extensão “Plantas que Curam”. Este projeto consiste em um levantamento demográfico acerca da utilização de plantas medicinais em Crateús-CE, seguido da implementação de uma farmácia viva contendo as espécies de maior incidência de uso no referido município, com o objetivo de cultivar, estudar e distribuir espécimes de plantas medicinais para a população, considerando as formas seguras e eficientes de utilização e de cada fitoterápico. O tripé universitário é um preceito constitucional que aparece no artigo 207 da Constituição Federal e estabelece a

indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, de modo que esses são os pilares das universidades brasileiras. Nesse sentido, Paulo Freire discorre que ensinar transcende a transferência de conhecimento, de modo que o ato ensinar repousa na criação de possibilidades para a produção de conhecimento (Pedagogia do oprimido, 1981). Assim a associação entre ensino, pesquisa e extensão no projeto Plantas que Curam permeia os pilares acadêmicos e oportuniza a construção do conhecimento interseccional e interprofissional integrado à comunidade. Assim, os professores e estudantes que participam do projeto têm a oportunidade de construir conhecimento técnico científico em coletividade com os conhecimentos empíricos da comunidade, baseados em saberes tradicionais. Ademais, os integrantes do projeto contribuem com a construção do conhecimento científico, experimentam a práxis dialética e vivenciam momentos de terapêuticos ao estudar, cultivar e consumir fitoterápicos. Portanto, torna-se evidente que a intersecção entre os pilares acadêmicos é de extrema importância para construção e apropriação de saberes. Assim, o projeto Plantas que Curam configura-se como uma materialização dessa convergência, de modo que seus participantes desfrutem de uma integração plena dos preceitos universitários por meio não somente do ensino, mas principalmente da pesquisa e extensão, cultivando, pesquisando e distribuindo espécimes de plantas medicinais de forma eficaz e segura junto à comunidade do sertão cearense.

Apoio financeiro: FUNCAP

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

826

A importância de comunicar as pesquisas sobre políticas públicas de plantas medicinais e fitoterapia e iniciativas do uso dentro da rede de saúde aos usuários do SUS; sob o ponto de vista do Marketing

Caro PIC¹
Rachid A²
Moares IF³
Silva SMP⁴

¹Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo TT4, São Paulo.

²FAPESP TT5, São Paulo.

³Ass. Nova Essência FAPESP TT34, São Paulo.

⁴APTA Regional Pindamonhangaba, Pindamonhangaba.

*E-mail: caropa150@gmail.com

Em 2024, a abrangência da saúde pública ainda não chega a 100% da população brasileira. Este é um exemplo de como o serviço fundamental para o ser humano ainda apresenta dificuldades dentro dos estados brasileiros. O IDESP aponta 72,69 milhões de brasileiros descobertos pelo Programa de Atenção Básica do Sistema Único de Saúde, representando 34% da população. Se o próprio SUS apresenta problemas para atender à toda população, gerando uma alta demanda, quais seriam as dificuldades para que projetos ou iniciativas públicas consigam quebrar a barreira do desconhecimento, informando os usuários sobre as Práticas Integrativas e Complementares (PIC) disponíveis ao coletivo? Tendo esse produto ou serviço embalado, aprovado e investigado, está sendo entregue? Há uma procura da população sobre a existência dessas leis ou benefícios? Para os pesquisadores e atores sociais envolvidos na regulamentação de políticas públicas, é de suma importância que o maior número de pessoas saiba sobre o uso correto das plantas medicinais e que tenham informações desses serviços disponíveis. Este estudo tem como objetivo avaliar o impacto das práticas de comunicação e marketing no aumento da conscientização da população sobre as Práticas Integrativas e Complementares (PIC), particularmente no uso de plantas medicinais no Sistema Único de Saúde (SUS), com foco no município de Pindamonhangaba. O presente estudo adotou uma metodologia qualitativa, com técnicas de registro fotográfico, videográfico, observação participante, acompanhando as oficinas durante as atividades de comemoração do Dia Municipal das Plantas Medicinais de Pindamonhangaba, realizado no Setor de Fitotecnia da APTA Regional de

Pindamonhangaba sob a coordenação e parceria da Associação de Plantas Medicinais Nova Essência, em 22 de agosto de 2024. Participaram mais de 100 pessoas de Pindamonhangaba e região. Foi constatado entre os participantes grande interesse sobre plantas medicinais. Entretanto, percebe-se a necessidade de comunicar e divulgar ainda mais este tipo de treinamento ofertado por órgãos públicos e movimentos da sociedade civil, com apoio de fundação de pesquisa. As informações divulgadas em redes sociais apontam pessoas que desconheciam a data comemorativa disponível para toda a população desde 2008. Comprova-se a necessidade e importância do Marketing na divulgação desses eventos, bem como da comunicação das práticas de fitoterapia ofertadas no SUS ao maior número de pessoas. Além disso, o acompanhamento de métricas como o número de seguidores em redes sociais, alcance das publicações, interações em stories, visualizações e engajamento das postagens pode fornecer dados importantes para avaliar o impacto das campanhas de divulgação sobre as PICs e as plantas medicinais. O Marketing como ferramenta de comunicação, divulgação e alcance é chave na promoção dessas iniciativas, levando as PICs ao maior número de pessoas. Para os pesquisadores das áreas de saúde, agricultura, meio ambiente e gestão pública, é de suma importância conhecer e compreender seus públicos-alvos. Essa é uma barreira a ser superada. A comunicação dos pesquisadores e das instituições públicas é crucial para alcançá-los, envolvendo de forma participativa a sociedade civil.

Apoio financeiro: FAPESP PPPP Proc. 2023/10183-7



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

839

Síntese da β -lapachona: um promissor derivado do lapachol

Santos CLP^{1*}
 Gonçalves DM¹
 Willis MSS¹
 Moraes ACLN²
 Soares FP²
 Dourado RCM²
 Gomes AB³

¹Aluno do Curso de Farmácia Universidade de Fortaleza, Fortaleza, Ceará.
²professora do Curso de Farmácia Universidade de Fortaleza, Fortaleza, Ceará.
³Farmacêutica da Fitoterapia, Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA), Fortaleza, Ceará.
 *E-mail: pimentelclara20@gmail.com

O lapachol é uma naftoquinona de origem natural, presente na entrecasca ou lenho do pau D'arco (*Tabebuia avellanedae*), Bignoniaceae. Recentemente, foi reportada a avaliação do uso do Elixir de Pau'Darco, como terapia complementar ao tratamento de câncer, por 387 pacientes, que referiram melhora significativa usando o elixir no período de 2016 a 2020. O efeito antitumoral do lapachol já foi bastante divulgado pelo Laboratório Farmacêutico do Estado de Pernambuco (LAFEPE). A β -lapachona também presente em algumas espécies da família Bignoniaceae é outra naftoquinona de origem natural ou sintética que tem se destacado, devido ao seu perfil farmacológico. O presente estudo visa descrever a síntese da β -lapachona a partir do lapachol. O Setor de Fitoterapia da Coordenadoria de Políticas de Assistência Farmacêutica da Secretaria de Saúde do Estado do Ceará forneceu uma amostra de serragem do lenho do pau d'arco, que foi submetida a extração em meio aquoso alcalino, devido ao caráter ácido do lapachol (pKa 6,0). Em seguida, foi realizada uma extração por partição e posteriormente o lapachol foi isolado, purificado por cromatografia em coluna e analisado por espectroscopia de infravermelho. Após a confirmação da identidade química do lapachol, uma alíquota do produto isolado foi submetida ao gotejamento de ácido sulfúrico concentrado, o procedimento foi conduzido em capela e a mistura

reacional mantida em banho de gelo. Após 15 minutos, 50 mL de água gelada foi adicionada à mistura reacional. A solução resultante foi transferida para um funil de separação onde ocorreu o processo de extração por partição com acetato de etila que foi utilizado como fase orgânica para separar o produto reacional, obtendo-se uma solução amarelo-alaranjada. Após a evaporação do solvente, observou-se a formação de cristais na forma de agulhas finas vermelho-alaranjadas. O aspecto físico do produto sugeriu a obtenção da β -lapachona, uma vez que as naftoquinonas se apresentam na forma de cristais em diversas colorações. Para confirmar a obtenção da β -lapachona foi realizada uma análise por cromatografia em camada delgada, empregando-se uma mistura de hexano/acetato de etila como eluente, observando-se a placa sob luz ultravioleta (254 nm). Além da revelação em câmara contendo esferas de iodo como revelador. De acordo com o resultado da análise, o procedimento realizado forneceu exclusivamente a β -lapachona. A obtenção de derivados do lapachol se torna viável por ser um produto natural obtido em quantidade satisfatória. Além da possibilidade de explorar o referido produto natural através da síntese de outras naftoquinonas de interesse farmacêutico.

Apoio Financeiro: Universidade de Fortaleza

Implantação de uma Farmácia Viva tipo I na UNILAB

Capistrano FLD^{1*}
Amorim MVP¹
Oliveira YS¹

¹Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências da Saúde. Redenção.

*E-mail: flarissa.farm@gmail.com

O sistema terapêutico caracterizado pelo uso de plantas medicinais é denominado Fitoterapia, área que ganhou destaque com a criação do projeto Farmácias Vivas, que promove o uso de plantas medicinais cientificamente validadas, com eficácia e segurança terapêutica comprovadas. Nesse contexto, a implantação de um horto de Plantas Medicinais em uma Universidade tem o potencial de trazer benefícios para a comunidade acadêmica e externa, fundamentando o tripé ensino, pesquisa e extensão, de modo a dar suporte a disciplinas de diferentes cursos, uma vez que o assunto é multifacetado e transdisciplinar. Além disso, a implantação do horto possibilita a inserção da fitoterapia no interior com o potencial de promover o desenvolvimento da região do Maciço de Baturité e o resgate cultural desta mesma região, incluindo-se comunidades quilombola e indígena. Outro ponto a ser levado em consideração são as ações voltadas para educação em saúde, visando promover o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos. Assim, a metodologia abrange uma série de etapas, desde a escolha da área até o plantio, considerando o planejamento e concretização da infraestrutura de uma farmácia viva tipo I. Além disso, execução de ações de educação em saúde e um estudo etnofarmacológico está sendo realizado, de modo a ter uma prospecção das espécies que irão compor o horto, levando em consideração

as plantas medicinais utilizadas na região. Nesse contexto, o local de implantação da farmácia viva está estrategicamente posicionado próximo ao Centro de Atenção Integral a Saúde da UNILAB, de modo a proporcionar uma integralidade com relação a saúde da população. No que concerne a infraestrutura, a área foi totalmente cercada, de modo a garantir a preservação das espécies medicinais a serem adicionadas. Foram construídos 20 canteiros, e uma estufa para produção de mudas. Contudo, outras etapas estão em processo de execução, tais como a parte hidráulica e elétrica, para que seja viabilizada a adubação e o plantio. O estudo etnofarmacológico preliminar converge, de forma mais acentuada, para a necessidade de espécies utilizadas para o sistema respiratório, digestivo e sistema nervoso central. Além disso, estão sendo realizadas palestras, oficinas e exposições de plantas medicinais, visando a difusão de informações racionais acerca da temática. Portanto, a implantação de uma farmácia viva é relevante, pois promove o resgate dos conhecimentos empíricos e valores culturais que se articularão aos conhecimentos científicos valorizando a fitoterapia como prática de saúde preventiva, curativa e terapêutica.

Apoio Financeiro: PIBEAC (edital PROEX nº 01/2023)

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

897

Farmácias Vivas e a divulgação científica de plantas medicinais: oficinas educativas para a promoção da saúde comunitária

Freire AMR¹
Sá KM¹
Soares IL¹
Veríssimo MLC¹
Angelo MS¹
Torres HSM¹
Costa JA¹
Araújo KMR¹
Nogueira GM¹
Silva JGP¹
Nascimento EV¹
Silva WA¹
Bandeira MAM¹

¹Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

*E-mail: arafreire@yahoo.com.br

A Organização Mundial de Saúde enfatiza a necessidade de valorizar a utilização das plantas medicinais no âmbito sanitário com embasamento científico, pois, 85% das pessoas dos países em desenvolvimento utilizam alguma prática integrativa e complementar em saúde para tratar a saúde e, destes, 80% utilizam plantas medicinais. Tal dado, ressalta a relevância dessa opção terapêutica para a população, principalmente a parcela mais carente e de regiões remotas, com difícil acesso aos serviços de saúde. Com a internet e o uso de mídias digitais, cresce o estímulo ao uso irracional da fitoterapia ao mesmo tempo em que a falta de uma política pública de financiamento permanente pode contribuir para o encerramento de muitos programas de fitoterapia. Partindo da hipótese que as oficinas de preparações caseiras com plantas medicinais contribuem para o uso racional e seguro da terapêutica, bem como tem ampla aceitação da população, semanalmente são promovidas Oficinas de Preparações Caseiras (OPCs) para a comunidade, no Horto de Plantas Medicinais Professor Francisco José de Abreu Matos (HPMAM) da Universidade Federal do Ceará (UFC), no Campus do Pici, de forma a propiciar mecanismos para melhoria e a ampliação de uma fitoterapia de bases científicas. O objetivo deste trabalho é relatar as experiências relacionadas à

realização das OPCs no âmbito do HPMAM. Trata-se de um relato de experiência com abordagem descritiva. Foram realizadas, em média, 4 oficinas por mês entre os meses de maio de 2023 e maio de 2024. A população-alvo foi constituída por todas as pessoas residentes na cidade de Fortaleza e regiões metropolitanas, que tinham interesse em participar das OPCs. O recrutamento dos participantes das OPCs foi feito por meio dos canais institucionais, como mídias digitais, site da UFC, rádio universitária e cartazes impressos e afixados em locais estratégicos da cidade de Fortaleza, como centros culturais, entre outros. Foram realizadas 33 oficinas com 895 pessoas capacitadas. A idade do público abrangeu uma faixa etária de 14 até 73 anos. Houve prevalência do público feminino. O perfil dos ouvintes era variado, incluindo indivíduos com ensino superior, estudantes universitários e de cursos técnicos, além de leigos. A iniciativa promoveu a educação em saúde e o bem-estar, fortalecendo a relação entre a universidade e a comunidade e possibilitando um maior conhecimento sobre o autocuidado. As OPCs propostas podem ser consideradas como um modelo para replicação por outras iniciativas de extensão universitária e políticas públicas na área de fitoterapia em saúde pública.

Apoio Financeiro: UFC

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

906

Acetilação de curcuminoides da *Curcuma longa* para obtenção de análogos

Maia ABC¹Correia AVNL¹Bomfim CBPB^{1*}Barbosa DRS¹Morais ACLN¹Soares FP¹Dourado RCM¹¹Universidade de Fortaleza, Curso de Farmácia, Fortaleza.

*E-mail: claricebpbomfim@gmail.com

O açafrão-da-terra (*Curcuma longa*) consta na Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (RENISUS). O seu rizoma seco e pulverizado produz um pó de interesse medicinal, comercializado como cúrcuma. O extrato seco do rizoma contém majoritariamente os pigmentos curcuminoides, sendo constituído principalmente de curcumina, desmetoxicurcumina e bisdesmetoxicurcumina. As propriedades biológicas da curcumina despertam o interesse da comunidade científica. A curcumina estabiliza substâncias fotossensíveis em soluções, este pigmento é aplicado em formulações farmacêuticas para proteger alguns fármacos da fotodecomposição. Tais características se devem à sua estrutura química e à presença de grupos hidroxila e metoxila. O presente estudo teve como objetivo acetilar os curcuminoides de uma amostra de extrato seco da *Curcuma longa* para a obtenção de análogos com potencial para uso como pró-fármaco, fotoprotetor e outras aplicações químicas, medicinais ou cosméticas. O estudo experimental foi realizado no laboratório de Farmacobotânica da Universidade de Fortaleza (UNIFOR). A mistura reacional foi preparada pela adição de anidrido acético em um balão de fundo chato contendo extrato seco de *Curcuma longa* e a reação aconteceu sob aquecimento e agitação na presença de ácido sulfúrico como catalisador, por 30 min,

durante a reação a mistura reacional mudou de cor de laranja para roxo. Em seguida, foi submetida a uma extração por partição, acrescentado-se 5 mL de acetato de etila e bastante água na fase aquosa para purificar o produto, que após secagem à temperatura ambiente se apresentou na forma de um óleo avermelhado, avaliado por Cromatografia em Camada Delgada (CCD) em comparação com a curcumina padrão de referência, revelada sob luz ultravioleta (254 nm) e câmara de iodo. O produto obtido apresentou-se na forma de um óleo avermelhado. A análise cromatográfica do produto acetilado revelou uma mistura de derivados diferentes dos componentes presentes na amostra de extrato seco e da curcumina padrão de referência, confirmando assim a ocorrência da reação de acetilação. Os extratos de *Curcuma longa*, assim como os curcuminoides e seus análogos apresentam potencial para o desenvolvimento de novos fotoprotetores solares (FPS). O ensaio para determinação do FPS contra radiação UVA e UVB será determinado com base na análise espectrofotométrica das soluções de amostras do extrato seco e seu produto acetilado. Após a confirmação do efeito fotoprotetor será realizado o desenvolvimento de um cosmético contendo a mistura de curcuminoides acetilados.

Apoio Financeiro: UNIFOR

Doseamento de alantoína no extrato etanólico de confrei (*Symphytum officinale* L.)

Silva JPS¹

Neto HV^{1*}

Morais ACLN²

Soares FP²

Dourado RCM²

Klein LMH³

Gomes AB⁴

¹Aluno do Curso de Farmácia da Universidade de Fortaleza, Fortaleza.

²Professora do Curso de Farmácia da Universidade de Fortaleza, Fortaleza.

³Secretaria Municipal de Saúde (sms), Farmácia Viva Lúcia Gurgel, Fortaleza.

⁴Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA), Fitoterapia, Fortaleza.

*E-mail: neto192@edu.unifor.br

Confrei (*Symphytum officinale*), planta medicinal incluída nas listas de plantas de interesse do SUS, tem alantoína como seu marcador químico, que possui propriedades cicatrizantes e queratolíticas, sendo utilizada em cosméticos para regeneração da pele. A Farmácia Viva (FV) produz pomada de confrei, indicada para tratar ferimentos e queimaduras. Este estudo tem como objetivo determinar teor de alantoína no extrato etanólico de confrei utilizado na produção da pomada. As folhas de confrei, droga vegetal, cedidas pela FV, foram submetidas ao processo de decoção e obtenção do extrato etanólico na concentração de 50%. Para doseamento da alantoína, solução amostra foi preparada da diluição do referido extrato, transferindo-se uma alíquota de 2 mL para um balão volumétrico de 100 mL, completando-se o volume com água destilada. Em seguida, uma solução padrão de referência foi preparada com 0,5g de alantoína pura, dissolvida em 70 mL de água destilada, sob aquecimento e agitação. Após esfriar, a solução aquosa foi transferida para balão volumétrico de 100mL, completando-se o volume com água destilada. A concentração da solução padrão de alantoína foi preparada a 0,5%. A solução padrão foi diluída da mesma forma que a solução amostra. Analisadas as soluções e conforme literatura, o espectro ultravioleta da alantoína é caracterizado por apresentar absorção em comprimentos de onda

próximos a 200 nm. As leituras desse estudo foram realizadas em 210 nm. A solução padrão de alantoína apresentou valor de absorvância (Abs) 1,457, já a solução amostra, apresentou Abs igual a 1,185 nm. As soluções apresentaram valores de Abs próximos no respectivo comprimento de onda, também indicando concentrações próximas, em conformidade com a Lei de Lambert-Beer, bem como linearidade da curva de calibração. O extrato etanólico apresentou um teor de 0,4% de alantoína. Cabe ressaltar que, de acordo com a literatura, doseamento de alantoína em *C. ecalyculata* (*Boraginaceae*) por CLAE resultou na determinação de teor que variou de 0,2% a 0,8% a partir da planta estudada. Além disso, a menor concentração de alantoína (0,2%) foi do extrato etanólico preparado a 40°C sob agitação por 60 min e a maior concentração (0,8%) foi do extrato aquoso preparado a 60°C sob agitação por 60 minutos. Os resultados evidenciam a maior solubilidade da alantoína em água do que em etanol, sendo mais solúvel nestes solventes à quente. A validação do referido método de doseamento pode contribuir para a padronização do extrato etanólico preparado pela FV para produção da pomada de confrei, além da aplicação no controle de qualidade e no desenvolvimento de novos produtos farmacêuticos que apresentem a alantoína como princípio ativo.

Apoio Financeiro: Universidade de Fortaleza

Fitoterapia no SUS-Itajaí: adesão dos profissionais e usuários da unidade básica de saúde com horta

Arçari BATF¹
Stabile PTL^{1,2}
Couto AG^{1,3*}
Ferreira RA¹

¹ Universidade do Vale do Itajaí, Curso de Farmácia, Itajaí.

² UNIVALI, Curso de Biomedicina, Itajaí.

³ UNIVALI, Programa de Mestrado Profissional em Saúde e Gestão do Trabalho, Itajaí.

*E-mail: angelica@univali.br

Em Itajaí, o Projeto Farmácia Viva (FV) está em estruturação pela Secretaria Municipal de Saúde, em parceria com a Univali, no âmbito da Extensão Universitária, financiado pelo Ministério da Saúde, segundo a Chamada Pública nº 1 de 2017, e tem como eixos a educação em saúde, por meio das hortas. Em Unidades Básicas de Saúde (UBS), as hortas podem ser planejadas para orientar as pessoas, a partir do reconhecimento das espécies, seus benefícios e modo de uso, de forma segura. O objetivo da pesquisa foi avaliar a adesão ao uso de plantas medicinais dos usuários e profissionais de saúde de uma unidade básica de saúde que possui horta. Trata-se de um estudo de caso, de caráter exploratório com abordagem quantitativa, tendo como local uma UBS com Horta modelo no contexto do projeto FV em Itajaí. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com o parecer 5.830.202 e contou com 25 profissionais da equipe de saúde da UBS, que responderam a um questionário autoaplicável e com 27 usuários entrevistados com roteiro estruturado. A coleta de dados foi realizada no primeiro semestre de 2023. Ambos os grupos, de profissionais e usuários acreditam no poder curativo das plantas medicinais, entretanto, dos

25 profissionais, 13 incorporam a fitoterapia na sua prática, sendo que apenas 01 prescreve, 12 indicam e 13 não praticam. Quanto às formas de indicação, prevalece as plantas medicinais frente aos fitoterápicos. Entre as situações que os profissionais mais indicam ou prescrevem, estão o tratamento complementar, além do convencional, no caso da gastroproteção. Dos 27 usuários, 81,5 % relatam que faz uso por conta própria e apenas 14,1% os utilizam por indicação de um profissional de saúde. 67% dos usuários já ouviram falar sobre a FV em Itajaí, embora 48% dos profissionais desconheçam. 44% dos profissionais já fizeram indicação de Plantas medicinais da Horta, mas 48% afirmaram não possuir “nenhuma” relação com a Horta, assim como 54% parte dos usuários desconheciam a existência da horta na UBS. A inserção da horta pedagógica no cotidiano da UBS como ação educativa em apoio à implementação da FV necessita ser mais explorada, no sentido de aproximar os usuários de todos o conhecimento e benefício que dela provém, bem como os profissionais da sua rotina de cuidados com a horta e a partir da horta, tanto em nível pessoal como para a sua prática profissional.

Cultivando saberes: implantação de horto medicinal e educação em fitoterapia em Escola Pública da Paraíba

Pereira HN¹
Soares DRL²
Alves HA^{1*}

¹Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande. Jardim Botânico da Universidade Estadual da Paraíba (JB-UEPB), Campina Grande.

²Fundação Oswaldo Cruz, Depto de Saúde Pública.

*E-mail: harley@servidor.uepb.edu.br

O uso de plantas medicinais representa uma abordagem terapêutica difundida e que atua como modalidade alternativa e complementar no tratamento de doenças e na manutenção do bem-estar, especialmente em comunidades vulneráveis (Research, Society and Development. 2021. 10:10). Nesse contexto, esse trabalho trata do relato de experiência do projeto de extensão “Farmácia Viva – Saúde e Bem-estar para a Comunidade Escolar”. O objetivo foi relatar o processo de criação e os impactos de um horto de plantas medicinais em uma escola pública da Paraíba e também a promoção da educação em saúde empregando a Fitoterapia como ferramenta. O projeto foi realizado na ECIT (Escola Cidadã Integral Técnica) Poeta Mário Vieira da Silva, no município de Matinhas-PB, e envolveu a participação ativa de estudantes, professores e demais profissionais da instituição. Adotou-se uma abordagem participativa e educativa, na qual foram realizadas três palestras para a população-alvo, composta por adolescentes do 1º ao 3º ano e profissionais da escola. As palestras abordaram aspectos botânicos e agrônômicos e o uso de plantas medicinais e suas propriedades terapêuticas. A construção do horto foi realizada utilizando canteiros confeccionados a partir de garrafas PET recicladas (promovendo a sustentabilidade e a reutilização de materiais). O substrato foi preparado a partir do solo local (textura argiloarenosa) e esterco bovino beneficiado, doado pelos pais dos alunos. As plantas medicinais cultivadas foram selecionadas a partir de critérios epidemiológicos e etnofarmacológicos do município. As mudas validadas foram doadas pelo Jardim Botânico da

Universidade Estadual da Paraíba (JB-UEPB). O horto medicinal foi implementado com a introdução de seis espécies de plantas medicinais (*Cymbopogon citratus*, *Mentha × piperita*, *Plectranthus ornatos*, *Aloe vera*, *Alpinia speciosa* e *Melissa officinalis*), selecionadas por suas propriedades terapêuticas e uso tradicional na comunidade local. Foram realizadas apresentações detalhadas sobre o uso, propriedades e contraindicações das plantas cultivadas, com informações fornecidas pela equipe do JB-UEPB. Além disso, foram distribuídas amostras de material vegetal de espécies populares, destinadas ao preparo de chá, para a comunidade escolar. Após a conclusão do projeto os professores relataram maior interesse dos alunos pelas disciplinas de ciências biológicas e afins, além da maior curiosidade sobre uso e aplicações de plantas medicinais. Além disso, alguns alunos, juntamente com seus pais, manifestaram interesse em construir hortas caseiras. O projeto evidenciou que a criação do horto medicinal da ECIT Poeta Mário Vieira foi crucial para a disseminação de conhecimentos sobre práticas de saúde e bem-estar através da Fitoterapia. A iniciativa também contribuiu para o fortalecimento da integração entre profissionais e discentes, ampliando a conscientização sobre os benefícios das plantas medicinais. Essa iniciativa também serve de modelo para outras unidades de ensino do restante do país desenvolverem hortas escolares de plantas medicinais. Por conseguinte, nos anos seguintes mais 2 escolas serão contempladas pelo referido projeto de extensão.

Apoio Financeiro: UEPB

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

927

Avaliação do perfil do uso de plantas medicinais pela população de Itaperuna/RJ

Santos AR^{1,2*}
Andrade, FS¹
da Silva ET²

¹Universidade Iguaçu Campus V, Itaperuna, Rio de Janeiro.

²Secretaria Municipal de Saúde – Itaperuna, Rio de Janeiro.

*E-mail: arithramos@hotmail.com

A implementação da Farmácia Viva amplia a oferta de plantas medicinais no SUS, viabilizando a prática da fitoterapia e permitindo que o serviço de saúde se adapte às realidades locais. Com o objetivo de orientar a seleção de espécies vegetais para o programa Farmácia Viva de Itaperuna/RJ e avaliar a demanda da população quanto ao uso de plantas medicinais e fitoterápicos, a Assistência Farmacêutica conduziu um estudo nas Unidades Básicas de Saúde locais para investigar o uso popular dessas espécies. Os dados foram obtidos por meio de questionários, nos quais foram avaliados fatores como frequência de uso, principais espécies utilizadas, modo de preparo e finalidade terapêutica. O questionário aplicado como instrumento de medida foi submetido ao comitê de ética em pesquisa e aprovado. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, confirmando estarem cientes de sua participação no estudo. No total, foram entrevistadas 96 pessoas entre setembro e novembro de 2023. As frequências relativas e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%) foram calculados, e as análises realizadas no software SPSS versão 23. Do total de entrevistados, 85,4% (IC95%: 78,1-91,7%) relataram utilizar plantas medicinais, com metade dos usuários fazendo uso

ocasional (IC95%: 39,0-62,2%), de até uma vez por semana, e o restante com frequência superior a três vezes por semana. A ampla utilização de espécies vegetais pela população local é atribuída ao menor custo em comparação aos medicamentos sintéticos e ao fácil acesso às plantas. Resultados semelhantes foram observados em estudo realizado na cidade Teixeira/MG. Ao todo, 72 espécies vegetais foram mencionadas, sendo o boldo a mais citada, aparecendo em 29% dos questionários. As espécies popularmente conhecidas como erva-cidreira foram as segundas mais mencionadas (21%), seguidas por camomila (20%), erva-doce (14%), amora (11%), espinheira-santa (9%) e hortelã (9%). Em relação ao modo de preparo ou forma farmacêutica utilizada, a forma predominante foi a infusão, relatada por 87% dos entrevistados, seguida pelo uso de cápsulas (presente em 15% dos questionários). Quanto às finalidades terapêuticas, a má digestão foi a mais citada, presente em 36% dos questionários, seguida pelas propriedades ansiolíticas (27%) e anti-inflamatórias (14%). Assim, o estudo permitiu traçar um perfil do uso de plantas medicinais pela população de Itaperuna/RJ e definir as primeiras espécies a serem cultivadas nos canteiros experimentais da Farmácia Viva do município.

A implantação das Farmácias vivas e jardins terapêuticos no município de Vitória: aspectos históricos do percurso no SUS

Sacramento HT^{1*}
Ferreira GS¹
Bermudes SCC¹

¹Secretaria Municipal de Saúde (SEMUS), Gerência de atenção à saúde de Vitória-ES, Vitória.

*E-mail: htsacramento1982@gmail.com

No município de Vitória gestores comprometidos com a Reforma sanitária desde 1989, decidiram pela inclusão das plantas medicinais no SUS, seguindo as diretrizes da Conferência Internacional sobre cuidados primários em Saúde, a Constituição de 1988, que definiu a importância da promoção da saúde dos povos através da formulação de políticas referentes ao uso de práticas tradicionais e Resolução Ciplan de 1988, que recomendava a inclusão da Fitoterapia nos serviços de saúde. Trata-se de um relato de experiência, onde iniciou-se pela realização de rodas de conversa e diálogos etnofarmacológicos e etnobotânicos com a população e a partir de reuniões intersetoriais decidiu-se pela implantação de uma horta medicinal no Horto florestal em 1990, visando o cultivo e produção de mudas de plantas medicinais identificadas botanicamente para incentivo às hortas medicinais em unidades de saúde. Realizou-se diagnóstico do interesse dos profissionais em estudar e prescrever fitoterápicos visando planejar a oferta de capacitações. Foram realizados Cursos de fitoterapia e a partir de 1996 foi inaugurada a farmácia de manipulação de tinturas que mediante prescrição foram dispensadas em 100% das unidades de saúde até 2005. Produziram-se tinturas de *Achillea millefolium* L., *Baccharis trimera*, *Calendula officinalis* L., *Matricaria chamomilla* L., *Mikania glomerata*, *Plantago major* L., *Phyllanthus niruri* L., *Passiflora edulis* Sims, *Maytenus ilicifolia* e *Cordia verbenaceae*. Durante 10 anos foram dispensadas 250 mil receitas fitoterápicas, e em 2009, foi instituída a Política municipal de plantas medicinal e fitoterápicos (PMPMMF), com a inclusão

do conceito Jardins terapêuticos como espaços de trocas de conhecimento tradicional, incentivo ao cultivo e uso racional de plantas medicinais. A gestão incluiu nos Planos municipais de saúde a meta: realizar Oficinas de plantas medicinais em 100% das Regiões de saúde e Cursos de Fitoterapia e jardins terapêuticos. A partir de 2013 são realizadas Oficinas sobre uso consciente de plantas medicinais, preparo de receitas caseiras e incentivo ao cultivo de jardins terapêuticos em espaços públicos (Unidades de saúde, Escolas e Centros de referência de assistência social), e oferta de fitoterápicos industrializados. Com a experiência comprovou-se que a fitoterapia é uma prática integrativa e complementar que os profissionais de saúde têm interesse em estudar e a oferta das capacitações ampliou o número de projetos de intervenção com jardins terapêuticos. A continuidade do Curso de fitoterapia na agenda da Escola técnica do SUS e a institucionalização da Política municipal, garantiu a aquisição de insumos para implantação de 17 jardins terapêuticos. Para aprimoramento dos estudos garantiu-se a participação da equipe em eventos científicos e convites para palestras; produziu-se materiais educativos e inclusão da meta ampliação dos jardins terapêuticos no Plano de metas do PPA 2014-2017 e 2018-2021. A participação da equipe do programa de fitoterapia na Atenção básica e em espaços de cogestão promoveu a integração de ações educativas e promotoras de saúde junto aos demais programas dos ciclos de vida e reforça a importância de ações intersetoriais para implementação de jardins terapêuticos em abrigos, parques municipais e escolas públicas

Plantas que curam: o uso de plantas medicinais no Sertão de Crateús, Ceará

Vieira LCS^{1*}
Oliveira KP¹
Nascimento BG¹
Oliveira SE¹
Mendes ALF¹
Matos-Filho JIA¹
Alcântara-Neto AS^{1,2}

¹Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Educação e Ciências Integradas de Crateús, Departamento de Medicina, Fortaleza.

²Brasil Biotech, (CNPJ: 39.766.547/0001-38), Fortaleza.

*E-mail: laracris@aluno.uece.br

Desde a antiguidade, as plantas são utilizadas para fins medicinais no tratamento e prevenção de doenças. Em diversas comunidades, o uso de plantas representa o único recurso terapêutico disponível, especialmente em regiões mais pobres do Brasil. Dada a importância histórica e socioeconômica da cultura medicinal, é fundamental estudar a prática local para compreender melhor a diversidade de plantas medicinais e seu conhecimento popular na comunidade. Portanto, este estudo visa compreender o uso de plantas medicinais no Sertão de Crateús, investigando a frequência e formas de utilização das plantas como fitoterápicos. O estudo incluiu um levantamento demográfico e socioeconômico por meio da aplicação de questionários em comunidades de Crateús, abordando a utilização de plantas medicinais. Após a coleta de dados, foi implementada uma Farmácia Viva, composta pelas espécies mais utilizadas pela população local. A doação de mudas ocorreu de forma monitorada, assegurando o uso seguro das plantas, pois estas são originárias de espécies botânicas certificadas, com registro de exsicatas para garantir sua autenticidade. O recrutamento dos participantes foi realizado por meio de métodos ativos de ensino, como rodas de conversa, além de parcerias com líderes comunitários para promover a sensibilização da comunidade. Os aspectos bioéticos foram rigorosamente respeitados, sendo este estudo parte de um projeto maior aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual do Ceará, sob o número do parecer 4.528.732 e CAAE 38771420.5.1001.5534. Foram entrevistados 25 participantes. Foi observado que

94,7% dos entrevistados utilizam plantas medicinais rotineiramente. A faixa etária mais frequente variou entre 45 e 93 anos, perfazendo 55% dos entrevistados; O papel familiar com mais frequência na pesquisa foram a “Mãe de família” e “Dona de Casa” com uma prevalência de 60%. As espécies mais utilizadas foram o Capim Santo (40%), Erva Cidreira (35%) e Boldo (15%), respectivamente. O modo mais comum de consumo é a infusão das folhas com 75% das respostas. A fonte de conhecimento mais relevante foi o “Conhecimento Popular” com 89% de prevalência. Quanto a eficácia, todos os entrevistados (100%) alegam que sentiram melhora em suas enfermidades após a utilização das plantas medicinais. A partir dos resultados obtidos foram construídos três canteiros de alvenaria de 7,0 x 1,0 metro cada, resultando em uma área cultivada de 21 metros quadrados, contendo 30 exemplares de 18 espécies diferentes. Referente as doações de mudas produzidas pelo projeto foram realizadas 25 doações para a comunidade de Crateús. O uso de plantas medicinais em Crateús permanece uma prática comum, mantendo a tradição do uso de fitoterápicos. A universidade desempenhou um papel crucial na validação científica do uso seguro e eficaz dessas plantas. Por fim, é válido ressaltar que profissionais de diferentes áreas, como Biólogos, Farmacêuticos, Técnicos de Enfermagem, acadêmicos de Ciências Biológicas e acadêmicos de Medicina, contribuíram para a implementação da Farmácia Viva.

Apoio financeiro: FUNCAP

Oficinas de preparações com plantas medicinais para idosos: uma prática de atenção à saúde

Araújo SB^{1*}
Farias EMS¹
Morais ACLN¹
Soares FP¹
Dourado RCM¹

¹Universidade de Fortaleza, Curso de Farmácia, Fortaleza.

*E-mail: samuelbarros@edu.unifor.br

As plantas medicinais são alternativas terapêuticas que favorecem a integralidade na atenção à saúde, valorizam o saber popular e o autocuidado. A Farmácia Viva é um programa de assistência social que visa a integração ensino-serviço-comunidade por meio de atividades que envolvem responsabilidade social, dentre elas, as oficinas de preparações com plantas medicinais. O presente trabalho objetivou reportar as oficinas de preparações com plantas medicinais que foram realizadas com grupos de idosos como prática integrativa e complementar em saúde. O planejamento envolveu a inserção das oficinas como atividade para os grupos de idosos assistidos pelo Nami (Núcleo de atenção médica integrada) que oferece serviço de reabilitação física, auditiva, intelectual e para outro grupo de idosos do FAC (Fundo de Apoio a Comunidade) do Jangurussu. A elaboração de folder e material de divulgação. As plantas medicinais usadas foram coletadas no Horto de Plantas Medicinais da Secretaria de Saúde do Ceará (Sesa), sendo pertencentes ao elenco do Programa Farmácias Vivas. As oficinas foram ministradas por estudantes e professores do Curso de Farmácia da Unifor. As oficinas foram realizadas no período entre novembro de 2023

e junho de 2024, totalizando 5 eventos. Sempre iniciadas com uma apresentação das plantas medicinais, abordando as propriedades terapêuticas, identificação e seus modos de preparo. Em seguida os idosos compartilharam os seus conhecimentos sobre as plantas medicinais utilizadas, capim-santo e erva-cidreira nas formas de suco e infuso, romã na forma de decocto, chambá e malvariço na forma de lambedor, alecrim-pimenta na forma de alcoolatura e sabonete, e capim-citronela na forma de alcoolatura para uso como repelente natural. Cabe ressaltar que um total de 71 idosos participaram das oficinas, demonstrando bastante interesse, compartilhando suas experiências. A partir do relato dos participantes durante as oficinas é possível afirmar que o uso tradicional das plantas medicinais por idosos ainda é bastante difundido, sendo importante valorizar essa prática no planejamento das políticas de saúde. As oficinas de preparações promovem o uso correto das plantas medicinais e ajudam a consolidar a Fitoterapia como prática integrativa e complementar em saúde, além de valorizar o saber popular e incentivar o autocuidado.

Apoio financeiro: Universidade de Fortaleza

4

Farmacognosia



Produção de óleo essencial de vassourinha em diferentes condições climáticas e horários de colheita

Oliva DK¹
Oliveira MC^{1*}

¹UTFPR-PB, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *campus* Pato Branco.

*E-mail: marisa_olive@yahoo.com.br

Os óleos essenciais (OE) são provenientes do metabolismo secundário das plantas, o qual pode ser afetado por fatores bióticos e abióticos, influenciando seu rendimento e composição química. Segundo estudos, a produção de OE pode variar tanto pelo horário da colheita quanto pela estação do ano. Este trabalho teve como objetivo avaliar o teor de OE em *Baccharis dracunculifolia*, também conhecida como alecrim-do-campo ou vassourinha, produzido nas quatro estações do ano, em diferentes horários de colheita.

As amostras foram retiradas de plantas, com aproximadamente um ano de idade, em áreas não cultivadas do município de Pato Branco/PR. Pequenos ramos do terço médio das plantas foram retirados, em cada uma das quatro estações do ano de 2023, em três horários distintos: 7:00 h, 12:00 h e 17:00 h. Posteriormente, ramos e folhas foram separados e levados para secagem, em temperatura ambiente, até atingirem massa constante. Após, o material foi armazenado em sacos de papel e mantido em ambiente seco e ventilado. Foram utilizadas cerca de 100 g de folhas para extração de óleo, através de hidrodestilação, em sistema Clevenger, por 2 horas. Com posterior separação do óleo essencial, foi realizada a pesagem e os cálculos feitos em função da massa seca de material. Os

resultados foram analisados através do programa Genes.

Após a realização do teste de homogeneidade de variância e da verificação da distribuição normal dos erros, atendendo aos pressupostos, não foram verificadas diferenças significativas entre os três horários de colheita. Foram obtidos os seguintes teores de OE: colheita de verão com médias de 0,72 (7h), 0,69 (12h), 0,70 (17h); outono de 0,76 (7h), 0,64 (12h) e 0,65 (17h); de inverno, as médias foram 0,54 (7h), 0,53 (12h) e 0,54 (17h); primavera de 0,69 (7h), 0,75 (12h) e 0,71 (17h). Contudo, ao serem comparadas as estações do ano e o teor de OE produzido, tem-se que o inverno foi a estação com a menor produção de OE, apresentando uma média de 0,54, a qual diferiu estatisticamente das outras estações.

Nas condições do estudo, conclui-se que os horários de colheita não alteram significativamente a síntese de OE. No entanto, as estações do ano, sim, sendo que o inverno é o período de menor produção de OE. Código de cadastro SisGen A8C19D3.

Apoio financeiro: Agradecimentos à UTFPR pela concessão de bolsa.

Variações nos perfis químicos de decoctos de folhas secas e frescas de louro (*Laurus nobilis*), preparados em diferentes tempos de decocção

Cardoso BS¹
Lucas EMF^{1*}
Gomes FCO¹
Binatti I¹

¹Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais-CEFET-MG, Departamento de Química, Belo Horizonte, Brasil.

*E-mail: esthermfl@cefetmg.br

O louro (*Laurus nobilis*) é utilizado tanto como condimento quanto na medicina popular para tratar reumatismo, dermatite, diabetes e diarreia. Nesta espécie estão presentes metabólitos das classes dos terpenos, ácidos fenólicos, flavonóides, alcalóides, ácidos graxos, esteróides, carotenóides e norisoprenóides. Vários metabólitos do louro apresentam atividade farmacológica comprovada. Ao ser empregado como condimento, o louro é submetido ao cozimento, que é capaz de promover alterações em seu perfil químico. Este trabalho teve o objetivo de comparar o perfil químico de extratos aquosos, preparados a frio e em diferentes tempos de decocção de folhas frescas e secas de louro.

De folhas frescas e secas de louro preparou-se extratos aquosos a frio e por decocção (tempos de decocção entre 5 e 40 minutos). Registro no SISGEM nº AE4C5CE. Após filtração, os sistemas foram submetidos a análise por Espectrometria de Massas com Ionização por Electrospray (ESI-MS).

Para os extratos das folhas frescas, obtidos a frio, os espectros no modo (+) evidenciaram os sinais de maior concentração relativa na região correspondente aos taninos condensados na forma de tetrâmeros. Já os decoctos, apresentaram, a medida que o tempo de aquecimento, foi aumentado, uma intensificação da região correspondente as formas aglicona dos ácidos fenólicos e flavonóides. O alcalóide N-metilactinodafinina, que apresenta ação como adrenoceptor, antagonista seletivo alfa-1 foi

o metabólito obtido em maior proporção relativa decoctos obtidos 5 e em 20 minutos de aquecimento. Os espectros dos extratos de folhas secas não exibiram variação marcante. A região correspondente aos ácidos fenólicos simples foi a que apresentou os sinais de maior concentração relativa, em todos os espectros. Com o aquecimento ocorreu aumento da concentração dos metabólitos com massas correspondentes aos heterosídeos de flavonóide e de flavonóides diméricos. A região correspondente aos taninos só apresenta alguma expressividade nos decoctos aquecidos por 20 minutos. Os sinais observados nos espectros, compatíveis com massas moleculares de metabólitos já isolados do louro foram: os ácidos caféico e palmítico (folhas secas e frescas), ácido aracdônico, reticulina, isodemesticina, cimatanino e protocianidina (folhas secas), Kaepferol-3-o-2',4'-di-E-p-cumaril-ramnosídeo, glicosídeos de luteolina, quercetina, kaempferol, N-metilactinodafinina, launobina, pseudoinona (folhas frescas).

O perfil químico de extratos de louro é afetado tanto pelo emprego de folhas secas e frescas quanto pelo fato de o extrato ser obtido com ou sem aquecimento, sendo a principal alteração observada em função da classe de metabólitos que apresenta maior abundância relativa. Apoio financeiro: Fapemig, CEFET-MG.

Referências:

Eur J Pharmacol. 1995, 6, 33-41.

Análise in silico da luteolina encontrada na planta *Cymbopogon citratus*.

Batista DES^{1*}

Araújo MA¹

Silva GMC¹

Araújo GS¹

Alves WS¹

¹UESPI, Centro de Ciências da Saúde. Piauí, Brasil.

*E-mail: derickedesousab@aluno.uespi.br

O gênero *Cymbopogon*, pertencente à família Poaceae é comumente utilizada pelas comunidades tradicionais por suas características sedativas, anti-inflamatórias, antioxidantes, analgésicas, anticancerígenas. Sua origem está na Índia, Sri Lanka e Malásia. A espécie *C. citratus*, popularmente conhecida como capim-cheiroso, possui grande importância econômica nas indústrias alimentícia, farmacêutica e cosmética. O Capim-cheiroso é objeto de estudos devido ao seu vasto potencial terapêutico. Análises fitoquímicas revelaram a presença de fenóis, taninos, flavonoides, saponinas e alcaloides na planta. A luteolina, um flavonóide encontrado no Capim-cheiroso, demonstra atividade anti-inflamatória, incluindo a supressão de mediadores pró-inflamatórios. analisar in silico a farmacocinética, farmacodinâmica e os parâmetros toxicológicos do composto luteolina da *Cymbopogon citratus*.

Esta pesquisa experimental tem finalidade qualitativa, utilizou-se a análise de alguns parâmetros com auxílio de ferramentas in silico e plataformas na web. Logo, foi realizado o desenho molecular da luteolina usando o software PubChem, aplicando a Teoria da Repulsão de Pares Eletrônicos. Por conseguinte, as análises farmacocinética e toxicológica foram realizadas no PreADMET, com base na relação estrutura-atividade (BBB, CYP_3A4, CYP_3A4_substrato, HIA, PGP inhibition e MDCK). Para a análise farmacodinâmica, utilizou-se o SwissTargetPrediction para os alvos moleculares do

composto serem ponderados.

Então, com PreADMET obtiveram-se os seguintes dados: BBB de 0.367582 indicando que a luteolina não afeta o SNC, Caco2 de 4.53973 revelando que é absorvida lentamente pelo organismo, inibidora das CYP_3A4 e CYP_3A4_substrato, ou seja, ambos ligam-se e são metabolizados, reduzindo o risco de intoxicação, HIA de 79.427233 mostrando que a luteolina é bem absorvida pelo intestino, MDCK de 36.5205 evidenciando que tem baixa absorção renal. O teste de toxicidade deu positivo para a AMES, indicando que a luteolina é uma substância mutagênica, positivo para a carcinogênese em ratos, podendo causar câncer, médio risco de inibição dos canais de potássio hERG podendo causar arritmia cardíaca. Na análise farmacodinâmica, viu-se que a luteolina tem 100% de probabilidade de ligação com a enzima NADPH oxidase 4, responsável pela regulação do balanço redox, aldose redutase, CDK5, entre outras. Os resultados reiteraram as propriedades benéficas da luteolina documentadas na literatura. O ensaio também mostrou que essa substância pode causar metaplasia, além de em raros casos prejudicar a homeostase do sistema circulatório. Portanto, é necessário mais estudos para corroborar os dados encontrados neste estudo.

Referências:

Food Chem. 2021. 355, 129644; Biofactors. 2021. 47, 2, 170-180; Molecules. 2023. 28, 8, 3415.

Qualidade de drogas vegetais comercializadas no Oeste do Paraná

Almeida MTR^{1*}
Bini IB¹
Dario DA¹
Carnaval NG¹

¹UNIOESTE, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Centro de Ciências Médicas e Farmacêuticas, Curso de Farmácia, Laboratório de Farmacognosia e Fitoquímica. Paraná, Brasil.

*E-mail: terezarojo@gmail.com

Problemas de qualidade referentes à autenticidade, pureza e composição química são frequentemente encontrados em drogas vegetais disponibilizadas no comércio varejista, apesar da legislação vigente estipular normas para a produção, distribuição e uso de plantas medicinais. Isso implica num problema de saúde pública, pois a população está sujeita a utilizar produtos de eficácia e segurança duvidosas. O objetivo deste estudo foi realizar testes de qualidade sobre drogas vegetais comercializadas em Cascavel, a cidade de referência do Oeste do Paraná.

Foram obtidos 14 tipos de drogas vegetais em comércios de produtos naturais do município, selecionadas pelos seus nomes populares segundo a relevância de uso pela população local e a presença de monografia na Farmacopeia Brasileira VI: macela, sene, hortelã, maracujá, ruibarbo, erva-doce, guaraná, capim-limão, angico, melissa, camomila, abacateiro, cravo e canela. As amostras foram adquiridas aleatoriamente, em duplicata, em diferentes locais. Foram aplicados os testes farmacopeicos de identidade botânica, perfil químico cromatográfico, matéria estranha, cinzas totais e doseamento de marcador químico. Os resultados foram comparados com as referências das respectivas monografias e os valores expressos como a média aritmética do total de 28 amostras.

Quanto à identidade, apenas uma amostra foi reprovada, comercializada como melissa e identificada como *Lippia alba*. No entanto, a maioria

das amostras apresentou quantidade de matéria estranha muito acima dos limites preconizados, chegando a casos, como nas amostras de macela e maracujá, de cerca de 91% e 83% de impurezas, respectivamente. Somente ruibarbo, angico e guaraná foram aprovadas neste teste. Todas as amostras foram aprovadas nos testes de cinzas totais, no entanto, cerca de 28% apresentaram valores de umidade acima do limite, sujeitas à degradação e crescimento microbiológico. Quanto ao doseamento de marcadores químicos, cerca de 94% das amostras apresentaram teores abaixo dos valores mínimos preconizados, havendo casos em que não puderam ser detectados, geralmente relacionadas às amostras que apresentaram altas porcentagens de impurezas, como as de macela, hortelã, melissa e abacateiro. Nessas amostras foram encontradas grandes quantidades de partes aéreas não correspondentes aos farmacógenos, resultando em baixas concentrações de substâncias ativas e, portanto, em prejuízo da eficácia terapêutica.

As drogas vegetais não se encontravam em condições adequadas para serem comercializadas, podendo resultar em riscos para a saúde dos usuários. Sugerem-se investimentos em capacitação para fornecedores de plantas medicinais e em vigilância sanitária, a fim de se investigar a origem do problema e de se coibir a sua distribuição até que ajustes na qualidade sejam obtidos.

Apoio financeiro: UNIOESTE

Metabólitos de *Capirona macrophylla*: análise metabolômica e potencial inibitório contra *Leishmania amazonensis*

Evaristo JAM¹
de Laia EB¹
Tavares BF¹
Guariero FL²
Mendonça EAM¹
Guterres SB³
Zanchi FB²
Nogueira FCS⁴
Evaristo GPC^{1*}

¹FIOCRUZ/RO, Centro de Estudos de Biomoléculas Aplicadas à Saúde.

²FIOCRUZ/RO, Laboratório de Bioinformática e Química Medicinal. Rondônia, Brasil.

³UNIR, Dept° de Química. Rondônia, Brasil.

⁴UFRJ, Laboratório de Proteômica. Rio de Janeiro, Brasil.

*E-mail: geisapc@gmail.com

A *Capirona macrophylla*, uma espécie arbórea da família Rubiaceae, é conhecida como “mulateiro” ou “árvore da juventude”, devido à sua atividade antioxidante e uso dermatológico para revitalizar a pele. Seus extratos etnobotânicos também são utilizados como antimicrobianos, anti-inflamatórios e no tratamento de doenças parasitárias. Esta pesquisa analisou os metabólitos em extratos aquosos do caule, folha e galhos avaliando sua atividade molecular contra *Leishmania amazonensis*.

Os metabólitos foram extraídos individualmente das folhas, galhos e caule secos do mulateiro por decocção em água fervente, seguida de banho ultrassônico, filtração a vácuo e liofilização. Amostras de 50 µg foram diluídas em MeOH 5% com ácido fórmico 0,1% e analisada por UHPLC/HRMSⁿ (QExactivePlus) nos modos de ionização negativo (ESI-) e positivo (ESI+) para realizar a análise metabolômica. Os dados foram processados pelos softwares MS-Dial, MS-Finder e GNPS para identificação dos metabólitos e agrupamento de espectros. Os principais metabólitos identificados foram utilizados para análise de *docking molecular* pelo software AutoDock vina via PyRx, utilizando a dihidroorotato desidrogenase de *Leishmania* como alvo, buscando moléculas bioativas.

A abordagem *untargeted* da metabolômica revelou 7.716 analitos no modo ESI+ e 6.528 no modo ESI-, com 5.100 e 2.839 metabólitos identificados, respectivamente. O agrupamento GNPS destacou grandes clusters de espectros

semelhantes, como o agrupamento de quercetina e ácido clorogênico, com 87 *nodos* cada, sugerindo serem metabólitos quimiotaxonômicos da *C. macrophylla*. Entre os metabólitos identificados, os mais abundantes encontrados nas três amostras foram colina, anabasamina, escopoletina, umbeliferona, 5(S)-5-carboxiestrictosidina, loliolida, quercetina, isofraxidina, ácido quínico, ácido cafeoilquínico, ácido clorogênico, ácido neoclorogênico, triptofano e N-acetilriptofano. A interação molecular indicou o ácido cafeoilquínico com energia de -8.26 Kcal/mol, valor próximo ao de referência -8.49 Kcal/mol, indicando seu potencial como inibidor molecular competitivo. A pesquisa ressalta que, embora a metabolômica *untargeted* por UHPLC/HRMSⁿ possa detectar milhares de analitos, a identificação de centenas de metabólitos é limitada pela ausência de informações no banco de dados. A estratégia de agrupar espectros de massas (MS2) semelhantes provou ser eficaz na identificação da classe de metabólitos a necessidade de nomeá-los individualmente, além de auxiliar na previsão de marcadores quimiotaxonômicos.

O *docking molecular* dos metabólitos identificados contra um receptor específico emerge como uma estratégia promissora na busca por potenciais inibidores, orientando futuros ensaios biológicos.

Apoio financeiro: Fiocruz/RO, FAPERÓ, CNPq.

Benzofenonas polipreniladas de *Clusia burle-marxii*: um estudo químico e biológico

Silva MCC^{1,2}
Carvalho FV¹
Ferreira AG²
Venâncio T²
Silva MFGF³
Silva VDA⁴
Costa SL⁴
Ferraz CG¹
Ribeiro PR^{1*}

¹Metabolomics Research Group, UFBA, Salvador, Brazil.

²Laboratório de Ressonância Magnética Nuclear, UFSCar, São Carlos, Brazil.

³Laboratório de Produtos Naturais, UFSCar, São Carlos, Brazil.

⁴Departamento de Bioquímica e Biofísica, UFBA, Salvador, Brazil.

*E-mail: paulodc3@gmail.com

O gênero *Clusia* é um conhecido produtor de derivados de benzofenona poliprenilados com grande complexidade e diversidade estrutural. Esses derivados de benzofenona poliprenilados exibem uma ampla gama de atividades biológicas, incluindo atividade citotóxica *in vitro* contra células de glioblastoma humano.

A espécie *Clusia burle-marxii* foi coletada em Mucugê (Bahia, Brazil), identificada pela Profa. Maria Lenise da Silva Guedes do IBIO-UFBA, depositada no herbário Alexandre Leal Costa (ALCB-61584) e registrada no SISGEN (A9C1782). As benzofenonas polipreniladas foram isoladas utilizando-se técnicas cromatográficas clássicas e modernas. Os espectros de RMN de ¹H, ¹³C e os mapas de correlação de HMBC, HSQC, COSY e NOESY-2D foram obtidos em um espectrômetro Bruker AVANCE III de 14,1 Tesla equipado com uma sonda criogênica TCI de 5 mm, operando na frequência de 600 MHz para o hidrogênio e 150 MHz para carbono-13. A atividade citotóxica dos compostos isolados foi determinada frente a linha celular tumoral C6, originada de tumores gliais de ratos induzidos por N-nitrosometilureia.

Quatorze benzofenonas polipreniladas foram isoladas partir do extrato hexânico das folhas e do caule de *C. burle-marxii*, sendo quatro sem precedentes na literatura, denominadas

burlemarxionas G-J. Outros dez compostos previamente conhecidos também foram isolados: nemorosonol, burlemarxionas A, B, C, D e F, as plukenetionas F e G (novas na espécie), hipersampsona T e propolona A. A burlemarxiona G é o par tautômérico ceto-enol da burlemarxiona F, bem como as burlemarxionas A e B, nemorosonol e burlemarxiona C. A burlemarxiona H deriva das burlemarxionas F e G, mas possui um anel adicional devido à ciclização do grupo prenila ligado ao C-5, semelhante a burlemarxiona D; a burlemarxiona J, possui o tipo de esqueleto biciclo [3.3.1] nonano-2,4,9-triona do tipo A, igualmente as plukenetionas F-G, hipersampsona T e propolona A. Os compostos apresentaram atividade antiglioma frente a células C6 moderada: burlemarxionas H e I, provenientes das folhas, demonstraram redução na viabilidade celular de 35,5% e 27,6%. Os compostos isolados do caule: burlemarxionas G, A e D reduziram em 23,7%, 18,7% e 30%, respectivamente. As benzofenonas com o esqueleto biciclo [3.3.1] nonano-2,4,9-triona: plukenetiona G e propolona A, alcançaram reduções de 29,44% e 15%, respectivamente.

Esses resultados destacam a espécie como uma fonte significativa de benzofenonas polipreniladas com atividade citotóxica.

Apoio financeiro: CAPES, FAPESB, CNPq.

Emprego de método extrativo tradicional e alternativo para a obtenção de extratos de *Manilkara salzmannii* (A.DC.) H.J.Lam. visando avaliar o efeito na viabilidade de *Leishmania amazonensis*

Cerqueira ICS^{1*}

Silva LDO¹

Gouveia AJ²

Martinez LN^{2,3,6}

Alencar JCG⁴

Paulino BN⁴

Teles CBG^{2,5,6}

Silva GNS¹

¹UFBA, Faculdade de Farmácia, Depto do Medicamento.

²Fiocruz, Fundação Osvaldo Cruz de Rondônia.

³UNIR, Universidade Federal de Rondônia.

⁴UFBA, Faculdade de Farmácia, Depto de Análises Bromatológicas/ Programa de Pós-graduação em Ciências de Alimentos.

⁵Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede Bionorte/ Instituto Nacional de Epidemiologia na Amazônia Ocidental, Brasil.

⁶Centro Universitário São Lucas – PVH/ Afya.

*E-mail: ingridc@ufba.br

Considerada como doença negligenciada pela Organização Mundial da Saúde, a leishmaniose é endêmica em mais de 80 países. A transmissão ocorre pela picada da fêmea de mosquitos dos gêneros *Phlebotomus* ou *Lutzomyia*, que inocula na corrente sanguínea a forma promastigota de espécies do gênero *Leishmania*. Com manifestações cutâneas, mucocutâneas ou viscerais, a doença pode ser tratada com os fármacos anfotericina B, antimoniais pentavalentes, pentamidina, paromomicina e miltefosina, com limitação quanto ao custo, toxicidade, resistência e via de administração. Neste contexto, destaca-se a necessidade da obtenção de novos tratamentos, os quais podem ser oriundos de produtos naturais. Como espécies do gênero *Manilkara*, descritas com potencial antiparasitário, ressaltando a importância no aprofundamento dos estudos para espécies deste gênero. Assim, esta pesquisa teve objetivo de obter extratos hidroalcoólico bruto das folhas *Manilkara salzmannii* (A.DC.) H.J.Lam. (Sapotaceae), “maçaranduba”, pelos métodos extrativos de maceração e extração assistida por ultrassom, para avaliar a atividade frente à *Leishmania amazonensis*.

Para isso, as folhas foram coletadas no Parque das Dunas, Salvador, BA, em região de restinga no bioma Mata Atlântica, com autorização SisGen nº A50CA47. Na sequência foram moídas, peneiradas (20 mesh) e extraídas (n=3; 35g; 150mL de EtOH 80%) por método tradicional de maceração (4 dias; 2x) e alternativo por extração assistida por ultrassom (10 minutos) com processador SONICS VCX505, frequência de 20kHz, 50% de amplitude e probe de 13mm. O líquido extrator de ambos os processos extrativos foram rotaevaporados, obtendo-se os extratos hidroalcoólico bruto. Os extratos

foram testados *in vitro* pelo método de resazurina frente promastigotas de *L. amazonensis* (IFLA/BR/67PH8), cultivadas em meio RPMI-1640, suplementadas com 10% de soro fetal bovino e incubadas a 24°C, por 72 horas. A fluorescência foi medida com sistema de multidetecção (Varioskan Lux), e a porcentagem de inibição de crescimento (IC) determinada por análise de regressão linear (programa Origin® 9.1.).

Como resultado, o rendimento médio do extrato obtido por maceração (28%) foi aproximadamente duas vezes maior que na extração assistida por ultrassom (14,74%). Contudo, cabe considerar as vantagens no uso do método alternativo quanto à maior estabilidade dos compostos, redução do tempo e quantidade de solvente, além de ser ambientalmente sustentável. Na avaliação da atividade anti-*Leishmania* os extratos não afetaram a viabilidade do parasito nas concentrações testadas até 200µg/mL.

Entretanto, a relevância desta pesquisa consiste no ineditismo da investigação de extratos da planta frente a uma espécie de *Leishmania*, causadora de infecção com tratamento restrito e recorrente nas populações mais carentes.

Apoio financeiro: Bolsa PIBIC/UFBA (EDITAL PRPPG/UFBA 04/2023).

Referências:

- Acta Tropica. 2023. 248:107025.
Braz. J. Pharm. Sci. 2019. 55:e17481
Iheringia, Série Botânica.2024. 79: e20241030.
Int. j. adv. eng. res. sci. 2019. 6:672-87.
Trop. Med. Infect. Dis. 2022. 7:258.

Potencial antimalárico de metabólitos de *Capirona macrophylla*: uma abordagem de *virtual screening*

Evaristo JAM¹
de Laia EB^{1,2}
Paiva CO^{2,3}
Zanchi FB³
Evaristo GPC^{1*}

¹FIOCRUZ/RO, Centro de Estudos de Biomoléculas Aplicadas à Saúde.

²UNIR, Dept de Química.

³FIOCRUZ/RO, Laboratório de Bioinformática e Química Medicinal. Porto Velho, Brasil.

*E-mail: geisa.evaristo@fiocruz.br

A malária, doença tropical transmitida por picadas de mosquitos *Anopheles*, afeta cerca de 247 milhões de pessoas globalmente e 130 mil região norte do Brasil, conforme boletins epidemiológicos anuais. Devido à dificuldade de acesso à rede básica de saúde, a população muitas vezes recorre a tratamentos alternativos, como o uso de plantas medicinais. Um estudo etnobotânico realizado no Peru relatou o uso da *Capirona macrophylla*, conhecida popularmente como mulateiro, como uma opção terapêutica contra a malária. Considerando que o desenvolvimento de novos fármacos requer investimento financeiro e tempo consideráveis, o objetivo deste estudo foi identificar moléculas bioativas e avaliar sua atividade contra o *Plasmodium falciparum* utilizando a ferramenta de *virtual screening* chamada Plasmodocking, disponível pela Fiocruz/RO.

Para isso, selecionamos 19 metabólitos mais abundantes previamente identificados por uma análise metabolômica *untargeted* no extrato de *C. macrophylla*. Utilizando o código SMILE, baixamos as moléculas que possuíam conformação 3D no formato .sdf, do banco de dados PUBCHEM e as submetemos ao Plasmodocking. Realizamos o teste *in silico* de *virtual screening* contra os 38 alvos de *P. falciparum* disponíveis no *website*.

Das enzimas avaliadas, 17 apresentaram interação com uma ou mais moléculas, e dos 19 metabólitos testados, 18 apresentaram maior interação com as enzimas do parasita do que seus respectivos ligantes cristalizados, ou seja,

ultrapassaram o valor do redocking. Destacam-se duas moléculas em particular: a epicatequina e o N-acetiltryptofano, que demonstraram energias significativamente mais favoráveis do que as energias dos ligantes em 12 enzimas testadas. Além disso, outras 6 moléculas também mostraram energia mais favorável que o ligante cristalizado em 10 ocasiões: 3-O-cafeoilquínico, ácido 5-O-cafeoilquínico, ácido, ácido 3-O-feruloilquínico, ácido 1,5-dicafeoilquínico e o ácido linolênico. Para validar esses achados, fracionamos o extrato do mulateiro via HPLC/UV utilizando cromatografia de fase reversa C18. Das 60 frações testadas, quatro (G5, G29, G30 e G49) apresentaram atividade inibitória *in vitro* contra o parasito. As absorvâncias dessas frações em 214 nm, 224 nm, 254 nm e 280 nm indicam a presença de moléculas com ligações duplas conjugadas, terpenos, flavonoides, compostos aromáticos e nitrogenados. A comparação entre os cromatogramas de HPLC/UV e UHPLC/HRMSn revelou correspondências entre as eluições dos picos bioativos, identificando ácidos quínicos, ácidos linoleicos e ácidos graxos de cadeias média e longa como os analitos mais abundantes. Outros analitos que co-eluíram nas frações destacadas e ainda precisam ser identificados.

Esses resultados sugerem que os metabólitos mencionados são promissores como candidatos a fármacos, atuando em múltiplas enzimas do *P. falciparum*.

Apoio financeiro: Fiocruz/RO, FAPERÓ, CNPq.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

319

Solo-inóculo micorrízico potencializa a capacidade antioxidante *in vitro* de folhas de mudas de *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan

Falcão EL^{1,2}
Carvalho JGL¹
Silva FSB^{1,2}

¹UPE, Instituto de Ciências Biológicas, Laboratório de Análises, Pesquisas e Estudos em Micorrizas.

²UPE, Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-graduação em Biologia Celular e Molecular Aplicada. Pernambuco, Brasil.

*E-mail: eduarda.falcao@upe.br

Metabólitos presentes na fitomassa de *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan possuem importância cosmética e antisséptica, sendo empregados na formulação de produtos. Tais compostos, como os fenólicos, apresentam ação antioxidante, propriedade que agrega valor à matéria-prima, pois podem atuar na promoção da atividade antimicrobiana e do Fator de Proteção Solar vegetal. Para otimizar a produção desses compostos antioxidantes, bioestimulantes microbianos podem ser empregados, como os fungos micorrízicos arbusculares (FMA); no entanto, é preciso verificar se esses microrganismos, em simbiose, aumentam a capacidade antioxidante vegetal. Por isso, esse estudo visou selecionar o FMA eficiente em favorecer a atividade antioxidante *in vitro* de folhas de mudas de *A. colubrina*.

Para isso, foi delineado um experimento inteiramente casualizado, com três tratamentos de inoculação (controle, mudas inoculadas com *Acaulospora longula* Spain & N.C. Schenck e com *Gigaspora albida* N.C. Schenck & G.S. Sm), em sete repetições. A espécie vegetal e os FMA utilizados neste estudo estão registrados no

SisGen (AA6688A). Após 126 dias de condução experimental, as folhas foram coletadas e secas durante três dias (45 °C). O extrato vegetal foi obtido por maceração em etanol 95 % (12 dias, 20 °C) e utilizado na avaliação espectrofotométrica da capacidade antioxidante pelo método de redução do complexo fosfomolibdênico (695 nm).

Foi verificado que folhas de mudas de *A. colubrina* micorrizadas apresentaram atividade antioxidante potencializada, em cerca de 2.161 % para plantas formando simbiose com *A. longula* e de 2.081 % para aquelas colonizadas por *G. albida*, em comparação às mudas não inoculadas com os fungos testados. Tal resultado demonstra que, provavelmente, plantas micorrizadas produziram mais biomoléculas que estavam disponíveis para doar elétrons, um dos mecanismos para redução do complexo fosfomolibdênico. Dessa maneira, o uso de FMA é uma alternativa para modular positivamente a capacidade antioxidante total foliar de mudas de *A. colubrina*, agregando valor à fitomassa dessa leguminosa.

Apoio financeiro: CNPq e CAPES – Código de Financiamento 001.

Composição química dos óleos essenciais das folhas de duas variedades de *Hancornia speciosa* Gomes (Apocynaceae)

Batista MA¹
Lemos BP¹
Costa LG¹
Barbosa FG¹
Teófilo MGN¹
Santos DGT¹
Caldeira AJR¹
Chaves LJ²
Borges LL¹
Peixoto JC¹
Paula JAM¹

¹UEG, Laboratório de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação de Produtos da Biodiversidade.

²UFG, Setor de Melhoramento Vegetal. Goiás, Brasil.

*E-mail: m_batista@outlook.com.br

Hancornia speciosa pertence à família Apocynaceae e apresenta 6 variedades. Também conhecida como mangabeira, seu fruto é bastante popular nas regiões Centro-Oeste e Nordeste, e seu látex é utilizado na medicina popular pelas suas propriedades cicatrizantes e anti-inflamatórias. São escassos os estudos sobre os óleos essenciais (OEs) das folhas desta espécie. Os OEs são constituídos, em sua maioria, por compostos terpênicos, como parte do metabolismo secundário vegetal, e podem ser marcadores quimiotaxonômicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição química dos OEs das folhas das variedades botânicas: *Hancornia speciosa* var. *gardineri* e *Hancornia speciosa* var. *speciosa*.

Folhas de *H. speciosa* var. *gardineri* foram coletadas de uma população natural da Reserva Ecológica da Universidade Estadual de Goiás (UEG – CET), Anápolis-GO, e as folhas de *H. speciosa* var. *speciosa* foram coletadas de uma população do Banco de Germoplasma da Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia-GO. O presente estudo foi cadastrado no SisGen nº A2F6935. Ambos os materiais foram secos em estufa com circulação forçada de ar a 40 °C e os OEs foram extraídos por hidrodestilação em aparato de Clevenger por 4h e desidratados com sulfato de sódio anidro (Na₂SO₄). A análise química dos OEs foi realizada em cromatógrafo a gás acoplado à espectrometria de massas (CG-EM) e os constituintes químicos foram identificados por comparação dos Índices Aritméticos calculados e espectros de massas com dados da

literatura Adams e NIST.

Os rendimentos dos OEs das duas variedades foram iguais a 0,007% (p/p). Foram identificados 44 compostos para a var. *speciosa* dentre eles, 9,1% foram monoterpenos e 65,91% sesquiterpenos, sendo os majoritários (*E*)-cariofileno (10,57%), β -selineno (10,41%), α -selineno (8,68%), δ -cadineno (7,04%) e α -humuleno (6,66%). Já para a var. *gardineri* foram identificados 24 compostos onde, 8,34% foram monoterpenos e 54,17% sesquiterpenos, sendo os compostos majoritários (*E*)-cariofileno (24,02%), β -elemeno (16,04%), α -humuleno (7,91%), α -cadinol (6,05%), β -selineno (4,27%) seguido do α -selineno (4,1%). Alguns compostos majoritários se mantiveram nas duas variedades avaliadas como o (*E*)-cariofileno e os isômeros β -selineno e α -selineno. Estudos *in vitro* e *in vivo* têm apontado diversas atividades biológicas do (*E*)-cariofileno, tais como, anti-inflamatória, antioxidante, cardioprotetora, hepatoprotetora e gastroprotetora.

Apesar de apresentarem compostos com propriedades bioativas, o baixo rendimento de ambas as extrações alerta para uma possível inviabilidade comercial. As diferenças entre compostos majoritários identificadas nas duas variedades suscitam estudos com as demais variedades de *H. speciosa*, a fim de identificar possíveis padrões de variabilidades químicas intra, inter e infraespecíficas.

Apoio Financeiro: Universidade Estadual de Goiás (UEG), CNPq e CAPES.

Fator de Proteção Solar (FPS) *in vitro* do extrato aquoso foliar de mudas de *Hymenaea martiana* Hayne micorrizadas

Muniz BC^{1,2*}
Costa CAR¹
Silva FSB^{1,2}

¹UPE, Instituto de Ciências Biológicas, Laboratório de Análises, Pesquisas e Estudos em Micorrizas.

²UPE, Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-graduação em Biologia Celular e Molecular Aplicada. Pernambuco, Brasil.

*E-mail: brena.coutinho@upe.br

Uso de plantas medicinais pode oferecer multifuncionalidades em cosméticos e agregar valor aos produtos. *Hymenaea martiana* Hayne (jatobá) tem o Fator de Proteção Solar (FPS) documentado e pode ser alternativa para compor filtros solares. No entanto, a concentração de biomoléculas fotoprotetivas nas folhas são menores, quando comparadas à casca do caule. Para aumentar o interesse comercial pelo uso de tecidos foliares é necessário utilizar práticas de cultivo alternativas, como os fungos micorrízicos arbusculares (FMA), que aumentem a síntese de bioativos vegetais associados ao FPS. O objetivo deste trabalho foi avaliar se o FPS do extrato aquoso foliar de mudas de *H. martiana* é modulado pela inoculação com FMA.

Para isso, um experimento foi conduzido em telado experimental, com delineamento inteiramente casualizado para testar a inoculação de duas espécies de FMA. Plântulas foram inoculadas com solo-inóculo contendo 200 glomerosporos, hifas e raízes colonizadas por *Acaulospora longula* Spain & N.C. Schenck e por *Entrophospora etunicata* (W.N. Becker & Gerd.) Błaszk., Niezgoda, B.T. Goto & Magurno, além do controle sem inoculação, em sete repetições. Todas as espécies utilizadas neste estudo foram registradas no SisGen: AA6688A. Após 148 dias, as folhas foram coletadas e preparado o extrato aquoso em banho ultrassônico (40 kHz, 100 W, por 30 min a 20 °C). Os valores de FPS foram obtidos utilizando-se o método espectrofotométrico em varredura, com

intervalos de 5 nm, entre 290 nm e 320 nm, cujos os dados foram plotados na equação: $FPS = Fc \times ABS \times EE \times I \times AA$, onde Fc é o Fator de Correção, o ABS é quantidade de absorbância em 290 – 320 nm, o EE $\times$ I correspondem ao efeito eritemogênico e a intensidade solar e AA é a leitura espectrofotométrica da absorbância da amostra em cada comprimento de onda. Os dados obtidos foram submetidos à ANOVA e comparados pelo teste de Tukey (5 %).

Os FMA testados não modularam o efeito fotoprotetivo, em relação às plantas do controle. Plantas inoculadas com *A. longula* e com *E. etunicata* apresentaram FPS de 0,31 e 0,32, respectivamente, valores próximos aos registrados nas plantas não micorrizadas (0,35). Desta forma, o FPS obtido no material avaliado é menor do que o documentado em outros ensaios quando extratos hidroalcoólicos foram empregados. Uma vez que o método de extração utilizado no presente estudo não foi eficiente em refletir o efeito fotoprotetivo conhecido para essa leguminosa, é recomendado testar outros solventes extratores, para avaliar o FPS de folhas de mudas de *H. martiana*.

Conclui-se que a micorrização não modula o FPS de extratos aquosos de folhas de mudas de jatobá.

Apoio Financeiro: CNPq, CAPES (Código de Financiamento 001) e Programa de Fortalecimento Acadêmico da Universidade de Pernambuco (PFA/UPE).

Potencial fitoterápico do extrato de *Baccharis cinerea* DC.

Costa JO^{1*}
Prata APN¹
Oliveira JVL²
Dornelas CB²
Borges ALTF³
Santos KVF⁴
Heiden G⁵
Silva LRO⁶
Araújo-Júnior JX⁶
Nascimento TG⁶

¹UFAL Campus de Engenharias e Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas, Programa de Pós-graduação em Agronomia - Produção Vegetal. Rio Largo, Brasil.

²UFAL, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Maceió, Brasil.

³UFAL, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Materiais. Maceió, Brasil.

⁴UFAL, Instituto de Ciências Farmacêuticas. Maceió, Brasil. ⁵Embrapa Clima Temperado. Pelotas, Brasil.

⁶UFAL, Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Maceió, Brasil.

*E-mail: jonatas.costa@icbs.ufal.br

Baccharis L. está entre os 10 maiores gêneros de Asteraceae, com 444 espécies. Aproximadamente 90% de seus representantes ocorrem na América do Sul, especialmente no Brasil e nos Andes. Suas espécies são utilizadas na medicina popular como infusões para tratar problemas no estômago, fígado, anemias, inflamações, entre outras doenças. Seus principais componentes químicos incluem: flavonóides, terpenos do tipo clerodanos e labdanos com atividades biológicas notáveis, dentre elas, alelopáticas, antimicrobianas, citotóxicas e anti-inflamatórias. Este trabalho foi realizado com o objetivo de analisar o teor de flavonoides totais e ação antioxidante do extrato de *Baccharis cinerea* DC coletada no município de Ibateguara-AL.

Este trabalho encontra-se registrado sob o número AA7727B no Sisgen. Foram selecionados extratos de duas amostras (A1; A2) para a realização dos testes. Para quantificar os flavonoides totais, uma solução estoque de 1 mg/mL de cada extrato foi solubilizada em etanol 96°GL e em seguida, a solução estoque foi diluída para quatro concentrações (200, 300, 400 e 500 µg/mL), em balões volumétricos de 5 mL, adicionados 100 µL de AlCl₃ e completado o volume com metanol. As amostras foram protegidas da luz durante 30 minutos e analisadas em espectrofotômetro UV-Vis à 425 nm para flavonoides totais. A análise

da atividade antioxidante pelo método DPPH, as soluções estoques (1 mg/mL) das amostras foram solubilizadas e diluídas em seis concentrações (20, 30, 40, 60, 80 e 100 µg/mL) em balões volumétricos de 5 mL, adicionando 2 mL de DPPH e completando com álcool absoluto, protegidas da luz durante 30 minutos, e a absorbância foi medida à 517 nm para detectar a captura do radical livre DPPH.

As amostras apresentaram percentuais médios de flavonoides totais de 2,8% para o extrato A1 e 1,59% para A2, com concentrações de 5,96 µg/mL e 3,31 µg/mL em 200 µg/mL de extrato, respectivamente, mostrando uma relação concentração dependente. A concentração mínima para reduzir 50% do radical (IC₅₀) foi de 32,24 µg/mL para A1 e 41,96 µg/mL para A2. A amostra A1 apresentou melhor potencial antioxidante, provavelmente devido ao maior teor de flavonoides, que possuem alta atividade antioxidante.

Os resultados indicam que *B. cinerea* é uma fonte promissora de compostos antioxidantes naturais. Outros testes são necessários para confirmar seu potencial terapêutico. A continuidade das pesquisas pode promover o desenvolvimento de novos tratamentos com base em plantas medicinais.

Agradecemos ao CNPq, CAPES e FAPEAL.

Otimização da extração assistida por ultrassom de compostos fenólicos totais de resíduos dos frutos de *Eugenia dysenterica* DC. (Myrtaceae) e atividade antimicrobiana em patógenos de mastite bovina

Barbosa FG^{1*}
Santana ES¹
Silva GF¹
Peixoto JC¹
Teófilo MGN¹
Costa LG¹
Batista MA¹
Melo AM¹
Paula JAM¹

¹UEG, Laboratório de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação de Produtos da Biodiversidade. Goiás, Brasil.

*E-mail: fernandogbio@hotmail.com

O fruto de *Eugenia dysenterica* DC. (Myrtaceae), conhecido como cagaita, é utilizado na produção de sucos e doces. Os resíduos do processamento desses frutos possuem substâncias bioativas, com potencial para bioinsumos. Este trabalho visou otimizar a extração de compostos fenólicos de resíduos de frutos de *E. dysenterica* e investigar a atividade antimicrobiana dos extratos, obtidos nas condições otimizadas, em bactérias de mastite bovina.

Frutos maduros de *E. dysenterica* foram coletados em Rianópolis-GO (Cadastro Sisgen nº A1D543E) e despolpados. Os resíduos foram dessecados e pulverizados. Na otimização da extração assistida por ultrassom (EAU) foram investigados os parâmetros graduação etanólica (% v/v), tempo (min) e proporção droga/solvente (g/ml) em um modelo Box-Behnken associado a Metodologia de Superfície de Resposta (MSR). Para o doseamento de fenóis totais utilizou-se o método de Hagerman & Butler. O extrato líquido (ELQ), obtido nas condições ótimas, foi concentrado em evaporador rotativo e parte foi seca por liofilização. Na avaliação da atividade antimicrobiana utilizou-se o método da microdiluição para determinar a concentração inibitória mínima (CIM) e posterior determinação da concentração bactericida mínima (CBM) em 04 cepas isoladas de leite de bovinos com mastite e 02 cepas padrão *American Type Culture Collection* – ATCC utilizando

o ELQ e liofilizado (ELI) em concentrações de 50 a 0,195 mg/mL.

Os resultados da otimização da extração de compostos fenólicos totais sugeriram duas condições com eficiências de extração semelhantes. Para esse trabalho o extrato líquido foi obtido nas seguintes condições: graduação etanólica 39%; tempo 46 min e proporção droga/solvente 0,19 g/ml. Os resultados dos testes antimicrobianos mostraram que as bactérias são suscetíveis aos ELQ e ELI, apresentando potencial antimicrobiano bacteriostático e bactericida (*Staphylococcus sp.* CIM: 10mg/mL e CBM: >10mg/mL; *Streptococcus sp.* CIM: 5mg/mL e CBM: 50 mg/mL; *E. coli* CIM: 5 mg/mL e CBM: >50mg/mL; *P. aeruginosa* CIM e CBM de 2,5mg/mL; *P. aeruginosa* (ATCC) CIM: 2,5 mg/mL e CBM: 50 mg/mL e *E. coli* (ATCC) CIM: 3,125 mg/ml e CBM: 50 mg/mL).

Esses resultados indicam o potencial dos resíduos de *E. dysenterica* para o desenvolvimento de bioinsumos antimicrobianos, contribuindo para o aproveitamento sustentável de subprodutos agroindustriais e para a promoção da saúde animal.

Apoio Financeiro: Universidade Estadual de Goiás/ Plataforma Institucional de Pesquisa e Inovação em Bioinsumos - Convocatória Bioinsumos nº 21/2023 e FAPEG/Fundação Grupo Boticário/Chamada Pública 02/2023 - Produtos e Serviços da Natureza: Soluções para fortalecer as cadeias da sociobiodiversidade.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

346

Variações do perfil químico de amostras de orégano (*Origanum vulgare*) submetidas a secagem em estufa e em condição ambiente

Rocha MUJW¹
Cardoso BS¹
Gomes FCO^{1*}
Lucas EMF¹
Ildelfonso B¹

¹ Departamento de Química-Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Minas Gerais, Brasil.

*E-mail: fatimaog@cefetmg.br

Alguns condimentos, além de suas propriedades alimentícias e organolépticas, apresentam substâncias que possuem ações terapêuticas, denominados fitofármacos. O orégano é um condimento que geralmente é comercializado desidratado. A desidratação aumenta sua vida útil e reduz o custo de armazenamento e transporte, entretanto, não deve provocar alterações significativas no perfil químico. Considerando a abrangência do uso de folhas secas do orégano é interessante determinar se o método de secagem do material vegetal, pode influenciar o perfil químico, afetando suas propriedades farmacológicas.

Amostras de orégano foram submetidas a secagem em estufa a 40°C e em condições ambiente. Cadastro no SisGen A376642. Deste material, foram preparados decoctos que foram analisados por Espectrometria de Massas com Ionização por Electrospray (ESI-MS). Uma amostra de folhas de orégano foi exposta a luz e ventilação natural e pesada em intervalos de 24 horas até massa constante. A outra foi levada a estufa a 40°C e, pesada a intervalo de 30 minutos, até massa constante. Para a decocção, amostras foram adicionadas a água destilada e submetidos ao aquecimento por períodos de 5, 10, 20 e 30 minutos. Os decoctos foram analisados por ESI nos modos positivo e negativo. Todos os experimentos foram realizados em duplicata.

Tanto nos espectros dos decoctos preparados

utilizando folhas secas em condições ambiente quanto em estufa, não houve variações qualitativas do perfil químico mediante a variação do tempo de decocção. As variações observadas foram quantitativas, considerando a abundância relativa entre os metabólitos. Porém a forma de secagem levou a variações no perfil químico: embora nove metabólitos tenham sido identificados em todos os extratos, os metabólitos mais abundantes observados nos *fingerprittings* dos decoctos das folhas secas em condições ambientes foram o ácido rosmarínico ($m/z=359$), que apresenta ações farmacológicas benéficas, e o ácido aristolóquico ($m/z=381$) que apresenta propriedades tóxicas. Já nos decoctos obtidos de folhas secas em estufa, o metabólito majoritário foi o ácido quínico ($m/z=191$).

A forma de secagem ocasionou diferenças relevantes no perfil químico do orégano. Um dos metabólitos majoritários detectados nos extratos secos em condições ambiente apresenta efeitos nefrotóxicos e carcinogênico comprovados (Front. Pharmacol. 2019. 10: 3389:648). Já os decoctos obtidos por material vegetal seco em estufa, além de não apresentarem tal metabólito, tem como constituinte majoritário o ácido quínico que apresenta ações farmacológicas benéficas à saúde.

Apoio financeiro: CEFET-MG, Fapemig, CNPq.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

348

Análise fitoquímica, cromatográfica e atividade antioxidante de extrato etanólico da parte aérea de *Cyperus iria* L.

Cavalcante NRS^{1*}**Izidorio MM¹****Costa JO¹****Oliveira JVL²****Dornelas CB²****Borges ALTF³****Nascimento TG³****Prata APN⁴**

¹UFAL, Engenharia Florestal no Campus de Engenharias e Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas. Rio Largo, Brasil.

²UFAL, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS). Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Maceió, Brasil.

³UFAL, Instituto de Ciências Farmacêuticas, Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Maceió, Brasil.

⁴UFAL, Programa de Pós-graduação em Agronomia - Produção Vegetal (PPGA). Rio Largo, Brasil.

*E-mail: natalia.cavalcante@ceca.ufal.br

Cyperaceae possui aproximadamente 4.500 espécies e 104 gêneros, amplamente distribuídos no Brasil. Estudos sobre a família concentram-se no controle biológico de espécies invasoras em áreas agrícolas (alelopatia), mas também revelam compostos com propriedades antioxidantes, antimicrobianas e hipoglicemiantes. Este trabalho objetivou avaliar o perfil fitoquímico e cromatográfico de *Cyperus iria* L. utilizando screening fitoquímico, CLAE-UV-DAD e atividade antioxidante.

As plantas de *C. iria* foram coletadas no município de Maceió-AL, identificadas e depositadas no herbário MAC sob n° 71975 e encontra-se registrado sob o número A1611AD no Sisgen. As plantas *Cyperus iria* tiveram a parte aérea separada, sendo submetidas a lavagem, acondicionamento em sacos de papel e secagem em estufa a 42 °C durante 4 dias, para posterior pulverização em moinho de facas por 25 segundos a 18 mil rpm por 4 ciclos. O preparo do extrato vegetal foi realizado por maceração, utilizando solvente hidroetanólico a 80% (v/v) durante 4 dias em dois ciclos de extração. O extrato foi concentrado em evaporador rotativo a 45 °C e 80 rpm até a obtenção de consistência semissólida. A análise de CLAE-UV-DAD foi realizada por injeção do extrato bruto nas concentrações 2 mg/mL e 0,5 mg/mL, utilizando-se as fases móveis Acetonitrila:H₂O acidificada com 0,1% de ácido fórmico. Realizou-se, também, o ensaio de detecção de alcalóides por

reação com vanadato sem precipitações. A presença dos flavonóides quercetina (RT 32,97 min, $\lambda_{\text{máx}}$. 269-347 nm) e luteolina (RT 34,51 min, $\lambda_{\text{máx}}$. 253-348) e crisina (RT 42,17 min, $\lambda_{\text{máx}}$. 267 nm) foram identificados por comparação com padrões analíticos. Levantou-se também a possibilidade da existência de derivados de 5,6,7-trihydroxyflavone (RTs 15,7 e 17,6 min, $\lambda_{\text{máx}}$. 276-325 nm) e derivados de 4',5,6,7-Tetrahydroxyflavone (RTs 21,0 22,9 e 23,8 min, $\lambda_{\text{máx}}$. 284-326 nm) pela comparação com a literatura. Para a análise da atividade antioxidante pelo método DPPH· radicalar, foi preparada solução estoque da amostra (5 mg/mL) e diluída em 6 concentrações diferentes (25, 50, 100, 250, 500, 1000 µg/mL) em balão volumétrico de 5 mL. Em seguida, foram adicionados 2 mL da solução de DPPH·, completando com álcool absoluto. A amostra foi protegida da luz por 30 minutos. A absorbância foi medida a 517 nm para detectar a captura do radical livre.

A determinação do IC₅₀ revelou 310,07 µg/mL. A CLAE-UV-DAD demonstrou-se efetiva na identificação de flavonoides derivados de baicaleína e escutellareína de *C. iria*.

Pesquisas fitoquímicas, perfil cromatográfico e atividade antioxidante apontam para a potencial investigação de novos compostos flavonóides do tipo 5,6,7 trihydroxyflavonas na espécie *Cyperus iria*.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

350

Avaliação da atividade ansiolítica e antidepressiva-símile do óleo fixo da *M. flexuosa* (Buriti)

Araújo IM^{1*}
Pereira-de-Morais L¹
Sousa Junior DL
Gonçalves SA¹
Pereira RLS¹
Silva AA¹
Dias FD¹
Pereira LRS¹
Duarte MRS¹
Borges JAO¹
Martins AOBPB¹
Alves DS¹
Rodrigues EYS¹
Paulo CLR¹
Coutinho HDM¹
Delmondes GA²

¹ URCA, Departamento de Química-biológica.

² UNIVASF, Departamento de enfermagem. Vale do São Francisco, Brasil.

*E-mail: isaac.moura@urca.br

A ansiedade e a depressão são transtornos mentais que têm aumentado exponencialmente nas últimas décadas. A psicofarmacologia surgiu para tentar aliviar os sintomas desses transtornos, entretanto, os efeitos colaterais e o tempo necessário para atingir o efeito desejado são fatores que diminuem a procura e a adesão ao tratamento. Para remediar esta situação, têm sido procuradas novas substâncias capazes de melhorar o desempenho destes medicamentos e reduzir os seus efeitos adversos. O uso de plantas medicinais tem sido amplamente empregado para esse fim. *Mauritia flexuosa*, uma palmeira com alta incidência no Brasil, tem sido fortemente visada porque todas as suas partes são aproveitáveis. o objetivo deste estudo é avaliar os efeitos do óleo fixo do fruto do buriti (OFFMF) em modelos de depressão e ansiedade.

A proposta de pesquisa foi submetida ao Comitê de Experimentação e Uso de Animais (CEUA) da Universidade Regional do Cariri - URCA e aprovada sob o número de protocolo 00112/2019.2. O óleo obtido comercialmente foi analisado por cromatografia gasosa acoplado ao espectrômetro de massas a fim de ver seu perfil fitoquímico. Os experimentos realizados incluíram testes de campo aberto, sendo avaliado o número de cruzamentos, rearing e grooming; rotarod, avaliando o número de quedas e o tempo de permanência; e nado forçado observando os parâmetros de tempo de imobilidade e a latência para esse comportamento.

Foram encontrados 18 compostos, com a maior incidência de ácido eláidico (42,71%), seguido pelo ácido palmítico (37,07%). Nos testes *in vivo*, o OFFMF demonstrou possível atividade estimulante no teste de campo aberto por aumentar o número de cruzamentos (74,23% na dose de 500 mg/kg) e rearing (40% na dose de 250 mg/kg) e diminuir o número de grooming (66% na dose de 250 mg/kg) em relação ao grupo controle, e não teve efeito no sistema motor no teste do rotarod. Além disso, exibiu um efeito semelhante ao antidepressivo no teste de nado forçado ao diminuir o tempo de imobilidade (87,76% na dose de 500 mg/kg) em relação ao grupo controle.

Os resultados deste estudo indicam que o óleo fixo do fruto do buriti possui potencial como um agente terapêutico para o tratamento de transtornos de ansiedade e depressão. A atividade estimulante observada no teste de campo aberto, a ausência de comprometimento do sistema motor no teste rotarod e o efeito antidepressivo no teste de nado forçado sugerem que o óleo de buriti pode ser uma alternativa promissora aos tratamentos convencionais, com menor incidência de efeitos colaterais. Futuras investigações são necessárias para compreender os mecanismos de ação envolvidos e para confirmar a eficácia e a segurança do óleo de buriti em modelos clínicos.

Apoio financeiro: FUNCAP.

Extração verde e análise química dos alcalóides presentes nas folhas de *Clivia miniata*

Martins EA¹
Rodrigues WD¹
Peporine NP¹

¹ Núcleo de Pesquisa em Produtos Naturais e Sintéticos, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, Brasil.

*E-mail: evanderalex9@gmail.com

Clivia miniata é uma planta perene natural da África Meridional. Estudos recentes atribuíram atividade anticolinesterásica e antitumoral relevante aos seus alcalóides. A caracterização química e seu potencial farmacológico ainda carecem de investigação. Assim, o objetivo deste trabalho é propor um método de extração de alcalóides de *C. miniata* (nº SisGen AC70EDB) seguindo os Princípios de Química Verde (PQV) e caracterizar seus metabólitos usando redes moleculares.

Folhas de *C. miniata* foram extraídas em dois métodos diferentes em triplicata. No sistema bifásico (SB1) foram utilizados uma mistura de MeOH:H₂O e hexano e no (SB2), EtOH:H₂O e heptano. Os alcalóides foram obtidos dos extratos hidroalcoólicos, em diferentes condições de particionamento. Posteriormente analisadas em GC-MS, submetidas ao GNPS. Para comparações, a análise PCA e a adequação aos PQV foi medido utilizando a calculadora AGREE.

Os rendimentos para SB1 foram, 22,97±0,3%, 1,15±0,2% e 7,62±0,2% EMeOH, FMHEX e FMAcOEt, respectivamente. Enquanto que, SB2 foram, 23,88±0,4%, 1,08±0,2% e 7,42±0,2%

EEtOH, FEHEP e FEAcoEt, respectivamente. Não houve diferença no perfil químico obtido nas amostras correspondentes, exceto para FEHEP, que extraiu compostos alifáticos junto aos alcalóides. A análise PCA confirma a observação anterior, sendo, PC1 (23%) e PC2 (18%). O sistema SB2, teve score 0.58 e SB1 0.39. Assim, o uso de heptano e EtOH:H₂O foi eficiente e mais sustentável. Os alcalóides identificados foram do tipo homolicorina e licorina. Esses alcalóides possuem atividade antitumoral verificada estudos *in vivo*, *in silico* e alguns *in vivo*, como leucemia promielocítica aguda, linfoma, hepatoma humano e câncer de próstata.

Assim, a extração seletiva mostrou eficiência na obtenção dos alcalóides além de contribuir para o conhecimento da química de *C. miniata*.

Apoio Financeiro: FAPESP (nº 2023/03346-7).

Referências

- Rsc Advances, 5, 21, 16562-16574, 2015.
- J. Nat. Prod, 87, 3, 470-479, 2024.
- Anal. Chem. 92, 14, 10076-10082, 2020.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

367

Determinação do teor de ácido rosmarínico em tinturas de *Cordia verbenacea* DC. obtidas a partir de amostras coletadas na Fazenda Vital Brazil (Cachoeiras de Macacu) e Fazenda Nossa Senhora do Amparo (Maricá), RJ

Candido C¹
Guimarães I¹
Souza PV²
Lopes DCDXP¹
da Cunha, LER¹
Ferreira LLC¹

¹IVB, Laboratório da Gerência de Fitoterápicos (GFITO).

²Farmanguinhos-Fiocruz, Laboratório de Produtos Naturais para a Saúde Pública (LPNSP). Rio de Janeiro, Brasil.

*E-mail: leide.farma@gmail.com

A *Cordia verbenacea* DC. (Boraginaceae), conhecida popularmente como Erva-baleeira, possui propriedades anti-inflamatórias e analgésicas atribuídas a vários compostos químicos encontrados no óleo essencial, incluindo α -humuleno e β -cariofileno. Em extratos hidroetanólicos, também são identificados outros metabólitos secundários como 7,4'-diidroxí-5'-metil isoflavona, cordialina A e B, artemitina e ácido rosmarínico, que agem sinergicamente, com efeito antioxidante e anti-inflamatório. O ácido rosmarínico é um composto fenólico, particularmente estudado por sua eficácia em condições inflamatórias crônicas como artrite e artralgia. Sabendo-se que o teor de metabólitos nas plantas medicinais pode variar consideravelmente devido a fator como local de coleta, temperatura, altitude, método de extração e polaridade do solvente, o objetivo deste estudo foi determinar o teor de ácido rosmarínico em tinturas obtidas de espécimes coletadas em dois diferentes municípios do Rio de Janeiro.

Folhas de *C. verbenacea* foram coletadas em dois locais distintos: Fazenda Nossa Senhora do Amparo em Maricá (sede do Projeto Farmacopeia Mari'ká) e Fazenda Vital Brazil (Campus Cachoeiras de Macacu). As coletas ocorreram em fevereiro de 2024, entre 10h e 11h, registradas no SisGen sob o n°A249CEB. As folhas foram enviadas à GFITO, onde foram secas em estufa com circulação de ar a 40°C por 16h, trituradas em moinho de facas (mesh 10). Tinturas a 20% foram preparadas por maceração estática com etanol 70°GL e foram analisadas por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE), no LPNSP, utilizando coluna C18, gradiente de eluição com acetonitrila : água (acidificada); fluxo de 0,8 mL/

min; detecção em 254 nm; temperatura do forno a 50°C; tempo total de análise de 90 min.

No perfil cromatográfico da amostra coletada em Maricá foram observados seis picos principais, o pico majoritário como ácido rosmarínico, identificado no tempo médio de retenção de 22,5 minutos, assim como o seu padrão comercial (*European Pharmacopoeia*). A tintura obtida com o espécime coletado em Cachoeiras de Macacu apresentou quatro picos principais, sendo o pico majoritário, o ácido rosmarínico, identificado no mesmo tempo de retenção, 22,5 minutos. As concentrações de ácido rosmarínico nas tinturas foram de 0,788 $\pm$ 0,004 mg/mL e 1,107 $\pm$ 0,002 mg/mL nas amostras de Maricá e Cachoeiras de Macacu, respectivamente. A análise estatística demonstrou diferenças significativas ($p \leq 0,05$) entre as amostras comparadas.

O método cromatográfico aplicado para análise em CLAE das tinturas demonstrou boa resolução onde a amostra de Cachoeiras de Macacu apresentou maior teor de ácido rosmarínico, nas condições edafoclimáticas à época da coleta da *Cordia verbenacea*.

Apoio Financeiro: Instituto Vital Brazil/Companhia de Desenvolvimento de Maricá/ Fundação de Apoio a Pesquisa da UFRRJ.

Referências

Front Pharmacol. 2020. 11:1-1; Int J Health Manag Ver. 2022. 8 (1): 1-10
Monografias de Plantas Medicinais Brasileiras e Aclimatadas: Volume II. Editora FIOCRUZ, 2022; Quím Nova. 2007. 30: 374-381.

Rede molecular baseada em LC-MS e extração verde de alcaloides com potencial anticolinesterasicos de gêneros de Amaryllidaceae

Rodrigues WD¹
Lopes NP¹

¹Núcleo de Pesquisa em Produtos Naturais e Sintéticos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo – SP, Brasil.

*E-mail: winnerduque@usp.br

A família Amaryllidaceae é conhecida por sua variedade de alcaloides dos quais possuem diversas propriedades biológicas já descritas na literatura. O objetivo é propor um método de extração em acordo com os princípios da química verde (PQV) e analisar suas frações ricas em alcaloides de três gêneros *Griffinia*, *Cearanthes* e *Worsleya* (nº SisGen: AE355E3), sendo esses últimos, com informações inéditas e escassas na literatura, respectivamente. Metodologia: Dois métodos de extração foram desenvolvidos a partir da maceração bifásica. O MB1 utilizou solventes tradicionais como hexano e MeOH 80% (1:1 v/v), seguido da partição ácido-base ocorreu com H₂SO₄ 0,5 mol/L e NaOH 3 mol/L e hexano e AcOEt para recuperação dos alcaloides. O MB2 utilizou heptano e EtOH 70% (1:1 v/v), e partição ácido-base com ácido cítrico 0,5 mol/L e NH₄OH 3 mol/L e apenas AcOEt para recuperar os alcaloides. Todas as amostras foram analisadas em LC-MS de alta resolução e, após processamento, a rede molecular foi gerada (GNPS), análises uni e multivariadas foram conduzidas e a sustentabilidade medida na calculadora AGREE.

ANOVA one-way e teste post hoc de Tukey (p<0,05) demonstrou que os rendimentos obtidos dos extratos EMeOH e EEtOH de cada gênero foram iguais. Contudo, o teor de alcaloides recuperados no gênero *Cearanthes*

foi maior quando empregado metodologias verdes. O PC das amostras de todos os gêneros formou agrupamentos intragêneros, exceto para as frações alcaloidicas de heptano, já que ainda havia compostos alifáticos em sua composição. A rede molecular baseada em LC-MS resultou em um número expressivo de alcaloides anotados, predominantemente pertencentes aos subtipos licorina, homolicorina e tazetina, na literatura esses compostos possuem diversas atividades, sendo antitumoral e anticolinesterasica as mais avaliadas. O MB1 obteve score de 0,39 enquanto que MB2 teve 0,58, a redução do número de etapas na extração e volume de descarte influenciaram positivamente na adequação aos PQV. Conclusão: O método consistente com a química verde extraiu e concentrou alcaloides de forma similar aos outros métodos, reforçando a importância de métodos sustentáveis que são possíveis e emergentes. Metodologias verdes estão emergindo e fazem parte da agenda de desenvolvimento sustentável para 2030.

Apoio Financeiro: FAPESP (Nº 2023/03346-7).

Referências

Rsc Advances, 5, 21, 16562-16574, 2015; J. Nat. Prod, 87, 3, 470-479, 2024; Anal. Chem. 92, 14, 10076-10082, 2020.

Potencial antifúngico dos Peltogynoides extraídos dos resíduos madeireiros de *Peltogyne cattingae* Ducke

Oliveira DS¹
Souza PBA¹
Lima JAO¹
Nascimento CC²
Cortez ACA²
Souza JVB²
Lima MP²

¹UFAM, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Química. Amazonas, Brasil.

²INPA, Coordenação de Tecnologia e Inovação. Brasil.

*E-mail: david.quimicas2@gmail.com

O gênero *Peltogyne* (Fabaceae, Detarioideae) possui 23 espécies conhecidas como “Pau-roxo” ou “Roxinho” distribuídas nas regiões neotropicais, principalmente na Amazônia Central. A madeira é bastante apreciada pela coloração vistosa roxeada com alta densidade, durabilidade natural e tolerância ao ataque de organismos xilófagos. A coloração roxa do cerne se deve à presença dos peltogynoides, os quais são flavonoides modificados que apresentam um anel D adicional por meio de uma ponte -OCH₂- entre C-3 do anel C e C-6' do anel B. Esses compostos possuem distribuição restrita no Reino Vegetal e suas propriedades biológicas são pouco conhecidas. O objetivo desse trabalho foi avaliar a atividade antifúngica *in vitro* da fração flavonóica do extrato metanólico de resíduos madeireiros de *Peltogyne cattingae*.

Assim, os resíduos madeireiros (cerne e alburno) fornecidos por meio do Laboratório de Tecnologia da Madeira do INPA (SisGen A937AC8), foram triturados em moinho e submetidos a extração por maceração (7 dias) em hexano, seguido por metanol. O extrato metanólico (150 mg) foi submetido a uma partição líquido-líquido utilizando hexano, diclorometano e acetato de etila. A fração flavonóica foi obtida em acetato de etila (99 mg, 65,9%), as substâncias presentes foram identificadas por técnicas espectrométricas (CLAE-EMAR) e espectroscópicas (RMN uni e bidimensionais). A atividade antifúngica *in vitro* foi realizada em duas linhagens de fungos de interesse médico *Candida albicans* (ATCC 60193), *C. glabrata* (ATCC 2001), *C. krusei* (34135), *C. parapsilosis* (22019), *C. tropicalis*

(13803), *Cryptococcus neoformans* (H99 e VNI) e *C. gatti* (VGII). A determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) foi realizada pela técnica de microdiluição em caldo em microplaca de 96 poços, conforme o protocolo M27-A3 da *Clinical and Laboratory Standards Institute*.

Quatro peltogynoides predominantes foram identificados: os isômeros (+)-peltogynol (35,6%) e (+)-mopanol (28,3%) e seus respectivos epímeros (+)-peltogynol B (19,4%) e (+)-mopanol B (16,7%). As CIM's mais expressivas foram observadas em *Candida glabrata* e *C. tropicalis* com 40 µg/mL, *C. krusei* (20 µg/mL) e *Cryptococcus gatti* (40 µg/mL) e *C. neoformans* H99 (10 µg/mL) e VNI (5 µg/mL), este último ficou muito próximo a concentração da Anfotericina B (1 µg/mL). Desta forma, associamos o potencial antifúngico promissor da fração flavonóica com a presença dos peltogynoides identificados.

Essas substâncias tem distribuição restrita no reino vegetal e possuem potencial biológico inexplorado incluindo antimicrobiano, com perspectivas futuras de testagem pelo nosso grupo em outros fungos de interesse médico/veterinário e abordagem por sinergismo.

Apoio financeiro: Fundação de Ampara à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM).

Referências

Acta Amaz 1976. 6: 5-61; J Trop For Sci 2021. 33: 95-104; Drugs Clin 2011. 26: 174-180; Tetrahedron 1992. 48: 1743-1803; Braz J Microbiol 2020, 51: 1791-1800.

Estudo da Comparação do Óleo de *Plectranthus* sp Versus *Plectranthus amboinicus*

Alves GM^{1*}
Albuquerque R L²
Santos HS²
Silva WMB²
Morais SM^{2,3}

¹UECE Departamento de Química.

²UECE Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais.

³UECE Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias e RENORBIO. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: giovannamuniz002@gmail.com

O gênero *Plectranthus* pode ser encontrado em quatro continentes: África, Ásia, Oceania e América. Representa uma valiosa fonte de substâncias químicas e as principais classes de metabólitos são os terpenos¹. Destacam-se outros componentes como taninos, glicosídeos, flavonóides, compostos fenólicos e esteróides, identificados por meio de múltiplas técnicas espectroscópicas². O trabalho relata o estudo fitoquímico para *Plectranthus amboinicus* (Lour) Spreng e *Plectranthus* sp., cultivados no Horto de Plantas Medicinais Francisco José de Abreu Mattos da Universidade Federal do Ceará (HPM/FJAM/UFC). *P. amboinicus* é conhecido como malvariço e malva do reino, usado para tratamento da rouquidão, inflamações da garganta, tosse e bronquite³. A obtenção dos seus óleos é dificultosa, pois apresenta folhas grandes e carnudas que atrapalham no processo. No HPM/FJAM/UFC cultiva-se a espécie de *Plectranthus* sp. semelhante ao Malvariço, suas folhas apresentam detalhes brancos e mostra aroma adocicado. O óleo de de *P. amboinicus*, de acordo com a literatura² apresenta os componentes majoritários *p*-cimeno, timol e *trans* cariofileno. Assim, o objeto do trabalho visou obter e analisar o óleo de *Plectranthus* sp. e comparar com o óleo de *P. amboinicus* da literatura² a fim de estabelecer um elo químico entre as espécies.

As folhas de *Plectranthus* sp. (930 g) foram

coletadas no HPM/FJAM/UFC em maio no horário de 08:30, onde a extração do óleo ocorreu por arraste a vapor. O óleo obtido 0,3 mL, foi seco com sulfato de sódio anidrido e analisado por cromatógrafo gás-líquido acoplado a espectrometria de massas, identificando os constituintes químicos presentes no óleo.

Os constituintes químicos do óleo essencial mostraram-se bastante relevantes, a análise³ identificou constituintes majoritários semelhantes ao de *P. amboinicus* que são Timol, trans-cariofileno, α -bergamoteno e β -felandreno.

O óleo das duas espécies é muito similar quimicamente e resguarda um padrão frente às outras espécies de *Plectranthus* analisadas por óleo. Porém destaca que a quantidade majoritária é diferente entre as duas espécies, indicando odor alimoadado mais agradável para o *Plectranthus* sp., devido a presença maior do timol. Assim, para pesquisas futuras vale o estudo da variação circadiana, para observar se o teor de timol aumenta durante o dia. **Apoio** financeiro: UECE, FUNCAP - Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, e HPM/FJAM/UFC.

Referências

P. neochilus 2019. Tese, UNICAMP; *Plectranthus* 2004. Tese, UFC; Quím Nova 1985. 13, 282-284.

Atividade inibitória da α -glicosidase de flavonoides isolados de *Bauhinia pentandra*

Da Silva HC¹
Nascimento FMG¹
Pinto FCL²
Trevisan MTS¹
Santiago GMP^{1,3}

¹UFC, Programa de Pós-Graduação em Química.

²UNILAB, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza.

³UFC, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Depto de Farmácia, Fortaleza, Brasil.

*E-mail: gil@ufc.br

No Brasil, as espécies do gênero *Bauhinia* (Fabaceae, Caesalpinioideae) são utilizadas popularmente no tratamento de diabetes e dentre as espécies deste gênero destaca-se *Bauhinia pentandra* que é conhecida vulgarmente como “mororó” e “mororó-de-espinho”.^{1,2} Com a finalidade de dar suporte científico ao uso popular de espécies deste gênero, este trabalho teve como objetivo realizar o estudo fitoquímico do extrato etanólico da raiz de *B. pentandra* (EERBP), bem como avaliar a atividade inibitória da α -glicosidase de EERBP, 6-metilkaempferol (1), naringenina (2) e 7,4'-diidroxiflavana (3), metabólitos secundários isolados da fração em diclorometano (FDBPR) da partição líquido-líquido de EERBP.

Inicialmente, EERBP foi submetido a uma partição líquido-líquido utilizando hexano, diclorometano e acetato de etila. Na investigação química de FDBPR foram utilizados métodos cromatográficos e espectroscópicos, tais como RMN ¹H e ¹³C, no isolamento e determinação estrutural de 1, 2 e 3, respectivamente. A avaliação da atividade inibitória da α -glicosidase foi realizada utilizando metodologia descrita na literatura.³ Vale salientar que *B. pentandra* foi previamente cadastrada no SisGen (A4DAD6A).

FDBPR foi submetida a diferentes fracionamentos cromatográficos, tais como cromatografia em coluna e cromatografia líquida de alta eficiência, resultando no isolamento dos flavonoides 1, 2 e 3. A análise dos espectros de RMN ¹H e ¹³C, bem como dos espectros bidimensionais

HSQC, HMBC e COSY e a comparação desses dados espectroscópicos com dados descritos na literatura, permitiu identificar os metabólitos secundários isolados como 6-metilkaempferol (1), naringenina (2) e 7,4'-diidroxiflavana (3). EERBP e os compostos isolados 1, 2 e 3 quando avaliados como inibidores da α -glicosidase apresentaram valores de CI_{50} iguais a $52,846 \pm 3,049$, $47,650 \pm 4,630$, $24,736 \pm 1,720$ e $18,020 \pm 1,830$ μ g/mL, respectivamente. Vale salientar que o extrato e todos os compostos avaliados foram mais ativos que a acarbose, que foi utilizada como controle positivo e apresentou valor de IC_{50} igual a $370,540 \pm 10,640$ μ g/mL. Assim, os resultados obtidos estão de acordo com os dados da literatura, que relatam que alguns flavonóides são inibidores da α -glicosidase mais potentes que a acarbose.⁴

O isolamento dos flavonóides 1, 2 e 3 de *B. pentandra* está de acordo com o perfil quimiotaxonômico do gênero *Bauhinia*. Além disso, EERBP e os compostos isolados 1, 2 e 3 exibiram promissora atividade inibitória da α -glicosidase e podem ser utilizados para tratar diabetes.

Apoio Financeiro: CNPq e CAPES.

Referências:

¹Nat Prod Res 35: 5277–5281, 2020;

²Phytother Res 23: 1347–1354, 2009;

³Futur J Pharm Sci 9: 111, 2023;

⁴Crit Rev Food Sci Nutr 60: 695–708, 2020.

Estudo fitoquímico das cascas de *Maytenus guianensis* Klotzsch ex Reissek (Celastraceae) e seu potencial antimicrobiano

Lima RA¹
Cavalcante FS¹
Facundo VA²

¹UFAM, Depto de Biologia e Química.

²UNIR, Depto de Química, Amazonas, Brasil.

*E-mail: renatoal@ufam.edu.br

Maytenus guianensis Klotzsch ex Reissek é uma planta da Amazônia Brasileira muito utilizada na medicina popular contra enfermidades como malária, leishmaniose e câncer. Com o aumento dos microrganismos resistentes às substâncias antimicrobianas já conhecidas, vários extratos de plantas medicinais estão sendo testados com a finalidade de procurar novos compostos. Assim, este trabalho visou realizar um estudo fitoquímico e avaliar o potencial antimicrobiano dos extratos e das substâncias isoladas das cascas de *M. guianensis* sobre bactérias e fungos.

As cascas foram coletadas na Reserva Florestal Adolpho Ducke em Manaus-AM, devidamente secas e trituradas, sendo submetidas à extração em aparelho de Soxhlet com diferentes solventes de acordo com o aumento do grau de polaridade. O isolamento e purificação dos constituintes químicos do extrato das cascas foram realizados por meio de cromatografia em coluna. As revelações das substâncias cromatografadas de camada delgada se deram por exposição das cromatoplasas à luz ultravioleta (250 nm) e por pulverização com revelador universal seguido de aquecimento em estufa a 100°C. A identificação estrutural dos constituintes químicos isolados das cascas de *M. guianensis* foi realizada por meio de métodos espectroscópicos de Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio, Carbono e espectroscopia de massa. Para avaliar o potencial antimicrobiano sobre as bactérias ATCC e patogênicas e fungos, utilizou-se a técnica de difusão em ágar utilizando protocolos específicos para os experimentos. O delineamento foi o inteiramente casualizado, com três repetições por tratamento. A avaliação do teste consistiu em medir o crescimento

das colônias das bactérias e fungos, após 24 horas do início do experimento. Vale ressaltar que este trabalho foi conduzido nos trâmites necessários de autorização para pesquisa e acesso do Patrimônio Genético e/ou Conhecimento Tradicional Associado (SisGen) com cadastro número AC2104C.

Os resultados obtidos do estudo fitoquímico permitiram isolar quatro substâncias, sendo dois triterpenos friedelina e friedelanol (triterpeno 29-hidroxifriedelan-3-ona, triterpeno 16β-hidroxifriedelan-3-ona) e triterpenos quinonametídeos (tingenina B e tingenona). Os resultados fitoquímicos deste trabalho em conjunto com os dados descritos na literatura, mostram nitidamente que *M. guianensis* é uma rica fonte de triterpenos das classes dos friedelanos e quinonametídeos, que estes são restritos a família Celastraceae. Além disso, os extratos e as substâncias isoladas das cascas de *M. guianensis* apresentaram efeito inibitório contra pelo menos quatro das cinco bactérias ATCC testadas e fungos, notando-se halos de inibição satisfatórios sendo inéditos os testes antimicrobianos demonstrando que *M. guianensis* é uma promissora planta para o desenvolvimento de um novo fitoterápico antimicrobiano, e mais estudos devem ser realizados quanto à composição química e entendimento da atividade sobre fatores de virulência das bactérias multirresistentes. Porém, resultados negativos foram encontrados apenas para bactérias patogênicas. **Conclusão:** Portanto, os resultados sinalizam o potencial antimicrobiano dessa planta, podendo esta ser promissora para os estudos de desenvolvimento de novos fármacos.

Apoio financeiro: FAPPEAM

Caracterização morfológica e prospecção química de *Guapurium caipirinha*, uma espécie de jabuticaba recém-descoberta

Zappa BM^{1*}

Venancio NAR^{1,2}

Muniz CP¹

Lacerda MTC³

Joffily A¹

Paiva SR^{1,2}

¹UFF, Instituto de Biologia, Depto de Biologia Geral, Laboratório de Botânica Estrutural e Funcional.

²UFF, Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde.

³Coleção Botânica Sítio E-Jardim, Niterói, Rio de Janeiro.

*E-mail: bia-zappa@hotmail.com

As jabuticabeiras pertencem à família Myrtaceae, são nativas do Brasil e possuem grande importância ecológica, cultural e econômica. Recentemente, algumas espécies de jabuticabas do gênero *Plinia* vêm sendo reconhecidas como integrantes do gênero *Guapurium*. Por apresentarem atividades biológicas de interesse farmacêutico, como anticarcinogênica, antioxidante e antimicrobiana, é comum o uso popular dessas plantas. A espécie *Guapurium caipirinha* J.M.A.Braga, M.T.C.Lacerda & Lorenzi, descrita em 2024, tem informações escassas. Dada a importância medicinal das jabuticabas e a falta de dados sobre esta nova espécie, foram realizadas a descrição anatômica e a prospecção química de *G. caipirinha*.

Folhas e ramos foram coletados na Coleção Botânica Sítio E-Jardim, Xerém, Duque de Caxias, RJ, depositados no Herbário de Niterói (NIT 12816) e cadastrados no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen) (ABD2871). Para a caracterização morfológica e anatômica, foram feitas diafanização, dissociação e seções transversais em folhas fixadas em álcool 70%. Para a obtenção dos extratos brutos, folhas e ramos foram submetidos à extração por maceração estática com 2 trocas sucessivas de 48h em hexano e etanol. Com auxílio de reveladores específicos, foram feitos ensaios de marcha analítica e Cromatografia em Camada Delgada (CCD) para a prospecção química nos extratos obtidos.

Esta espécie apresenta características morfológicas comumente descritas no gênero *Plinia* e na família Myrtaceae, como os pontos translúcidos na superfície das lâminas foliares em vista paradérmica, células de topo e cavidades secretoras dispostas ao longo da região intercostal e próximo ao bordo foliar. A prospecção química sugere a presença de substâncias, como terpenos e fenóis, descritas também em outras espécies de jabuticaba. Foi indicada a presença de flavonoides e substâncias fenólicas nos extratos hexânicos, o que não era esperado visto a natureza polar desses extratos. Já a presença de terpenoides foi indicada também nos extratos polares, possivelmente devido ao caráter anfílico do solvente etanol utilizado ou pela presença de terpenos com caráter intermediário.

A presença de terpenos e fenóis destaca o potencial medicinal da espécie, especialmente devido à sua associação com a atividade antioxidante. As células de topo e cavidades secretoras observadas podem apoiar estudos voltados ao controle de qualidade e verificação de autenticidade em produtos vegetais.

Apoio Financeiro: UFF-PROPPi, FAPERJ, JBRJ-PIBIC e CNPq.

Referências

V CONAPESC. 2020. 8; EDUR Seropédica, RJ. 1997. 198; NYBG Press. 2009. 201; Springer Verlag. Berlim, Alemanha. 2009. 312.

Triagem fitoquímica e quantificação de fenóis e flavonoides dos extratos vegetais das sementes de *Euterpe oleracea* Mart. (roxo)

Ferreira TYF¹

Lima JMSA¹

Khan A²

Fernandes RMT²

¹UEMA, Depto de Química.

²UEMA, Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais, Depto de Química. São Luís do Maranhão, Brasil.

*E-mail: Thiago_yff25@outlook.com

A procura por novos métodos de tratamento vem sendo evidenciada pela fitoterapia, constituída pela busca de compostos ativos derivados de vegetais para a produção de medicamentos. As plantas possuem uma rica variedade de compostos químicos, classificados como metabólitos primários e metabólitos secundários¹. Os metabólitos primários envolvem as substâncias essenciais básicas para a vida celular, visando o desenvolvimento vegetal. Já os metabólitos secundários são uma peculiaridade da espécie, pois possui uma variação devido aos agentes abióticos que podem interferir na produção dos metabólitos secundários². Dentre os metabólitos secundários, temos os compostos fenólicos que são produzidos por meio do estresse que ocorre sobre a planta, como: infecções, ferimentos, radiações UV, entre outros. Os compostos fenólicos possuem uma gama diversificada em seu grupo, destacando flavonoides, cumarinas, taninos etc³. Na biodiversidade brasileira está presente a *Euterpe oleracea* Mart. (açaí), pertencente à família Arecaceae. De acordo com dados da literatura, os extratos do fruto podem ter ações antioxidantes e antiinflamatórias⁴. O objetivo deste trabalho foi realizar a triagem fitoquímica e a quantificação de fenóis e flavonoides no extrato vegetal da espécie *Euterpe oleracea* Mart.

A coleta do material vegetal (fruto do açaí) foi realizada em São Luís – MA. O fruto in natura foi condicionado em um maquinário para a remoção de toda a polpa do fruto, sobrando as sementes. Em seguida, as sementes obtidas passaram por processo de secagem à temperatura ambiente, e triturados. O extrato foi preparado por maceração com solução etanólica (70 %) à temperatura ambiente por 10 dias. A triagem fitoquímica foi realizada

no extrato bruto e frações seguindo a metodologia de Matos⁵. A quantificação de fenóis totais foi determinada de acordo com a metodologia de Swain e Hillis⁶ com modificações. Flavonoides foram quantificados utilizando a metodologia de Sobrinho e colaboradores⁷. A pesquisa foi cadastrada na plataforma SisGen sob o protocolo A426B59.

A partir do teste fitoquímico foi possível identificar a presença dos seguintes compostos: fenóis (taninos condensados), flavonoides (chalconas, auronas, leucoantocianidina), catequinas, triterpenos (saponinas) e alcaloides. Após o teste qualitativo, foi realizado as quantificações (fenóis e flavonoides totais), no qual foram obtidos os valores $430,33 \pm 1,75$ mg EAG/g e $14,03 \pm 0,2$ mg EQ/g para fenóis e flavonoides, respectivamente no extrato vegetal das sementes da espécie *Euterpe oleracea* Mart. Com base nos testes qualitativo e quantitativo é possível identificar a presença de compostos com atividade bioativa, o que corrobora com resultados da literatura.

A partir do estudo foi possível comprovar a presença de variados constituintes químicos na *Euterpe oleracea* Mart., além de ser possível quantificar fenóis e flavonoides no extrato seco da semente do açaí. Por fim, o estudo demonstra o potencial terapêutico das sementes de açaí, reforçando seu valor como fonte de compostos bioativos relevantes para a saúde humana. Apoio financeiro: CNPq e UEMA.

Referências

- ¹SE Archives. 2022. 15:58-70; ²RS Development. 2021. 10:e140101321096; ³RV Química. 2021. 13:1-13; ⁴Nutrients. 2023. 15:989; ⁵IF Experimental. 2009.4:37-66; ⁶JSF Agriculture. 1959. 10:63-68; ⁷Quim Nova. 2010. 288-291

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

429

Perfil fitoquímico e toxicidade de *Eugenia klotzschiana* O.Berg (Myrtaceae) de ocorrência no Cerrado, Goiás, Brasil

Ribeiro CL^{1,2}
Pereira MJ²
Ramiro AP¹
Naves PLF¹
Paula JAM²
Peixoto JC^{2*}

¹UEG, Laboratório de Microbiologia e bioensaios,

²UEG, Laboratório de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação de Produtos da Biodiversidade. Goiás, Brasil.

*E-mail: josana.peixoto@gmail.com

O Cerrado apresenta uma biodiversidade expressiva e, que ainda precisa de estudos acerca principalmente da sua flora medicinal, principalmente quanto as suas possíveis potencialidades farmacológicas. *Eugenia klotzschiana* O.Berg (Myrtaceae), é uma espécie endêmica do Cerrado, presente nas listas de espécies ameaçadas de extinção, com uma escassez de estudos sobre suas potencialidades bioativas; apresenta hábito de toceira, e popularmente é conhecida como Perinha do Cerrado ou Cabacinhada-Cerrado. Este estudo buscou identificar o perfil fitoquímico e a toxicidade dos extratos hexânico e etanólico frente ao ensaio de letalidade de *Artemia salina* LEACH.

As folhas foram colhidas na zona rural do município de Silvânia-GO, região de ocorrência da espécie. O material testemunho foi depositado no HUEG sob tombo 4911. As folhas foram secas em temperatura ambiente, por um período de 14 dias, logo após foram pulverizadas utilizando o moinho de facas. O material pulverizado foi submetido a maceração dinâmica a frio, onde foram obtidos os extratos hexânicos e etanólicos.

Na triagem fitoquímica identificou a presença dos seguintes metabólitos secundários: Antraquinonas, heterosídeos cardioativos, flavonóides, saponinas e taninos, o que demonstra possíveis potenciais anti-

inflamatórios, antioxidante, antinoceptiva, anticâncer, antiviral, antifúngico e antibacteriano, os potenciais relatados estão sendo rastreados por este grupo de pesquisa. Os extratos hexânicos e etanólicos foram submetidos ao ensaio de letalidade de *Artemia salina* LEACH, nas seguintes concentrações: 2,5; 1,25; 1; 0,625; 0,5; 0,3125; 0,25; 0,15625; 0,125 e 0,0625 mg.mL⁻¹ e o cálculo da CL₅₀; PROBIT pelo software R. No ensaio de letalidade de *A. salina* obteve-se uma CL₅₀ para extrato hexânico = 0,5921mg mL⁻¹ e extrato etanólico = 1,2245mg mL⁻¹, com intervalo de confiança, 95%, e $p < 0,05$. Os resultados apontam presença de toxicidade, sendo que o extrato hexânico é melhor tolerado pelos sistemas biológicos de *A. salina* LEACH. Este estudo pioneiro demonstrou que as folhas de *E. klotzschiana* O.Berg possuem constituintes químicos com potenciais farmacológicos, podendo ser utilizados na produção de bioinsumos e bioprodutos.

A elucidação das potencialidades desta espécie pode contribuir para sua preservação e conservação, assim como do bioma na qual está presente. Investigações sobre as potencialidades farmacológicas e antimicrobianas estão em andamento no grupo de pesquisa.

Apoio financeiro: FAPEG.

Triagem fitoquímica e quantificação de fenóis e flavonoides dos extratos vegetais das sementes de *Euterpe oleracea* Mart (branco)

Ferreira TYF¹
Lima JMSA¹
Khan A²
Fernandes RMT²

¹UEMA, Depto de Química.

²UEMA, Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais, Depto de Química. Maranhão, Brasil.

*E-mail: thiago_yff25@outlook.com

O uso de plantas para fins medicinais remonta à antiguidade, visto que se trata de uma prática disseminada por diversos povos e culturas ao longo da história. As observações e relatos populares sobre o uso dessas plantas denotam papel fundamental para o avanço dos estudos de nutracêuticos oriundos de fontes vegetais. Essa troca de conhecimento permite progresso na descoberta de compostos naturais que possuem atividade farmacológica significativa e potencial terapêutico¹. A *Euterpe oleracea* Mart. possui características variadas, como os tipos de estipes e coloração dos frutos maduros. O açaí branco, uma de suas variações, difere do violáceo por possuir coloração verde opaca do epicarpo dos frutos e produzir bebida de coloração creme-esverdeada². O suco do açaí branco exibiu efeito potencial protetor e inibidor de compostos nitrosos na formação de compostos relacionados ao câncer colorretal, derivados da ingestão de carne vermelha. Além disso, esse açaí apresentou capacidade de eliminação de espécies reativas de oxigênio com relevância fisiológica³. O objetivo deste trabalho foi realizar a triagem fitoquímica e a quantificação de fenóis e flavonoides no extrato vegetal da variação branco da espécie *Euterpe oleracea* Mart.

A coleta do material vegetal (fruto do açaí) foi realizada em Paraguaná-PA. O fruto in natura foi condicionado em um maquinário para a remoção de toda a polpa do fruto, sobrando as sementes. Após a extração da polpa, as sementes obtidas passaram por processo de secagem à temperatura ambiente, e em seguida triturado. O extrato foi preparado por maceração com solução etanólica (70 %) à

temperatura ambiente por 10 dias. A partir do extrato bruto foi realizado a triagem fitoquímica seguindo a metodologia de Matos⁴. Já a quantificação de fenóis totais foi determinada de acordo com a metodologia de Swain e Hillis⁵ com modificações. Flavonoides foram quantificados utilizando a metodologia de Sobrinho e colaboradores⁶. A pesquisa foi cadastrada na plataforma SisGen sob o protocolo A426B59.

A prospecção fitoquímica identificou a presença de fenóis (taninos condensados), flavonoides (chalconas, auronas, leucoantocianidina), catequinas, triterpenos (saponinas) e alcaloides. As quantificações de fenóis e flavonoides totais no extrato vegetal das sementes do açaí branco apresentaram valores de $335,76 \pm 6,85$ mgEAG/g e $10,30 \pm 0,60$ mg EQ/g, respectivamente.

A partir do estudo foi possível comprovar a presença de metabólitos secundários na variação das sementes da *Euterpe oleracea* Mart. (açaí branco), destacando os compostos fenólicos e flavonóides, os quais foram quantificados. Por fim, o estudo demonstra o potencial terapêutico da variação *Euterpe*, reforçando seu valor como fonte de compostos bioativos relevantes para a saúde humana.

Apoio Financeiro: CNPq e UEMA.

Referências

- ¹Phytother Res. 2018. 413-425; ²Funep. 2000. 52; ³JF. Foods. 2017. 215-223; ⁴IF Experimental. 2009. 4, 37-66; ⁵JSF Agriculture. 1959. 10, 63-68; ⁶Quim Nova. 2010. 288-291.

Prospecção fitoquímica dos extratos vegetais das folhas e caule da espécie *Physalis angulata* L. (Camapú)

Macedo MCS^{1*}
Lopes CC¹
Khan A²
Fernandes RMT²

¹UEMA, Curso de Química Licenciatura.

²UEMA, Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais, Depto de Química. Maranhã, Brasil.

*E-mail: marciamacedo.uema@gmail.com

Desde a antiguidade o homem tem usado as plantas para tratar algumas doenças, tornando-se uma prática muito conhecida e utilizada até nos dias atuais. O interesse pelos metabolitos secundários das plantas vem se expandindo cada vez mais e inúmeras espécies vegetais são mundialmente empregadas na medicina popular, onde as plantas são as principais fontes para tratar doenças e aliviar sintomas derivando de conhecimentos populares ou tradicionais específicos de cada região, como bastante utilizada o camapú. A *Physalis angulata* é uma planta nativa do Brasil e rica em ação anti-inflamatória e antibacteriana, essas ações estão diretamente ligadas com a diversidade fitoquímica presente na espécie como fenóis, taninos, flavonoides, alcaloides e esteroides. O objetivo deste trabalho foi realizar a triagem fitoquímica no extrato vegetal da raiz da espécie *Physalis angulata* L.

A coleta dos materiais vegetais (folhas e caule) foi realizada em Barreirinhas – MA. As raízes foram lavadas para retirada de impurezas e, em seguida, passaram por processo de secagem à temperatura ambiente, e trituradas manualmente. Os extratos foram preparados por maceração com solução etanólica (70 %) à temperatura ambiente por 10 dias. A obtenção do extrato bruto se deu após a sua concentração a 1:3 do seu volume inicial e, posteriormente, realizada a partição líquido-líquido em solventes na ordem de polaridade crescente (ciclohexânica, diclorometano, acetato de etila e aquosa). A triagem foi realizada no extrato bruto e nas frações obtidas seguindo a metodologia de Matos¹, no qual se baseia em métodos prospectivos por reações químicas de determinados reagentes com os respectivos metabolitos secundários, como:

fenóis (taninos), flavonoides, esteróides, triterpenos, alcaloides e cumarinas. A pesquisa foi cadastrada na plataforma SisGen sob o protocolo A6B8B49.

Os resultados apresentados na triagem fitoquímica do extrato da folha e caule da espécie *Physalis angulata* L. permitiram identificar os principais metabolitos secundários presentes nos extratos. A partir da prospecção fitoquímica as folhas do extrato do camapú confirmou a presença de fenóis (taninos), flavonoides, leucoantocianidinas, catequinas, saponinas, triterpenóides e alcaloides. E as análises do caule confirmaram a presença de fenóis (taninos), flavonoides, flavonóis, triterpenóides, alcaloides e cumarinas que afirmam a eficácia em sua ação anti-inflamatória e antimicrobiana. A triagem confirma a presença de compostos fenólicos que tem um dos maiores grupos presentes em alimentos, seu papel é fundamental na capacidade de proteção contra a invasão microbiana nas plantas. Além disso, é uma classe de extrema importância na medicina tradicional por sua resposta antioxidante.

Em virtude do estudo foi possível identificar a presença de variados constituintes fitoquímicos nas folhas e caule da *Physalis angulata* L., que podem ser responsáveis por suas ações farmacológicas. Dessa forma, a análise dos metabolitos secundários presentes nestes materiais vegetais é de grande relevância, uma vez que subsidia trabalhos futuros, em busca de novos compostos bioativos.

Apoio financeiro: CNPq e UEMA.

Referências

¹IF Experimental. 2009.4:37-66.

Efeitos da inoculação de fungos micorrízicos arbusculares na atividade antioxidante foliar de mudas de *Hymenaea martiana* Hayne

Costa CAR^{1*}
Muniz BC^{1,2}
Silva FSB^{1,2}

¹UPE, Instituto de Ciências Biológicas, Laboratório de Análises, Pesquisas e Estudos em Micorrizas.

²UPE, Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-graduação em Biologia Celular e Molecular Aplicada. Pernambuco, Brasil.

*E-mail: carlos.ribeirocosta@upe.br

Hymenaea martiana Hayne, arbórea com ocorrência na Caatinga e no Cerrado, possui atividade antioxidante, propriedade medicinal atribuída aos compostos presentes na fitomassa. No entanto, tal bioatividade pode variar com as práticas de cultivo, como o uso de fungos micorrízicos arbusculares (FMA), microrganismos do solo conhecidos por modularem o anabolismo vegetal. Assim, o objetivo desse estudo foi selecionar FMA eficientes em aumentar atividade antioxidante em folhas de mudas de *H. martiana*.

Foi conduzido, em telado, um experimento inteiramente casualizado, com três tratamentos de inoculação: plântulas inoculadas com solo-inóculo contendo 200 glomerosporos, hifas e raízes colonizadas por *Acaulospora longula* Spain & N.C. Schenck, por *Entrophospora etunicata* (W.N. Becker & Gerd.) Błaszk., Niezgoda, B.T. Goto & Magurno e o controle (sem inoculação), em sete repetições. Todas as espécies utilizadas foram registradas no SisGen (AA6688A). Após 148 dias, as folhas de mudas de *H. martiana* foram coletadas, secas (45 °C/ 72 h), seccionadas e preparados extratos aquosos em banho ultrassônico (40 kHz, 100 W, por 30 min a 20 °C). A atividade antioxidante foi avaliada espectrofotometricamente

a partir do potencial de quelagem do Ferro. Os dados foram transformados por $\sqrt{x}$, submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Plantas inoculadas com FMA tiveram a atividade antioxidante reduzida em aproximadamente 33,4 %, quando comparadas ao controle. De qualquer modo, o potencial quelante do Fe foi abaixo de 2,5 %, inclusive para as plantas não micorrizadas. É possível que estes resultados tenham sido influenciados pela baixa extração de biomoléculas na fitomassa do jatobá, algo que precisa ser confirmado em abordagens futuras; nesse caso, devem ser testados outros extratores, como o etanol. Além disso, é importante que tal atividade seja avaliada por outros métodos, como a estabilização dos radicais 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH) e do ácido 2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolona-6-ácido sulfônico) (ABTS).

Conclui-se que a inoculação de FMA não é indicada para a obtenção de mudas de *H. martiana* com elevada atividade antioxidante foliar, quando avaliada pelo potencial de quelagem do Ferro.

Apoio Financeiro: CNPq, CAPES (Código de Financiamento 001) e PFA/UPE.

Fungos micorrízicos arbusculares otimizam a atividade antioxidante foliar *in vitro* de *Zea mays* L.?

Araújo JLD¹
Luz RCR^{1,2}
Falcão EL^{1,2}
Silva FSB^{1,2*}

¹UPE, Instituto de Ciências Biológicas, Laboratório de Análises, Pesquisas e Estudos em Micorrizas.

²UPE, Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-graduação em Biologia Celular e Molecular Aplicada. Recife, Brasil.

*E-mail: fabio.barbosa@upe.br

A cultura de *Zea mays* L. é de relevância econômica para o setor alimentício, devido ao teor nutritivo das espigas. Adicionalmente, as folhas dessa gramínea também são de interesse industrial, por serem utilizadas na alimentação de animais. Por isso, é relevante testar práticas de cultivo que aumentem a qualidade da fitomassa foliar dessa espécie, como a atividade antioxidante, que pode auxiliar na saúde animal. Uma opção disponível é a inoculação de fungos micorrízicos arbusculares (FMA), ferramenta agrícola que potencializa a capacidade antioxidante *in vitro*, algo ainda não testado para *Z. mays*. Por isso, o objetivo do estudo foi verificar o potencial da inoculação micorrízica em otimizar a atividade antioxidante de folhas de *Z. mays*. Nesse sentido, plantas foram inoculadas com *Entrophospora etunicata* (W.N. Becker & Gerd.) Błaszk., Niezgodna, B.T. Goto & Magurno, com *Dentiscutata heterogama* (T.H. Nicolson & Gerd.) Sieverd., F.A. de Souza & Oehl, com *Acaulospora longula* Spain & N.C. Schenck e com *Gigaspora albida* N.C. Schenck & G.S. Sm., exceto àquelas do controle.

Os FMA e o hospedeiro utilizados no experimento foram registrados no SisGen (ABC3019). Após 70 dias, as folhas de *Z. mays* foram coletadas e secas em estufa (45 °C; 72 h). O

extrato foi preparado com 100 mg desse material vegetal e 20 mL de etanol (95 %) por maceração química (20 °C). A partir dos extratos obtidos foi determinado o potencial antioxidante, avaliando-se a capacidade de quelagem do Ferro. A ANOVA foi utilizada para analisar os dados e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (5 %).

Ao contrário do esperado, a inoculação com FMA não otimizou a atividade antioxidante *in vitro* em folhas de *Z. mays*. Além disso, a colonização por *G. albida* reduziu a capacidade *in vitro* de quelagem do Ferro dos extratos, em cerca de duas vezes, quando comparada às plantas não micorrizadas; provavelmente, plantas micorrizadas com esse isolado podem ter acumulado compostos com baixa atividade quelante. Por outro lado, quando *Z. mays* estava associada aos outros FMA testados, os extratos tiveram capacidade quelante acima de 60 %, sendo similar ao registrado no controle não inoculado.

Portanto, a tecnologia micorrízica não é recomendada para otimizar a atividade antioxidante *in vitro* de folhas de *Z. mays* mantida por 70 dias em telado experimental.

Apoio financeiro: CNPq e CAPES (código de financiamento 001).

Estudo químico dos extratos brutos do Matrúz (*Chenopodium ambrosioides* L.) e avaliação citotóxica frente à *Artemia Salina*

Santos TS^{1*}
Passos MC¹
Saraiva NN²
Bomfim RR²

¹UFS, Campus de Lagarto, Depto de Farmácia. São Cristóvão, Brasil.
*E-mail: sthainara1304@gmail.com

O matrúz é uma planta da família Chenopodiaceae nativa da América do Sul e no Brasil é incluído na Lista de Plantas de Interesse ao Sistema Único de Saúde (ReniSUS). Ele contém metabólitos secundários, como os flavonoides, que são responsáveis por suas atividades biológicas. Diante dessas propriedades, a atividade de citotoxicidade desempenha um papel crucial nas investigações biológicas, revelando os efeitos potenciais de substâncias sobre células. Para esses testes, o microcrustáceo de água salgada *Artemia salina* é amplamente utilizado em ensaios devido à sua facilidade de reprodução, ao baixo custo e à simplicidade dos procedimentos envolvidos. Diante disso, esse trabalho analisou a composição química de extratos brutos do matrúz e avaliou sua citotoxicidade frente à *Artemia salina*.

O matrúz foi coletado em quatro localidades diferentes do estado de Sergipe (Boquim, São Domingos, Tapera do Saco e Urubutinga). Para a produção dos extratos, todas as partes das plantas foram trituradas e submetidas à maceração convencional em etanol 99,5% seguido de turbólise. Os extratos foram submetidos à análise por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE). Para o bioensaio, cistos de *Artemia salina* foram incubados em uma solução de sal marinho sob iluminação artificial por 36 horas. Após esse

período, as larvas foram coletadas e adicionadas a tubos de ensaio contendo diferentes concentrações dos extratos (1; 10; 100 e 1000 µg/mL), além de tubos com dicromato de potássio (K₂Cr₂O₇ - controle positivo) e solução de sal marinho + dimetilsulfóxido 1% (controle negativo). A porcentagem de larvas mortas foi avaliada após 24 horas de exposição e a análise de CL₅₀ foi utilizada para determinar a citotoxicidade dos extratos. A determinação da CL₅₀ foi realizada utilizando o software GraphPad Prism 6.0.

Análise cromatográfica revelou semelhança no perfil químico nos extratos do matrúz cultivados em diferentes locais. Foram observadas bandas de absorção nos espectros de ultravioleta, característicos da classe dos flavonoides. O ensaio de citotoxicidade com *Artemia salina* mostrou que os extratos testados apresentaram uma CL₅₀ superior a 1000 µg/mL.

O matrúz cultivado em diferentes locais de Sergipe possui tanto semelhança na composição química como em sua atividade citotóxica. Com isso, os resultados indicam uma baixa citotoxicidade desses extratos, o que nos incentiva a testá-los em outros modelos experimentais.

Apoio Financeiro: COPES/UFS.

Estudo dos frutos do Murici-da-praia (*Byrsonima sericea* DC.): aspectos nutricional e químico

Barbosa ALS^{1,2}
Romão MAW^{3,4}
Silva OF⁴
Guimarães ALA^{2,3}
Paiva SR^{1,2}

¹UFF, Instituto de Biologia, Laboratório de Botânica Estrutural e Funcional.

²UFF, Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde.

³UFRJ, Faculdade de Farmácia, Laboratório de Farmacobotânica

⁴UFRJ, Faculdade de Farmácia, Laboratório de Controle Bromatológico e Microscópico. Rio de Janeiro, Brasil.

*E-mail: adriana_loeser@hotmail.com

Alimentos ricos em antioxidantes ajudam a proteger as células contra o estresse oxidativo, atuando na prevenção de doenças crônicas como o câncer e doenças cardiovasculares. *Byrsonima sericea* (murici-da-praia), é uma das principais espécies de Malpighiaceae. Apresenta-se como árvore ou arbusto, ocorrendo em restingas e florestas, sendo a mais representativa do gênero nas restingas do Rio de Janeiro. Suas folhas são usadas na medicina tradicional contra distúrbios gastrointestinais e seus frutos comestíveis são usados *in natura*, na produção de sucos, geléias, dentre outros. Assim, este trabalho buscou avaliar a composição nutricional e química de frutos de *B. sericea*, visando agregar informações para os potenciais usos de sua polpa e semente.

Frutos de espécimes de *B. sericea*, cadastro CGEN A6692E8, foram coletados na Restinga de Maricá/RJ, em janeiro de 2024, e tiveram suas sementes removidas. A composição centesimal seguiu as normas do Instituto Adolfo Lutz, sendo avaliados os teores de umidade, lipídios, proteínas, carboidratos e cinzas. Para os testes histoquímicos, as polpas foram seccionadas à mão livre e submetidas a técnicas usuais em microscopia óptica. Os extratos para os doseamentos foram obtidos por maceração estática em etanol 70%. O teor de fenóis totais foi determinado, pelo método

espectrofotométrico com reagente Folin-Ciocalteu e padrão ácido gálico. Para avaliação do teor de flavonoides, utilizou-se a quelação das hidroxilas vicinais em presença de $AlCl_3$, com rutina como padrão.

As frações médias da composição da polpa e sementes foram, respectivamente: umidade 70,12 e 9,48%; cinzas 2,27 e 2,16%; lipídios 9,68 e 7,11; proteínas 2,36 e 7,43%; carboidratos totais (fibras inclusive) 16,65 e 73,81%. Na polpa, foi detectada a presença de amido (luz polarizada); lipídios (Sudan IV); substâncias fenólicas (cloreto férrico 10%); taninos condensados (acetato de cobre 3%) e hidrolisáveis (acetato de chumbo 10%), açúcares redutores (Fehling) e alcaloides (Dragendorff). O teor de fenóis totais da semente é superior ao da polpa (372,57 x 3,92mg EAG/g de amostra), assim como o teor de flavonoides (2,59 x 0,95 mg ER/g de amostra). **Conclusão:** Os dados obtidos até o momento indicam o potencial dos frutos desta espécie para uso alimentício e farmacêutico.

Apoio Financeiro: UFF-PROPPi, FAPERJ e CAPES.

Referências

An. Acad. Bras. Cienc. 2012. 84, 3, 609-616;
Toxicol. Rep. 2019. 6, 1182-1187.

Correlações sazonais da atividade antioxidante em *Pouteria guianensis* (Aubl.) utilizando correlações quimiométricas

Matos RC^{1*}
Bitencourt AFA¹
Oliveira ADM¹
Machado RR¹
SCOPEL M¹

¹UFMG, Departamento de Produtos Farmacêuticos. Belo Horizonte, Brasil.
*E-mail: rafaelchristiandm@gmail.com

O gênero *Pouteria* spp. possui relatos históricos do uso de suas folhas para tratar diversas patologias, contudo, sua avaliação química é incipiente, demandando maiores elucidações. Exemplifica-se, a *Pouteria guianensis* (Aubl.) que não possui estudos farmacológicos, necessitando evidências sobre o melhor momento para coleta de suas folhas para tais fins. Desta forma, este estudo propõe uma avaliação sazonal da propriedade antioxidante das folhas de *P. guianensis*, correlacionando seu perfil químico utilizando quimiometria.

A coleta das folhas de um indivíduo de *P. guianensis* foi realizada nas quatro estações entre 2022 e 2023. Após padronização do tamanho da droga vegetal, fez-se a extração em triplicata com água, solução hidroetanólica 80% e acetato de etila, por maceração em ultrassom. Estas foram submetidas à análises cromatográficas, por Cromatografia à Líquido de Alta Eficiência (CLAE), detector de arranjo de diodos, e fase móvel, gradiente, composta por água e metanol acidificados. Adicionalmente, avaliou-se os extratos quanto à atividade antioxidante frente ao radical 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH) a 50 µg/mL. A atividade antioxidante e a caracterização cromatográfica (presença/intensidade de picos) foram submetidas à correlações quimiométricas, incluindo análise de agrupamentos hierárquicos (AAH) e análise discriminante de mínimos quadrados parciais (ADMQP). O projeto foi cadastrado no SISGEN sob o número AF5640E.

Identificou-se 56 picos cromatográficos nas

avaliações dos extratos nas quatro coletas, utilizando os três diferentes solventes extratores. A atividade antioxidante variou significativamente entre as estações, com médias de 42,32% (14,28 - 72,23%) para o extrato aquoso; 57,50% (34,54 - 83,10%) para o hidroetanólico 80% e 37,16% (-11,94 - 71,91%) para o de acetato de etila. A AAH indicou alta correlação entre as estações, sendo o inverno com menor atividade antioxidante (12,29%; -11,94-34,54%) e, o verão com maior atividade (75,75%; 71,91-83,10%). A ADMQP mostrou que em cada estação o perfil químico é distinto, com picos cromatográficos mais expressivos em diferentes momentos do ano e VIP scores > 2. Compostos com espectro na região ultravioleta, característicos de flavonoides, ácidos fenólicos e proantocianidinas, se correlacionam com as diferentes estações, indicando uma riqueza de compostos antioxidantes em todas as coletas, apesar da variabilidade metabólica.

Com este trabalho, realizou-se a primeira avaliação sazonal do gênero *Pouteria* sp., demonstrando que, apesar da variabilidade sazonal, a espécie *P. guianensis* apresenta atividade antioxidante independentemente do momento de coleta de suas folhas. Ademais, é possível atribuir a diferentes classes de metabólitos as propriedades dos derivados vegetais, utilizando correlações quimiométricas multivariadas.

Apoio Financeiro: FAPEMIG, CNPQ e PRPQ-UFMG.

Utilização de extrato de plantas rico em antocianinas na formulação de embalagens inteligentes

Silva LY¹
Almeida ERM¹
Oliveira VA¹
Henrique JS¹
Silva BM²
Souza MP³
Azevedo RDS¹
Albuquerque PBS²

¹UPE, Campus Garanhuns, Depto de Ciências Biológicas.

²UPE, Instituto de Ciências Biológicas, Campus Santo Amaro, Depto de Ciências Biológicas.

³UFCG, Depto de Ciências Biológicas. Pernambuco, Brasil.

*E-mail: lucas.ysilva@upe.br

As antocianinas são compostos fenólicos que dão coloração a flores e frutos; podem variar na tonalidade que expressam, por exemplo entre o vermelho vivo e o violeta/azul. Além disso, são solúveis em água e podem sofrer influência das condições ambientais ou artificiais expostos. Embalagens inteligentes são materiais projetados para detectar, em tempo real, mudanças no pH do alimento, alterações da temperatura no meio externo ou, ainda, modificações na concentração de gases no espaço livre entre a embalagem e o material que esteja envolvendo. Para sua formulação, é necessário o emprego de materiais que formem filmes e que sirvam como suporte para a incorporação de substâncias que realizem a bioindicação de mudanças ocorridas no material armazenado; nesse sentido, os extratos de antocianinas, apresentam características que assumem a função de bioindicador colorimétrico e, por isso, têm alto potencial para serem empregadas em embalagens inteligentes. O objetivo deste trabalho é revisar o uso de extratos de antocianinas de plantas em embalagens inteligentes.

Realizou-se uma revisão integrativa da literatura com foco para a utilização de antocianinas em embalagens inteligentes. Para proporcionar uma visão abrangente e fundamentada sobre este tema específico, foram consultadas as bases de dados Scielo, PubMed e Google Scholar, entre 2016 e 2024 com os seguintes descritores: filmes inteligentes, antocianinas, embalagens inteligentes, e extrato de plantas. Os extratos de antocianinas de plantas já

são empregados como indicadores para formulação de embalagens inteligentes, sendo principalmente utilizados aqueles obtidos a partir de frutas ou suas cascas, a exemplo da jabuticaba, uva (bagaço), batata doce, mirtilo, morango, cereja, amora, repolho roxo e berinjela. A utilização mais comum para as embalagens inteligentes é na área de alimentos por meio da identificação do grau de perecibilidade em que o alimento se encontra, o qual é feito de maneira visual através da embalagem do alimento. Ainda é importante destacar outros potenciais biotecnológicos dos extratos de antocianinas de plantas para incorporação em filmes inteligentes, pois na literatura é destacada a capacidade antioxidante, antibacteriana e atóxica desse tipo de extrato quando extraído de frutos. É possível perceber que os extratos de antocianinas de plantas têm grande potencial de utilização, podendo advir de fontes com grande disponibilidade e ainda ser uma forma de reutilizar materiais, como cascas de frutas, as quais têm um amplo descarte mesmo sendo ricas em antocianinas, podendo ainda facilitar a vigilância da qualidade de alimento e contribuindo para a saúde.

Apoio financeiro: FACEPE.

Referências

15^o CBPol. 2019. 1, 1703-1707; Braz J Food Technol. 2021. 24, 327-345; Rev Ibero-Americ Humanid, Ciên Ed. 2023. 1:370-377; Trends Food Sci Technol. 2016. 51:1-11.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

519

Otimização do processo de extração por ultrassom de flavonoides e fenóis totais das folhas de *Eugenia involucrata* DC. (Myrtaceae)

Teófilo MNG^{1*}
Barbosa FG¹
Costa LG¹
Batista MA¹
Melo AM¹
Paula JAM¹
Borges LL^{1,2}

¹UEG, Laboratório de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação de Produtos da Biodiversidade.

²PUC, Escola de Ciências Médicas e da Vida. Goiás, Brasil. *E-mail: monathateofilo@gmail.com

Eugenia involucrata DC é uma espécie rica em compostos fenólicos, que tem sido investigada quanto ao seu potencial farmacológico. O objetivo deste estudo foi otimizar o processo de extração assistida por ultrassom de flavonoides e fenóis totais das folhas de *E. involucrata*.

As folhas foram coletadas em Hidrolândia, Goiás (SISGEN nº A00C8C8), e um exemplar (nº 15366) foi depositado no Herbário da Universidade Estadual de Goiás. As folhas foram secas em estufa a $\pm 40^\circ\text{C}$ com circulação de ar. O material foi pulverizado e submetido à etapa de extração assistida por ultrassom utilizando planejamento fatorial Box-Behnken com 3 fatores e cinco pontos centrais, gerando no total 17 experimentos. Os fatores investigados foram: tempo de extração (5, 15 e 25 minutos), proporção sólido-líquido (50; 75 e 100 mg/ml) e graduação alcoólica (45, 70 e 95% m/m). A função de desejabilidade foi empregada para analisar as condições ideais para flavonoides e fenóis totais simultaneamente. A verificação do modelo obtido para as condições ótimas de extração foi realizada por meio de ensaios experimentais. A quantificação de flavonoides e fenóis totais foi realizada em espectrofotômetro UV/VIS, utilizando os comprimentos de onda $\lambda = 361\text{ nm}$ para flavonoides e $\lambda = 510\text{ nm}$ para fenóis. Rutina e ácido tânico, foram utilizados como padrões, respectivamente. Os ensaios foram feitos em triplicata.

O modelo desenvolvido para flavonoides foi estatisticamente significativo, com valor de $p=0,0006$, apresentando coeficiente de determinação (R^2) de $R^2=0,9738$, com R^2 ajustado = $0,930$, sem falta de ajuste ($p=0,3428$). O modelo de regressão obtido para a extração de fenóis totais também foi significativo ($p=0,0004$), com $R^2=0,9595$ e R^2 ajustado = $0,9075$, e sem falta de ajuste ($p=0,2814$). As condições ótimas para a extração de flavonoides e fenóis totais foram: tempo de 5,4 min, graduação alcoólica 54% e proporção sólido-líquido de 97 mg/ml. Essas condições apresentaram desejabilidade global igual a 1,0, com valores observados para o estimado de 99,2% para flavonoides e 90,5% para fenóis totais. Os resultados permitiram maximizar as condições para a extração assistida por ultrassom simultânea de flavonoides e fenóis totais das folhas de *Eugenia involucrata*. Os modelos se mostraram adequados para a predição das condições ótimas de extração.

Assim, o presente estudo demonstrou que a ferramenta estatística combinada à extração por ultrassom produz eficazmente extratos ricos em compostos fenólicos, definindo parâmetros que podem ser empregados para estabelecer condições de controle de qualidade para este material vegetal.

Apoio Financeiro: FAPEG.

Desenvolvimento de metodologia para diferenciação de espécies de *Helicteres* por cromatografia em camada delgada e análise sazonal

Nascimento LGC^{1*}
Matos RC¹
Bitencourt AFA^{1,2}
Oliveira ADM¹
Machado RR¹
Scopel M^{1,2}

¹UFMG;

²UFMG, Centro Especializado em Plantas Aromáticas, Medicinais e Tóxicas. Minas Gerais, Brasil.

*E-mail: lgcampos277@gmail.com

Helicteres da família Malvaceae tem distribuição pantropical, compreendendo aproximadamente 60 espécies na América e na Ásia. No Brasil, registra-se a ocorrência de 31 espécies, atribuindo-se às suas folhas algumas atividades biológicas, tais como ação antioxidante, anti-inflamatória, antibacteriana e antifúngica e, por isso, o gênero tem sido utilizado na medicina popular. Em confluência a isto, sabe-se que os critérios de eficácia e segurança das plantas medicinais estão relacionados à qualidade, que, dentre outros, envolve a correta identificação do material vegetal. Contudo, para o gênero, a avaliação botânica pode ser difícil e, apesar de existirem estudos para diferentes espécies, poucos são os comparativos entre elas. Nesse contexto, a avaliação química das espécies se torna importante.

Avaliar por Cromatografia em Camada Delgada (CCD) diferentes espécies de *Helicteres* e realizar análise sazonal de seus compostos.

Foram preparados extratos metanólicos (10 mg/mL) utilizando as folhas em quatro diferentes estações das espécies *H. ovata* e *H. brevispera* (registro do sisgen: AEF5169) e 30 µL aplicados em cromatoplas de gel de sílica GF254. Assim, dez fases móveis de diferentes polaridades foram selecionadas para o desenvolvimento da CCD. Cada eluição foi realizada em triplicata e após o desenvolvimento da cromatoplas, as placas foram derivatizadas com reagente natural NP/Peg (difetilboriloxietilamina/

polietilenoglicol), Anisaldeído, DPPH (2,2-Diphenyl-1-picryl- hidrazil) e KOH (hidróxido de potássio).

O perfil químico encontrado entre as espécies foi muito semelhante, sendo que a partir dos derivatizados utilizados foi possível observar, em apenas uma das 10 fases móveis desenvolvidas – Acetonitrila: 1% ácido acético/água (20:20; v/v) –, a revelação de uma mancha de $R_f = 0,39$, rósea, característica de terpenos revelados com Anisaldeído de forma seletiva na amostra de *H. Brevispera*, ausente na *H. Ovata*. Ademais, a caracterização sazonal de ambas as espécies (com coletas de um mesmo indivíduo em quatro diferentes estações) se demonstraram com metabólitos estáveis ao longo das quatro estações, sem variações significativas qualitativas no método de CCD.

Foi possível identificar um perfil químico próximo entre as espécies e uma fase móvel capaz de as diferenciar qualitativamente por CCD, com o uso do derivatizador anisaldeído sulfúrico. Concomitantemente, na análise sazonal das espécies, não foi possível a observação de mudanças significativas no perfil metabólico ao longo das estações, sendo preciso mais estudos para identificação dos compostos e análises quantitativas para detalhar seu perfil sazonal.

Apoio Financeiro: FAPEMIG, CNPQ e PRPQ-UFMG

Atividade antitumoral *in vitro* das frações volátil e resinosa de *Copaifera reticulata* Ducke

Lemos GWC¹
Costa Filho SM¹
Almeida-Silva JE¹
Sartoratto A²
Barata LES¹
Franchi Jr GC³
Oliveira ECP¹

¹UFOPA, Instituto de Biodiversidade e Florestas, Laboratório de Biotecnologia de Plantas Medicinais. Pará, Brasil.

²UNICAMP, Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas, Divisão Química Orgânica e Farmacêutica. São Paulo, Brasil.

³UNICAMP, Faculdade de Ciências Médicas, Centro de Pesquisas Oncohematológicas da Infância-CIPOI. Campinas, Brasil.

*E-mail: gwillen7@gmail.com

A *Copaifera reticulata* Ducke é conhecida por suas propriedades medicinais, principalmente pela oleorresina extraída de seu tronco, rica em compostos como sesquiterpenos e diterpenos, que apresentam atividades anti-inflamatórias, antimicrobianas e antitumorais. O câncer de hipofaringe, uma forma rara de carcinoma de células escamosas, compromete o trato respiratório e digestivo superior, com baixa taxa de sobrevivência, especialmente em estágios avançados. A linhagem FaDu, derivada desse carcinoma, é amplamente usada em estudos de compostos com potencial citotóxico seletivo. Este trabalho teve como objetivo avaliar a atividade antitumoral *in vitro* das frações volátil e resinosa da oleorresina de *Copaifera reticulata* Ducke frente à linhagem FaDu.

As amostras de oleorresina de *Copaifera reticulata* Ducke foram coletadas na Floresta Nacional do Tapajós, em Belterra-PA, durante o período seco, sob o registro no SisGen: AD2B196. A oleorresina foi submetida a um processo de hidrodestilação utilizando um aparelho de Clevenger. Para cada experimento, 100 mL de oleorresina foram misturados com 1,5 L de água destilada e submetidos à destilação por 8 horas. A linhagem celular FaDu foi obtida da American Type Culture Collection (ATCC) e cultivada em meio RPMI 1640 suplementado com 10% de soro fetal bovino (SFB) e 1% de antibiótico-antimicótico (penicilina-estreptomicina). As células foram mantidas em estufa a 37°C, com 5% de CO₂, em 48h. Após atingir 80-90% de confluência, as células foram tripsinizadas e semeadas em placas de 96 poços, com uma densidade inicial de 15.000 células por poço. As células FaDu foram expostas a concentrações pré determinadas das frações volátil e resinosa (600 µg/mL, 300 µg/mL, 150

µg/mL, 75 µg/mL, 37,5 µg/mL, 18,75 µg/mL, 9,37 µg/mL) ambas em triplicata. A atividade citotóxica das frações volátil e resinosa foi avaliada por meio do ensaio de MTT (3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difenil brometo de tetrazolium), onde 25 µL da solução de MTT foi adicionada a cada poço, e as placas foram reincubadas por mais 4 horas. O sobrenadante foi removido, e os cristais de formazan formados foram dissolvidos com 175 µL de isopropanol. A absorbância foi medida em 560 nm usando um espectrofotômetro de placas. Os dados obtidos foram analisados utilizando o software GraphPad Prism 2007 para calcular o IC₅₀, que corresponde à concentração da fração capaz de inibir 50% do crescimento celular e os resultados foram expressos como média ± desvio padrão.

Os valores de IC₅₀ da fração resinosa foram de aproximadamente 32,7 µg/mL, enquanto a fração volátil apresentou um IC₅₀ próximo de 54,65 µg/mL. A maior eficácia da fração resinosa pode ser atribuída à maior concentração de diterpenos, conhecidos por suas propriedades anticancerígenas, como a indução de apoptose e a inibição da proliferação celular. Esses resultados corroboram estudos anteriores sobre o potencial antitumoral de oleorresinas do gênero *Copaifera*, cujos compostos bioativos atuam promovendo apoptose e inibindo o ciclo celular de células tumorais. Este estudo demonstrou que as frações de *C. reticulata* têm atividade citotóxica contra células FaDu, com a fração resinosa mostrando maior eficácia.

Estes achados indicam o potencial de *C. reticulata* como fonte de compostos anticancerígenos e destacam a necessidade de mais estudos para isolamento e caracterização desses compostos, além de sua avaliação em modelos pré-clínicos.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

539

Atividade antimicrobiana dos óleos essenciais de camomila, artemísia, funcho, hortelã-pimenta e extrato de calêndula no controle de bactérias patogênicas

Fonseca MCM¹Duarte MCT²Silva CD²Prado AL³Avila MRB³Pedrosa MW³Silva AFS³Oliveira JM³Pinheiro PF⁴¹UFV. Depto de Agronomia.²CPQBA/Unicamp, Divisão de Microbiologia,³EPAMIG, PEP-Flores, Hortaliças e Plantas Medicinais, UFV, Dpto de Química⁴Minas Gerais, Brasil.

*E-mail: maira.fonseca@ufv.br

A resistência bacteriana frente aos antibióticos comumente utilizados é uma preocupação mundial crescente. Neste contexto, a pesquisa visando ação inibitória de óleos essenciais e extratos vegetais contra estes microrganismos têm se destacado como alternativa para buscar novos compostos bioativos para seu controle. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito dos óleos essenciais de *Mentha piperita* L. (hortelã-pimenta), *Artemisia herba-alba* Asso (artemisia), *Foeniculum vulgare* Mill. (funcho), *Matricaria recutita* L. (camomila) e do extrato de *Calendula officinalis* L. (calêndula) frente aos organismos: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Streptococcus mutans*, *Candida parapsilosis*, *Candida albicans* e *Candida krusei*.

A hortelã-pimenta e a calêndula foram cultivadas em sistema orgânico no Campo Experimental da Epamig Centro-Oeste e os demais óleos foram adquiridos comercialmente na Lazlo. Exemplares das espécies cultivadas foram identificados botanicamente e incorporados ao acervo do Herbário PAMG/Epamig. A extração do óleo essencial por hidrodestilação em aparelho Clevenger e o preparo do extrato etanólico de calêndula por maceração foram realizados na Epamig Sudeste. A identificação dos constituintes

do óleo por CG-MS foi realizada na UFV. As análises microbiológicas, de acordo com o protocolo M7-A6 para bactérias¹, foram realizadas no CPQBA.

O óleo essencial de hortelã-pimenta apresentou atividade antimicrobiana frente a *S. aureus* e *E. coli* (4 mg/mL), *S. epidermidis* (2 mg/mL), *C. albicans* (1 mg/mL) e *B. cereus* (0,031 mg/mL), sendo os constituintes majoritários mentha-8-thiol-3-one (47,8%), 1,8 cineole (16,08%) e D-Limonene (7,42%) além de outros constituintes minoritários. O extrato de calêndula mostrou atividade contra *B. cereus* (0,062 mg/mL), *S. aureus*, *S. epidermidis* e *E. coli* (4 mg/mL). Os outros óleos testados apresentaram atividade acima de 8 mg/mL.

O óleo essencial de hortelã pimenta e o extrato etanólico de calêndula foram os compostos bioativos mais promissores para compor futuras formulações visando o controle dos microrganismos testados.

Apoio Financeiro: FAPEMIG

Referências

¹CLSI. 2012. Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

551

Caracterização química e atividade antioxidante do óleo essencial de Palmarosa (*Cymbopogon martinii*)

Ferreira BXAM¹
 Reis KB¹
 Bezerra FB¹
 Cordeiro TV¹
 Cardoso PV² Sima DLR³
 Rangel ET⁴
 da Conceição EC¹

¹UFG, Faculdade de Farmácia. Goiás, Brasil.

²UFG, Escola de Agronomia. Goiás, Brasil.

³UFRJ, LAF-IPPN. Rio de Janeiro, Brasil.

⁴UNIP, Brasília, Brasil.

*E-mail: biamatteucci@gmail.com

Óleos essenciais (OE) são compostos, produtos do metabolismo secundário as plantas aromáticas, constituídos de misturas complexas de diversos componentes bioativos. A composição dos OE pode ser significativamente afetada pelo plantio, localização, estação de colheita, genética, parte da planta extraída e método de extração. A *Cymbopogon martinii*, popularmente conhecida como Palmarosa, é uma planta cujas folhas e flores produzem óleo essencial rico em geraniol, um monoterpeno acíclico. Suas propriedades antifúngicas, antimicrobianas, repelentes e antioxidantes a tornam fonte para diversas aplicações na indústria farmacêutica, alimentícia e cosmética. Nesse contexto, os antioxidantes sintéticos são amplamente utilizados, porém existem ressalvas quanto à sua segurança, impulsionando a busca por alternativas naturais que podem ser encontradas em OE de plantas aromáticas. Desse modo, demonstrar a qualidade do material vegetal utilizado como amostra, através de resultados robustos da composição química e atividade antioxidante, é fundamental para que possa se tornar uma alternativa viável para a indústria. Assim, o presente estudo objetivou a obtenção do óleo essencial de Palmarosa (OEPR) como possível insumo vegetal, realizando sua caracterização química e avaliação antioxidante.

O OEPR foi obtido utilizando as partes aéreas da planta, cultivadas em uma Indústria de Insumos Orgânicos, certificada pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), através de arraste à vapor em destilador de aço inoxidável. As análises físico-químicas e atividade antioxidante foram realizados nos laboratórios da UNIP/DF e UFG/GO e o perfil químico por CG/EM (UFRJ). Para avaliação da atividade antioxidante

empregou-se o método de DPPH (1,1-difenil-2-picrilhidrazil). Foram adicionados 50µL de OEPR, em triplicata, nos espendorff, e acrescentados 1950µL de DPPH·0,03mol/L etanólico, seguido de homogeneização e repouso por 60 minutos ao abrigo de luz. Para o preparo do controle substituiu-se a amostra por etanol. A leitura foi realizada em 517nm e a atividade antioxidante foi expressa em percentual da capacidade do sequestro do radical DPPH.

O OEPR apresentou como características físico-químicas densidade 0,8980 g/mL; umidade de 1,20%; teor de acidez de 4,05; índice de refração de 1,4684 nD; rotação ótica de + 2.48. O perfil químico mostrou como principais constituintes o esperado geraniol (75,7%) seguido do geranyl acetate (16,4%) e (E)-β-ocimene (2,8%) e a atividade antioxidante no método DPPH foi de 76,9 ± 3,5%.

Os resultados obtidos foram condizentes com o esperado. Os constituintes majoritários do OEPR foram encontrados em concentrações adequadas para garantia de suas propriedades. Além disso, a alta capacidade antioxidante demonstra o grande potencial de uso do insumo vegetal. Tais resultados indicam que o OEPR obtido é uma fonte promissora de compostos bioativos com propriedades antioxidantes, se apresentando como uma alternativa viável para uso em indústrias farmacêuticas e alimentícias contra a deterioração oxidativa. Apoio financeiro: CAPES, CNPQ.

Referências

Biocat and Agric Biotech 2020. 23: 101499; Cogent Food Agric 2024. 10: 2329116; F1000Research 2021. 10:1027; J Food Measur Charact 2021. 15:1815–1825; Rev Fitos 2018. 12(2): 117-126

Avaliação da Viabilidade Celular de Frações de *Pyrostegia venusta* como Potencial Protetor Hepático

Lima CB¹
de Paula MN^{1*}
Silva EL¹
Balbinot RB²
Nakamura CV²
Araújo DCM³
Mello JCP¹

¹UEM, Laboratório de Biologia Farmacêutica, Depto de Farmácia.

²UEM, Laboratório de Inovação Tecnológica no Desenvolvimento de Produtos Farmacêuticos e Cosméticos, Depto Ciências Básicas da Saúde.

³UNINGÁ, Depto de Farmácia. Maringá, Brasil.

*E-mail: mnpaulafarma@gmail.com

Flores de *Pyrostegia venusta* (Ker. Gawl) Miers (Bignoniaceae), “flor de São João”, são utilizadas popularmente para o tratamento de diversas patologias, devido à capacidade antioxidante dessa espécie.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade celular da fração isolada das flores de *P. venusta* em células hepáticas.

O material vegetal foi coletado com registro no SisGen nº A2C637E. O extrato bruto (EB) foi preparado em ultra-turrax (T25) e liofilizado, posteriormente particionado com diferentes solventes. Para analisar a influência das frações na viabilidade celular, foi utilizada a linhagem celular HEPG2 (ATCC® HB-8065™). A viabilidade celular foi avaliada pelo ensaio de MTT, em 6 concentrações: 1-100 µg/mL por 48 h. A atividade mitocondrial foi medida pela formação do cristal de formazam na absorvância de 570 nm. Os resultados foram obtidos por três experimentos

independentes, a significância estatística entre os grupos foi determinada pelo teste-*t*, com nível de significância de $p < 0,05$.

Com a análise da citotoxicidade da fração F6:1 foi possível obter resultados prévios para a pesquisa de proteção hepática. A mesma apresentou CC₅₀ de 141,22 µg/mL, com possíveis ativos para ação protetora das células hepáticas.

Os resultados preliminares de viabilidade celular indicam que a fração das flores de *Pyrostegia venusta* apresenta baixa toxicidade em células HEPG2, sugerindo um perfil seguro para estudos futuros de atividade protetora hepática. Essa baixa toxicidade permite o uso de concentrações adequadas da fração em ensaios subsequentes, com potencial aplicação na proteção de células hepáticas.

Apoio Financeiro: CNPq.

Potencial terapêutico de *Erythrina verna* Vell. no manejo da ansiedade: uma revisão literária

Claro FFA¹
Rodrigues MCS¹
Moura LLB¹
Araújo LSP¹
França LM¹
Lima SS¹
Oliveira FA²

¹UFPI, Centro de Ciências da Saúde, Depto de Farmácia

²UFPI, Centro de Ciências da Saúde, Depto de Farmácia e NPPM, Piauí, Brasil.

*E-mail: fredericoferreira294@gmail.com

A *Erythrina verna* Vell., conhecida como mulungu (EM), é uma planta pertencente à família Fabaceae. Esta espécie é utilizada na medicina tradicional para tratar variadas condições, visto que seu potencial sedativo, hipnótico e anticonvulsivante faz dela uma excelente opção para o manejo de distúrbios do sistema nervoso central (SNC), como ansiedade e insônia. Avaliar o potencial terapêutico da EM no tratamento da ansiedade, comparando sua eficácia com o tratamento convencional e destacando os possíveis mecanismos de ação envolvidos.

Esta revisão de literatura foi elaborada a partir de uma busca detalhada nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS, utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) “Anxiety”, “*Erythrina verna*” e “treatment”. Foram identificados 22 artigos publicados entre 2002 e 2024, dos quais 7 foram selecionados por estarem escritos em inglês e fornecerem informações relevantes sobre o uso de EM no manejo da ansiedade em diversos contextos internacionais. Foram excluídos artigos de revisão, estudos que não focavam especificamente na EM.

Dentre os estudos selecionados, dois analisaram os efeitos dos tratamentos agudo e crônico com uma solução hidroalcoólica de EM em modelos de ansiedade, mostrando respostas similares às do Diazepam. Contudo, a indução de ansiedade nos modelos foi baseada em “situações de perigo iminente” às quais os animais foram submetidos durante os testes, limitando a aplicabilidade dos resultados a casos de ansiedade clínica. O estudo que usou tratamento crônico com EM indicou que a planta tem efeitos calmantes, semelhantes a

medicamentos ansiolíticos, em comportamentos defensivos associados à ansiedade generalizada e ao transtorno do pânico. Outros estudos propuseram que o efeito ansiolítico da EM está relacionado à presença de alcaloides, compostos capazes de modular a atividade dos neurotransmissores gabaérgicos. Outros estudos buscaram encontrar a substância bioativa responsável pela ação ansiolítica da EM, observando efeitos positivos dos compostos eritrovina, (+)-11 α -hidroxi-eritrovina e eritrosina, este último, é um potente anticonvulsivante com leve atividade ansiolítica, sendo bem tolerado e com menor risco de intoxicação.

Após a análise dos artigos, concluiu-se que a *Erythrina verna* Vell. demonstrou efeitos ansiolíticos promissores, podendo servir como alternativa aos tratamentos convencionais com benzodiazepínicos. Todavia, é preciso que mais estudos sejam realizados para esclarecer melhor os mecanismos de ação da planta no SNC e avaliar seus níveis de toxicidade, garantindo, assim, o uso seguro desta planta medicinal.

Apoio Financeiro: CRF-PI.

Referências

- Braz J Med Biol Res 2002. 35, 473-477
- Biol Pharm Bull 2003. 26, 1538-1542
- Biol Pharm Bull 2007. 30, 375-378
- Epilepsy Behav 2012. 23, 205-212
- Pharm Pharmacol 202. 73, 93-97
- Clin Oral Investig 2021. 25, 1579-1586
- WJPM Research 2017. 3, 27-31

Perfil químico extrativo e atividade antioxidante de *Miconia lepidota* DC: Uma análise quimiométrica

Bitencourt AFA¹
Matos RC¹
Machado RR¹
SCOPEL M¹

¹UFMG, Departamento de Produtos Farmacêuticos. Minas Gerais, Brasil.
*E-mail: afabitencourt@gmail.com

O gênero *Miconia*, a exemplo da canela-de-velho (*Miconia albicans*), possui propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias relacionadas pelo uso tradicional, porém, espécies como *M. lepidota* carecem de estudos robustos. Nesse sentido, a quimiometria surge como ferramenta de auxílio, visto que ao identificar padrões e correlacionar variáveis, aprimora a interpretação dos processos químicos, propiciando, por exemplo, uma escolha adequada de solventes extratores para drogas vegetais.

Foram preparados 15 derivados vegetais (DVs) com folhas de *M. lepidota*, utilizando solventes extratores de diferentes polaridades: água (aq), soluções hidroetanólicas (EtOH; 10-100% v/v), metanol (Met), acetato de etila (AcE), clorofórmio (Clo) e hexano (Hex). Esses DVs foram avaliados quanto à capacidade redutora do radical 2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH) *in vitro*. Em seguida, foram analisados por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE-DAD) com coluna de fase reversa C18 e fase móvel com rampa gradiente de água, metanol e acetonitrila. A presença e intensidade dos picos cromatográficos aliado aos resultados da atividade antioxidante foram submetidos à quimiometria com a análise dos componentes principais (PCA), análise hierárquica de clusters (HCA) e análise discriminante com calibração multivariada por mínimos quadrados parciais (PLS-DA). O projeto está cadastrado no SISGEN (ACE0FC3).

Utilizando o método por DPPH não foram considerados ativos DVs produzidos com EtOH100%, AcE, Clo e Hex. Os extratos EtOH70% e o EtOH80% se destacaram frente ao controle positivo de rutina. Após análise cromatográfica, 93 picos foram encontrados com variações quali e quantitativa; Met apresentou maior área somada de picos (5993731) e Hex, a menor (170673). Na PCA ocorreu a formação de dois grupos: um referente aos extratos ativos (Aq; EtOH 10-80% e Met) outro aos inativos (EtOH 90-100%; AcE, Clo, Hex). Na HCA observou-se dois grandes *clusters*, contendo DVs inativos e ativos, com *subclusters* que separaram DVs pela atividade. Na PLS-DA, o pico cromatográfico com maior poder de predição está relacionado a atividade (VIP Score > 6) e apresentou tempo de retenção (RT) 30,153 minutos e espectro UV com máximos de 195/276/356 nm. Outros picos associados à atividade com VIP Score > 3, apresentaram RT 12,486 min e UV 194/277nm; e RT 3,882 min e UV 209/487/424nm.

A quimiometria revelou-se eficaz na distinção de DVs de folhas de *M. lepidota* em ativos e inativos correlacionando atividade antioxidante com diferenças dos perfis cromatográficos. Portanto, a escolha do solvente pode ser facilitada por análises quimiométricas, contudo, ressalta-se que deve ser orientada pelos objetivos específicos da pesquisa.

Apoio Financeiro: FAPEMIG, CNPQ e PRPQ-UFMG.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

627

Perfil Fitoquímico e Cromatográfico dos Extratos de *Uncaria tomentosa*

Borges ALTF^{1,2}Santos JCF¹Silva FGC¹Santos KVF¹Costa SPM¹Gama NCS¹Oliveira JVL¹Vilanova MA¹Silva LRO¹Oliveira JMS⁵Ribeiro EAN^{1,3}Kamyia RU³Silva SAS¹Costa JO⁴Prata APN⁴Costa CEF⁶Dornelas CB^{1,2,3}Tavares JF⁷Silva, MS⁷Nascimento TG^{1,2}Araújo-Júnior JX^{1*}¹UFAL, Instituto de Ciências Farmacêuticas. Maceió, Brasil.²UFAL, Centro de Tecnologia. Maceió, Brasil.³UFAL, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Maceió, Brasil.⁴UFAL, Campus de Engenharias e Ciências. Maceió, Brasil.⁵CESMAC. Maceió, Brasil.⁶UFPA, Instituto de Ciências Exatas e Naturais. Belém, Brasil.⁷UFPB. João Pessoa, Brasil.

*E-mail: jotaaraujo2004@gmail.com

Segundo a OMS, aproximadamente três bilhões de pessoas confiam nas chamadas “medicinas tradicionais” para suas necessidades básicas de saúde. No Brasil, das 120 mil espécies de plantas, dezenas de milhares possuem propriedades medicinais. A *Uncaria tomentosa* está entre as plantas medicinais aprovadas pela ANVISA, comumente conhecida como Unha-de-gato devido a seus pequenos espinhos curvos no tronco na junção foliar; é uma videira encontrada na floresta amazônica em países da América Central e do Sul, apresenta em sua composição química mais de 50 compostos bioativos. Desses, aproximadamente 35 marcadores químicos podem ser considerados exclusivos da espécie. O objetivo do trabalho foi realizar um estudo de perfil cromatográfico do extrato etanólico da casca de *U. tomentosa*.

O estudo foi cadastrado no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético (SisGen), com o código AA7727B. A casca de *U. tomentosa* foi adquirido no comércio local. As cascas foram submetidas à pulverização em moinho de faca e, posteriormente, a extração por maceração (Etanol 92°GL). O extrato etanólico foi seco em rotaevaporador para obtenção de extrato bruto, que foi submetido a obtenção de Fração de Alcaloides Totais (FAT) e ensaios de caracterização fitoquímica para alcaloides, fenóis totais, flavonoides totais, atividade antioxidante usando DPPH, espectro

UV-Vis e UFLC-DAD-Flúor.

Os resultados de caracterização revelaram a presença de alcaloides usando teste de Dragendorff, sal de Reinecke e alcaloides indólicos usando reação de Mandelin. Foi identificado também, compostos fenólicos como ácido gálico, catequina e ácido caféico utilizando a técnica comparativa de injeções de padrões analíticos por UFLC-DAD-Flúor. O extrato etanólico apresentou teores de fenóis totais e flavonoides totais de $45,77\% \pm 2,64$ e $0,82\% \pm 0,05$, respectivamente. O Ensaio de captura do radical livre DPPH apresentou valores de CI_{50} de $4,77 \mu\text{g/mL}$. O perfil cromatográfico usando UFLC-DAD-Flúor foi possível identificar os alcaloides oxindólicos *Rhynchophylline* e *Uncarine F* na FAT e no extrato etanólico de *U. tomentosa*. O perfil cromatográfico também mostrou a presença de alcaloides indólicos específicos, compostos fenólicos como ácido gálico, catequina e ácido caféico.

Até o presente momento, o extrato das cascas de *U. tomentosa* mostrou a presença de várias substâncias (alcaloides e compostos fenólicos). Sugere-se que *U. tomentosa* é um promissor candidato para o tratamento complementar de doenças ligadas ao estresse oxidativo e neuroinflamação.

Apoio Financeiro: INCT-RENNOFITO/CNPQ N° 465536/2014-0; FAPEAL; CAPES, CNPq.

Quantificação de fenóis e flavonoides dos extratos vegetais das folhas e do caule da espécie *Physalis angulata* L

Lopes CC^{1*}
Macedo MCS¹
Silva SS¹
Khan A²
Fernandes RMT²

¹UEMA, Curso de Química Licenciatura.

²UEMA, Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais, Depto de Química. Maranhão, Brasil.

*Email: cinthyacostah018@gmail.com

A utilização da flora medicinal é uma prática cultural transmitida de geração em geração¹. A *Physalis angulata* L., família Solanaceae, é uma herbácea amplamente conhecida no Norte e Nordeste do Brasil, onde é chamada de “camapu” e possui importante uso medicinal. Assim, considerando a riqueza de plantas que contêm metabólitos secundários capazes de modular alvos moleculares e celulares, influenciando diretamente o organismo², este trabalho objetivou quantificar fenóis e flavonoides totais presentes nos extratos das folhas e do caule da referida espécie.

O material vegetal (folhas e caule) coletado em Barreirinhas-MA, foram triturados e submetidos à maceração em solução etanólica 70%, por 10 dias, filtrados, concentrados e submetidos ao rendimento. O teor de fenóis totais (FT) foi determinado por espectroscopia na região do visível, no comprimento de onda de 760 nm, utilizando ácido gálico como padrão³. Para teor de flavonoides, foi realizada uma análise espectrofotométrica na região do visível a 429nm, utilizando quercetina como padrão⁴. A pesquisa foi cadastrada na plataforma SisGen sob o protocolo

A6B8B49v.

O rendimento final, expresso em porcentagem (%), foi calculado tendo 13,2% (folhas) e 9,6% (caule). Já os valores de FT encontrados foram $30,22 \pm 0,173$ e $17,46 \pm 0,155$ mg EAG/g (folhas e caule, respectivamente). O teor de flavonoides totais foram $11,74 \pm 0,065$ mg EQuer/g para o extrato das folhas e $4,02 \pm 0,065$ mg EQuer/g para o extrato do caule.

Os extratos mostraram níveis de fenóis e flavonoides alinhados com a literatura, com 30,22 mg EAG/g de fenóis e 11,74 mg EQuer/g de flavonoides (folhas), e 17,46 mg EAG/g e 4,02 mg EQuer/g (caule). Esses valores reforçam o potencial terapêutico da planta, justificando seu uso no tratamento de doenças, prevenção do envelhecimento, aumento da imunidade, controle da pressão e redução do risco de câncer.

Referências

¹Rev C Agrônôm 2022. 31, 28

²Rev FHO Uniararas 2020. 8, 60-72

³J Sci Food Agric 1959. 10, 63-68

⁴Quím Nova 2010. 33, 288-291.

Estudo químico e avaliação da atividade citotóxica *in vitro* de *Annona montana* (Annonaceae)

Souza ALM^{1*}
Alves CSC¹
Novaes GUM¹
Sato AFQ¹
Paiva CL²
Maranhão SS²
Pessoa CO²
Almeida JRGS¹

¹UNIVASF, Núcleo de Estudos e Pesquisas de Plantas Medicinais - NEPLAME

²UFC, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos – NPDM.
Vale do São Francisco, Brasil.

*E-mail: ana.luisa@discente.univasf.edu.br

O gênero *Annona* é um dos mais importantes da família Annonaceae. A fitoquímica do gênero é caracterizada pela presença de alcaloides, terpenoides, acetogeninas, entre outros. A espécie *Annona montana* Macfad. possui diversas atividades biológicas, dentre elas, atividades gastrointestinais e dermatológicas. Visto isso, buscando expandir o conhecimento sobre a espécie, o objetivo do trabalho foi realizar ensaios biológicos (citotoxicidade) dos extratos.

O material vegetal (folhas) foi coletado no Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IF Sertão) em Petrolina-PE (Registro SisGen # A6BF079), em 14/06/2021 e uma exsiccata do material em estudo foi depositada no Herbário Vale do São Francisco (HVASF) sob número de registro 24556. Os extratos brutos foram obtidos por maceração utilizando hexano e metanol para obter os extratos hexânico (EHFAM) e metanólico (EMFAM) das folhas de *A. montana*.

A análise do EMFAM revelou a presença de alcaloides, confirmada pelo teste com o reagente Dragendorff e este foi submetido à extração ácido-base e, posteriormente, à coluna cromatográfica. O EHFAM foi submetido à cromatografia em coluna, para isolamento dos constituintes químicos. Além disso, foram realizados ensaios do EHFAM e

EMFAM para avaliação da atividade citotóxica em células de linhagens tumorais: colorretal humano (HCT-116), glioblastoma humano (SNB19) e próstata humano (PC3), utilizando o método MTT, sendo esta uma análise colorimétrica que baseia-se na conversão do sal 3-(4,5-dimetil-2-tiazol)-2,5-difenil-2-H-brometo de tetrazolium (MTT) em azul de formazan. Os extratos hexânico e metanólico das folhas de *A. montana* possuíram rendimentos de 4,8% e 9,1%, respectivamente. Além disso, os dois extratos foram testados frente a três linhagens tumorais, em que o EMFAM apresentou 89,13%, 92,29% e 93,70% de inibição de crescimento celular e IC₅₀ de 1,70, 7,58 e 1,41 frente às células SNB19, HCT116 e PC3, respectivamente, além de expressar 48,13 como IC₅₀ de L929, o que pode indicar a sua possível aplicação como agente antitumoral. O EHFAM e EMFAM apresentaram resultados promissores frente às três linhagens tumorais testadas, especialmente o EMFAM. Além disso, o valor de IC₅₀ foi expressivamente mais elevado na linhagem não tumoral (L929), indicando que a amostra apresenta citotoxicidade possivelmente mais seletiva para as linhagens tumorais.

Apoio financeiro: CAPES-CNPq.

Uso de plantas medicinais presentes no bioma Caatinga contra *Staphylococcus aureus*: revisão integrativa

Alves-da-Silva GG^{1*}

Henrique JS¹

Oliveira VG¹

Lima DVS¹

Almeida ERM¹

Correia ACC¹

Falcão REA¹

Filho VMS¹

¹UPE, Campus Garanhuns - Ciências Biológicas, Piauí, Brasil.

*E-mail: givaldo.gabriel@upe.br

O bioma Caatinga, presente no nordeste brasileiro, possui uma riqueza em espécies vegetais e algumas delas com potenciais antimicrobianos, o que contribui com as práticas fitoterápicas tradicionais, fazendo com que os extratos vegetais se tornem um aliado no combate aos microrganismos. As aplicações desses extratos mostram-se uma alternativa eficaz, uma vez que poderá reduzir o custo e o tempo de trabalho na produção de um possível novo antibiótico. Os extratos vegetais possuem diferentes mecanismos de ação antimicrobiana, atuando na membrana, enzimas e toxinas bacterianas, bem como interferindo no desenvolvimento e na formação do seu biofilme. O trabalho teve como objetivo identificar pesquisas que utilizaram extratos de plantas da Caatinga contra cepas de *Staphylococcus aureus*.

Para este trabalho foi utilizado o método de revisão integrativa. Utilizou-se os bancos de dados: *Pubmed*, *Scielo* e *Web of Science*, no qual, empregou-se os seguintes descritores “*Staphylococcus aureus* AND plant extract AND Caatinga”. Foram selecionados os artigos entre os anos de 2019 - 2024, nos idiomas Inglês e Português.

Ao todo, foram encontrados 13 artigos, sendo 4 *PUBMED*; 8 *Web of Science*; e 1 *SCIELO*. Foram excluídos, 8 artigos por serem duplicatas e/ou não se adequarem aos requisitos do presente trabalho. 5 artigos foram selecionados para construção deste resumo. Diante das análises foi possível observar que, o uso de plantas medicinais contra cepas de *Staphylococcus aureus* é uma alternativa viável. Espécies como *Portulaca elatior*, *Libidibia ferrea*,

Jatropha mollissima, *Croton argyrophylloides* e *Baccharis cinerea*, apresentaram atividade antimicrobiana, nos quais os testes foram através de Concentração Inibitória Mínima (CIM), Difusão em Disco. Para CIM, os resultados foram: *P. elatior* - 4,06 µg/mL; *J. mollissima* - 250-500 µg/mL; e *B. cinerea* 124,01 µg/mL. Para a *L. ferrea*, a inibição de biofilme foi > 50% na concentração de 1,25 mg/mL. E o halo de inibição no teste de difusão em disco, para *C. argyrophylloides* foi 12mm. Comprovando atividade antimicrobiana nas espécies citadas. Esses resultados revelam que, além dos antibióticos sintéticos, a indústria farmacêutica possui outras alternativas. Adicionalmente, destacam-se os recursos da rica flora do bioma Caatinga, desmistificando sua reputação de região pobre e árida.

Portanto, as espécies do bioma Caatinga têm potencial como alternativas terapêuticas devido à sua atividade antimicrobiana. Podendo ser empregadas como coadjuvantes no tratamento de infecções provocadas por *Staphylococcus aureus* ou mesmo usadas isoladamente.

Apoio financeiro: UPE - Campus Garanhuns; PPG em Saúde e Desenvolvimento Socioambiental.

Referências:

Bioscience J 2020. 36, 2247-2254; Braz J Bio 2023. 83, 1-9; Heliyon 2024. 10, 1-13; Inter J B Macromolec 2019. 126, 291-297; Semina: C Agrár 2019. 40, 2613-2623; South A J Botany 2022. 148, 336-343.

Caracterização química e atividade antioxidante do óleo essencial de patchuli (*Pogostemon cablin*)

Cordeiro TV¹
Ferreira BXAM¹
Reis KB¹
Bezerra FB¹
Coelho GVC¹
Sima DLR^{1,2,3}
Rangel ET¹
Conceição EC¹

¹UFG, Depto Farmácia. Goiás, Brasil.

²UFRJ, LAF-IPPN. Rio de Janeiro, Brasil. ³UNIP. Brasília, Brasil.

*E-mail: cordeirothalia616@gmail.com

O óleo essencial de patchouli (OEPT), obtido das folhas de *Pogostemon cablin*, é valorizado na indústria de fragrâncias por seu aroma distinto. Além de suas aplicações na perfumaria, o OEPT tem atraído atenção devido às suas potencialidades como insumo vegetal para aplicações terapêuticas e cosméticas. Sua composição química é rica, contendo compostos bioativos como o cariofileno e os álcoois patchulenos (alfa e beta), conhecidos pelas propriedades farmacológicas, atividade anti-inflamatória e neuroprotetora. Estudos demonstram que o cariofileno pode interagir com os receptores CB2 do sistema endocanabinoide, oferecendo benefícios anti-inflamatórios e neuroprotetores. Os álcoois patchulenos possuem efeitos que potencializam o perfil terapêutico. É conhecido por suas capacidades antioxidantes, essenciais para a proteção contra o estresse oxidativo e o envelhecimento celular. A caracterização química e a avaliação da atividade antioxidante do OEPT são fundamentais para explorar seu potencial como insumo vegetal. O objetivo deste estudo consiste na obtenção do OEPT como possível insumo vegetal, sua caracterização química e avaliação antioxidante.

O OEPT obtido de folhas, cultivadas em uma Indústria de Insumos Orgânicos, certificada pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), extraído por arraste a vapor em destilador de aço inoxidável. As análises físico-químicas e atividade antioxidante foram realizadas nos laboratórios da UNIP/DF e UFG/GO e o perfil químico por CG/EM (UFRJ). Para avaliação da atividade antioxidante, utilizou-se o método de DPPH (1,1-difenil-2-picrilhidrazil). Foram adicionados 50 µL de OEPT, em triplicata, nos espendorffs, e acrescentados 1950

µL de DPPH·0,03 mol/L etanólico, seguido de homogeneização e repouso por 60 minutos ao abrigo de luz. O controle foi preparado de modo semelhante, substituindo a amostra por etanol, neste teste não usou-se controle positivo. A leitura foi realizada em 517 nm e a atividade antioxidante foi expressa em percentual da capacidade de sequestro do radical DPPH.

Foram encontrados 20 constituintes presentes na amostra e seu rendimento foi de 0,065%. O OEPT apresentou como características físico-químicas densidade 0,9309 g/mL; índice de refração de 1,4953 nD, rotação ótica de + 0,01, umidade de 4% e teor de acidez de 3,52; e o perfil químico mostrou como principais constituintes o α -bulsenene (21,0%), o esperado patchulol (álcool patchuli) (19,4%) seguido do e guaieene (14,8%) e a atividade antioxidante no método DPPH foi de $62 \pm 0,1\%$.

Os resultados são atraentes, pois o OEPT exibiu características físico-químicas já esperadas pela literatura, confirmando qualidade e autenticidade. Seu perfil químico revelou a presença de seus principais constituintes, compostos estes característicos e importantes para o aroma e potencial terapêutico do óleo, evidenciando a presença de substâncias bioativas significativas. A atividade antioxidante do OEPT é promissora, sugerindo ação coadjuvante com outras substâncias antioxidantes para aplicações terapêuticas e cosméticas. Esses achados corroboram o valor do óleo essencial de *P. cablin* tanto para uso industrial quanto para uso terapêutico.

Referências

Rev Bras Plant Med 2015. 17, 36–44; Rev Fitos 2018. 12(2):117-126.

Análise fitoquímica e bioatividade larvicida do extrato etanólico de sementes de *Brassica oleracea* L. var. *acephala*

Portela MEFG¹
Fortunato AL¹
Santos VC¹
Costa SCR²
Ramos IFS²
Rizzo MS²
Barros VC³
Costa MP^{1,2}

¹UFPI, Centro de Ciências da Saúde, Depto de Farmácia.

²UFPI, Centro de Ciências da Saúde.

³UFPI, Centro de Ciências da Saúde, Depto de Parasitologia e Microbiologia. Piauí, Brasil.

*E-mail: maria.portela@ufpi.edu.br

A *Brassica oleracea* L. var. *acephala* (Brassicaceae), conhecida popularmente como couve, é uma planta de alta notoriedade, pois, além de servir como fonte de alimento, apresenta algumas propriedades farmacológicas. A presença de metabólitos secundários em sua composição pode influenciar diretamente as atividades biológicas, porém existe uma escassez de estudos científicos relacionados à composição e as atividades biológicas de derivados de sementes de *Brassica oleracea* L. var. *acephala*. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar um *screening* fitoquímico e avaliar o potencial larvicida frente às larvas de *Aedes aegypti* dessas sementes.

A fim de realizar a triagem fitoquímica, foi preparado o extrato etanólico das sementes da planta e, em seguida, foram realizados os procedimentos para identificar a presença de saponinas, taninos, flavonoides, alcaloides, cumarinas, esteroides e triterpenos e antraquinonas. Para o bioensaio larvicida, realizado com larvas de *Aedes aegypti* de terceiro e quarto estágios, foi utilizado o extrato etanólico de *B. oleracea* L. var. *acephala* (BOACE) em concentrações que variaram de 75 a 600 ppm.

O extrato etanólico teve um rendimento correspondente a 15,33 %. A análise fitoquímica

qualitativa mostrou a presença de principais metabólitos secundários, que foram taninos, cumarinas, alcaloides, esteroides e triterpenos, sendo que para os três últimos ocorreu uma reação positiva intensa. Por fim, no bioensaio larvicida, na concentração 600 ppm, o extrato etanólico de BOACE apresentou 100% da mortalidade das larvas tanto no período de 24 horas quanto no de 48 horas, apresentando um CL₉₀ de 488,306 ppm e um CL₅₀ de 363,992 ppm, demonstrando um efeito larvicida moderado após a exposição ao extrato.

Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que é possível correlacionar as propriedades dos bioativos, principalmente os alcaloides e os taninos presentes no extrato, com o bioensaio larvicida diante das larvas de *Aedes aegypti*, uma vez que eles que podem atuar como inibidores do desenvolvimento e metabolismo larval, apresentando um resultado promissor, embora sejam necessárias mais investigações acerca dos bioativos e suas características.

Referências

Crit Rev Food Sci Nutr 2019. 59, 15, 2411-2422; Molecules 2015. 20, 1, 1228-1243; Rev Saúde Pública 2014. 48, 541-553.

Canabidiol na prática clínica: uma revisão sistemática sobre seu uso na epilepsia pediátrica

Bessa-Freitas C^{1*}
Sousa-Brasil SM¹
Andrade-de-Menezes JH¹
Palmela-Aguiar JGO¹
Rocha-de-Castro IH¹
Henrique-Félix FS¹
Coelho-de-Souza AN¹
Melo-do-Nascimento CE²

¹UECE, Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Laboratório de Fisiologia Experimental.

²UECE, Centro de Ciências da Saúde. Fortaleza-CE, Brasil. *E-mail: ceciliabessafreitas@hotmail.com

A epilepsia infantil é uma condição neurológica crônica caracterizada por crises convulsivas recorrentes, afetando aproximadamente 1% das crianças globalmente. Apesar do tratamento com medicamentos anticonvulsivantes ser eficaz em muitos casos, cerca de 30% dos pacientes não respondem ao tratamento. Nos últimos anos, o canabidiol (CBD) tem atraído atenção como uma alternativa terapêutica para esses casos, devido a relatos de redução significativa na frequência e intensidade das crises em crianças. O CBD é um dos compostos encontrados na planta *Cannabis sativa*, sem efeitos psicoativos, tornando-o uma opção potencialmente segura para uso pediátrico. Este trabalho tem como objetivo revisar a evidência científica disponível sobre a eficácia e segurança do uso de canabidiol no tratamento da epilepsia infantil.

Este estudo é uma revisão sistemática da literatura, composta por seis etapas: definição da pergunta de pesquisa, busca na literatura, extração de informações, avaliação crítica dos estudos, síntese dos resultados, e apresentação da revisão. A pesquisa foi guiada pela pergunta: “Quais são os efeitos e a eficácia do canabidiol no manejo da epilepsia pediátrica?” Foram incluídos estudos de texto completo, publicados entre 2019 e 2024, que analisaram o uso de CBD em pacientes pediátricos com epilepsia. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, Science Direct e LILACS. Para

realizar a busca, utilizou-se, mediante a consulta no DECS e no MESH, a junção dos descritores: Cannabidiol, Epilepsy e Pediatrics. Os descritores foram combinados através do operador *booleano* “AND”.

Foram selecionados 13 artigos publicados entre 2019 e 2023, dos quais a maioria relatou uma redução significativa na frequência das crises epiléticas com o uso de CBD, especialmente em síndromes graves como as de Dravet e Lennox-Gastaut. A segurança do CBD também foi avaliada, sendo os efeitos adversos geralmente leves ou moderados, como alterações do sono e distúrbios gastrointestinais. Estudos destacaram reduções expressivas na frequência das crises, consolidando o CBD como uma alternativa viável no tratamento da epilepsia pediátrica.

A revisão sistemática revelou que o canabidiol é uma alternativa eficaz e segura para o tratamento da epilepsia em pacientes pediátricos, com uma redução significativa na frequência das crises e efeitos adversos geralmente leves. No entanto, ainda existem lacunas na literatura que precisam ser preenchidas, especialmente no que diz respeito à segurança a longo prazo. Estudos futuros devem continuar a investigar esses aspectos para assegurar a eficácia e a segurança do CBD no tratamento da epilepsia infantil.

Apoio financeiro: CAPES.

Plantas medicinais na dieta de um grupo macacos-prego *Sapajus nigritus* (Goldfuss 1809) no Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Rangel CH¹
Leitão GG²

¹Jardim Botânico do Rio de Janeiro, DICAT, Coordenação de Coleções Vivas.

²UFRJ, Instituto de Pesquisas de Produtos Naturais, Centro de Ciências da Saúde. Rio de Janeiro, Brasil.

*E-mail: cristiane_crf@yahoo.com.br

Zoofarmacognosia é o estudo da automedicação em animais, uma forma de buscar novos compostos bioativos para uso humano e/ou veterinário. Pouco documentada para primatas neotropicais, principalmente para o gênero *Sapajus*. O objetivo desse trabalho foi analisar plantas com potencial terapêutico consumidas por macacos-prego em vida livre no JBRJ, onde um grupo de 30 indivíduos ocupa todo arboreto.

Realizou-se 50h de observação, entre Março-Maio 2023 (8 dias, 1x semana). As atividades de alimentação foram registradas *ad libitum*, e feita revisão literária dos compostos químicos presentes em cada espécie vegetal consumida e suas atividades farmacológicas. Foram identificados 22 itens alimentares vegetais de 17 espécies.

Dos 35 registros vegetais na alimentação, 62,8% foram frutos (esperado), 22,8% de folhas, 5,7% de frutos verdes/imaturos, e 8,6% de exsudatos (seiva, látex, resina, itens não esperados). As famílias mais consumidas foram Sapotaceae (6 registros, 3 espécies), Anacardiaceae (n=2/2) e Bromeliaceae (n=2/2). O item mais consumido foi fruto de *Artocarpus heterophyllus* (Moraceae) (n=5). Dos 17 itens

vegetais pesquisados (seus compostos listados), 13 (76,5%) possuem substâncias bioativas com propriedades farmacológicas conhecidas. 53% dos itens da dieta apresentam comprovada ação antioxidante, principalmente devido a compostos bioativos encontrados e agrupados na classe de polifenóis (mais registrados). Atividade antimicrobiana (47%) e anti-inflamatória (41%) também foram bem registradas. Compostos da classe dos terpenoides aparecem em segundo lugar, são comumente encontrados em óleos essenciais e podem ser associados principalmente às atividades antimicrobianas e anti-inflamatória. Em terceiro lugar aparecem alcaloides. Tais resultados, entretanto, não permitem afirmar que o consumo dessas espécies tenha função de automedicação para *Sapajus nigritus*, sendo necessários alguns experimentos apropriados. Nesse estudo não foi possível estabelecer correlação entre os itens consumidos, seus compostos bioativos e atividades farmacológicas, e estado de saúde dos animais, porque nenhum exame ou coleta de material biológico foi realizado. Portanto, os itens são considerados potenciais alimentos medicinais.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

726

Avaliação da atividade antibacteriana *in vitro* de metabólitos secundários frente a *Acinetobacter baumannii* e *Enterococcus faecalis* e sua toxicidade *in vivo*

Mandú JA¹
Barros AV¹
Veras BO¹
Torres GL¹
Silva BRA¹
Souza MA¹
Mendes CTP¹
Chaves SGG¹
Lima WLR¹
Correia MTS¹
Oliveira MBM¹

¹UFPE, Centro de Biociências, Depto de Bioquímica. Pernambuco, Brasil.

*E-mail: jonathan.mandu@ufpe.br

A resistência antimicrobiana (RAM) mata aproximadamente 4,95 milhões de pessoas no mundo. A OMS atualizou a lista de patógenos bacterianos prioritários a fim de promover pesquisa e desenvolvimento de novos tratamentos onde as Enterobactérias, como *Klebsiella pneumoniae*, foram listadas como prioridade crítica. *Enterococcus faecalis* é altamente proficiente na disseminação de resistência a antibióticos intra e inter espécie, e isso permitiu que ele emergisse entre a vanguarda dos patógenos bacterianos multirresistentes, além de ser uma das principais causas de infecções do trato urinário.

Com isso, este trabalho buscou avaliar o potencial antimicrobiano *in vitro* dos metabólitos secundários (MS) b-Ionone (ION), a-Felandreno (PHE), Linalool (LIN) frente a *K. pneumoniae* (UFPEDA 396) e *E. faecalis* (UFPEDA 09), através de disco difusão e Concentração Inibitória Mínima capaz de inibir 50% do crescimento microbiano (CIM₅₀), ensaio de checkerboard, formação e anti-formação de biofilme, e sua toxicidade *in vivo* através do modelo *Tenebrio molitor*.

O screening dos MS através do disco de difusão na concentração de 4 mg/mL não apresentou formação de halos nas duas cepas. As CIM₅₀ variaram de 0,064 mg/mL a 4 mg/mL. Para *K. pneumoniae*, ION apresentou CIM₅₀ em 1 mg/mL, enquanto PHE e LIN apresentaram CIM₅₀ > 4 mg/mL. Para

E. faecalis, o CIM₅₀ de ION foi de 0,250 mg/mL, PHE 1 mg/mL e LIN > 4 mg/mL. Na atividade modulatória, para *K. pneumoniae*, PHE (0,250 mg/mL) e ION (0,064 mg/mL), assim como LIN (2 mg/mL) e PHE (0,250 mg/mL) apresentaram uma Concentração Inibitória Fracionada (FIC) de 0,09, e 0,28, respectivamente, demonstrando atividade sinérgica dos MS. Já ION (1 mg/mL) e LIN (0,4 mg/mL) apresentou FIC de 1,5, sendo indiferente. Entretanto, para *E. faecalis*, apenas PHE (0,250 mg/mL) e LIN (0,028 mg/mL) demonstraram atividade sinérgica (FIC = 0,28), enquanto ION (0,250 mg/mL) e PHE (0,064 mg/mL), assim como LIN (0,5 mg/mL) e ION (0,250 mg/mL) demonstraram ser indiferentes, com FICs = 1,06. *K. pneumoniae* e *E. faecalis* foram fortemente formadoras de biofilme e não demonstraram sensibilidade frente aos MS isolados ou em combinação. Eles apresentaram toxicidade reduzida e concentrações de 1, 2 e 4 mg/mL demonstraram uma sobrevivência entre 60-90%. Por fim, a redução das CIM₅₀ e a toxicidade reduzida em modelo *in vivo*, demonstram o potencial da combinação entre o PHE, LIN e ION, comumente encontrados em plantas medicinais.

Logo, a combinação pode ser uma alternativa viável para o tratamento de infecções causadas por bactérias Gram-positivas e negativas, fazendo-se necessário mais estudos para comprovar a sua efetividade e segurança.

Efeito hemodinâmico do extrato padronizado do jamelão (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) em modelo de cardiomiopatia induzida por doxorrubicina

Duarte LSF¹
Santos CF^{1*}
Gusmão IGP²
Nascimento NRF¹

¹UECE, Instituto de Ciências Biomédicas.

²UFC, Parque de Desenvolvimento Tecnológico. Fortaleza-CE, Brasil.

*Email: fontelesnutri@gmail.com

A espécie *Syzygium cumini* (L.) Skeels (SisGenAA9F381) é uma árvore nativa da Ásia, porém bem adaptada em muitas regiões tropicais, entre elas o Brasil. A composição do fruto do jamelão é marcada pela presença de cinco das seis antocianinas possíveis de ser encontradas em alimentos. Devido aos relatos da literatura na atividade antioxidante dos compostos fenólicos, especialmente as antocianinas, este trabalho avaliou a atividade hemodinâmica do extrato etanólico liofilizado do fruto do *Syzygium cumini* (SC) frente à cardiomiopatia.

avaliar o efeito hemodinâmico do extrato etanólico liofilizado do fruto (pericarpo e mesocarpo) do SC na cardiomiopatia.

No modelo experimental foram utilizados porquinhos-da-índia, provenientes do biotério do Instituto Superior de Ciências Biomédicas da Universidade Estadual do Ceará. Os protocolos foram aprovados pela CEUA/UECE sob o protocolo de nº 10006278/2019. Foram randomizados três grupos experimentais (controle, DOX e SC+DOX) (n=6), divididos igualmente entre machos e fêmeas em cada grupo, com peso médio de 783,55 g (SD±80g) e 411,22 g (SD±33g), respectivamente. O grupo controle recebeu água potável (01 mL/kg pc) via gavagem por 15 dias. No grupo DOX, os animais receberam o mesmo tratamento que o controle mais a DOX (03 mg/kg pc via ip.) nos últimos 05 dias do tratamento experimental. No grupo SC+DOX os animais foram pré-tratados via oral com o extrato etanólico liofilizado padronizado do SC (100 mg/kg pc) por 15 dias e receberam a doxorrubicina conforme o grupo DOX. Após o período de tratamento foram avaliados inúmeros parâmetros hemodinâmicos: constante de tempo de relaxamento ventricular esquerdo (TAU), débito cardíaco (DC), elastância arterial (Ea),

fração de ejeção (FE), frequência cardíaca (FC), resistência periférica total (RPT), pressão arterial média (PAM), pressão venosa central (PVC), volume sistólico (VS), trabalho sistólico (TS), potencial energético elástico (PE) e eletrocardiograma. As análises estatísticas foram realizadas por variância ANOVA, teste de Tukey e valor de significância de 5%.

O grupo SC+DOX apresentou: uma TAU menor (11,68±1,69 ms) em relação ao controle (16,83±1,3); aumento no DC (26.659,0±5.115,7 mL/min) em relação ao grupo DOX (12.691,0±1.965,0 mL/min); menor Ea (0,4125±0,089 mmHg/mL) em relação ao grupo DOX (1,001±0,19 mmHg/mL); maior FE (41,42±1,47%) em relação ao grupo DOX (27,79±1,72%), porém, menor em relação ao controle (62,10±0,37%); a RPT (2,88±0,54 mmHg/(mL/min)) foi menor em relação ao grupo DOX (11,99±2,5 mmHg/(mL/min)) e maior em relação ao controle (2,27±0,27 mmHg/(mL/min)); o PE (2126,0±340,0 mmHg_xmL) foi maior em relação ao grupo DOX (1662,6±195,0 mmHg_xmL) e menor em relação ao controle (3025,25 ±138,0 mmHg_xmL); no grupo SC+DOX o valor da PVC (1,7±0,4 mmHg) foi maior que o grupo DOX (0,762±0,173 mmHg) e menor do que o controle (3,015±0,4 mmHg); o TS (5373,8±555,0 mmHg_xmL) foi maior em relação ao grupo DOX (4003,0±597,0 mmHg_xmL) e menor em relação ao controle (6920,0±454,30 mmHg_xmL); e o VS do SC+DOX (126,0±25,3mL) foi maior em relação ao grupo DOX (63,4±10,4 mL).

O extrato do SC exerceu efeito positivo nos parâmetros hemodinâmicos em animais desafiados com DOX.

Apoio Financeiro: CNPq, Capes, Funcap.

Avaliação antimicrobiana dos extratos vegetais das folhas de *Caesalpinia pyramidalis*

Mendonça AC^{1*}

Chaves TM¹

Ferreira TYF¹

Teles AM²

Khan A³

Fernandes RMT³

¹UEMA, Depto de Química.

²UEMA, Programa de Pós-Graduação em Defesa Sanitária Animal.

³UEMA, Centro de Ciências da Natureza, Depto de Química, Maranhão, Brasil.

*E-mail: anacarokina987@gmail.com

Caesalpinia pyramidalis Tul., conhecida como catingueira, é comumente explorada por populações locais, que utilizam suas cascas no tratamento das infecções respiratórias (GMR. 2016.15:1-12), apresentando, assim, o potencial significativo como antimicrobiano, uma vez que as plantas medicinais promovem o tratamento eficaz no cuidado primário da saúde (Cien Saude Coletz.2022.27:677-685). Desse modo, avaliou-se a atividade antimicrobiana do extrato das folhas vegetais da espécie contra bactérias, tais como: as cepas de *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Staphylococcus epidermidis* (isolada), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853) e *Escherichia coli* (ATCC 25922).

O material vegetal (folhas) foi coletado no município de Barão de Grajaú-MA. Foi realizada a maceração com etanol 70% na proporção 1:10. Após 10 dias, o extrato hidroalcolico foi concentrado, resultando no extrato bruto, que foi submetido ao fracionamento sequencial com os solventes: ciclohexano, diclorometano e acetato de etila. Para análise antimicrobiana, as bactérias liofilizadas foram ressuspensas em caldo Muller Hinton (MH) a 37°C por 24 horas em estufa bacteriológica. Após a solidificação do Ágar MH, adicionou-se 75 µL das suspensões bacterianas e houve o plaqueamento por superfície. Sequencialmente, espalhou-se neste os discos com os extratos, o controle positivo (CP) e o controle negativo (CN), segundo o método de Kirby-Bauer modificado. Meropenem 10 µg foi usado para

as bactérias gram-negativas e Vancomicina 30 µg, para as gram-positivas. As placas foram incubadas em estufa a 37°C por 24 horas e seus halos de inibição foram medidos.

Na avaliação antibacteriana, a *Pseudomonas aeruginosa* mostrou-se susceptível ao CP, com diâmetro superior a 19 mm. Além disso, percebeu-se que os extratos (bruto, aquoso e de acetato de etila) formaram halos bactericidas, com diâmetros próximos ao CP, contra a gram-negativa mencionada e, para as demais cepas, halos bacteriostáticos (inibição do crescimento bacteriano).

Os extratos vegetais apresentaram atividade bactericida/ bacteriostática frente as cepas *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas*. Desse modo, essa pesquisa é especialmente relevante dada a crescente preocupação com o desenvolvimento de resistência antimicrobiana. Apesar das informações promissoras, é crucial investigar os mecanismos responsáveis por essa atividade antimicrobiana, bem como sua segurança e eficácia, visto que as análises realizadas são qualitativas. Além disso, até o presente momento, na literatura, os estudos acerca da atividade antimicrobiana da espécie tiveram como locais de coleta diferentes partes do país, contudo o presente trabalho é o primeiro estudo antimicrobiano da espécie retirada em território maranhense.

Apoio Financeiro: FAPEMA.

Investigação do potencial antibacteriano de extratos e metabólitos secundários isolados de *Mesosphaerum pectinatum* (L.) Kuntze frente a *Streptococcus pyogenes*

Julião FGH^{1*}
Cavalcante RCM²
da Silva JA²

¹ UFS, Programa de Pós-graduação em Química, Depto de Química.

²UFS, Depto de Farmácia. São Cristóvão, Brasil.

*E-mail: felipebernoli@gmail.com

Mesosphaerum pectinatum (Lamiaceae), conhecida como sambacaitá, é uma planta encontrada no nordeste brasileiro com uso etnofarmacológico contra inflamações e infecções na garganta (J Ethnopharmacol. 2001. 76:81–86; Planta Med. 1988. 54:531–532). Dentre seus constituintes, destacam-se as hyptolactonas: hyptolido e pectinolidos A-Q e J', com comprovação científica de seus potenciais antibacterianos frente a *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus mutans* (J Nat Prod. 1993. 56:583–593; J Appl Pharm Sci. 2020. 10:13–22). Obter frações enriquecidas em hyptolido e pectinolidos (FEHP) das partes aéreas de *M. pectinatum*, isolar as hyptolactonas, e avaliar os seus efeitos antibacterianos frente à principal bactéria causadora de infecções na garganta, *Streptococcus pyogenes*.

Os extratos etanólicos das folhas e inflorescências da espécie foram obtidos por extração assistida por ultrassom, e fracionados por partição líquido-líquido com diclorometano. As frações diclorometano foram submetidas à cromatografia em coluna para obtenção das FEHP. As hyptolactonas foram isoladas das FEHP por cromatografia líquida de alta eficiência, com posterior elucidação estrutural por ressonância magnética nuclear e espectrometria de massas. As FEHP e as hyptolactonas foram

submetidas aos ensaios de microdiluição em caldo (ensaio bacteriostático) e semeio em ágar (ensaio bactericida) (Nat Prod Res. 2019. 34:102–109).

Da FEHP das folhas foram isolados o hyptolido e o pectinolido E, e da FEHP das inflorescências foram isolados o hyptolido, o pectinolido G, e o pectinolido Q (inérito). Nas concentrações entre 8 e 512 µg/mL, as FEHP das folhas e inflorescências apresentaram concentração inibitória mínima (CIM) de 64 µg/mL, e concentração bactericida mínima (CBM) de 256 e 512 µg/mL, respectivamente. Nas concentrações entre 4 e 256 µg/mL, o hyptolido e pectinolido Q não inibiram o crescimento microbianos, enquanto os pectinolidos E e G, apresentaram CIM de 256 µg/mL, entretanto, apenas o pectinolido G foi bactericida (CBM = 256 µg/mL). O maior potencial antibacteriano das FEHP pode ser atribuído a um possível efeito sinérgico.

As evidências geradas neste estudo, aliadas aos resultados existentes do efeito antibacteriano, possibilitam as FEHP e aos pectinolidos uma maior ampliação de suas potencialidades, havendo chances dessas hyptolactonas se tornarem protótipos a fármacos que devem ser comprovadas a partir de novos estudos.

Apoio financeiro: CAPES.

Extração do [6]-gingerol dos rizomas de *Zingiber officinale* Roscoe por diferentes técnicas de extração e avaliação do efeito antioxidante e toxicidade

Passos MC¹
Matos RCSR¹
Nascimento JPS²
Julião FGH²
Jesus RA²
Bomfim RR³
Cavalcante RCM³
Silva JA³

¹UFS, Programa de Pós-graduação em Ciências Aplicadas à Saúde.

²UFS, Depto de Química.

³UFS, Depto de Farmácia. Sergipe, Brasil.

*E-mail: marianacruzpassos@gmail.com

O gengibre (*Zingiber officinale*) é uma espécie vegetal comumente utilizada na medicina tradicional. Os principais constituintes presentes no gengibre são os gingeróis, como o [6]-, [8]- e [10]-gingerol. Estes compostos fenólicos são conhecidos por suas propriedades antimicrobianas, anticancerígenas, anti-inflamatórias e antioxidantes. A atividade antioxidante dos gingeróis é notável, pois podem atuar como uma alternativa eficaz e segura para o tratamento de doenças degenerativas causadas pelo estresse oxidativo, como a doença de Parkinson (Infect Drug Resist. 2022. 15:2773–2785). Comparar a eficiência de diferentes técnicas de extração do gengibre e avaliar seu potencial antioxidante e tóxico.

Os extratos brutos etanólicos dos rizomas do gengibre (AF12053), adquirido no comércio local de Lagarto-SE, foram obtidos por meio das técnicas de maceração, Soxhlet, extração assistida por micro-ondas (EAM) e ultrassom (EAU) (Phytochemical Analysis. 2024. 35:1-14). Em seguida, os extratos foram analisados por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) (J Chromatogr B. 2012. 903:157-162), utilizando o [6]-gingerol como padrão secundário. A atividade antioxidante dos extratos foi determinada *in vitro* pelo método de eliminação de radicais livres do 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH) (Phytochemical Analysis. 2024. 35:1-14). O ensaio de toxicidade do extrato mais promissor foi realizado por meio da exposição de náuplios de *Artemia salina*

em diferentes concentrações (125, 250, 500 e 1000 µg/mL). A porcentagem de larvas mortas foi avaliada após 24 horas de exposição.

A EAM apresentou melhor rendimento (7,0 %), seguida da extração por Soxhlet (6,77 %), maceração (5,62 %) e EAU (1,35 %). A maior atividade antioxidante foi observada no extrato obtido por meio da EAU (84,12 %), seguido do Soxhlet (75,54 %), maceração (72,77 %) e EAM (68,59 %). Isso sugere que a amostra obtida por EAU é mais eficaz na neutralização de radicais livres devido a uma maior concentração de compostos fenólicos, como o [6]-gingerol, observado após análise por CLAE. A quantidade relativa de [6]-gingerol no extrato obtido por EAU foi aproximadamente 2 vezes maior do que o obtido pelas outras técnicas. O ensaio com *Artemia salina* evidenciou que o extrato bruto é seguro pois não se observou morte na maior concentração testada (1000 µg/mL).

Os resultados do estudo demonstram que a EAU, apesar de apresentar o menor rendimento, destacou-se pela maior atividade antioxidante, provavelmente devido a maior quantidade relativa de [6]-gingerol presente neste extrato, mostrando-se uma excelente técnica para a extração seletiva do [6]-gingerol.

Apoio financeiro: CAPES.

Propriedades Antioxidantes do Camu-Camu (*Myrciaria dubia*): Uma Revisão Integrativa

Marques JP^{1*}
Coêlho JCC¹
Maia JSA¹
Staffen HCS¹
Araujo LM¹
Juvêncio BA²
Costa FN¹
Capibaribe VCC¹

¹UFAM, Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia. Amazonas, Brasil.

²UFC. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: marquesjamilly19@gmail.com

O Camu-Camu (*Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh) conhecido como caçari ou sarão é uma árvore encontrada à margem do rio Amazonas. Na medicina é conhecido pelas propriedades antioxidantes, empregadas na indústria como fitoterápico, cosmético, conservante natural e alimentício. Realizar uma revisão integrativa sobre a atividade antioxidante do fruto da *M. dubia*.

O trabalho apresentado trata-se de uma revisão integrativa sobre as propriedades antioxidantes da *M. dubia*. Os descritores utilizados foram “antioxidante” e “*M. dubia*”. As bases de dados utilizadas foram Pubmed e Science Direct, sendo selecionados apenas artigos entre os anos de 2014 e 2024 que abordassem a avaliação da sua atividade antioxidante.

Foram encontrados 218 artigos nas bases supracitadas, mas apenas 13 atendiam aos critérios de inclusão. A literatura confirma o potencial antioxidante do *M. dubia*, destacando que a concentração de vitamina C está associada à maior atividade antioxidante. Comparado a outras frutas tropicais brasileiras, o *M. dubia* liofilizada apresentou atividade antioxidante superior, especialmente em relação ao bacuri (*Platonia insignis*), tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) e cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*). Sementes de *M. dubia* possuem maior concentração de antioxidantes do que a casca. Estudos em animais diabéticos mostraram que

seu extrato aumentou a capacidade antioxidante e reverteu o estresse oxidativo causado pelo diabetes. O extrato aquoso do tegumento da semente apresentou a maior atividade antioxidante e capacidade de inibir a peroxidação lipídica devido ao alto teor de compostos fenólicos. O extrato liofilizado teve forte atividade antioxidante química, especialmente como quelante de metais. O co-produto seco a 70 °C apresentou maior concentração de fenólicos totais e atividade antioxidante, mostrando que a temperatura de secagem afeta o teor destes compostos. A presença de polifenóis demonstrou potencial quimiopreventivo, inibindo o crescimento e apresentando efeitos citotóxicos contra células cancerígenas sem afetar células normais. Além disso, a combinação de leite de soja com *M. dubia* em pó aumentou a atividade antioxidante total. Os testes de atividade sequestradora de radicais livres, mostraram que *M. dubia* fresca tem uma capacidade de sequestro destes radicais dez vezes maior do que outros frutos nativos do Brasil. Ela também apresenta a maior concentração de ácido ascórbico entre 18 frutas tropicais brasileiras, com aproximadamente $1882 \pm 43,2$ mg de vitamina C por 100 g de fruta fresca.

A *M. dubia* demonstra um notável potencial antioxidante, principalmente devido à sua alta concentração de vitamina C e compostos fenólicos, destacando seu valor na medicina e na indústria.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

755

Potencial antifúngico do óleo essencial de *Dizygostemon riparius* (Plantaginaceae) morfotipo floral branco

Silva LGP^{1*}Sá CMA²Ferreira MC¹Brandão CM¹Firmo WCA³Teles RM¹Cavalcante KSB¹¹IFMA, Programa de Pós-graduação em Química, Depto de Química.²UFMA, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde. Maranhão, Brasil;³UEMASUL, Centro de Ciências da Saúde. Tocantina do Maranhão, Brasil.

*E-mail: lucaspovoas.qui@gmail.com

As infecções fúngicas por *Candida sp.* ganharam relevância na patologia humana devido ao aumento de casos e mudanças na epidemiologia. Óleos essenciais (OEs) de folhas de plantas aromáticas são conhecidos por suas propriedades biológicas como antibacterianas, antioxidantes e antifúngicas, sendo crescente interesse em explorar plantas da biodiversidade brasileira para descobrir novos OEs com essas propriedades. Assim, o nosso objetivo foi avaliar o potencial antifúngico do OE de *Dizygostemon riparius* morfotipo branco contra *Candida albicans* e *Candida parapsilosis*, visando oferecer alternativas para o controle de fungos. Avaliar a atividade antifúngica do OE de *D. riparius* morfotipo branco frente *Candida albicans* e *Candida parapsilosis*.

As folhas de *D. riparius* foram coletadas em São Benedito do Rio Preto (SB) e em Nina Rodrigues (NR), ambas cidades do Maranhão, Brasil. Os exemplares foram registrados no Herbário Rosa Mochel, na Universidade Estadual do Maranhão sob os números 8657 e 8658, respectivamente e no SisGen sob o nº AAEAD4E. O óleo essencial, extraído por hidrodestilação, foi analisado por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM) com um sistema Shimadzu QP2010 Ultra. Utilizou-se uma coluna de sílica Rxi-5 ms (Restek, EUA) e o software GC-MS solution com bibliotecas NIST e FFNSC 2. Para avaliar a atividade antifúngica, foi realizada a microdiluição líquida em placas de 96 poços para determinar a Concentração Inibitória Mínima (CIM) conforme o protocolo do NCCLS (M27-A). A suspensão de leveduras, escala 0,5 McFarland, foi preparada a partir de colônias replicadas por 24 horas, foi usado o fluconazol como controle positivo. As amostras foram incubadas a

37°C por 48 horas. A CIM foi determinada pela ausência de crescimento fúngico de forma visual após a aplicação da resazurina, para observar a mudança de coloração dos meios. A Concentração Fungicida Mínima (CFM) foi identificada pela transferência de 10 µL do poço onde não havia crescimento fúngico visível nos poços, para uma placa de petri com ágar Sabouraud, sendo levada novamente à estufa por mais 24 horas.

Os principais compostos químicos identificados no OE foram α -fencheno (5,40-5,96%), o fenchol <endo> (42,09-46,32%), acetato de fenchol <endo> (41,20-48,01%), (E)-cariofileno (1,13-1,35%) e óxido de cariofileno (0,43-0,59%). Considerando as CIM's aqui encontradas de forma preliminar, pode ser observado que a espécie *C. albicans* apresentou mais susceptibilidade ao OE do que a *C. parapsilosis*. A ação fungicida apresentou-se na concentração de 1000 ug.mL⁻¹ (OENR) e 500 ug.mL⁻¹ (OESB) para *C. albicans*. Porém, foram encontradas CIM de 2000 ug.mL⁻¹ para *C. parapsilosis*, sendo então menos suscetível ao OE. A literatura aponta que pode existir um sinergismo entre os compostos, influenciando na síntese do ergosterol, um componente essencial da membrana celular dos fungos.

O potencial antifúngico do OE de *D. riparius* é promissor. Sendo assim, a toxicidade e a resistência antifúngica ainda devem ser avaliadas para a possível utilização desse OE como agente antifúngico.

Apoio Financeiro: FAPEMA, IFMA e PPGQ.

Referências

Sou Afr J Botany 2022. 147, 852-858; Ind Crops Product 2014. 52, 183-190.

Aspidosperma pyrifolium: Contribuições na exploração do metabolismo e potencial farmacológico

Cavalcante CDM^{1*}
Santos SPD¹
Ferreira KBS¹
Nogueira PCN²
Silveira ER²
Araújo RM¹

¹UFRN, Laboratório de Isolamento e Síntese de Compostos Orgânicos. Rio Grande do Norte, Brasil.

²UFC, Laboratório de Análise Fitoquímica de Plantas Medicinais, Fortaleza, Brasil.

*E-mail: clara.cavalcante.708@ufrn.edu.br

Aspidosperma pyrifolium é uma planta típica da Caatinga, cuja utilização na medicina popular remonta a comunidades indígenas e rurais, onde é empregada no controle de dores, febre e no tratamento de problemas inflamatórios e infecções.¹ O trabalho pioneiro do Prof. Matos, no âmbito do projeto Farmácias Vivas, foi fundamental para o crescente conhecimento sobre o seu potencial terapêutico e impulsionou investigações focadas em seus compostos bioativos.² Esta planta é notoriamente conhecida pela produção de alcaloides e por suas atividades antimalárica, antinociceptiva e anti-inflamatória.^{1,3} Nosso grupo de pesquisa dedica-se ao estudo de *Aspidosperma pyrifolium* visando o isolamento de alcaloides bioativos e a caracterização química dos extratos das sementes, cascas e flores das espécies, através de estudos de desreplicação.

As moléculas isoladas foram elucidadas estruturalmente por RMN 1D e 2D e Espectrometria de Massas. Os extratos e compostos isolados foram submetidos a testes *in silico* e *in vitro* para verificar suas atividades antimalárica, antileishmania, anti-inflamatória, antinociceptiva e antioxidante. Até o momento, conseguimos descrever dezenove compostos, dentre eles alcaloides indólicos, plumeranos, β -carbolínicos, iridoides glicosilados

e esteroides.^{1,3,4,6,8}

A fração aquosa do extrato das sementes de *A. pyrifolium* demonstrou atividades antinociceptiva e anti-inflamatória em testes *in vitro*. Além disso, cinco compostos isolados do mesmo extrato mostraram atividade antimalárica, e sete exibiram atividade antileishmania em testes *in silico* por Docking Molecular.⁷ Nossos estudos evidenciaram o potencial terapêutico da *A. pyrifolium* e têm contribuído não só com a identificação e caracterização de seus compostos bioativos, mas também com a criação de bancos de dados de RMN, consolidando a relevância da espécie no desenvolvimento de fitoterápicos.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, FINEP, INCT-BioNat, UFRN, UFC.

Referências:

- ¹Nogueira PCN 2014. Tese UFC
- ²Magalhães KN 2020. Tese UFC;
- ³Santos SPD 2016. Dissertação UFRN
- ⁴J Br Chem Soc 2014. 25, 2108-2120
- ⁵J Pharm and Pharmac 2018. 70, 6, 787-796
- ⁶Cavalcante CDM 2023. Monografia UFRN
- ⁷Cavalcante CDM 2023. BCNP
- ⁸Ferreira KBS 2022. Monografia UFRN.

Atividade antimicrobiana dos extratos das folhas e do caule de *Physalis angulata* L

Silva SS^{1*}

Ferreira TYF¹

Lopes CC¹

Teles AM²

Khan A³

Fernandes RMT³

¹UEMA, Curso de Química Licenciatura.

²UEMA, Programa de Pós- Graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal.

³UEMA, Centro de Ciências da Natureza, Depto de Química. Maranhão, Brasil.

*E-mail: sonayrasilva2@gmail.com

A busca por propriedades antimicrobianas em plantas está em constante aumento, em resposta à resistência dos micro-organismos aos antibióticos geralmente empregados na prática terapêutica (2001. 481-501). A utilização de ervas medicinais é uma prática ancestral, respaldada por diversas justificativas, como a economia, a transmissão de conhecimento popular de geração em geração e, principalmente, as propriedades terapêuticas (Rev Bras Farmacogn. 2007. 17: 572-577; Texto Contexto Enferm, 2012. 21. 2: 363-370.). A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a atividade antimicrobiana dos extratos vegetais da folha e caule da espécie *Physalis angulata* L, onde foram utilizadas cepas de bactérias, *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Staphylococcus epidermidis* (isolada), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853) e *Escherichia coli* (ATCC 25922).

As amostras de *Physalis angulata* L (folha e caule) foram coletadas em Vargem Grande MA. O material vegetal foi seco à temperatura ambiente. Os extratos foram preparados por maceração com solução etanólica (70 %) à temperatura ambiente por 10 dias. O extrato hidroalcoólico bruto foi concentrado a um terço do volume inicial. Esse material foi submetido ao fracionamento, por extração sequencial com solventes de polaridade

crescente: hexano, diclorometano e acetato de etila. A partir dos extratos obtidos, foi realizado a avaliação da atividade antimicrobiana. No qual foram realizados através do método de difusão em ágar e método de poços, foram utilizadas cepas de bactérias Gram-positivas: *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923); *Staphylococcus epidermidis*, (isolada); para Gram-negativas: *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853) e *Escherichia coli* (ATCC 25922).

Diante do teste realizado, os resultados obtidos sobre a avaliação da atividade antimicrobiana não foram satisfatórios, uma vez que não houve o aparecimento de halos de inibição. Contudo, na fração diclorometano houve a presença de um halo bacteriostático, para a cepa *Pseudomonas aeruginosa*, em disco na fração do caule e para as cepas *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli* em poços para o extrato aquoso da folha.

A partir da pesquisa realizada, observou-se que tanto para discos como para poços, não houve atividade antimicrobiana, uma vez que não houve a presença de halo de inibição do crescimento. As frações diclorometano e aquosa apresentaram halos bacteriostáticos.

Apoio Financeiro: FAPEMA.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

791

Uso de *Stemodia maritima* L. para o desenvolvimento de derivados semissintéticos estemodanos de interesse científico: Uma revisão integrativa

Alves GM^{1,1*}Saldanha FIP^{1,1}Prado MG^{1,1}Jorge RJB^{1,2}Barbosa FG^{1,3}Mafezoli J^{1,3}Bezerra MM^{1,1}Marques ALO^{1,2}Teixeira VP^{1,1}Pereira KMA^{1,2}Vattimo MFF^{1,4}Chaves HV^{1,1}¹UFC, Programa Pós-graduação em Ciências da Saúde, Odontologia.¹UFC, Medicina.¹UFC, Programa de Pós-Graduação em Ciências Morfofuncionais.²UFC, Química Orgânica e Inorgânica.³UFC.⁴USP, Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil.

*Email: gomesmykelly@gmail.com

A *Stemodia maritima* Linn. (SM) é uma planta que pertence à família *Plantaginaceae* (anteriormente classificado na família *Scrophulariaceae*). É um gênero de plantas de florescência de pequeno porte, perenes, folhas dentadas e racemos de flores coloridas, geralmente em tom roxo possui 120 gêneros distribuídos nas regiões temperadas do hemisfério norte. O gênero *Stemodia* inclui cerca de 35 espécies distribuídas na Ásia, África, Oceania e América. No nordeste brasileiro no Estado do Ceará, popularmente conhecida “mastruz-bravo” ou “melosa”, um arbusto perene, encontrado em áreas costeiras e muito utilizado por populares como um “remédio” capaz de tratar várias doenças, tais como: dor de estômago, edema e inchaço. Revisar integrativamente da literatura sobre uso e as biotransformações do diterpeno estemodano, denominado *estemodina* (Sm-1). Observando-se a ocorrência de publicações sobre o gênero entre os anos de 1973 e 2024.

Realizaram-se buscas em bancos de dados: Pubmed, Scopus, Scielo e banco da CAPES de dissertação e teses. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram excluídos estudos com mais de 20 anos de publicação, não apresentando testes com biotransformação da SM, testes *in vitro* ou *in vivo*. Incluíram-se estudos publicados com resultados positivos com potencial terapêutico dos derivados da SM.

Obtendo-se os seguintes artigos publicados:

Pubmed (22 artigos), Scielo (15 artigos) e Scopus (66 artigos) publicados. Ainda houve uma busca ativa no banco de dados da CAPES, acharam-se (13 depósitos) disponíveis até o momento. Nos estudos observaram a biotransformação da SM em extratos hexânico (EHSm), acetato de etila (EASm) e etanólico (EESm). Dando origem a Sm-1 e novos derivados estemodanos com ações antioxidante, anti-inflamatória, gastroproterora intestinal e anti-álgica. Dados na literatura descrevem os metabólitos secundários encontrados na SM, possuem atividades biológicas importantes, por possuir uma semelhança química estrutural com a *Aphidicolina*, um isolado de culturas do fungo *Cephalosporium aphidicola*, um agente citotóxico e antiviral potente. Estudos científicos descrevem modelos utilizados *in vivo* para diferentes aplicações patológicas, como: inflamação, dor aguda, dor crônica e carcinogênese na língua. Ainda, há estudo de *Docking* molecular o SM-2 um novo derivado semissintético estemodano, analisando a possibilidade farmacocinética, toxicológica do mesmo.

Destarte, esta revisão mostrou embasamento científico para futuras pesquisas com uso dos semissintéticos e o desenvolvimento de novos ensaios com semissintéticos, assim como existe interesse em elucidar suas formas terapêuticas, potencial farmacológico, econômico e os benefícios no tratamento de doenças.

O uso medicinal do Canabidiol no Brasil: uma revisão sistemática

Neiva JCNC¹
Nascimento JC¹
Bittencourt WJM²
Resende LV²
Santos HO²

¹UFLA

²UFLA, Departamento de Agricultura/ESAL. Minas Gerais, Brasil.

*E-mail: janet.neiva@gmail.com

O uso medicinal do canabidiol (CBD) tem alcançado destaque no Brasil, sobretudo pelo potencial de benefícios associados ao composto. Estudos relatam que o CBD pode ser eficaz no tratamento de diversas doenças, como epilepsia, ansiedade, dores crônicas e doenças neurodegenerativas. Entretanto, o acesso ao CBD ainda carece de reformulação das políticas de saúde para ampliar o acesso dos pacientes a esse tratamento. Explorar o uso medicinal do canabidiol no Brasil, investigando sua evolução regulatória, eficácia terapêutica e as barreiras enfrentadas pelos pacientes para acessar este tratamento.

Foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática, em que se procedeu a compilação, análise e síntese de dados e informações previamente publicados em artigos científicos, revisões sistemáticas e livros acadêmicos referentes ao tema. Foram utilizadas bases de dados reconhecidas como PubMed, Scielo e Google Acadêmico. Os materiais foram selecionados conforme sua relevância, atualidade e qualidade metodológica, permitindo a compreensão das barreiras e desafios no acesso ao uso medicinal do CBD no contexto brasileiro.

Foram selecionadas dez pesquisas para analisar o uso medicinal do CBD no Brasil. A pesquisa conduzida por Mascarenhas em 2022, explorou o potencial terapêutico da *Cannabis sativa* L. e a combinação dos compostos tetrahydrocannabinol (THC) e CBD. Outra pesquisa estudou o potencial terapêutico do CBD em crianças e adolescentes diagnosticados com

autismo. Alguns autores sugeriram que o processo judicial tem facilitado o acesso de pacientes a tratamentos inovadores. Outros ressaltaram que a falta de legalização impacta negativamente na saúde dos pacientes e na autonomia de indivíduos privados do direito de optar por tratamentos à base de canabidiol. Marinho e Neves (2022), enfatizaram o direito à saúde como um dos pilares fundamentais da República Federativa do Brasil, garantido pela Constituição Federal de 1988. Souza e Messias (2023) exploraram o canabidiol como alternativa terapêutica eficaz no controle das convulsões e no tratamento da epilepsia.

Os estudos revelaram a complexidade e as múltiplas dimensões envolvidas na integração desse tratamento ao sistema de saúde nacional. Embora o CBD, seja uma alternativa promissora para pacientes que não encontram alívio em tratamentos convencionais, ainda há entraves burocráticos ao seu acesso pela população. O uso medicinal tem potencial para melhorar a qualidade de vida de muitos pacientes. Mas é preciso enfrentar os desafios de forma integrada envolvendo regulamentação, acesso equitativo, educação profissional e conscientização pública. Somente por meio de esforços coordenados será possível assegurar que o CBD se torne acessível e amplamente disponível no país, contribuindo de forma efetiva para a saúde pública e o bem-estar dos brasileiros.

Apoio financeiro: CAPES.

Investigação fitoquímica e determinação da atividade ansiolítica-símile da espécie *Capraria biflora*

Lemos IIR¹
Lemos TLG¹
Freitas MD¹
Queiroz PS¹
Magalhães FEA²

¹UFC, Depto. de Química Orgânica e Inorgânica

²UECE, Centro de Educação Ciência e Tecnologia, Depto. de Química e Biologia, Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: tlemos@dqoi.ufc.br

Capraria biflora, vulgarmente conhecida como chá-do-rio e pertencente à família Scrophulariaceae, é uma erva que ocupa regiões de zonas temperadas, sendo bastante utilizada na medicina popular como anti-inflamatório, diurético e analgésico. Estudos químicos e biológicos já realizados demonstraram atividades biológicas como antioxidante e anti-inflamatória a partir de extrato aquoso de suas raízes. Em relatos da composição química há presença diversas classes de substâncias, como naftoquinonas, sesquiterpenos, iridoides, fenóis, açúcares e flavonóides. Suas raízes contêm uma orto-naftoquinona denominada biflorina, a qual apresenta atividades como: efeito antitumoral, antimutagênico e antimicrobiano. Nesse contexto, o presente estudo teve como foco uma investigação do potencial biotecnológico de extratos hexânico (EHRCb) e etanólico (EERCb) das raízes as quais foram coletadas no Horto de Plantas Medicinais em 2021, e cadastrada no SisGen A16715F.

Os extratos foram submetidos a determinação da atividade antioxidante através do método da captura do radical livre DPPH^o (2,2-difenil-1-picril-hidrazil) e atividade ansiolítica-símile frente a peixes zebra adultos (ZFa). Na atividade ansiolítica os animais foram divididos em grupos: controle (naive), tratados com EHRCb nas seguintes concentrações (0,05, 0,5 e 5 mg/mL), Diazepam (DZP) (5,0 mg/mL) como controle

positivo, e DMSO 3% como negativo. O efeito ansiolítico-símile foi quantificado como o tempo de permanência na zona clara, durante 5 min.

A atividade antioxidante apresentou um IC₅₀ de 0,1091 mg/mL e 0,1965 mg/mL referente aos extratos EHRCb e EERCb, respectivamente, sendo considerados moderados em comparação com os padrões positivos trolox IC₅₀ 0,00704 mg/mL e ácido ascórbico (vitamina C) IC₅₀ 0,0019854 mg/mL. A atividade ansiolítica-símile relacionada ao EHRCb na concentração de 5,0 mg/mL apresentou resultado significativo, com valor $p > 0,05$, semelhante ao diazepam na mesma concentração, e não apresentou nenhuma toxicidade frente à ZFa. O efeito ansiolítico-símile detectado em *C. biflora* está sendo reportado pela primeira vez na literatura, podendo ser um potencial fitoterápico seguro. O uso de ZFa é regulamentado pelo no comitê de ética para uso de animais cadastrado com nº 05299177/2021.

Apoio financeiro: CAPES – Código de Financiamento 001 e CNPq.

Referências

Magn Reson Chem 2003. 41, 1038-1040; Melanoma Res, 2011. 21, 106-114; BMCL 2016. 26, 435 439; Z Naturforsch C 2002. 57, 395-402; PBBHAU 2011. 99, 3, 480-486; J Fish Sci 2015. 9, 52.

Plantas medicinais em literatura de cordel: contribuição ao processo de ensino-aprendizagem

Soares FP^{1*}
Morais ACLN¹
Dourado RCM¹
Araújo SB¹

¹UNIFOR, Curso de Farmácia. Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: fabiana@unifor.br

O cordel é um gênero literário escrito com rimas, trazendo relatos, orais e impressos em livretos, que mesclam humor e sabedoria. Apresenta-se como um recurso didático que pode ser utilizado no ensino das ciências farmacêuticas, devido às suas peculiaridades poéticas que congregam contextualização, questões culturais e dados científicos, e, assim, ser empregado em atividades de extensão de educação em saúde pela linguagem informal. Considerando que a busca pelo conhecimento sobre as propriedades medicinais de plantas medicinais é prática comum na medicina popular, o presente trabalho objetivou descrever a experiência da aplicação da literatura de cordel no processo de construção deste conhecimento por estudantes do curso de Farmácia e sua apresentação à comunidade local, como forma de orientar quanto ao uso correto de plantas medicinais.

A atividade compreendeu quatro fases: planejamento (seleção das plantas medicinais, pesquisa bibliográfica e elaboração dos cordéis); apresentação dos cordéis em eventos de extensão junto a grupos de idosos assistidos pelo Núcleo de Atenção Médica Integrada; avaliação pelos ouvintes, com aplicação de formulário físico; e autoavaliação. O trabalho foi desenvolvido entre agosto de 2023 e junho de 2024, com a participação de 62 estudantes e produção de 18 livretos.

Os cordéis foram apresentados pelos estudantes de forma que os ouvintes pudessem participar, completando as rimas de algumas

estrofes. Os alunos prestaram informações adicionais sobre as plantas, conforme foram sendo solicitados. O resultado gerado pelo preenchimento do formulário de avaliação disponibilizado aos idosos revelou que todos aprenderam mais sobre as plantas medicinais. Quanto as autoavaliações dos estudantes, um dos pontos destacados é que o processo de busca de rimas para os versos diante de termos técnicos que deveriam ser trocados por expressões de fácil compreensão, permitiu memorizar com mais facilidade, informações sobre a planta estudada.

O conhecimento sobre fitoterapia na forma de literatura de cordel permitiu aos estudantes experienciar a arte popular nordestina, acessar material técnico-científico e convertê-lo em linguagem compreensível e acessível a todos, além de desenvolver a escrita e expressão oral. Como metodologia de ensino, levou a uma maior compreensão sobre os cuidados com a saúde e o emprego correto de plantas medicinais, na medida em que se substituí termos técnicos por expressões coloquiais e cotidianas. O cordel favorece a partilha de conhecimento acadêmico como exercício de cidadania, de forma lúdica e agradável.

Apoio financeiro: UNIFOR.

Referências

Rev Ens Biol SBEnBio 2021. 14, 2, 1031-1047;
Braz J Development 2020. 6, 7, 49765-49779.

Efeitos do coco no sistema nervoso central: uma revisão sistemática em ensaios pré-clínicos

Torres MCS^{1*}
Gomes PS¹
Martins CBR¹
Cunha CS¹
Batista PVC¹
Costa SCS¹
Magalhães CBT¹
Lima PJS¹
Vasconcelos SMM¹
Nascimento EF¹
Oliveira TQ¹
Leal LKAM¹

¹UFC, Faculdade de Medicina, Depto de Fisiologia e Farmacologia. Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: morgana.carla.mc@hotmail.com

O coco, *Cocos nucifera L.*, conhecido como coqueiro, é uma das plantas mais difundidas no mundo e comum no Nordeste brasileiro, sendo rica em substâncias bioativas. Tem sido amplamente estudado pelos seus potenciais benefícios à saúde em suas várias formas (água, óleo, leite, extrato). Este estudo buscou sintetizar as evidências científicas disponíveis sobre os efeitos do consumo de coco e seus derivados no sistema nervoso central (SNC), avaliando os potenciais neuroprotetores, as melhorias cognitivas e impactos sobre doenças neurodegenerativas e outras condições neurológicas, com o intuito de fornecer uma visão abrangente sobre as implicações terapêuticas e preventivas do coco para a saúde do SNC em estudos pré-clínicos.

Realizou-se uma busca na base de dados PubMed, no mês de julho de 2024, tendo como palavras-chave: “efeitos do coco” e sistema nervoso central no idioma inglês. Os critérios de inclusão foram: artigos publicados entre 2010 a 2024 e atividade farmacológica de produtos do coco com ação no SNC (com exceção da forma suplementar dietética). Foram encontrados 145 artigos na busca com os descritores, dos quais 15 artigos foram selecionados para análise de acordo com os critérios mencionados.

Análise dos artigos identificados incluídos evidenciou efeitos do óleo do coco, seja ele o óleo de coco virgem ou o suco jovem do mesmo, como

efeito neuroprotetor e modulador em modelos animais de doenças neurodegenerativas e de desordem metabólica. O óleo de coco mostrou atenuar a redução da atividade locomotora, ansiedade, e comprometimento da memória e aprendizado em modelos, principalmente de Doença de Alzheimer, sugerindo que o óleo de coco pode proteger contra o comprometimento cognitivo e preservar a função sináptica e colinérgica, reduzindo marcadores de estresse oxidativo e patologia de DA. No que se refere aos níveis oxidativos, administração de óleo de coco, especialmente na forma virgem (VCO), foi eficaz em normalizar a expressão gênica e em reduzir o estresse oxidativo em modelos de animais, sugerindo um papel antioxidante significativo que pode contribuir para a preservação da função cognitiva.

O óleo de coco, forma mais utilizada na literatura, apresentou efeitos positivos na redução da resposta inflamatória e do estresse oxidativo, modulando genes e vias relacionadas a esses processos, o que pode explicar sua eficácia em modelos metabólicos. Portanto, os produtos do coco demonstram ações neuroprotetoras e promissoras no tratamento de diversas patologias no sistema nervoso central fomentando mais investigações nessa área.

Apoio financeiro: CAPES.

Avaliação preliminar de variabilidade química da espécie *Duguetia furfuraceae* coletada em povoados da cidade de Morros – Maranhão

Nojosa ECN^{1*}

Silva LGP¹

Da Silva CBB¹

Leite RA¹

Silva AL²

Câmara MBP³

Marques GEC¹

¹IFMA, Depto de Química

²UFPB, Depto de CCS/PNSB

³UFMA, Depto de CCBS, Maranhão, Brasil.

*E-mail: nojosa110@gmail.com

A biodiversidade brasileira permitiu o uso de diversas espécies na medicina natural pelas populações tradicionais. As pesquisas atuais mostram interesse em identificar bioativos, com ação biológica, que podem servir para a produção de biocosméticos provenientes dos produtos naturais. Dentre os muitos gêneros do cerrado, a *Duguetia*, pertencente à família Annonaceae, ganhou notoriedade por sua variabilidade e composição química, que revelou importantes atividades farmacológicas. Este estudo pretende analisar a composição química majoritária dos óleos essenciais (OEs) extraídos das folhas de *D. furfuraceae*, a fim de contribuir com o perfil químico desta espécie para novos estudos do gênero *Duguetia*.

O material foi coletado no município de Morros/MA, no povoado Patizal (PTZ) e São Raimundo Nonato (SRN). As amostras foram levadas ao LaMicro/IFMA, onde foram limpas, secas em estufa a 30°C e submetidas a hidrodestilação com Clevenger por 3 horas. A identificação dos compostos químicos seguiu a metodologia de utilização da cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas. Os espectros foram comparados com a literatura do equipamento.

Os dados analisados mostram que dentro das matrizes dos OEs, os compostos químicos mais presentes em ambas as composições são 3-Octen-5-yno,2,7-dimethyl-,(E) (6,65-9,06%), β -pineno (4,57-5,13%) e Cycloheptyl-,4-methylene-1-methyl-2-(2-methyl) (6,13-6,44%). A análise de PTZ mostrou 17 compostos com percentuais que variaram de 1,36-8,62%, a grande maioria dos compostos foram os monoterpenos (2,35-7,20%) e os mais abundantes foram Benzeno, 1-metil-3-(1-metiletil) (7,20%), 3-Octen-5-ino,2,7-dimetil-, (E)-(6,28%)

e o β -pineno (4,57%). Seguindo a análise dos compostos, os sesquiterpenos representaram 39,35% da matriz de OE de PTZ, sendo os mais abundantes o trans-cariofileno (6,87%) e sesquisabineno (3,92%). Como sesquiterpeno oxigenado apenas foi detectado o epóxido de isoaromadendreno (2,02%). Para as análises da coleta de SRN, foram identificados 19 compostos, sendo os mais abundantes os sesquiterpenos, que juntos formam 50,79% da constituição da matriz, e seus percentuais relativos foram 1,34-13,16%. Também foram identificados na matriz a presença de monoterpenos, dentre eles o β -mirceno, Sabineno, Spiro [4,5]decano e o germacreno D, na qual compõem 20,38% da matriz (2,59-9,06%). Lopes e colaboradores realizaram testes com o OE de *D. stelechantha*, que tinha em sua composição o β -pineno (46,17%), α -pineno (20,2%) e espatulenol (6,68%), e apresentou uma atividade moderada contra promastigotas de *Leishmania (L.) amazonensis* (IC_{50} = 138,3 μ g/mL). Ao ser tratados por microemulsão do mesmo óleo, apresentou caráter ativo, inibindo esses parasitas em menor concentração (IC_{50} = 4,47 μ g/mL).

Podemos observar que muitos compostos que se fazem presentes em ambas as amostras são característicos da espécie. No entanto, é conhecido em literatura que as plantas podem apresentar metabólitos secundários diferentes devido seu local de coleta, bem como altitude, exposição ao sol, sazonalidade e outros fatores que podem favorecer ou desfavorecer a produção destes compostos químicos.

Referências

Bio Systematics Eco 2021. 94, 104206; Bio 2022. 12, 615; Ind Crops Prod 2023. 202, 116978.

Contribuição ao estudo fitoquímico da ipecacuanha-do-campo (*Richardia grandiflora* Cham. et Schlec)

Angelo MS^{1*}
Alencar IBMF¹
Araújo KMR¹
Xavier EEP¹
Sousa TR¹
Bandeira MAM¹

¹UFC. Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: milenasoaresangelo@gmail.com

Ipecacuanha-do-campo (*Richardia grandiflora* Cham. et Schlec), pertencente à família Rubiaceae, é uma planta de relevância etnofarmacológica significativa no contexto nordestino, cujas raízes são tradicionalmente utilizadas no tratamento preventivo e curativo de bronquite, tosse rouca, “gripe velha”, diarreia e problemas associados à dentição. Contudo, a literatura atual revela uma escassez de informações detalhadas sobre a composição química desta espécie, o que motivou a realização de um estudo fitoquímico com o intuito de identificar seus metabólitos secundários e contribuir para o conhecimento quimiotaxonômico da planta, elucidando suas propriedades medicinais. Desse modo, o objetivo deste estudo é realizar a caracterização farmacognóstica de *Richardia grandiflora*, de modo a identificar os metabólitos secundários e contribuir para o estudo fitoquímico da espécie.

O material botânico, inscrito sob o Número de Cadastro no Sisgen A7BE253, foi coletado no Horto de Plantas Medicinais Prof. Francisco José de Abreu Matos e, posteriormente, submetido a uma abordagem fitoquímica conforme os métodos descritos por Matos (2009). Foram preparados extratos aquoso, hidroalcoólico, diclorometano e aquoso-ácido a partir das partes da planta: folha, caule e raiz. Além disso, para investigação

da presença de cumarinas, foi utilizada análise por cromatografia em camada delgada (CCD), empregando um sistema de eluição composto pela mistura hexano:diclorometano:acetona (4:3:3 v/v) e sílica gel como adsorvente, com revelação por KOH e radiação ultravioleta (UV), utilizando um padrão de cumarina a 2% como marcador de referência.

A triagem fitoquímica preliminar revelou a presença de alcalóides, saponinas, esteróides e terpenos, bem como vestígios de taninos e açúcares redutores nos extratos das folhas, caule e raiz. A presença de cumarinas foi confirmada pela metodologia cromatográfica, a partir da visualização de manchas fluorescentes nos extratos sob revelação com KOH e UV sob o comprimento de onda 254 nm, na mesma distância percorrida pelo padrão utilizado.

A presença de cumarinas identificadas entre os componentes da Ipecacuanha-do-campo sugere uma possível relação com as propriedades broncodilatadoras atribuídas à planta no uso popular para o tratamento de estados gripais. Este estudo fornece informações adicionais sobre a fitoquímica e pode orientar futuras investigações sobre suas propriedades medicinais.

Apoio financeiro: Horto de Plantas Medicinais Professor Francisco José de Abreu Matos e PIBITI.

Potencial terapêutico de *Spondias mombin* no tratamento da COVID-19: uma revisão da literatura

Alves ROF^{1*}
Silva GS¹
Leal LKAM¹

¹UFC, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem. Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: raissaalves@alu.ufc.br

Spondias mombin, popularmente conhecida como cajazeira, é uma árvore frutífera que cresce em florestas tropicais e áreas costeiras da América do Sul, África e Ásia. Pesquisas recentes indicam que essa planta pode desempenhar um papel terapêutico no combate ao vírus SARS-CoV-2, demonstrando propriedades imunomoduladoras e antivirais que estão associadas à diversidade de classes químicas encontradas, como taninos, saponinas, flavonoides e terpenos. Dessa forma, diante da pandemia evidenciada pela COVID-19, a presente revisão tem como objetivo disponibilizar para a comunidade acadêmica dados científicos sobre o potencial dessa espécie e seus princípios ativos no desenvolvimento de novos medicamentos para o tratamento da COVID-19, uma vez que ainda não existe um tratamento aprovado para infecções ocasionadas pelo SARS-CoV-2.

Foram utilizadas como base de dados as plataformas de busca PubMed, Scielo, Science Direct e Google Scholar, com descritores específicos (“*Spondias Mombin*”, “caja”, “antiviral” e “COVID-19”) e período de até 10 anos de publicação. Foram incluídos os estudos disponíveis para leitura na íntegra em inglês ou português, possuindo como assunto principal a atividade antiviral da *Spondias Mombin*, especificamente para o tratamento da COVID-19, selecionados artigos originais, estudo *in silico*, artigos de pesquisa e de revisão, trabalhos acadêmicos e

revisões integrativas.

Dentre os 127 artigos encontrados, 13 foram selecionados de acordo com os critérios de análise estipulados. Compostos presentes nas folhas de *Spondias mombin* como rutina, quercetina e ácido elágico foram relatados com efeitos promissores contra o vírus SARS-CoV-2. Ademais, estudos *in silico* também sugerem que compostos como a geraniina e o ácido 2-O-cafeoil-(+)-alohidroxícitrico podem inibir alvos terapêuticos do vírus, como a protease 3CLpro e a polimerase RNA-dependente, cruciais na replicação e propagação viral. Compostos que são comumente encontrados em óleos essenciais, como D-limoneno, timol e carvacrol, também foram encontrados no extrato das folhas de *Spondias mombin*, relatados como candidatos potenciais à terapêutica da COVID-19. Esse último composto, em específico, é descrito por apresentar ligação específica com a proteína M^{pro}, alvo principal para o desenvolvimento de inibidores antivirais que possam impedir a multiplicação do vírus no organismo.

Os resultados obtidos justificam o estabelecimento de mais pesquisas nessa área, visto que a maioria dos estudos provém de análises *in silico*, o que pode ser útil para busca de novos agentes terapêuticos contra o vírus SARS-CoV-2.

Apoio financeiro: Capes e CNPq.

Uma contribuição ao estudo fitoquímico do óleo de batiputá (*Ouratea fieldingiana* (Gardner) Engl.)

Veríssimo MLC¹
Soares IL¹
Nascimento PGG¹
Xavier DL¹
Bandeira MAM¹

¹UFC, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Departamento de Farmácia.

*E-mail: marusa.costa3166@gmail.com

O óleo de batiputá (*Ouratea fieldingiana* (Gardner) Engl.) é extraído de um fruto colhido anualmente pelos indígenas no litoral do Ceará e vendido em ervanárias. A ele podem ser atribuídas algumas atividades farmacológicas descritas na literatura, dentre as quais se destacam as propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, devido aos compostos químicos encontrados em sua composição, como os ácidos graxos insaturados e os esteróides.

O estudo fitoquímico iniciou-se pela compra deste óleo em uma ervanária no Mercado São Sebastião, em Fortaleza, Ceará, o qual foi tratado com álcool etílico, utilizando um funil de separação, gerando um precipitado branco. Posteriormente, realizou-se a caracterização fitoquímica de esteróides por meio da Reação de Liebermann-Burchard, segundo técnicas farmacognósticas, utilizando-se anidrido acético e ácido sulfúrico como reagentes. Quanto à obtenção de um outro tipo de rendimento de ácidos graxos, foi utilizada uma quantidade de óleo fixo previamente tratado com álcool etílico foi acetilada em um balão volumétrico de 100 mL, utilizando-se etanol (EtOH) e ácido clorídrico (HCl) por meio de um sistema de refluxo, através de um evaporador rotativo, por uma hora, para que

houvesse a comparação entre ambos os materiais caracterizados. Outrossim, logo após estas etapas, eles foram analisados por Cromatografia Gasosa (CG/MS). Os resultados obtidos pela separação do óleo em álcool etílico originaram um precipitado branco, tal como o que foi obtido na acetilação, os quais possuem características, sobretudo, de ácidos graxos livres insaturados, como os ácidos linoleico (C18:2), oleico (C18:1) e eláidico (C18:1).

Na reação de Liebermann-Burchard observou-se a mudança de coloração de amarelo para verde oliva, caracterizando a presença de esteróides, classe química que pode estar relacionada às atividades anti-inflamatórias e antioxidantes. Os trabalhos continuam em busca de formulações cosméticas visando essas propriedades e, ao mesmo tempo, valorizando um produto regional etnofarmacologicamente validado.

Conclui-se que o óleo possui esteróides em sua composição, contribuindo com possíveis atividades farmacológicas, a fim de que possa ser utilizado como um insumo na cosmetologia, visando um produto de origem nordestina e natural.

Apoio financeiro: CNPq.

Influência de polifenóis majoritários sob a atividade anti-*Candida* nas folhas de espécies tradicionais da família Myrtaceae

Tenório CJL^{1,2}
Dantas TS^{1,2}
Ferreira MRA^{1,3}
Soares LAL^{1,2}

¹UFPE, Centro de Biociências, Programa de Pós-Graduação em Inovação Terapêutica.

²UFPE, Centro de Ciências da Saúde, Depto de Farmácia, Laboratório de Farmacognosia, NUDATEF.

³UNICAP, Faculdade de Ciências da Saúde e da Vida, Laboratório de Habilidades Farmacêuticas. Pernambuco, Brasil.

*E-mail: camylla.tenorio@ufpe.br

A família Myrtaceae é composta por espécies reconhecidas na medicina tradicional e relevância socioeconômica. Os extratos das folhas de espécies dos gêneros *Eugenia* spp., *Psidium* spp. e *Plinia* spp. apresentam composição majoritária de polifenóis, frequentemente associados a capacidade antifúngica. Deste modo, a avaliação fitoquímica e a observação da relação entre presença/teor e atividade antifúngica constitui uma etapa crucial no estudo e entendimento farmacognóstico para prospecção de bioativos. Avaliar o perfil metabólico dos extratos das folhas de *Eugenia uniflora* L. (Pitanga) [A449575], *Plinia peruviana* (Mart.) Kausel (Jaboticaba) [AAB1DFE] e *Psidium guajava* L. (Goiaba) [AACA0C6] e a atividade *in vitro* anti-*Candida*.

As folhas das espécies foram coletadas, identificadas, cadastradas e estabilizadas. Os extratos foram obtidos por turbólise a 5% (p/v) e EtOH 50% (v/v) como solvente extrator. Após filtração, os extratos foram rotaevaporados sob pressão reduzida, congelados e liofilizados. Os perfis fitoquímicos foram obtidos por cromatografia líquida de alta eficiência com detecção de arranjo de diodos e comparados a padrões. Os testes *in vitro* foram conduzidos pelo método de microdiluição em placa de 96 poços com *Candida albicans* ATCC (90028) para obtenção da concentração inibitória mínima (CIM).

Em todos os extratos o ácido gálico (7,67 min) foi identificado em concentrações de 1,15, 0,92 e 0,27 µg/mL na Pitanga, Jaboticaba e Goiaba, respectivamente. A miricitrina (22,31 min) e o ácido

elágico (23,99 min), marcadores majoritários da Pitanga (1,98 e 0,42 µg/mL), estavam presentes na Jaboticaba (0,29 e 2,06 µg/mL). A catequina (14,71 min) foi detectada na Jaboticaba (0,47 µg/mL) e na Goiaba (0,46 µg/mL). A rutina (22,62 min) destacou-se como marcador majoritário na Goiaba (0,10 µg/mL). Outros picos não identificados com espectros característicos de flavonoides e elagitaninos foram observados na Pitanga, Jaboticaba e, em menor teor, na Goiaba. Os extratos de Pitanga, Jaboticaba e Goiaba apresentaram CIM de 250, 500 e 1000 µg/mL, respectivamente. A partir desses dados, é possível observar menores CIM para extratos contendo miricitrina e ácido elágico. As espécies avaliadas são nativas brasileiras, exceto a Goiaba (naturalizada), e abundantes no Nordeste. Os seus frutos são explorados economicamente, enquanto as folhas são subutilizadas. Neste sentido, o estudo destaca o potencial das espécies, especialmente a Pitanga, para o desenvolvimento de fitoterápicos e o estímulo a práticas de economia circular e valorização da biodiversidade brasileira.

Os resultados fornecem observações importantes acerca do papel dos polifenóis majoritários e composição flavonoídica e elagitanina na inibição do crescimento fúngico. Mais investigações ainda são necessárias. Os dados encontrados contribuem diretamente com a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos.

Apoio Financeiro: iCEIS. FACEPE. CAPES. CNPq.

Caracterização fitoquímica e avaliação do extrato líquido de *Schinus terebinthifolia* Raddi (Aroeira)

Medeiros MD^{1*}
Monteiro AGR¹
Brito JM¹
Lima IMS¹
Souza JL¹
Medeiros FD¹

¹UFCG, Centro de Educação e Saúde. Campina Grande, Brasil.

*E-mail: moises.dantas@estudante.ufcg.edu.br

A espécie *Schinus terebinthifolia* Raddi, da família Anacardiaceae e nativa da América do Sul, conhecida como “aroeira”, se destaca por ser amplamente utilizada na medicina tradicional no Brasil, encontrada nos domínios fitogeográficos da Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pampa. Sua importância clínica, destaca propriedades anti-inflamatórias, cicatrizantes e antimicrobianas, sendo utilizada principalmente no tratamento de infecções vaginais. O presente estudo teve como objetivo identificar os metabólitos secundários presentes no extrato etanólico das folhas e casca de *S. terebinthifolia*.

Foi realizada uma análise qualitativa experimental cadastrada com código A23EB8E no Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (Sisgen), para caracterização fitoquímica das folhas e casca de *S. terebinthifolia*, coletadas na Universidade Federal de Campina Grande, no município de Cuité-PB. As amostras foram secas em estufa com circulação de ar a 40°C, pulverizadas em moinho com malha de 16 mesh e submetidas à maceração com álcool absoluto. Foram executados testes fitoquímicos específicos para detecção de taninos, alcaloides, saponinas, flavonoides e terpenos, utilizando protocolos padronizados para cada classe de metabólito secundário.

A partir da triagem dos extratos vegetais das folhas e casca de *S. terebinthifolia*, obtiveram-se resultados positivos para a presença de metabólitos

secundários, sendo os taninos os mais abundantes. Em contrapartida, os alcaloides apresentaram-se ausentes. Nos extratos vegetais da casca e da folha, os resultados foram semelhantes, diferenciando-se apenas na maior presença de saponinas e flavonoides no extrato da casca. Diante disso, os resultados para a presença desses marcadores corroboram com dados obtidos por outros autores, que relacionam a presença, principalmente, de taninos com o seu potencial antimicrobiano. Entretanto, a ausência de compostos como os alcaloides pode ser justificada por fatores como sazonalidade, período circadiano e disponibilidade de nutrientes e água no solo. A realização de estudos fitoquímicos sobre plantas medicinais, como a aroeira, é de fundamental importância, dado seu amplo uso popular, como também na manipulação de matérias-primas vegetais nas Farmácias Vivas. Essa prática é essencial para garantir o acesso seguro a fitoterápicos no Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, a aplicação desse tipo de metodologia permite a avaliação do controle de qualidade nos produtos naturais finais, como também na observação das variações relacionadas à sazonalidade e ao local de coleta. Ademais, vale destacar a necessidade de mais pesquisas sobre esse tema, com o objetivo de propiciar novas descobertas no campo da fitoterapia.

Apoio financeiro: UFCG.

Influência do processo de liofilização no perfil térmico do extrato alcoólico das folhas de *Carica papaya*

Barcellos AON^{1,2*}

Silva HR^{1,2}

Ferreira BVM^{1,2}

Valente LMV^{1,2}

Alves ACA^{1,2}

Nascimento AL^{1,2}

Brito SGL^{1,2}

Santos AM^{1,2}

Costa WA^{1,2}

Barros TAS

Rocha GR

Carvalho JCT^{1,2}

¹UNIFAP

²Laboratório de Pesquisa em Fármacos. Amapá, Brasil.

*E-mail: alessandraohana4@gmail.com

A termogravimetria (TG) tem sido utilizada para o estudo de pré-formulação ou compatibilidade de drogas no Brasil. Para a padronização dessas drogas, são utilizadas diversas técnicas de secagem, entre elas a liofilização. A *Carica papaya*, amplamente conhecida por mamão ou mamoeiro, é uma planta com princípios ativos que conferem propriedades farmacológicas, a exemplo de alcaloides, flavonoides, antioxidantes, vitaminas e minerais.

Com o objetivo de estudar o comportamento da droga vegetal pulverizada e do extrato liofilizado de *Carica papaya*, empregou-se a termogravimetria e a espectroscopia na região do infravermelho (FT-IR), técnica utilizada para identificar possíveis regiões de absorção de grupos funcionais. As análises termogravimétricas TG/Termogravimetria derivada (DTG)/Análise térmica diferencial (DTA) foram realizadas em um equipamento DTG-60H (Shimadzu), sob fluxo de 50 ml/min de nitrogênio em cadinhos de alumínio, de 30 a 600°C, para o pó da droga seca e o extrato liofilizado. As análises de infravermelho foram realizadas em pastilhas de KBr no espectrômetro Thermo, modelo IR100, com varredura na região entre 400 e 4000 cm⁻¹,

com scan de 100 cm⁻¹ e resolução de 8 cm⁻¹. Foi possível concluir que a secagem da droga vegetal e a liofilização do extrato podem ser utilizadas para a padronização do extrato, confirmando a viabilidade dessas técnicas na obtenção de extratos fitoterápicos com qualidade reprodutível (Rev. Bras. de Farmacogn. 29: 677-685. 2019).

As curvas obtidas possuem bandas de absorção semelhantes no FT-IR e revelam a possibilidade de se utilizar ambas as técnicas de secagem para obtenção de extrato padronizado do vegetal em questão.

Os resultados indicam que tanto a droga vegetal pulverizada quanto o extrato liofilizado de *Carica papaya* apresentam comportamentos termogravimétricos semelhantes, com bandas de absorção semelhantes no FT-IR. Isso sugere que ambas as técnicas de secagem podem ser eficazmente utilizadas para padronização do extrato, permitindo a manutenção das propriedades químicas e farmacológicas da planta.

Apoio Financeiro: Capes, CNPq e Programa de Iniciação Tecnológica da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares HU-Unifap.

Perfil químico e atividade biológica dos extratos secos padronizados de *Matricaria recutita* e *Cocos nucifera*: Investigação da citotoxicidade e atividade anti-inflamatória em células microgliais

Neto ESL^{1*}
Silva GS¹
Colares NN¹
Araújo AB¹
Brito AJL¹
Leal LKAM¹

¹UFC - Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem. Centro de Estudos Farmacêuticos e Cosméticos. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: euricosdl@alu.ufc.br

As plantas medicinais continuam sendo, historicamente, uma fonte promissora para o desenvolvimento de medicamentos e cosméticos, devido sua alta diversidade química estrutural e funções bioativas. *Matricaria recutita* (SISGEN n° A6AC259) e *Cocos nucifera* (SISGEN n° A8DB98F), conhecidas popularmente como camomila e coco, respectivamente, são exemplos de espécies descritas na literatura por suas atividades anti-inflamatórias, antioxidantes e antimicrobianas, com a camomila, em específico, apresentando alto efeito sedativo. Devido possuírem alta importância socioeconômica e serem amplamente utilizadas, é de suma importância o aprofundamento de conhecimentos acerca de suas propriedades biológicas e químicas para potenciais aplicações farmacológicas. Dessa forma, pôde-se avaliar o perfil químico dos extratos secos padronizados de *M. recutita* (ESMR) e *C. nucifera* (ESCN), bem como investigar sua citotoxicidade em células microgliais (linhagem BV-2) e atividade anti-inflamatória.

Para tanto, os extratos foram produzidos conforme metodologia já desenvolvida por nosso grupo (CEFAC/UFC), pelas técnicas de soxhlet (camomila) e maceração seguida turbólise (coco), com secagem realizada por spray-dryer. A determinação do teor de fenóis totais (FT) de ESMR e ESCN foi realizada por espectrofotometria (785 nm), seguida da quantificação de seus

marcadores ativos por CLAE- DAD. Para análise da citotoxicidade dos extratos em células BV-2 foi utilizado o teste do MTT, com concentrações crescentes (5 a 100 $\mu\text{g mL}^{-1}$). As concentrações não-citotóxicas foram investigadas quanto a sua capacidade de reduzir nitrito (Griess).

Os extratos secos apresentaram teor de umidade em torno de 5%, com teor de FT de 504,24 ($\pm 12,7$) mg EAG/g de ESCN e 115,00 mg EAG/g ($\pm 0,20$) de ESMR. A análise por CLAE-DAD permitiu a avaliação do perfil químico e quantificação de seus marcadores ativos (ESMR- apigenina; ESCN- ácido clorogênico, catequina e epicatequina). A adição de ambos os extratos às células BV-2 em cultura não alterou a viabilidade celular nas concentrações de 5, 10 e 25 $\mu\text{g mL}^{-1}$, enquanto nas maiores concentrações (50 e 100 $\mu\text{g mL}^{-1}$) a viabilidade celular foi reduzida de forma significativa, especialmente no ESCN. Em relação a redução da produção de nitrito, foi observado diminuição significativa apenas no ESCN (25 $\mu\text{g mL}^{-1}$).

O presente trabalho permitiu a investigação das propriedades biológicas e químicas do ESMR e ESCN, sendo necessário prosseguir com os estudos para maior investigação acerca de outras vias envolvidas na resposta inflamatória.

Apoio financeiro: Capes e CNPq.

Ação antimicrobiana, anti-inflamatória e antioxidante do extrato da *Alternanthera brasiliana* em microrganismos: Uma Revisão Sistemática

Nascimento BG^{1*}
Oliveira SE¹
Mendes ALF¹
Matos-Filho JIA¹
Vieira LCS¹
Oliveira KP¹
Alcântara-Neto AS^{1,2}

¹UECE, Faculdade de Educação e Ciências Integradas de Crateús, Depto de Medicina.

²Brasil Biotech. Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: baarbara.gomes@aluno.uece.br

O uso de plantas medicinais promove a ampliação das possibilidades de tratamento, o resgate de culturas tradicionais e a prevenção de agravos no processo de adoecimento. A *Althernanthera brasiliana*, popularmente conhecida como “terramicina” ou “penicilina”, é amplamente utilizada pela comunidade brasileira no tratamento de diversas enfermidades, por sua atividade anti-inflamatória, antitumoral, antibiótica, analgésica e cicatrizante. Considerando a importância de investigar os efeitos deste fitoterápico e suas possíveis utilizações o objetivo deste trabalho foi elucidar a ação antimicrobiana, anti-inflamatória e antioxidante do extrato de *A. brasiliana*, afim de sistematizar suas propriedades medicinais.

Trata-se de uma revisão sistemática sobre a eficácia e os mecanismos de ação deste fitoterápico utilizando chaves de busca associadas às propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias e antioxidantes da *A. brasiliana*. Foram obtidos ao final da busca 75 resultados na Biblioteca Virtual em Saúde, 20 na Medline e 29 na SciELO. A triagem dos artigos incluídos foi realizada por duas pesquisadoras e revisado por um terceiro profissional. Foram considerados estudos publicados entre os anos de 2000 e 2024. Os estudos selecionados incluem diversos tipos de pesquisa, como revisões de literatura, revisões sistemáticas, estudos experimentais e ensaios laboratoriais.

Ação antimicrobiana: Trabalhos utilizando cepas de *Staphylococcus aureus* e extrato aquoso liofilizados das folhas de *A. brasiliana* evidenciam a ação bactericida sobre diversas cepas, com halos

de até 22 cm, utilizando concentração de 65 mg/ml. Contudo, na avaliação sobre sua atividade antifúngica, foi verificada a completa resistência em cepas de *Paracoccidioides brasiliensis* sobre a ação de extratos hidroalcoólicos das folhas, utilizando concentrações entre 8 e 1000 µg/mL. Ação anti-inflamatória: Estudos realizam uma pleurisia induzida por carragenina, para estimular uma inflamação aguda na cavidade pleural. São coletados exsudatos pleurais para análise da contagem de células inflamatórias, como polimorfonucleares (PMN) e mononucleares (MN). O tratamento com extrato de *A. brasiliana* resultou em uma redução significativa de células PMN usando doses de 200 e 400 mg/kg. Ação antioxidante: Esse efeito é estudado através da promoção de lesão hepática em camundongos induzida por tetracloreto de carbono. A ação dos extratos hidroalcoólicos da *A. brasiliana*, administrados e por via oral foram analisadas, obtendo-se como resultados a redução da progressão do ferimento e a melhora das alterações histológicas a partir da restauração dos agentes antioxidantes hepáticos, reduzindo, ainda, as citocinas pró-inflamatórias.

A. brasiliana demonstra atividades antimicrobiana, anti-inflamatória e antioxidante, destacando-se contra *S. aureus*. A planta também modula a resposta inflamatória e promove a regeneração de tecidos hepáticos, reforçando seu valor na medicina popular e seu potencial terapêutico. Esses achados enfatizam o potencial terapêutico desta espécie estimulando mais investigações para uma utilização clínica segura e eficaz.

Produtos naturais na terapia do Alzheimer: uma revisão sistemática

Silva MEA^{1*}
Abreu RB¹
Paixão FS¹
Santos BL²
Gonçalves TM¹

¹ Univasf, Farmácia, NanoPex.

² Univasf, Enfermagem. Vale do São Francisco, Brasil.

*E-mail: ddamando15@gmail.com

A Doença de Alzheimer (DA) é uma condição neurodegenerativa progressiva caracterizada pelos sintomas de perda cognitiva, de memória, comprometimento da linguagem e habilidades visuais. Estima-se que o atual número de pessoas com DA no Brasil (a saber, 1,5 milhões) quadruplique nas próximas 3 décadas, representando um grande problema de saúde pública. As terapias farmacológicas convencionais têm mostrado resultados insatisfatórios, revelando a necessidade de novas abordagens terapêuticas. Produtos naturais que apresentam atividades como redução de radicais livres e regulação de neurotransmissores que influenciam positivamente a função cerebral do paciente com a doença, e menores efeitos colaterais, são desejáveis para constituírem novos compostos na terapêutica do Alzheimer. Foi realizada uma revisão sistemática com foco nos produtos naturais utilizados como estratégia de tratamento da DA, nos últimos 10 anos.

A busca foi realizada nas bases de dados: Web of Science, Science Direct e PubMed, utilizando como descritores os termos “Alzheimer Disease” e “Biological Products”. Foram incluídos artigos publicados no período de 2014 a 2024, em inglês e português. Artigos de revisão, duplicados, capítulos de livros e trabalhos acadêmicos foram excluídos. A seleção dos artigos foi realizada por dois avaliadores, com um terceiro atuando em caso de discordância, usando o software Rayyan[®] para gestão dos estudos.

Foram selecionados 436 artigos, sendo 100 no ScienceDirect, 300 no Web of Science e 36

no PubMed. Desses, 38 artigos foram incluídos. Os estudos focaram em melhorias na função cognitiva e memória, bem como na modulação de neurotransmissores e redução do estresse oxidativo presentes na DA. Em relação aos produtos naturais, os flavonóides foram identificados em 34% das terapias utilizadas, tanto de forma isolada como combinada; os óleos essenciais corresponderam a 10% dos produtos naturais avaliados e 56% dos estudos foram realizados com compostos variados que apresentavam propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes ou inibidores enzimáticos, entre outras. Em geral, os estudos relataram que a maioria dos produtos naturais estudados foram seguros e bem tolerados. Desta forma, pode-se verificar que produtos naturais estão entre os primeiros descritos para abordar potenciais novas vias em doenças neurodegenerativas. Os estudos avaliados, de maneira geral, identificaram o efeito neuroprotetor desses compostos por meio das suas atividades anti-inflamatória e antioxidante, destacando o uso dos flavonoides.

Portanto, a análise realizada evidencia o papel promissor que tais bioativos apresentam na terapia da DA, sendo significativos na melhoria da função cognitiva e retardando a progressão da doença.

Ainda há a necessidade de realização de mais estudos experimentais e de ensaios clínicos que possam contribuir para a descoberta de novos medicamentos potentes para o tratamento da DA com menores efeitos colaterais do que os procedimentos farmacológicos atualmente disponíveis.

O que vem sendo comercializado como espinheira-santa no Rio de Janeiro-RJ?

Oliveira APF¹
Oliveira DR^{1*}
Guimarães ALA¹

¹UFRJ, Faculdade de Farmácia, Depto de Produtos Naturais e Alimentos. Rio de Janeiro, Brasil.

*E-mail: danilopharma@gmail.com

As plantas medicinais possuem tradição de uso no alívio ou cura de enfermidades. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), as drogas vegetais não podem ter alegações terapêuticas ou medicinais, devem ser comercializadas secas, embaladas, identificadas pelo nome botânico em farmácias e ervanarias. Os chás medicinais têm obrigatoriedade de regularização como para medicamentos, porém, os chás alimentícios são vendidos em mercados e em lojas de produtos naturais na forma de sachê, com doses individualizadas da planta seca, ou a granel. *Monteverdia ilicifolia* (Mart. ex Reissek) Biral (espinheira-santa) é uma planta nativa do Brasil reconhecida, como um produto fitoterápico tradicional, utilizada no alívio de sintomas digestivos, incluindo azia e dispepsia, consumida principalmente por via oral na forma de infusões, fazendo parte de documentos oficiais como a RENAME e o RENISUS. *Sorocea bonplandii* e *Zollernia ilicifolia* são utilizadas nas falsificações ou consumidas de forma errônea por apresentarem similaridades morfológicas com as folhas da *M. ilicifolia*, embora sejam de famílias botânicas distintas. Para avaliar a qualidade das espinheiras-santas comercializadas a granel no Município do Rio de Janeiro, adquiriu-se 16 amostras de suas 08 regiões administrativas, que foram avaliadas segundo a Farmacopéia Brasileira VI Ed., quanto às características macroscópicas, presença de material estranho (elementos distintos do farmacógeno: folhas), determinação de água, cinzas, metais pesados (cádmio, chumbo, mercúrio e arsênio) e índice de espuma (IE).

Das amostras, apenas 25% eram compostas por *M. ilicifolia* e 75% por outras espécies comuns na falsificação. Em relação a material estranho, todas

apresentaram percentual acima do preconizado pela Farmacopeia (2%), com presença predominante de galhos, troncos e musgos. Todas as amostras atenderam ao teor de água (máximo de 12%). Apenas 5 amostras apresentaram teor de cinzas totais até 8%, sendo 4 da espécie verdadeira e 1 composta por uma mistura de espécies. Realizada a análise de metais pesados, os teores de cádmio, chumbo e arsênio encontravam-se dentro dos limites estabelecidos pela Farmacopeia, enquanto 5 amostras apresentaram teores de mercúrio acima do limite de 0,1 ppm. Para o IE, 12 apresentaram IE menor que 100, 1 amostra apresentou IE de 100, e 3 apresentaram IE de 143, sendo que destas amostras, 2 eram de *M. ilicifolia* e 1 era composta por uma mistura de espécies, destacando que nenhuma amostra atingiu IE ≥ 250 , conforme preconizado pela Farmacopeia.

As amostras analisadas apresentaram baixa qualidade, tais como presença de material estranho muito superior à permitida, presença de outras espécies de plantas e teores de mercúrio acima do limite permitido como fator preocupante. Nenhuma das espécies verdadeiras apresentaram IE ≥ 250 preconizado pela Farmacopeia. Por ser uma alternativa de uso tradicional, barata e de fácil acesso para o alívio de algumas enfermidades, o uso de chás destas plantas medicinais é bastante rotineira para este fim pela população. Diante disto, faz-se necessário o estudo da qualidade das plantas comercializadas, a fim de que não haja o consumo de espécies errôneas e nem se coloque a saúde da população em risco devido às falsificações e má qualidade dos produtos colocados à venda.

Referência
FB.6a.Ed.

5

Farmacologia e Toxicologia



Essential oil of *Croton heliotropiifolius* showed inhibitory effect against *Candida* spp

Magalhães IL^{1*}
Rodrigues DS^{1,2}
Cabral VPF^{1,2}
Barbosa AD^{1,2}, da Silva LJ^{1,2}
da Silva CR^{1,2}
dos Santos CC^{1,3}
de Moares MO¹
Cavalcanti BC¹
de Andrade Neto JB^{1,2,4}
Sá LGAV^{1,2,4}
Nobre Júnior HV^{1,2}

¹Drug Research and Development Center, Federal University of Ceará, Fortaleza, Brazil.

²School of Pharmacy, Laboratory of Bioprospection in Antimicrobial Molecules, Federal University of Ceará, Fortaleza, Brazil.

³UFERSA, Department of Engineering and Technology. ⁴Christus University Center, Fortaleza, Brazil.

*E-mail: islaylm@ufc.br

Candida é o gênero fúngico mais comum de preocupação médica, supostamente o quarto agente de infecção da corrente sanguínea mais comum, causando mortalidade em até 70% dos casos. *Croton heliotropiifolius* Kunth, popularmente conhecido como “velame”, é um arbusto que ocorre no Nordeste do Brasil. Em particular, o seu óleo essencial (EOCH) contém altas concentrações de óleos voláteis nas folhas e é amplamente utilizado na medicina popular. O principal objetivo foi avaliar o efeito anticandidal da EPOCH contra *Candida* spp. formas planctônicas e de biofilme. A EPOCH foi extraída das folhas *C. heliotropiifolius* (código SisGen: ADE1175) por hidrodestilação. A caracterização da composição química foi realizada a partir da análise dos espectros obtidos por GC/MS com correção dos tempos de retenção. A microdiluição em caldo (protocolo M27-A3 do Clinical and Laboratory Standards Institute) foi utilizada para avaliar o efeito anticandidal da EPOCH contra espécies clinicamente relevantes, e o efeito antibiofilme da EPOCH foi avaliado em placas de 96 poços. Os danos ao biofilme causados pelo óleo foram visualizados por microscopia eletrônica de varredura. A caracterização química

do óleo essencial revelou a presença de grandes quantidades de monoterpenos e sesquiterpenos, sendo a maioria aristoleno (22,43%), germacreno D (11,38%), γ -terpineno (10,85%) e limoneno (10,21%). A EPOCH apresentou valores de concentração inibitória mínima (CIM) variando de 64 a 512 $\mu\text{g/mL}$ em todas as cepas clínicas utilizadas e de 128 a 256 $\mu\text{g/mL}$ em relação às cepas padrão. A EPOCH apresentou atividade contra a formação de biofilme de todas as cepas testadas, inibindo a viabilidade celular a partir de MIC/4 para *C. albicans*, *C. krusei* e *C. parapsilosis* (128, 64 e 64 $\mu\text{g/mL}$, respectivamente), e a 2xMIC (256 $\mu\text{g/mL}$) para *C. auris*. EPOCH danificou na concentração MIC (128 $\mu\text{g/mL}$) a arquitetura do biofilme de *C. albicans*, levando as células à lise e células vazias, e à deformação com superfícies complicadas e irregulares. A EPOCH é um agente promissor contra uma variedade de espécies de *Candida* clinicamente relevantes, tanto na atividade planctônica quanto na prevenção da formação de biofilme.

Apoio financeiro: CNPq

Avaliação do efeito gastroprotetor de substância derivada da metabolização do (-)-mirtenol por fungos, em modelo experimental de lesões gástricas induzidas por indometacina e cloroquina

Viana AFSC¹
Fernandes HB¹
Oliveira GH¹
Martins SCA¹
Kutyla M²
Stankevič M²
Trytek M^{2*}
Oliveira RCM¹

¹Universidade Federal do Piauí-Núcleo de Pesquisa em Plantas Medicinais.

²Universidade Marie Curie Skłodowska em Lublin, Polônia.

*E-mail: mariusz.trytek@mail.umcs.pl

A úlcera gástrica é uma lesão no estômago que resulta em ruptura da mucosa, atingindo a submucosa. Os inibidores de bomba de prótons (IBPs) são fármacos de primeira escolha para o tratamento da úlcera gástrica, no entanto apresentam muitos efeitos adversos. Isso evidencia a necessidade de novos fármacos mais eficazes para o tratamento da patologia. Assim, o presente estudo visa investigar o possível efeito gastroprotetor de uma substância derivada da metabolização por microrganismos do (-)-mirtenol, em modelo experimental de úlcera gástrica induzida por indometacina e cloroquina em camundongos. A caracterização química da substância foi definida através da Cromatografia Gasosa de Alta Eficiência com Espectro de Massa (GC-FID e GC-MS), e por Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear (NMR) de ¹H e ¹²C no laboratório de Microbiologia Industrial e Ambiental, da Universidade Maria Curie-Skłodowska de Lublin na Polônia. O (-)-mirtenol foi comprado da Sigma Aldrich, USA. Os animais utilizados foram camundongos Swiss (25 - 30 g) machos mantidos em ambiente com temperatura controlada (24 ± 1 °C) e ciclo de 12 h claro/escuro. Após jejum de 18 horas todos os animais receberam indometacina 40 mg/kg e cloroquina 10 mg/kg, por via oral (v.o). Uma hora depois, receberam o tratamento veículo (água destilada), substância teste 12,5 mg/kg e Pantoprazol 15mg/kg, v.o. Depois de 24

horas, os animais foram eutanasiados. O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal do Piauí (CEUA/UFPI) sob número de registro 684/21. Resultados expressos como média ± E.P.M e submetidos à análise de variância (ANOVA) com pós-teste de Tukey. Valores de p<0,05 estatisticamente significativos. Utilizou-se o programa *Graphpad Prism* 5.01 (GraphPad software, San Diego, CA) para análise. A análise dos dados da GC-FID e GC-MS, e NMR de ¹H e ¹²C elucidou a estrutura química da substância teste C₂₂H₄₀O₂. Os animais pré-tratados com a substância teste apresentaram atenuação significativa das áreas de lesões gástricas para (1,010 ± 0,1763 mm²), bem como os animais tratados com pantoprazol para (1,143 ± 0,3841 mm²), quando comparados ao grupo veículo (3,636 ± 0,4202 mm²). Essa pesquisa amplia o espectro de possibilidades terapêuticas para o tratamento da úlcera gástrica. A substância parece ser tão eficiente quanto as terapias farmacológicas usadas no tratamento da doença. Necessitam-se estudos mais aprofundados para avaliar o possível mecanismo de ação.

Apoio Financeiro: CNPq

Referências

Rev Esp Enferm Dig. 2023. 115:475-479.
BMC Res Notes. 2020. 13:230

Comparação do potencial terapêutico do Ginseng Brasileiro (*Pfaffia paniculata*) e da Catuaba (*Trichilia catigua*)

Chaves VSG^{1*}
Morales-Lima G¹
Mendes FR¹

¹Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC. *E-mail: suzuki.ganns@aluno.ufabc.edu.br

Diversas plantas brasileiras são utilizadas para o combate do envelhecimento, entre elas a catuaba (*Trichilia catigua* A.Juss.) e algumas espécies conhecidas como fáfia ou o ginseng brasileiro (*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen, *P. paniculata* (Mart.) Kuntze e *P. iresinoides* Spreng.). A doença de Alzheimer (DA) é a principal doença neurodegenerativa que ocorre com o envelhecimento, sendo os inibidores da acetilcolinesterase (AChE) a principal estratégia de tratamento. Outra abordagem, relacionada à possível prevenção da DA, seria o uso de agentes antioxidantes e anti-inflamatórios para diminuir a morte neuronal causada por estresse oxidativo. Este estudo tem como objetivo avaliar o potencial efeito antioxidante e inibidor da AChE da fáfia e catuaba. Raízes de *P. paniculata* e cascas de *T. catigua* foram obtidas da empresa Santos Flora, cadastradas na plataforma do SISGEN (#AC4A3DC), e utilizadas na preparação de um extrato hidroalcoólico. Foi realizada a avaliação da atividade antioxidante dos extratos pelo método do DPPH, a avaliação da atividade anticolinesterásica *in vitro* pelo método espectrofotométrico desenvolvido por Ellman. Além disso, a citotoxicidade dos extratos foi avaliada através do ensaio colorimétrico

MTT em células da linhagem SH-SY5Y de neuroblastoma humano. Os valores de sequestro do DPPH e inibição enzimática foram usados para cálculo do EC50/IC50 por regressão linear e a comparação da viabilidade celular da fáfia por Kruskal Wallis e da catuaba por ANOVA. A fáfia tem como principais componentes o estigmasterol, sitosterol, alantoína, triterpenoides e ecdisteróides. A catuaba contém flavonoides e ácidos fenólicos, associados à sua atividade antioxidante. No teste de atividade antioxidante a fáfia apresentou efeito máximo na concentração de 20 µg/mL enquanto a catuaba teve EC50 = 6,51 µg/mL. Nos testes de inibição da AChE a fáfia não demonstrou atividade em nenhuma das concentrações, enquanto a catuaba apresentou um IC50 = 9,18 µg/mL. A exposição ao extrato de fáfia não foi citotóxica no intervalo testado entre 62,5-250 µL/mL, ao passo que a catuaba não foi citotóxica até a concentração máxima de 1000 µg/mL. Os extratos hidroalcoólicos da fáfia e catuaba apresentaram moderada atividade antioxidante e não reduziram a viabilidade celular, enquanto apenas a catuaba apresentou atividade anticolinesterásica.

Apoio Financeiro: Delightex Pte.

Extrato de *Cecropia pachystachya* reduz o tamanho do tumor e modula parâmetros bioquímicos em soro de animais submetidos ao modelo pré-clínico de glioblastoma

Falcão GDB ^{1*}
Costa SQ¹
Oliveira SA¹
Freitas L¹
Pedra NS²
Santos FS²
Saraiva JT²
Bona NP²
Stefanello FM²
Aguiar MSS¹

¹Centro Universitário Christus, Curso de Nutrição. Fortaleza, Brasil.

²UFPel, Laboratório de Biomarcadores, CCQFA. Pelotas, Brasil.

*E-mail: gabrieladbf28@gmail.com

Os gliomas são neoplasias primárias originadas no Sistema Nervoso Central (SNC), sendo o Glioblastoma Multiforme (GBM) o tipo mais comum e agressivo dentre os gliomas. O tratamento do GBM é complexo, abrangendo ressecção cirúrgica, radioterapia e quimioterapia. No entanto, estudos indicam progressos limitados devido à baixa taxa de sobrevivência dos pacientes, além de efeitos colaterais severos. Assim, busca-se aprimorar o tratamento para o GBM através de terapias alternativas, como o extrato de *Cecropia pachystachya* (CEC), que demonstra efeitos promissores em doenças que afetam o SNC. Em vista disso, este estudo visa investigar o efeito anti-glioma do extrato hidroalcoólico da folha de CEC em modelo pré-clínico de GBM. Ratos *Wistar* adultos (250-300g) (n=20) foram usados no estudo o qual foi aprovado pela Comissão de Ética em Experimentação Animal da UFPel (CEEA 31292-2018). A linhagem celular de glioma de ratos C6 foi diluída em meio DMEM e injetada (3 µL) diretamente no estriado dos ratos. Os animais foram divididos em 3 grupos após 5 dias da implantação do glioma: (1) Sham (Controle) (2) Glioma sem tratamento, (3) Glioma + CEC (200 mg/kg). O extrato de CEC foi diluído em água e administrado por via oral durante 15 dias. Ao final

do protocolo os animais foram eutanasiados e os cérebros foram corados com hematoxilina, e o soro foram dosados parâmetros bioquímicos por kits comerciais. Os dados foram analisados por testes de t de Student e análise de variância, seguido de post-hoc de Tukey, com significância estatística com $p < 0,05$. O extrato de CEC foi capaz de reduzir significativamente o tumor em relação ao grupo com glioma não tratados ($p < 0,05$). Ademais, observou-se uma perda de peso significativa nos animais com glioma não tratados, entretanto o tratamento com CEC foi capaz de proteger contra esta alteração ($p < 0,01$). Em relação aos parâmetros bioquímicos, verificou-se um aumento na glicemia nos animais tratados com CEC ($p < 0,05$). Ademais, o tratamento com CEC aumentou os níveis de colesterol HDL e de triglicerídeos bem como reduziu os níveis de colesterol LDL quando comparado com os animais com glioma não tratados ($p < 0,05$). Além disso, observou-se que o tratamento com CEC foi capaz de aumentar os níveis de interleucina 10 ($p < 0,05$). O extrato de CEC demonstrou ser uma frente importante para os estudos sobre o GBM, pois impactou positivamente a redução do tumor e os parâmetros bioquímicos.

Apoio Financeiro: CAPES, FAPERGS e CNPq

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

291

Efeito do tratamento com extrato de *Eugenia uniflora* sobre alterações bioquímicas séricas em ratos submetidos ao modelo experimental de diabetes mellitus tipo 2

Oliveira SA^{1*}
da Silva LF¹
Falcão GDB¹
Costa SQ¹
Cardoso JS²
Saraiva JT²
Stefanello FM²
de Aguiar MSS¹

¹Centro Universitário Christus, Faculdade de Nutrição.

²UFPel, Laboratório de Biomarcadores, CCQFA.

*E-mail: saraabreudeoliveira175@gmail.com

A Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) é uma doença metabólica caracterizada pelos níveis elevados de glicose no sangue ocasionada devido às alterações na secreção ou ação da insulina. A *Eugenia uniflora* L. tem sido alvo de diversas pesquisas que buscam evidenciar as propriedades antidiabéticas além da ação antioxidante e anti-inflamatória. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito do extrato hidroalcoólico de frutos da *E. uniflora* sobre parâmetros bioquímicos relacionadas à patologia da DM2 induzida em ratos através de dieta hiperlipídica (DHL) e estreptozotocina (STZ). Ratos *Wistar* machos adultos foram divididos em 4 grupos (n=20), I–Controle (dieta padrão e água); II–DM2 e água; III–DM2 e metformina (Met, 250 mg/kg) e IV–DM2 e *E. uniflora* (200 mg/kg) (Número de registro no Sisgen: AD868B8). Para a indução de DM2, os grupos II, III e IV receberam a DHL por três semanas e uma dose de 35 mg/kg de STZ via intraperitoneal. A água, o extrato e a Met foram conduzidos de forma intragástrica uma vez ao dia. No último dia de tratamento, os animais foram submetidos ao teste oral de tolerância à glicose e em seguida foram eutanasiados e o sangue coletado para as análises bioquímicas. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da UFPel (CEEAA nº4757/2015). A análise

dos dados foi realizada por ANOVA de uma via seguida do teste post-hoc de Tukey, no qual foi considerado o $p < 0.05$ como diferença significativa. O grupo DM2 apresentou níveis de glicemia basal maior ($p < 0,001$), e após a carga de glicose os níveis de glicemia permaneceram elevados ($p < 0,001$). O uso de Met e *E. uniflora* ($p < 0,001$) preveniu esta alteração. A análise da área sob a curva mostrou intolerância à glicose no grupo DM2 e proteção contra intolerância à glicose pelo tratamento com Met. A administração de Met ($p < 0,01$) ou *E. uniflora* ($p < 0,05$) protegeu contra o aumento nos níveis de glicose, triglicerídeos, colesterol total e colesterol VLDL induzido pelo modelo de DM2 ($p < 0,001$). Não houve alterações nos níveis de colesterol LDL ($p > 0,05$), enquanto os níveis de colesterol HDL foram reduzidos no grupo DM2 ($p < 0,05$), e nenhum dos tratamentos protegeu contra esta alteração ($p > 0,05$). A atividade da Paraoxonase-1, foi reduzida no grupo DM2 ($p < 0,001$), e o tratamento com Met ou *E. uniflora* não protegeu contra essa alteração ($p > 0,05$). O extrato de *E. uniflora* teve importante ação no controle da glicemia e outros marcadores bioquímicos no modelo de DM2.

Apoio financeiro: CAPES, FAPERGS e CNPq



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

294

Predição farmacocinética/toxicológica *in silico* e avaliação da atividade antinociceptiva do estragol

Marques RB^{2*}Leite JPM²Vilanova VJC²Madeiro HCR²Soares FC²Borba ALF²Bezerra LCP²Sá JLS¹Pinto LSS²Santos JZLV²Muniz SMM²Maia Filho ALM^{1,2}¹Mestrado em Química, PPGQ/UESPI.²Núcleo de Pesquisas em Biotecnologia e Biodiversidade, UESPI. Piauí, Brasil.

*E-mail: rosebmarques@ccs.uespi.br

Estragol, um fenilpropanoide, constituinte de óleos essenciais de espécies vegetais, como *Ravensara anisata*, *Ocimum basilicum* e *Croton zehntneri*, sendo seus óleos essenciais amplamente utilizados em aromaterapia, indústrias farmacêutica, cosmética e alimentícia como conservante. A literatura científica relata atividades antioxidante, antimicrobiana, ansiolítica, relaxante músculo visceral e anti-inflamatória. O objetivo foi avaliar o efeito analgésico e anti-inflamatório em camundongos, bem como estudo das propriedades farmacocinéticas e toxicológicas *in silico*. Tratou-se de estudo experimental quantitativo, aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA), da Universidade Estadual do Piauí (nº 016632/2022-86). Foram usados camundongos machos *Mus musculus* (25-35 g), nos testes de formalina e contorções abdominais. Foram tratados, via oral, 1h antes dos testes com estragol (doses de 30, 60 e 120 mg/kg) e solução fisiológica 0,9% (controle negativo, 0,1 mL/10 g de peso/animal). O grupo que receberam, via intraperitoneal, morfina 10 mg/kg, 30 min antes dos testes. As análises *in silico* dos parâmetros farmacocinéticos e toxicológicos foram realizadas em *softwares* gratuitos (Swiss ADMET/Preadmet). Para análise estatística utilizou-se One-Way ANOVA, seguido do pós-teste de Tukey, nível de significância de 95%, com resultados expressos como médias e desvios-padrão. Observou-se diminuição significativa do número de contorções abdominais nas três doses testadas, com médias e desvios-padrão de (27,17±26,65),

(2,67±4,55), (2,83±4,62), todas $p < 0,001$, com relação ao controle negativo (66,83±7,08). Houve diminuição significativa do tempo de lambida da pata nas duas fases do teste de formalina nas três doses testadas. As médias e desvios-padrão da fase aguda para as três doses foram de (25,43±8,05), (24,86±8,02) e (17,66±6,73), respectivamente, com relação ao controle negativo (60,25±18,31). Na fase inflamatória, os resultados para as doses de 30, 60 e 120 mg/kg foram de (2,22±3,92), (5,64±11,47) e (0,00±0,00), respectivamente, com relação ao controle negativo (67,05±23,34). Quanto aos parâmetros farmacocinéticos, a permeabilidade em células do Adenocarcinoma de Cólon Humano (Caco-2) e células renais caninas (MDCK) receberam escore “média absorção”, enquanto que a absorção intestinal humana (HIA) “alta absorção”. Com relação à distribuição, os parâmetros barreira hematoencefálica (BBB) e ligação às proteínas plasmáticas (PPB) receberam escore “média permeabilidade” e “forte ligação”, respectivamente. O estragol apresentou inibição às seguintes isoformas P450: CYP_2C19 e CYP_2C9. Enquanto que é “negativo” para carcinogenicidade para rato, já a cardiotoxicidade aos canais de potássio, apresentou “médio risco”. Os estudos *in vivo* sugerem atividade analgésica e anti-inflamatória do estragol, além dos parâmetros farmacocinéticos e toxicológicos *in silico* sugerirem boa absorção oral e baixa toxicidade.

Apoio financeiro: UESPI

Potencial farmacológico da amêndoa da castanha do caju como inibidor da enzima da α -glicosidase

Freire GA¹
Martins CBR²
Carvalho JPAQ³
Xavier Filho RRB⁴
Frederico MJ⁵

¹UFC, Programa de Pós-Graduação em Farmacologia, Centro de Ciências da Saúde.

²UFC, Centro de Ciências, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular

³UFC, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Departamento de Farmácia

⁴UECE, Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais, Centro de Ciências e Tecnologia.

⁵UFC, Núcleo de Produção e Desenvolvimento de Medicamentos. Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: marisafrederico@ufc.br

Caracterizado como uma doença metabólica de desordem endócrina, o Diabetes mellitus (DM) tem sua fisiopatologia centrada no aumento dos níveis de glicose no sangue. A farmacologia clínica aplicada apresenta diferentes classes de medicamentos orais com o intuito de reduzir os níveis séricos de glicose. No que se refere aos inibidores da enzima α -glicosidase, o mecanismo de ação envolve o retardamento da absorção dos carboidratos e o controle da liberação do polipeptídeo insulínico dependente de glicose (GIP), aumentando assim a absorção intracelular de glicose pelas células do intestino grosso. Alguns dos inibidores da α -glicosidase disponíveis no mercado são: Acarbose, voglibose e miglitol. Moléculas de origem vegetal têm sido alvo de pesquisa para o tratamento do DM, visando o desenvolvimento de medicamentos biológicos. Desse modo, foi avaliado o potencial mecanismo farmacológico do óleo da amêndoa da castanha do caju (OACC) (SISGEN: A8BE683) como um inibidor da enzima α -glicosidase. O OACC foi obtido após torragem e prensagem a frio, seguida de filtração. As concentrações de 10mg/ml, 5mg/ml, 2,5mg/ml, 1,25, 0,625 e 0,3125 mg/mL da amostra foram distribuídas em triplicata em uma microplaca com solução tampão fosfato 0,1 M

(pH 6,8). Foram adicionados 50 μ L de glutational e 50 μ L da enzima α -glicosidase (0,4 U/mL). Após incubação a 37,0 °C por 5 min, a absorvância inicial (T0') foi registrada a 415 nm. A reação enzimática foi ativada pela adição de 50 μ L de substrato (4-nitrofenil α -D-glucopiranosídeo 10 mM) e incubada no escuro por 10 min (T10'), seguida de nova leitura de absorvância a 415 nm. A acarbose, nas mesmas concentrações, foi usada como controle positivo, e um controle negativo com tampão fosfato também foi realizado. Os resultados obtidos demonstram que tanto a Acarbose quanto o OACC apresentaram atividade inibitória sobre a enzima α -glicosidase. A Acarbose mostrou-se mais eficiente com um IC50 de $35,25 \pm 1,14$ mg/mL em comparação ao IC50 de $46,45 \pm 0,38$ mg/mL para o OACC. No entanto, o OACC ainda demonstrou um significativo potencial inibitório, alcançando um percentual de inibição de 77,29% na concentração de 10 mg/mL. A eficácia relativamente alta de inibição da α -glicosidase sugere que compostos bioativos presentes na castanha do caju podem ser explorados para o desenvolvimento de novos medicamentos biológicos para o controle da glicemia em pacientes diabéticos.

Apoio Financeiro: CAPES, CNPq e FUNCAP

Efeito ansiolítico-símile do extrato etanólico de *Pavonia cancellata* (Malvaceae) em zebrafish (*Danio rerio*) adulto: envolvimento do sistema GABAérgico

Silva MGL^{1*}
Batista FLA¹
Rocha CCV¹
Miranda GM²
Magalhães FEA³
Menezes IRA¹
Teles YCF⁴
Ribeiro-Filho J⁵

¹Laboratório de Farmacologia e Química Molecular (LFQM), Departamento de Química Biológica, Universidade Regional do Cariri-URCA, Crato, Brasil.

²Instituto Gonçalo Moniz (IGM), Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ-BA), Salvador, = 40296-710, Brasil.

³Laboratório de Bioprospecção de Produtos Naturais e Biotecnologia, Departamento de Química, Universidade Estadual do Ceará, Campus CECITEC, Tauá, Brasil.

⁴Departamento de Química e Física, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil.

⁵Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Fiocruz Ceará, Eusébio, 60180-900, Brasil.

*E-mail: gabriellyscience@gmail.com

A ansiedade é compreendida como uma sensação de medo que pode interferir no cotidiano dos indivíduos. Seu tratamento é baseado na administração de benzodiazepínicos, no entanto o uso prolongado pode causar tolerância e abstinência. Neste contexto, a espécie *Pavonia cancellata* Cav. pertencente à família Malvaceae, conhecida popularmente como cordão de viola é encontrada no Brasil principalmente nas regiões sudeste e nordeste. O objetivo deste trabalho é avaliar o efeito ansiolítico-símile do extrato etanólico de *Pavonia cancellata* envolvendo o sistema GABAérgico em zebrafish (ZFa) adulto. As amostras foram coletadas no Parque Estadual da Pedra da Boca no município de Araruna, Paraíba (SISGEN AE1E834). Para preparação do extrato etanólico de *P. cancellata* (EEBPc) inicialmente, as partes aéreas foi desidratadas por meio de uma estufa a 40 °C e maceradas. Posteriormente o extrato etanólico foi concentrado em rotaevaporador. Os ZFa (n=6/grupo) foram tratados, por via oral (20 µL) com EEBPc (0,0001, 0,001 e 0,01 mg/mL; i.p.) ou diazepam (DZP; controle sedativo; 10 mg/mL; v.o.) ou veículo (DMSO 3% 20 µL; v.o.) para avaliação do efeito ansiolítico-símile. Em experimento

subsequente, os ZFas foram pré-tratados com flumazenil (0,1 mg/mL; 20 µL; v.o.), 15 min antes do tratamento com EEBPc (0,0001 mg/mL; 20 µL; i.p.), diazepam DZP; 10 mg/mL; v.o.), grupo naïve ou veículo (controle, DMSO 3% 20 µL; v.o.) e avaliado o envolvimento dos receptores GABAérgicos. O estudo foi aprovado pela Comissão de Experimentação e Uso de Animais (CEUA/URCA, #00088/2023.2). Os resultados demonstraram que os ZFa tratados com EEBPc (0,0001, 0,001 e 0,01 mg/mL; v.o.) permaneceram a maior parte do tempo de análise na zona clara do aquário, apresentando efeito ansiolítico-símile. O flumazenil bloqueou significativamente o efeito ansiolítico do EEBPc (0,0001 mg/mL; 20 µL; i.p.) ou DZP (10 mg/mL; 20 µL; v.o.), sugerindo um possível envolvimento com o receptor GABAA. O EEBPc apresentou efeito ansiolítico-símile uma vez que, animais tratados permaneceram a maior parte do tempo na zona clara do aquário, bem como houve a modulação dos receptores GABAA. Diante disso, a ação do EEBPc no SNC evidenciou seu potencial farmacológico; e assim, projetam-se novos *insights* para o desenvolvimento de medicamentos ansiolíticos.

Caracterização e atividade antifúngica do óleo essencial de *Melissa officinalis* frente a *Candida* spp

dos Santos CC^{1,3*}
Magalhães IL¹,
Rodrigues DS^{1,2}
Cabral VPF^{1,2}
Ferreira TL^{1,2}
Silveira MJCB^{1,2}
Moreira LEA^{1,2}
da Silva CR^{1,2}
de Moraes MO¹
Cavalcanti BC¹
de Andrade Neto JB^{1,2,4}
Sá LGAV^{1,2,4}
Follone IC³
Araújo AGS³
Silva SRB⁵
de Lima EA^{1,2}
Aguiar IG^{1,2}
de Souza BO^{1,2}
Nobre Júnior HV^{1,2}

¹Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil.

²Faculdade de Farmácia, Laboratório de Bioprospecção de Moléculas Antimicrobianas, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil.

³UFERSA, Departamento de Engenharia e Tecnologia. ⁴Centro Universitário Christus, Fortaleza, Brasil.

⁵Instituto do Cérebro, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil.

*E-mail: claudio.costa@ufersa.edu.br

As infecções causadas por *Candida* spp. representam um grave risco à saúde humana, especialmente para indivíduos imunossuprimidos. Com o aumento do isolamento de cepas de *Candida* spp. resistentes a antifúngicos, como o fluconazol, e as poucas opções de tratamento disponíveis no mercado, é necessário buscar novas opções terapêuticas. Plantas medicinais, como *Melissa officinalis* L., também conhecida como erva-cidreira, possuem diversas propriedades farmacológicas. O óleo essencial de *M. officinalis* (OEMO) é amplamente utilizado por sua vasta atividade biológica, incluindo efeito antimicrobiano. No entanto, poucos estudos analisaram a eficácia do OEMO contra *C. auris*, um fungo emergente que causa infecções graves devido à sua multirresistência. Sendo assim, este estudo visa caracterizar o OEMO e avaliar sua atividade antimicrobiana contra *Candida* spp., além de avaliar seu possível mecanismo frente a cepa de *C. auris*. O OEMO foi extraído a partir das folhas de *M. officinalis* por meio de hidrodestilação usando um aparato Clevenger. A técnica de cromatografia gasosa acoplada a espectrômetro de massas foi utilizada para caracterizar o OEMO. Além disso, foi realizado um ensaio de sensibilidade a antimicrobianos por microdiluição em caldo para determinar a

concentração inibitória mínima (CIM) do OEMO frente a três cepas de coleção, *C. parapsilosis* ATCC 22019, *C. krusei* ATCC 6258 e *C. auris* 01256P e uma cepa clínica de *C. albicans* resistente ao fluconazol. Testes de citometria de fluxo e ensaio do cometa alcalino também foram conduzidos para avaliar o possível mecanismo de ação do OEMO contra *C. auris*. Os principais compostos encontrados no OEMO foram (Z)-Nerolidol (17,75%), Neral (14,1%) e (Z)-carveol (10,03%). Os valores de CIM foram de 85,3 µg/mL para *C. parapsilosis* ATCC 22019, 32 µg/mL para *C. krusei* ATCC 6258, 26,7 µg/mL para *C. auris* 01256P e de 256 µg/mL para *C. albicans*. Quanto ao possível mecanismo de ação, OEMO foi capaz de reduzir a viabilidade celular, aumentar a produção de espécies reativas de oxigênio, provocar a despolarização da membrana mitocondrial e lesar o DNA de *C. auris*, culminando em morte celular por apoptose. O OEMO é uma fonte rica em terpenos, demonstrando potencial antifúngico *in vitro* contra *Candida* spp., incluindo *C. auris*. Mais estudos podem ser realizados para elucidar seu potencial terapêutico contra leveduras patogênicas.

Apoio financeiro: CNPq

Avaliação do potencial anti-inflamatório de vitanolídeo glicosado de *Athenaea velutina* em macrófagos *in vitro*

Da Silva LR¹
Mendonça LS²
Cavalcante RR¹
Silva JGP¹
Procopio GS¹
Pessoa ODL²
Santos FA¹

¹UFC, Faculdade de Medicina, Depto de Fisiologia e Farmacologia.

²UFC, Centro de Ciências, Depto de Química Orgânica e Inorgânica.

*E-mail: lidianarabelo@alu.ufc.br

A *Athenaea velutina* (Sendtn.) D'Arcy, Solanaceae, popularmente conhecida como jurubeba-de-morcego, é uma planta endêmica do Brasil, que apesar de não ser popularmente utilizada para fins medicinais, tem despertado o interesse científico por conter vitanolídeos em sua composição química. Os vitanolídeos são vitaesteróides que apresentam diversas ações biológicas, incluindo atividades anti-inflamatória, antioxidante e imunomodulatória. Avaliar o potencial anti-inflamatório de um vitanolídeo glicosilado inédito (AV21), isolado de *A. velutina*, sobre células da linhagem macrofágica RAW264.7, estimuladas por lipopolissacarídeo (LPS). *A. velutina* foi coletada em Pico Alto, Guaramiranga/CE, Brasil, em 14 de janeiro de 2019. O vitanolídeo glicosilado, AV21, foi fornecido pelo Depto de Química Orgânica e Inorgânica da UFC, obtido a partir da fração acetato de etila do extrato etanólico das folhas de *A. velutina*. As células RAW 264.7 (ATCC TIB-71), obtidas do BCRJ, foram cultivadas em meio DMEM, contendo 10% de soro fetal bovino, 100 unidades/mL de penicilina e estreptomicina, em atmosfera umidificada a 37,0 °C e 5,0% de CO₂. A viabilidade celular foi avaliada utilizando o ensaio MTT (brometo de 3-[4,5-dimetiltiazol-2-il]-2,5-difenil tetrazólio). As células foram semeadas a uma densidade de 3 x 10⁵ células/poço, numa placa de 96 poços, e incubadas durante 24 h. Logo após, foram tratadas com o AV21 (0,78–400 µM) por 24 h. MTT (1 mg/mL) foi adicionado e incubado por 4 h a 37,0 °C. Em

seguida, o meio foi removido e DMSO (150 µL) foi adicionado a cada poço e a absorbância foi medida a 570 nm. Para avaliar a ação anti-inflamatória pela quantificação da produção de nitrito, as células foram semeadas em placas de 96 poços (3x10⁵ células/poço) e incubadas a 37,0 °C por 24 h. Em seguida, as células foram tratadas com o AV21 (50–200 µM) por 1 h, seguido de estimulação com LPS (1 µg/mL) a 37,0 °C por 24 h. Após a incubação, 100 µL do meio de cultura de cada amostra foram misturados com o reagente de Griess (1% sulfanilamida, 0.1% N-[1-naftil]-etilenodiamina di-hidrocloride, 5% ácido fosfórico) e incubados a 37°C por 10 min. A absorbância foi medida a 540 e interpolada na curva padrão de nitrito de sódio, e os resultados foram expressos como µM nitrito/µg de proteína. AV21 0,78–200µM não reduziu a viabilidade celular das células RAW264.7 em comparação com o grupo controle. Apenas a concentração de 400µM reduziu a viabilidade celular em 32,7% quando comparado ao grupo controle. AV21 50, 100 e 200 µM (44.8±3.40; 21.62±0.73; 7.89±1.36 µM nitrito/µg de proteína) reduziu (p<0,05) os níveis de nitrito nos macrófagos estimulados com LPS em comparação com o grupo controle (48.31±3.40 µM nitrito/µg de proteína). O AV-21 apresentou potencial atividade anti-inflamatória sendo capaz de reduzir os níveis de nitrito em concentrações sem citotoxicidade.

Apoio Financeiro: CNPq, CAPES, FUNCAP

Investigação do efeito antitussígeno e expectorante do β -mirceno e da nanoemulsão contendo β -mirceno em camundongos

Rocha JLO^{1*}
Silva BAO¹
Silva MS¹
Teixeira ALM¹
Miranda MCA¹
Menezes PMN¹
Silva FS¹

¹UNIVASF, Laboratório de Farmacologia Experimental. Vale do São Francisco, Brasil.

*E-mail: joao.rocha@discente.univasf.edu.br

O β -mirceno (MC), possui atividades farmacológicas conhecidas, como antioxidante e anti-inflamatória. Porém, ainda não existem estudos que investiguem a ação do β -mirceno em distúrbios respiratórios. Uma nanoemulsão foi produzida para melhorar a solubilidade e a biodisponibilidade do MC. Este trabalho foi submetido à Comissão de Ética no Uso de Animais da UNIVASF (0002/270121) e camundongos (*Mus musculus*) da linhagem Swiss foram utilizados. As nanoemulsões contendo β -mirceno (NEMC), foram preparadas utilizando o método de emulsificação espontânea. Para os testes foram utilizadas as doses de 8.5, 25 e 75 mg/kg do MC e da NEMC, além de seus respectivos controles. A avaliação da atividade expectorante foi realizada utilizando o modelo de quantificação de vermelho de fenol (VF), na dose 500 mg/kg, (i.p). Para atividade antitussígena, observou-se o número de tosse, durante 3 minutos de inalação de ácido cítrico (AC) 0,4 M. Análises estatísticas realizadas utilizando o programa Prism 8, com as diferenças consideradas significativas quando $p < 0,05$.

MC nas doses de 8.5, 25, 75 mg/kg e Ambroxol apresentaram efeito expectorante em comparação ao veículo ($3,60 \pm 0,26$, $4,20 \pm 0,39$, $3,82 \pm 0,41$, $4,01 \pm 0,21$ e $1,93 \pm 0,11$ $\mu\text{g/mL}$) respectivamente. Das 3 doses de MC (8.5, 25 e 75), apenas 25 e 75 demonstraram efeito antitussígeno, além do grupo Codeína, comparadas ao veículo, com percentual de tosse igual a $131,1 \pm 11,80\%$, $21,83 \pm 10,19\%$, $32,37 \pm 13,31\%$, $35,39 \pm 9,57\%$ e $121,2 \pm 9,441\%$ respectivamente. As doses de 8.5, 25 e 75 mg/kg da NEMC apresentaram efeito expectorante, assim como Ambroxol, em comparação ao veículo ($2,98 \pm 0,21$, $3,02 \pm 0,21$, $3,38 \pm 0,29$, $4,01 \pm 0,21$ e $1,81 \pm 0,22$ $\mu\text{g/mL}$) respectivamente. A NEMC não apresentou atividade antitussígena em nenhuma das doses, 8.5, 25 e 75 mg/kg ($118,2 \pm 22,17\%$, $99,62 \pm 17,25\%$, $55,62 \pm 16,48\%$). O MC, nas três doses administradas apresentou atividade expectorante e antitussígena. A NEMC, apresentou atividade expectorante nas três doses administradas, mas sem atividade antitussígena.

Apoio Financeiro: CAPES, CNPq

Hepatoproteção pelo complexo enzimático Bromelina extraído do abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merr.)

Teixeira MC^{1*}

Sousa AA²

Nobre TA²

Lago JPD²

Martins JA³

Costa IP³

Severo JS³

Santos IKS¹

Silva IS¹

Menezes DP¹

Torres-Leal FL³

Ferreira PMP¹

Sousa JMC²

¹UFPI, Depto. de Biofísica e Fisiologia, Laboratório de Cancerologia Experimental, Teresina, Brasil.

²UFPI, Depto. de Bioquímica e Farmacologia, Laboratório de Pesquisa em Genética Toxicológica, Teresina, Brasil.

³UFPI, Depto. de Biofísica e Fisiologia, Laboratório de Doenças Metabólicas Glauto Tuquarre, Teresina, Brasil.

*E-mail: mariana.teixeira@ufpi.edu.br

A lesão hepática causada por substâncias químicas sintéticas ou toxinas é comum e afeta milhões de pessoas globalmente. A ausência de tratamentos específicos ou de formas de prevenção sistemicamente seguras demanda pelo desenvolvimento de terapias e aquelas baseadas em compostos naturais, de baixo custo e baixa toxicidade, é uma opção, principalmente em regiões de baixo índice de desenvolvimento humano. Embora a Bromelina (BRO) tenha propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes estabelecidas, seu potencial contra lesões químicas hepáticas é desconhecido. Avaliar a atividade citoprotetora da BRO *in vivo* sob condições de lesão hepática induzida por tetracloreto de carbono (CCl₄). Camundongos Swiss foram divididos em três grupos (n=8/grupo): Controle negativo (solução salina 0,9%, CN) e BRO 3 mg/kg/dia e BRO 6 mg/kg/dia via intraperitoneal (SigmaTM) por 14 dias. No 15º dia, houve indução de lesão hepática em todos os grupos com CCl₄ 1,5 mg/kg dissolvido em azeite de oliva 1:1 por injeção subcutânea. Após 24 h, os animais foram eutanasiados com sobredose de anestésico para coleta de fígado, sangue periférico e medula óssea dos fêmures para realização de análises bioquímicas funcionais, hematológicas, antioxidantes, histológicas e genotóxicas (Aprovação CEUA #748/2022). As análises estatísticas foram realizadas por ANOVA seguidas de Tukey considerando p < 0,05. Quando comparado ao grupo CN, o pré-tratamento com

BRO aumentou níveis de leucócitos (BRO 3 e 6 mg/kg/dia), LDL e triglicerídeos (BRO 6 mg/kg/dia) e de glutatona reduzida hepática (BRO 3 mg/kg/dia) e reduziu os níveis séricos dos marcadores hepáticos TGO, TGP, gamaglutamil-transferase, mieloperoxidase e malondialdeído (BRO 3 e 6 mg/kg/dia) (p < 0,05). Bromelina não causou danos genotóxicos antes da lesão hepática induzida por CCl₄ (p > 0,05) e reduziu o índice de dano ao DNA detectado pelo ensaio do cometa no sangue periférico 24h após CCl₄ em ambas as doses. Não foi detectado alteração de eritrócitos policromáticos micronucleados de medula óssea pelo ensaio do micronúcleo na coleta pós-indução de lesão hepática (p > 0,05). A análise histopatológica quantitativa revelou redução do índice de lesão hepatocelular (40 e 50%) nos grupos BRO 3 e 6 mg/kg/dia, respectivamente, em comparação ao grupo CN (p < 0,05). Bromelina se revelou com um complexo protéico atóxico e quimioprotetor contra danos hepáticos em camundongos.

Apoio financeiro: CAPES e CNPq

Referências:

Bromelain. Monograph. 2010. 15: 361–368.

Bromelain, a Group of Pineapple Proteolytic Complex Enzymes (*Ananas comosus*) and Their Possible Therapeutic and Clinical Effects, 10: 2249, 2021.

Avaliação do potencial larvicida de óleo essencial de três quimiotipos de *Lippia alba* (MIL.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson sobre *Aedes aegypti*

Sales GWP¹
De Medeiros SC¹
Filho LCPA²
Souza RVC²
Mota EF²
Nogueira NAP¹

¹Faculdade de Farmácia, Departamento de Análises Clínicas, Universidade Federal do Ceará.

²Laboratório de Bioprospecção de Recursos Regionais, Departamento de Biologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil.

*E-mail: gleilton@hotmail.com

Nos últimos anos, o número de casos de arboviroses tem aumentado de forma significativa. No Brasil, o mosquito *Aedes aegypti* é o principal vetor de algumas dessas doenças como a dengue, febre amarela, zika e chikungunya. A utilização de inseticidas sintéticos para controlar este vetor apresenta dificuldades pelo desenvolvimento de populações resistentes, desta forma, os óleos essenciais se apresentam como uma alternativa eficaz ao uso dos pesticidas sintéticos. Entre eles, se destaca o de *Lippia alba*, que apresenta diversos quimiotipos distribuídos pelo mundo e responsáveis por atividades biológicas como: antimicrobiano, antifúngico, sedativo, antiespasmódico, entre outras atividades já relatadas na literatura. O presente trabalho buscou determinar a atividade larvicida dos óleos essenciais de três quimiotipos de *L. alba* sobre larvas de *Aedes aegypti*. O projeto de pesquisa foi cadastrado no Patrimônio Genético e ao Conhecimento Tradicional Associado (SisGen) com número A0F234C. Os espécimes de *L. alba* referentes aos quimiotipos I (OELaI), II (OELaII) e III (OELaIII) foram coletados do Horto de Plantas da Universidade Federal do Ceará, identificados taxonomicamente, e os óleos essenciais extraídos através de hidrodestilação. Os óleos essenciais foram diluídos em solução aquosa de dimetilsulfóxido 5% (DMSO) nas concentrações: 250; 125; 62,5; 31,25; 16; 8

µg/mL. Os experimentos foram realizados em triplicata com larvas e pupas em terceira fase de *Aedes aegypti* que foram recolhidos com uma pipeta de Pasteur, colocadas em papel de filtro para remover o excesso de água, e transferidos (10 por teste) com um pincel pequeno para copos de plástico descartáveis de 150 mL contendo 50 mL de solução com as concentrações dos óleos essenciais de cada quimiotipo de *L. alba*. As larvas e as pupas foram mantidas à temperatura ambiente e a mortalidade registrada após 24 h. Foi utilizada água destilada com 5% de DMSO como controle negativo e um organofosforado com controle positivo. As larvas e as pupas foram consideradas mortas quando não foi detectado qualquer movimento após terem sido tocadas com um pincel pequeno. Verificamos que todos os óleos essenciais dos quimiotipos de *L. alba* se mostraram ativos sobre as larvas e pupas de *Aedes aegypti* com valores de DL50: 24,80 µg/mL (OELaI), 27,18 µg/mL (OELaII) e 27,89 µg/mL (OELaIII). Os óleos essenciais dos quimiotipos de *L. alba* testados foram ativos contra as larvas de *Aedes aegypti*, podendo ser considerados como promissores agentes bioativos para o desenvolvimento de pesticidas com potencial larvicida.

Apoio financeiro: CAPES

Influência de extratos vegetais obtidos de plantas brasileiras sobre a viabilidade de células de rim de cão com vistas à atividade antifúngica

Lima RCPC^{1*}
Frana SF¹
Gomes LNA¹
Suffredini IB¹

¹UNIP – Universidade Paulista. Programa de Pós-Graduação em Patologia Ambiental e Experimental e Núcleo de Pesquisas em Biodiversidade-NPBio. Brasil.

*E-mail: paes.renata@ig.com.br

A microsporidiose é uma doença emergente causada por várias espécies de microsporídeos, que são patógenos intracelulares obrigatórios, fungos, formadores de esporos. Pode atingir animais invertebrados e vertebrados além de humanos, principalmente imunossuprimidos, mas também outros indivíduos. Dentre as espécies, o *Encephalitozoon cuniculi* tem papel importante. O Brasil é um país muito rico em biodiversidade e possui várias plantas com grande potencial terapêutico. Para esse estudo, 15 extratos derivados de diferentes plantas amazônicas e ativos contra *Malassezia* spp. foram estudados quanto ao potencial citotóxico contra as células MDCK (Madin-Darby Canine Kidney), que podem hospedar microsporídeos. Os extratos foram obtidos de plantas pertencentes às famílias Annonaceae, Apocynaceae, Clusiaceae, Fabaceae, Gentianaceae, Lauraceae, Myriaticaceae, Olacaceae, Rubiaceae e Solanaceae. As referidas espécies vegetais foram coletadas na Floresta Amazônica e na Mata Atlântica, em áreas que se encontram sob a jurisdição do IBAMA, licenças números 12A/08 e 14879. A célula MDCK foi cultivada em meio RPMI-1640 (Roswell Park Memorial Institute) suplementada com 10% de soro fetal bovino, em cultura mantida em incubação a 36,0 °C, 5,0% de CO₂ e umidade relativa de 100%,

tanto na manutenção semanal da célula como no experimento. O teste de viabilidade foi feito com a densidade celular de 10.000 células/poço. O tratamento foi acrescentado à cultura de 24 h de incubação e permaneceu em contato com as células por 48h. Após esse período, a viabilidade celular foi obtida através do teste da sulforrodamina B, com leitura em espectrofotômetro ajustado em 515 nm. Os dados foram comparados com grupo controle sem tratamento e grupo tratado com doxorubicina, um agente citotóxico. Dos 15 extratos testados, 13 mostraram-se relativamente citotóxicos, apresentando concentração efetiva 50% (CE50) < 300 µg/mL e somente dois extratos apresentaram CE50 elevados, ou menos tóxicos: os extratos denominados de “J”, com IC50 de 1408 µg/mL, e o extrato denominado “P”, cuja CE50 foi de 631 µg/mL. Dos 15 extratos testados apenas dois se mostraram menos citotóxicos, o que significa que podem ser usados em ensaios futuros para verificação da atividade contra *Encephalitozoon cuniculi*.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, FAPESP.

Referência:

Braz J Med Biol Res 2004, 37(3):379-84;
Anticancer Agents Med Chem 2006, 6(4):367-75

Potencial farmacológico da fibra de caju como inibidor da enzima da α -glicosidase

Xavier Filho RRB^{1*}
Carvalho JPAQ²
Martins CBR³
Freire GA⁴
Canuto KM⁵
Frederico MJ⁶

¹UECE, Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais, Centro de Ciências e Tecnologia.

²UFC, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Departamento de Farmácia.

³UFC, Centro de Ciências, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular.

⁴UFC, Programa de Pós-Graduação em Farmacologia, Centro de Ciências da Saúde.

⁵UFC, EMBRAPA. ⁶UFC, Núcleo de Produção e Desenvolvimento de Medicamentos. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: rigobertoembrapams@gmail.com

A fibra de caju é um componente nutricional valioso na alimentação, sendo uma excelente fonte de fibras alimentares com baixo teor de gordura. Estudos já demonstraram que a FC tem a capacidade de retardar a absorção de açúcar pelo organismo, o que pode contribuir significativamente para o controle glicêmico em pacientes com Diabetes mellitus (DM). Como forma de controlar os níveis de glicose no sangue, a farmacologia clínica oferece diversas classes de medicamentos orais, incluindo os inibidores da enzima α -glucosidase, que funcionam retardando a absorção dos carboidratos e, conseqüentemente, aumentando a captação de glicose pelas células do intestino grosso. Este estudo visa investigar o potencial farmacológico oriundo do extrato da fibra de caju (EFC) (SISGEN: A8BE683) como um inibidor da enzima α -glucosidase. Inicialmente, a amostra foi triturada com o auxílio de gral e pistilo. Após sua primeira maceração, foi submetida à peneira para homogeneização do pó (0,595 mm de diâmetro). Um grama desse pó foi extraído com 25 mL de metanol (MeOH) a 30 °C por 1 h para extração de fenólicos livres. A amostra foi avaliada nas concentrações de 0,058, 0,087, 0,131, 0,197, 0,296, 0,444, 0,666 e 1,0 mg/ml, onde foram

distribuídas em triplicata em uma microplaca com solução tampão fosfato 0,1 M (pH 6,8). Foram adicionados 50 μ L de glutathione e 50 μ L da enzima α -glicosidase (0,4 U/mL). Após incubação a 37,0 °C por 5 min, a absorvância inicial (T0') foi registrada a 415 nm. A reação enzimática foi ativada pela adição de 50 μ L de substrato (4-nitrofenil α -D-glucopiranosídeo 10 mM) e incubada no escuro por 10 min (T10'), seguida de nova leitura de absorvância a 415 nm. A acarbose, em diversas concentrações, foi usada como controle positivo, e um controle negativo com tampão fosfato também foi realizado. Os resultados indicam que tanto a Acarbose quanto o extrato de EFC mostraram atividade inibitória sobre a enzima α -glicosidase. A Acarbose foi significativamente mais eficaz com um IC50 de 157,25 $\pm$ 2,25 mg/mL, em comparação com 746,8 $\pm$ 31,9 mg/mL para o EFC. No entanto, o EFC ainda apresentou uma atividade inibitória considerável, alcançando 60,86% de inibição na concentração de 1 mg/mL. Essa atividade sugere que compostos bioativos presentes no EFC têm um potencial uso como agente adjuvante no tratamento do DM.

Apoio Financeiro: CAPES, CNPq e FUNCAP

Canabigerol como potencial agente antinociceptivo em modelos animais com hipóxia-isquemia pré-natal

Rezende B^{1*}
Carvalho FEA¹
Marques KL¹
Gonçalves VMS¹
Oliveira BCCA¹
Nascimento GG¹
Santos YB¹
Antunes F²
Barradas PC¹
Fontes-Dantas FL¹
Montes GC¹

¹UERJ, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Depto de Farmacologia e Psicobiologia.

²UNF, Hospital Universitário, Laboratório de Clínica e Cirurgia Animal. Rio de Janeiro. Brasil.

*E-mail: bismarckrezende@gmail.com

O canabigerol (CBG), um fitocanabinoide, tem potencial no manejo da dor. Estudos prévios do nosso grupo mostraram aumento na sensibilidade à dor devido à hipóxia-isquemia (HI) pré-natal em modelo animal. Este estudo tem como objetivo investigar a eficácia do CBG na hiperalgesia aguda e crônica induzida pela HI pré-natal. Aprovado pelo CEUA/IBRAG/UERJ (nº 010/2022). O canabigerol CBG utilizado neste estudo foi gentilmente cedido pela Associação de Apoio à Pesquisa e Pacientes de Cannabis Medicinal (APEPI) através do Acordo de Cooperação Técnica Nº 65065921/2023, Processo nº SEI-260007/026216/2023. Realizou-se triagem farmacológica com testes da placa quente e campo aberto para avaliar atividades antinociceptivas e locomotoras dos animais tratados com veículo (100 µL) ou CBG (50 mg/kg). HI foi induzida em ratas Wistar grávidas no 18º dia de gestação, com laparotomia e oclusão das artérias uterinas por 45 minutos para os grupos HI e SHAM. O teste da formalina (2,5%) avaliou a antinocicepção periférica em prole HI ou SHAM com 30 e 45 dias de idade (P30 e P45). Animais (n=8) foram tratados com veículo, ácido acetilsalicílico (300 mg/kg) ou CBG (50 mg/kg) antes da injeção de formalina. O tempo de reatividade dos animais foi quantificado nas fases neurogênica e inflamatória. Animais P45 estabeleceram o valor basal antes da hiperalgesia térmica e mecânica induzida pela cirurgia de ligação do nervo espinhal (LNE) para a avaliação de um modelo crônico. Após 7 dias, os ratos foram avaliados para hiperalgesia térmica e mecânica, tratados por 14 dias com veículo ou CBG, e a hiperalgesia foi avaliada. Ao final, os animais

foram eutanasiados para coleta de tecidos e retirada da medula espinal para estudos biomoleculares por ELISA e qPCR, avaliando a expressão de citocinas. Dados analisados por GraphPad Prism 8.0, significativos quando $p < 0,05$. O CBG aumentou em 36% a atividade antinociceptiva no teste da placa quente. Não houve alteração na atividade motora dos animais no teste do campo aberto. Na avaliação da reatividade à formalina, os animais P30 HI tratados com CBG reduziram significativamente o tempo na fase 1 para $31,6 \pm 3,7$ s, comparado ao grupo veículo $41,2 \pm 4,3$ s. Na fase 2, a resposta à formalina do grupo veículo foi reduzida de $125,3 \pm 18,9$ s para $97,8 \pm 18,2$ s em comparação ao grupo tratado com CBG. Nos animais P45 HI, o grupo tratado com CBG reduziu o tempo de reação na fase 1 para $33,8 \pm 6,6$ s comparado ao grupo HI veículo $66,5 \pm 10,3$ s. Na fase 2, a resposta foi reduzida de $182,1 \pm 35,6$ s veículo para $63,3 \pm 7,03$ s em comparação ao grupo tratado com CBG. Após 7 dias de LNE, a hiperalgesia térmica e mecânica foi observada com redução do limiar de retirada da pata de $6,36 \pm 1,24$ s para $3,42 \pm 0,23$ s. Em contraste, os animais tratados com CBG melhoraram para $7,38 \pm 0,5$ s para hiperalgesia térmica e $78,4 \pm 6,63$ g para hiperalgesia mecânica. A análise biomolecular mostrou que CBG reduz TNF α em ratos com HI. Os resultados indicam que o CBG é um potencial agente antinociceptivo em modelos de dor aguda e crônica, sendo uma opção terapêutica promissora sem comprometimento motor.

Apoio Financeiro: Faperj, Capes, CNPq, PIBIC/ UERJ

Suplemento alimentar Blue Calm: avanços no controle da ansiedade em zebrafish (*Danio rerio*) adulto através da modulação serotoninérgica 5-HT_{1A} e 5-HT_{2A/2C}

Coelho PAT¹
Marques LDS¹
da Rocha YM¹
do Nascimento GA¹
Sabóia LGC¹
Santos SAAR²
Lima LS¹
de Lima FLG³
da Silva LMR³
Magalhães SC¹
Gonçalves RH¹
Queiroz EAM¹
de Azevedo DV¹
de Araújo SMB¹
Campos AR^{2*}
Magalhães FEA¹

¹Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde (PPGNS); Grupo de Estudos NutriFisher; Laboratório de Bioprospecção de Produtos Naturais e Biotecnologia.

²Universidade de Fortaleza, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Rede Nordeste de Biotecnologia, Núcleo de Biologia Experimental.

³Universidade Federal do Ceará (UFC), Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia de Alimentos, Laboratório de Microbiologia de Alimentos.

*E-mail: adrirolim@unifor.br

O Blue Calm® (BC) é um suplemento alimentar com traços de extratos de plantas medicinais, comercializado para auxiliar no sono, suporte neuromuscular e energético. Nesse sentido, o trabalho reporta a avaliação do efeito ansiolítico-símile do Blue Calm® e possível envolvimento do sistema serotoninérgico 5-HT_{1A} e 5-HT_{2A/2C} em zebrafish (*Danio rerio*) adulto (ZFa). Um sachê do Blue Calm® (Puravida; 5 g, lote 001 GP; validade 10/03/2023) foi adquirido na Loja Bio Mundo Produtos Naturais (Shopping Iguatemi, Fortaleza-CE). Os ZFa (n=6/grupo) foram tratados (20 µL; v.o.) com BC (0,1 ou 1,0 ou 10 mg/mL) ou água destilada (veículo) ou diazepam (DZP; 10 mg/mL; Controle ansiolítico). Um grupo de ZFa (n=6) sem tratamentos foi incluso (Naive). No Experimento 1, os animais foram tratados como anteriormente e, após 1 h dos tratamentos, foi avaliado o efeito ansiolítico-símile através do Teste do Claro & Escuro. Nesse teste, o efeito ansiolítico-símile foi caracterizado como o tempo (s) de permanência do ZFa na zona clara (0- 5 min). No Experimento 2, foram adicionados outros grupos de ZFa (n=6/grupo) tratados (20 µL; v.o.) com: pizotifeno

(Piz; antagonista 5-HT_{1A} e 5-HT_{2A/2C}; 0,8 mg/mL), BC (0,1 mg/mL), fluoxetina (Flx; 1,25 x 10⁻³ mg/mL; v.o.), bem como BC (0,1 mg/mL) ou fluoxetina (Flx; 1,25 x 10⁻³ mg/mL; v.o.), 15 min antes do tratamento com pizotifeno. Após 1 h dos tratamentos, foi avaliado o efeito ansiolítico-símile através do Teste do Claro & Escuro. Os dados foram submetidos à análise de variância one-way (ANOVA One-Way, Tukey, $p < 0,05$). Todos os procedimentos experimentais foram aprovados pelo CEUA da UECE (#04009489/2023). Como resultado, BC (0,1 ou 1,0 ou 10 mg/mL) apresentou significativamente ($q = 12,12$, $p < 0,0001$; $q = 8,242$, $p < 0,0001$; $q = 10,30$, $p < 0,0001$ vs. naive) efeito ansiolítico-símile e o efeito ansiolítico do BC (0,1 mg/mL) foi revertido significativamente ($q = 9,785$, $p < 0,0001$ vs Piz + BC) pelo tratamento com Piz (0,8 mg/mL). Esse estudo demonstra que o Blue Calm apresenta efeito ansiolítico-símile via sistema serotoninérgico 5-HT_{1A} e 5-HT_{2A/2C}.

Apoio Financeiro: UECE, UNIFOR-NUBEX, CNPq e FUNCAP

Pequi (*C. coriaceum* Wittm): fonte de fitocêutico isoquercitrina para o controle da ansiedade em zebrafish (*Danio rerio*) adulto sem efeitos tóxico e sedativo

de Oliveira MRC^{1*}
da Rocha YM¹
Marques LDS¹
do Nascimento GA¹
Santos SAAR²
Cavalcante Sobrinho FB¹
de Oliveira KA
Magalhães SC¹
Batista FLA¹
Bezerra FS¹
Gonçalves RH¹
Alves DR³
de Moraes SM³
de Oliveira BA²
Campos AR²
Magalhães FEA¹

¹Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde; Grupo de Estudos NutriFisher; Laboratório de Bioprospecção de Produtos Naturais e Biotecnologia.

²Universidade de Fortaleza, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Rede Nordeste de Biotecnologia, Núcleo de Biologia Experimental.

³Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais (PPGCN), Laboratório de Química de Produtos Naturais.

*E-mail: rayane.correia@uece.br / ernani.magalhaes@uece.br

O pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.), também conhecido como pequi, é pertencente à família Caryocaraceae. É rico em diversos metabólitos secundários, incluindo a isoquercitrina ($C_{21}H_{20}O_{12}$), um glicosídeo flavonoídico da quercetina (3-O-glicosídeo). Além da ação antioxidante, a isoquercitrina demonstra propriedades anti-inflamatórias e neuroprotetor nas Doenças de Parkinson e Alzheimer. Nesse contexto, esse trabalho reporta a avaliação da segurança não clínica, bem como do efeito ansiolítico-símile do extrato etanólico da polpa do pequi (EEPP; #EAC57060; SisGen #A4A0900) e do fitocêutico isoquercitrina (IsoQuer) em zebrafish (*Danio rerio*) adulto (ZFa). Os ZFa (n=6/grupo) foram tratados (20 μ L; v.o.) com EEPP ou IsoQuer (0,1 ou 0,1 ou 1,0 mg/mL) ou DMSO 3% (veículo) ou diazepam (DZP; 10 mg/mL; Controle sedativo e ansiolítico). Um grupo de ZFa (n=6) sem tratamentos foi incluso (Naive). No Experimento 1, após 1 h dos tratamentos, os animais foram deixados em repouso para avaliação da toxicidade aguda (CL₅₀ 96h). No Experimento 2, após 1 h dos tratamentos, os ZFa foram submetidos ao Teste de Campo Aberto para avaliar o possível efeito sedativo (Teste de Campo Aberto). No Experimento 3, após 1 h dos tratamentos, foi avaliado o efeito ansiolítico-símile através do

Teste do Claro & Escuro, caracterizado como o tempo (s) de permanência do ZFa na zona clara (0- 5 min). Os dados foram submetidos à análise de variância one-way (ANOVA One-Way, Tukey, $p < 0,05$). Todos os procedimentos experimentais foram aprovados pelo CEUA da UECE (#04009489/2023). Como resultado, EEPP ou IsoQuer (0,01 ou 0,1 ou 1,0 mg/mL) não apresentaram efeito tóxico frente ao ZFa (CL₅₀ > 1,0 mg/mL) e nem efeito sedativo [EEPP: ($q = 3,135$; $q = 3,191$; $q = 1,387$) $p > 0,05$ vs. Naive; IsoQuer: ($q = 3,359$; $q = 3,487$; $q = 4,031$) $p > 0,05$ vs. Naive]. Porém, apresentaram efeito ansiolítico-símile ($p < 0,0001$ vs. Naive ou Veículo), significativamente [EEPP: ($q = 0,8695$; $q = 0,6544$; $q = 1,228$) $p > 0,05$ vs. DZP; IsoQuer: ($q = 0,2226$; $q = 1,201$; $q = 0,2942$) $p > 0,05$ vs. DZP] semelhante ao efeito do diazepam (DZP, 10 mg/mL), controle ansiolítico (DZP_{EEPP}: $q = 9,018$, $p < 0,0001$ vs. Naive; DZP_{IsoQuer}: $q = 8,539$, $p < 0,0001$ vs. Naive). Esse estudo demonstra o potencial do uso do pequi como fonte de fitocêuticos para o desenvolvimento de novas drogas ansiolíticas.

Apoio Financeiro: UECE, UNIFOR-NUBEX, CNPq e FUNCAP

Estudo bibliográfico sobre as propriedades farmacológicas da voacangina, um alcaloide indólico isolado de plantas

Souza ERL^{1*}
Camara AGN¹
Silva DEP¹
Mattos MC¹
Oliveira MCF¹
Nunes FM¹

¹Universidade Federal do Ceará, Departamento de Química Orgânica e Inorgânica.

*E-mail: erikarenata505@gmail.com

A voacangina é um alcaloide indólico isolado pela primeira vez da *Voacanga africana* Stapf ex Scott Elliot¹, mas é também encontrado em espécies dos gêneros *Tabernaemontana*, *Tabernanthe* e *Ervatamia*. Este alcaloide tem despertado grande interesse devido às suas diversas propriedades farmacológicas. Este estudo consiste em uma revisão integrativa de literatura (RIL) a fim de demonstrar as propriedades terapêuticas da voacangina. A pesquisa se deu através de consulta nas bases de dados PubMed, Scientific Eletronic Library (SciELO) e ScienceDirect, utilizando descritores da saúde (DeCS) em várias combinações com o termo “Voacangina” e considerando o conector booleano “AND”, no recorte temporal de 2014 a 2024. Após análise dos trabalhos coletados diversas propriedades farmacológicas da voacangina foram citadas. O potencial antiviral contra os vírus da Dengue, Chikungunya e Zika^{2,3} foi relatado, o que culminou em uma série de estudos para desenvolvimento de medicamentos. A capacidade citotóxica da voacangina contra linhagens de células tumorais também é descrita com resultados promissores para o desenvolvimento de novas moléculas no tratamento do câncer⁴. Propriedades

antiparasitárias também foram avaliadas para a voacangina mostrando a inibição de microfilárias do verme *Onchocerca ochengi*⁵, causador da oncocercose uma doença que aflinge principalmente a população africana. A ação antiamebiana também foi avaliada⁶. Além destas, outras atividades como bactericida, antidiarreia, antidepressiva, antimicobacteriana, neuroprotetora, depressora de SNC e efeito antinociceptivo foram relatados para a voacangina. Portanto, é possível observar o promissor potencial terapêutico da voacangina, incentivando a pesquisa para o desenvolvimento de novos produtos farmacêuticos. Contudo, estudos adicionais ainda são necessários para aprofundar a compreensão de seus mecanismos de ação e explorar suas possíveis aplicações clínicas.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq

Referências

1. J Ethnopharmacol. 2003. 88:13-19.
2. BMC Complement Altern Med. 2017. 17:1-12.
3. BMC Complement Med Ther. 2021. 21:1-17.
4. J BUON. 2020. 25:2023-2027.
5. J Med Plant Res. 2015. 9:471-478.
6. Planta Med. 2023. 89:148-157.

379 Potencial tóxico, interações medicamentos e plantas medicinais comercializadas no município de Iguatu-CE

Rodrigues GS¹
Matos MGF¹
Queiroz EAM¹
Andrade GW¹
Magalhães FEA²
Felix SF¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Iguatu, Dpto de Pesquisa, Extensão e Produção; Grupo de Pesquisa Química de Produtos Naturais e Atividades Biológicas do Semiárido. *E-mail: stenio.felix@ifce.edu.br

²Universidade Estadual do Ceará, Laboratório de Bioprospecção de Produtos Naturais e Biotecnologia; Grupo de Estudos NutriFisher.

*E-mail: ernani.magalhaes@uece.br

O potencial tóxico das plantas medicinais e suas interações com medicamentos são desconhecidos da maioria da população; a percepção da população sobre o uso de plantas medicinais no tratamento de doenças a partir do conhecimento popular mostra existência de eficácia e segurança na associação dessas com medicamentos convencionais, no entanto, podem ocorrer intoxicações que variam de alergias na pele e mucosas a distúrbios cardiovasculares, respiratórios, metabólicos, gastrintestinais, neurológicos e óbito. Objetivou-se identificar as espécies comercializadas e o potencial tóxico e interações entre medicamentos e plantas medicinais frequentemente comercializadas no centro comercial do município de Iguatu-Ce. Realizou-se busca ativa dos comércios e plantas medicinais frequentemente comercializadas; posteriormente foram selecionados artigos sobre o tema, sem restrição de data, utilizando os bancos de dados PUBMED, SCOPUS, LILACS, e CAPES Periódicos, tendo como descritores as seguintes palavras: “plantas medicinais”, “toxicidade de drogas” e “interações medicamentos e plantas” e seus respectivos termos em inglês para identificação do potencial tóxico das espécies comercializadas no município. Foram identificados 10 comércios e 5 espécies de plantas medicinais com maior frequência de comercialização. As plantas mais comercializadas foram Erva Cidreira (*Lippia alba*), Melissa (*Melissa officinalis*), Erva Doce (*Pimpinella anisum*), Endro (*Anethum graveolens*) e Camomila

(*Matricaria recutita*); quanto ao potencial tóxico isoladamente as espécies Melissa (*Melissa officinalis*) e Camomila (*Matricaria recutita*) apresentam pelo menos uma característica tóxica; as características de toxicidade atingem principalmente os sistemas Sistema Nervoso Central (SNC); em associação com os medicamentos convencionais utilizados para tratamentos psiquiátricos como: Zolpidem, Clonazepam, Alprazolam, Bromazepam e demais medicamentos utilizados como ansiolíticos podem apresentar efeitos dopantes, pois atuam como depressor do Sistema Nervoso Central. As espécies com interações plantas/medicamentos identificadas foram: Arruda (*Ruta graveolens*), Poejo (*Mentha pulegium*), Cânfora (*Cinnamomum camphora*) e a Dipirona, ambas utilizadas no tratamento de cefaléia, porém, quando associadas apresentam alto potencial abortivo e embriotóxico, causam acidentes e danos graves ao organismo, promovendo um déficit transitório na circulação fetal e o risco de diversas anomalias congênitas. Conclui-se que a escassez de base científica para muitos usos de plantas medicinais pode resultar em automedicação, uso irracional, reações adversas, interações medicamentosas indesejadas, risco de toxicidade e até mesmo morte; portanto, é fundamental que haja ampliação e divulgação das pesquisas sobre plantas medicinais, seus efeitos, possíveis interações com medicamentos convencionais e a segurança de seu uso.

Potencial terapêutico do óleo essencial das folhas de *Lippia grata* para o alívio da dor corneal em zebrafish (*Danio rerio*) adulto

do Nascimento GA^{1*}

Moura LFWG¹

Batista FLA¹

Cavalcante Sobrinho FB¹

de Sousa DB^{3a}

Batista AGA^{3a}

Sousa AJO^{3a}

de Araújo SMB^{3a}

Queiroz EAM^{3b}

Felix SF^{3b}

Pinheiro SO^{3c}

da Silva WMB^{3c}

Frota LS^{3c}

de Moraes SM^{3c}

Campos AR⁴

Magalhães FEA¹

¹Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde; Grupo de Estudos NutriFisher; Laboratório de Bioprospecção de Produtos Naturais e Biotecnologia.

²Instituto Federal do Ceará, Campus Iguatu, Grupo de Pesquisa Química de Produtos Naturais e Atividades Biológicas do Semiárido.

³Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais, Laboratório de Química de Produtos Naturais.

⁴Universidade de Fortaleza, Núcleo de Biologia Experimental.

*E-mail: gabi.nascimento@aluno.uece.br / ernani.magalhaes@uece.br

A dor ocular, em particular dor na córnea, é considerada um sintoma central de distúrbios inflamatórios ou traumáticos, reconhecida como um sério problema de saúde pública. O gênero *Lippia* é utilizada na medicina popular no tratamento de lesões, como analgésico e bactericida. Nesse sentido, o trabalho reporta o efeito antinociceptivo corneal do óleo essencial das folhas de *Lippia grata* (OELg; Exsicata #EAC63412; SisGen #A4A0900) em Zebrafish adulto (ZFa). Os ZFa (n=6/grupo) foram tratados (20 µL; v.o.) com OELg (0,01 ou 0,1 ou 1,0 mg/mL) ou dimetilsulfóxido (DMSO 3%; veículo ou controle) ou morfina (Mor; Controle antinociceptivo; 10 mg/mL). Um grupo de ZFa (n=6) sem tratamentos foi incluso (Naive). Após 1 h dos tratamentos, a nocicepção corneal foi induzida com salina hipertônica (NaCl; agonista TRPV1; 5,0 M; 5,0 µL) aplicada na superfície da córnea direita ou esquerda do ZFa, e, posteriormente, os animais foram alocados em uma placa de Petri de vidro (100 x 15 mm), divididos em quadrantes, e a resposta antinociceptiva corneal foi caracterizada pelo aumento da atividade

locomotora ou cruzamentos de linhas (CL), durante 5 min de análise. Os dados foram submetidos à análise de variância one-way (ANOVA One-Way, Tukey, $p < 0,05$). Todos os procedimentos experimentais foram aprovados pelo CEUA da UECE (#04009489/2023). Como resultado, OELg (0,01 ou 0,1 ou 1,0 mg/mL) apresentou significativamente ($q = 6,635$, $p < 0,001$; $q = 9,365$, $p < 0,0001$; $q = 13,88$, $p < 0,0001$ vs. Controle) efeito antinociceptivo corneal. Vale salientar, que o efeito do OELg (1,0 mg/mL) foi significativo ($q = 0,1412$, $p > 0,05$ vs. Mor) semelhante ao efeito da morfina (controle positivo; 10 mg/mL; $q = 13,74$, $p < 0,0001$ vs. Veículo). Novos estudos devem ser conduzidos para investigação dos possíveis mecanismos de ação. Mesmo assim, esse estudo demonstra o potencial terapêutico do óleo essencial das folhas de *Lippia grata* para o desenvolvimento de novas drogas contra dor corneal.

Apoio Financeiro: UECE, UNIFOR-NUBEX, CNPq e FUNCAP

Lippia grata Schauer: fonte de óleo essencial no controle da ansiedade em zebrafish (*Danio rerio*) adulto sem efeitos tóxico e sedativo

de Sousa DB^{1*}
Moura LFW¹
Sabóia LGC¹
Assis JRR²
Ishiki HM¹
Sousa GMA¹
Magalhães SC¹
de Sousa KKO¹
Queiroz EAM³
Felix SF³
da Silva WMB⁴
Pinheiro SO⁴
Frota LS⁴
de Moraes SM⁴
Campos AR²
Magalhães FEA^{1*}

¹Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas; Grupo de Estudos NutriFisher; Laboratório de Bioprospecção de Produtos Naturais e Biotecnologia.

²Universidade de Fortaleza, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Rede Nordeste de Biotecnologia, Núcleo de Biologia Experimental.

³Instituto Federal do Ceará, Campus Iguatu, Grupo de Pesquisa Química de Produtos Naturais e Atividades Biológicas do Semiárido.

⁴Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais, Laboratório de Química de Produtos Naturais.

*E-mail: 01danielabraca@gmail.com/ emani.magalhaes@uece.br

A *Lippia grata* Schauer, conhecida popularmente como “alecrim do mato”, é uma espécie endêmica do Nordeste do Brasil, pertencente à família Verbenaceae. Essa espécie possui potencial anti-inflamatório, antioxidante e antibacteriano. Nesse sentido, esse trabalho teve como objetivo avaliar a segurança não clínica e o efeito ansiolítico-símile do óleo essencial das folhas de *L. grata* (OELg; Exsicata #EAC3412; SisGen #A4A0900) em zebrafish (*Danio rerio*) adulto (ZFa). Os ZFa (n=6/grupo) foram tratados (20 µL; v.o.) com OELg (0,01 ou 0,1 ou 1,0 mg/mL) ou dimetilsulfóxido (DMSO 3%; controle toxicológico) ou diazepam (DZP; 10 mg/mL; Controle sedativo). Um grupo de ZFa (n=6) sem tratamentos foi incluso (Naive). No Experimento 1, após 1 h dos tratamentos, os animais foram deixados em repouso para avaliação da toxicidade aguda (CL₅₀ 96h). No Experimento 2, após 1 h dos tratamentos, os ZFa foram submetidos ao Teste de Campo Aberto para avaliar o possível efeito sedativo através do Teste de Campo Aberto (Nº de cruzamento de linhas). No Experimento 3, após 1 h dos tratamentos, foi avaliado o efeito ansiolítico-símile através do Teste

do Claro & Escuro, o qual foi caracterizado como o tempo (s) de permanência do ZFa na zona clara (0- 5 min). Os dados foram submetidos à análise de variância one-way (*GraphPad Prism* v.8.4.3; ANOVA One-Way, Tukey, $p < 0,05$). Todos os procedimentos experimentais foram aprovados pelo CEUA da UECE (#04009489/2023). Os resultados obtidos evidenciaram que o OELg (0,01 ou 0,1 ou 1,0 mg/mL; 20 µL; v.o) não apresentou toxicidade frente ao ZFa (CL₅₀ >1,0 mg/mL), nem efeito sedativo ($p > 0,05$ vs. Naive). Porém, OELg (1,0 mg/mL) teve efeito ansiolítico-símile ($p < 0,0001$ vs. Naive), significativamente ($q = 0,08173$, $p > 0,05$ vs. DZP) semelhante ao efeito do diazepam, controle ansiolítico (DZP; $q = 8,745$, $p < 0,0001$ vs. Naive). O presente estudo evidencia a segurança não clínica do óleo essencial das folhas de *L. grata* e seu potencial como fonte de drogas ansiolíticas.

Apoio Financeiro: UECE, UNIFOR-NUBEX, CNPq e FUNCAP

Varivax (castanha da Índia; *Aesculus hippocastanum* L.): um suplemento alimentar no controle da ansiedade em zebrafish (*D. rerio*) adulto sem efeitos tóxico e sedativo

Lima LS¹
do Nascimento GA²
Sabóia LGC²
de Oliveira MRC¹
Coelho PAT¹
Rodrigues ALOS²
Gois RR²
de Lima FLG³
da Silva LMR³
Magalhães SC¹
Gonçalves RH¹
Queiroz EAM⁴
Bezerra FS¹
de Araújo SMB¹
Assis JRR²
Campos AR²
Magalhães FEA^{1*}

¹ Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, Grupo de Estudos NutriFisher; Laboratório de Bioprospecção de Produtos Naturais e Biotecnologia.

² Universidade de Fortaleza, Núcleo de Biologia Experimental.

³ Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia de Alimentos, Laboratório de Microbiologia de Alimentos.

⁴ Instituto Federal do Ceará, Campus Iguatu, Grupo de Pesquisa Química de Produtos Naturais e Atividades Biológicas do Semiárido.

*E-mail: ernani.magalhaes@uece.br

Varivax, *Aesculus hippocastanum* L., conhecida como castanha da Índia, é um suplemento alimentar comercializado para dor, inchaço nas pernas e quadros de insuficiência venosa crônica. Nesse contexto, o trabalho reporta a avaliação da segurança não clínica e o efeito ansiolítico-símile do Varivax em zebrafish (*Danio rerio*) adulto (ZFa). O Varivax (Natulab; Lote 0023190; Fabricado em 10/23; Validade até 10/25) foi adquirido em uma farmácia Drogasil, em Iguatu-CE. Os ZFa (n=6/grupo) foram tratados (20 µL; v.o.) com Varivax (0,1 ou 1,0 ou 10 mg/mL) ou DMSO 3% (controle toxicológico) ou diazepam (DZP; 10 mg/mL; controle sedativo). Um grupo de ZFa (n=6) sem tratamentos foi incluso (naive). No Experimento 1, após 1 h dos tratamentos, os animais foram deixados em repouso para avaliação da toxicidade aguda (CL₅₀ 96h). No Experimento 2, os animais foram tratados como anteriormente e, após 1 h dos tratamentos, foram submetidos ao Teste de Campo Aberto para avaliar o possível efeito sedativo, através do Teste de Campo Aberto. No Experimento 3, os animais foram tratados como anteriormente e, após 1 h dos tratamentos, foi avaliado o efeito ansiolítico-símile através do Teste do Claro & Escuro. Nesse teste, o efeito

ansiolítico-símile foi caracterizado como o tempo (s) de permanência do ZFa na zona clara (0- 5 min). Os dados foram submetidos à análise de variância one-way (ANOVA One-Way, Tukey, $p < 0,05$). Todos os procedimentos experimentais foram aprovados pelo CEUA da UECE (#04009489/2023). Como resultado, o Varivax (0,1 ou 1,0 ou 10 mg/mL) não apresentou efeito tóxico frente ao ZFa (CL₅₀ > 10 mg/mL) e nem apresentou efeito sedativo [($q = 1,724$; $q = 2,162$; $q = 2,016$) $p > 0,05$ vs. Naive]. Porém, apresentou efeito ansiolítico-símile ($p < 0,0001$ vs. naive ou controle). Vale salientar, que todas as concentrações testadas apresentaram efeito ansiolítico-símile significativamente [($q = 1,873$; $q = 2,603$; $q = 1,905$) $p > 0,05$ vs. Naive] semelhante ao efeito do diazepam (controle positivo; $q = 10,92$, $p < 0,0001$ vs. naive; $q = 10,66$, $p < 0,0001$ vs. veículo). Novos estudos serão conduzidos para investigar a neuromodulação. Mesmo assim, esse estudo demonstra o efeito seguro do Varivax e evidências farmacológicas para o desenvolvimento de novas drogas ansiolíticas.

Apoio Financeiro: UECE, UNIFOR-NUBEX, CNPq e FUNCAP

L-Carvona: um produto natural flavorizante não tóxico, sedativo e neuroprotetor em comportamentos convulsivos em zebrafish (*Danio rerio*) adulto

Sabóia LGC¹
da Silva JMR¹
de Oliveira KA¹
Magalhães SC¹
Frota LS²
Lima LS¹
do Nascimento GA¹
Coelho PAT¹
Santos SAAR³
Marques LDS¹
Gonçalves RH¹
Moura LFWG¹
de Araújo SMB¹
Batista AGA¹
Campos AR³
Magalhães FEA^{1*}

¹Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde; Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas; Grupo de Estudos NutriFisher; Laboratório de Bioprospecção de Produtos Naturais e Biotecnologia.

²Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais, Laboratório de Química de Produtos Naturais.

³ Universidade de Fortaleza, Rede Nordeste de Biotecnologia, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Núcleo de Biologia Experimental.

*E-mail: ernani.magalhaes@uece.br

A carvona ($C_{10}H_{14}O$) é um monoterpene cetônico encontrado nos óleos essenciais de plantas do gênero *Mentha*, com ação antioxidante e anti-inflamatória. A L-carvona é o constituinte majoritário do óleo essencial de hortelã verde (*Mentha spicata*), a qual é comercializada na indústria de alimentos como flavorizante (Quinari[®]). O comportamento convulsivo é marcado por comportamentos desordenados, perda de consciência e convulsões, geradas pela atividade elétrica anormal dos neurônios do Sistema Nervoso Central (SNC). Nesse contexto, esse trabalho reporta o efeito toxicológico, sedativo e anticonvulsivante da L-carvona (Quinari[®]; Lot 5G43UT) frente ao zebrafish (*Danio rerio*) adulto (ZFa). Os ZFa (n=6/grupo) foram tratados (20 μ L; v.o.) com L-carvona (0,01 ou 0,1 ou 1,0 mg/mL) ou DMSO 3% (veículo; controle toxicológico) ou diazepam (DZP; 10 mg/mL; controle sedativo). Um grupo de ZFa (n=6) sem tratamentos foi incluso (naive). No Experimento 1, após 1 h dos tratamentos, os animais foram deixados em repouso para avaliação da toxicidade aguda (CL_{50} 96h). No Experimento 2, após 1 h dos tratamentos, os ZFa foram submetidos ao Teste de Campo Aberto para avaliar o possível efeito sedativo. No Experimento 3, após 1 h dos tratamentos, foi avaliado

o efeito anticonvulsivante, caracterizado pelo aumento do tempo (s) de latência do comportamento convulsivo (perda de postura ou imóvel por 1-3 s). Os dados foram submetidos à análise de variância one-way (ANOVA One-Way, Tukey, $p<0,05$). Todos os procedimentos experimentais foram aprovados pelo CEUA da UECE (#04009489/2023). Como resultado, a L-carvona (0,01 ou 0,1 ou 1,0 mg/mL) não apresentou efeito tóxico frente ao ZFa ($CL_{50} > 1,0$ mg/mL), porém apresentou efeito sedativo [($q = 8,346$; $q = 8,459$; $q = 8,374$) $p<0,0001$ vs. naive], bem como efeito anticonvulsivante ($q = 9,178$, $p<0,0001$; $q = 6,475$, $p<0,001$; $q = 6,894$, $p<0,001$ vs. controle). Porém, tais efeitos foram significativamente [($q = 31,49$; $q = 29,93$; $q = 27,72$) $p<0,0001$ vs. DZP] diferentes do efeito do diazepam (controle positivo; $q = 36,62$, $p<0,0001$ vs. controle). Nossos estudos serão realizados para investigar a neuromodulação. Porém, esse estudo evidencia o potencial da L-carvona para o desenvolvimento de novas drogas anticonvulsivantes.

Apoio Financeiro: UECE, UNIFOR-NUBEX, CNPq e FUNCAP



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

400

Gastroproteção da própolis verde da Caatinga: papel das prostaglandinas, do óxido nítrico e dos canais de potássio

Procopio GS¹
 Solon PSTN¹
 Silva JGP¹
 Cavalcante RR¹
 Da Silva LR¹
 Solon FRN²
 Frota VM³
 Fernandes JAB⁴
 Ribeiro PRV⁵
 Zocolo GJ⁵
 Rodrigues THS⁶
 Santos FA

¹UFC, Faculdade de Medicina, Depto de Fisiologia e Farmacologia.

²Centro Universitário Christus.

³UFC, Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Química.

⁴IFCE, Campus Sobral, Curso de Irrigação e Drenagem.

⁵Embrapa Agroindústria Tropical.

⁶UVA, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Curso de Química. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: gdspsy100@gmail.com

A doença ulcerosa péptica ocorre por um desequilíbrio entre os fatores protetores e os agressores da mucosa gástrica. Os efeitos colaterais dos medicamentos disponíveis para o seu tratamento, tornam relevante a busca por novas opções terapêuticas eficazes e com menores efeitos colaterais. Os produtos naturais são um importante reservatório de compostos bioativos com diferentes ações biológicas, incluindo ação gastroprotetora. Em ensaio do nosso grupo a própolis verde da Caatinga demonstrou ação gastroprotetora frente as úlceras gástricas induzidas por etanol. Avaliar a participação dos receptores TRPV, das prostaglandinas, do óxido nítrico e dos canais de potássio sensíveis ao ATP (K_{ATP}) na ação gastroprotetora do extrato etanólico do própolis verde da Caatinga em modelo de úlceras gástricas induzidas por etanol em camundongos. A própolis verde da Caatinga, de abelhas *Apis mellifera*, oriunda da Fazenda São Vicente, Caioca, Sobral-Ce, foi coletada, moída, e o extrato etanólico (EEP) obtido por maceração a frio com etanol 95%. Camundongos Swiss, machos, 23-25g, foram tratados com veículo (2% Tween 80, 10ml/kg, v.o.), EEP (12,5; 25 e 50mg/kg, v.o.) ou N-acetilcisteína (NAC, 200mg/kg, v.o.) e após 60min receberam etanol absoluto (0,2ml/animal, v.o.) e foram sacrificados após 30min para a quantificação da área de lesão gástrica por planimetria (mm²; ImageJ®). Para avaliação da participação dos receptores TRPV (TRPVr), prostaglandinas (PGs), óxido nítrico (NO) e canais K_{ATP} na ação gastroprotetora de EEP, grupos de animais foram pré-

tratados com vermelho de rutênio (VR, 3,5 mg/kg, s.c.), indometacina (Indo, 30 mg/kg, s.c.), L-NAME (20 mg/kg, i.p.) e glibenclamida (Glib, 3 mg/kg, i.p.) 30 min antes da administração de EEP (25 mg/kg, v.o.) ou dos respectivos controles, capsaicina (0,3 mg/kg, v.o.), misoprostol (50 µg/kg, v.o.), L-arginina (600 mg/kg, i.p.) e diazóxido (3 mg/kg, i.p.). CEUA (nº 8409080322) e SisGen (AD1A8CE). Dados representados por percentual ou como média±EPM. Anova e Teste de Student Newman Keul. EEP 12,5; 25 e 50 mg/kg, v.o., assim como NAC (200 mg/kg, v.o.) reduziu ($p<0,05$) a área de lesão gástrica em 56,2; 75,2; 72,8 e 96,2%, respectivamente, quando comparado ao grupo etanol (22,57±2,20 mm²). EEP (25 mg/kg), capsaicina (0,3 mg/kg, v.o.), misoprostol (50 µg/kg, v.o.), L-arginina (600 mg/kg, i.p.) e diazóxido (3 mg/kg, i.p.) reduziram ($p<0,05$) a área de lesão gástrica em 66,6; 78,4; 70,3; 72,0 e 73,5% em comparação ao grupo etanol. O pré-tratamento com Indo (30 mg/kg, s.c.), L-NAME (20mg/kg, i.p.) e Glib (3 mg/kg, i.p.) completamente aboliram a ação gastroprotetora de EEP, o que não foi observado pelo uso do VR (3,5 mg/kg, s.c.). A ação gastroprotera do extrato etanólico do própolis verde da Caatinga, no modelo de lesões gástrica induzida por etanol, envolve, em parte, prostaglandinas, óxido nítrico e canais de K_{ATP} sem a participação de receptores TRPV.

Apoio Financeiro: CNPq, CAPES, FUNCAP

Avaliação do potencial citotóxico e genotóxico do acetato de geranila em sistemas teste *in vivo*

Pereira SAP^{1*}
Esteves JC¹
Debia N¹
Martins RYC¹
Castro JLS¹
Santos ALS¹
Gomes LS¹
Prado FM¹
Neto FRPN¹,
Ferraz SLNS¹
Filho ACML¹
Sousa JMC¹
Sousa DP²,
Almeida FRC¹

¹UFPI, Centro de Ciências e Saúde, Pós-graduação em Farmacologia.

²UFPB, Centro de Ciências e Saúde, Departamento de Ciências Farmacêuticas.
Teresina, Brasil.

*E-mail: z.suellen@gmail.com

Os princípios ativos derivados de plantas desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de novas terapias devido às suas diversas atividades biológicas. O monoterpeno acetato de geranila (AGE), um éster do geraniol conhecido por suas propriedades sensoriais únicas, como cor, sabor e aroma, que o tornam seguro para uso como aroma alimentício. Contudo, a avaliação da sua toxicidade é essencial para estabelecer limites seguros de consumo. Neste estudo, investigamos o potencial citotóxico e genotóxico do AGE por meio de testes em *Artemia salina* e *Allium cepa*. No teste de *Artemia salina* (TAS), o extrato de AGE foi diluído em solução salina com DMSO 1%, variando concentrações de 1000 a 31,25 µg/mL, cada uma replicada quintuplicadamente. Foram incluídos grupos controle negativo (apenas solução salina) e positivo (com DMSO). Dez náuplios viáveis foram adicionados a cada tubo e após 24 h, os náuplios vivos foram contabilizados para determinar a concentração letal 50 (CL₅₀). No teste de *Allium cepa* (TAC), bulbos foram germinados por 48 horas e expostos a diferentes concentrações de AGE por 24, 48 e 72 h. As raízes foram analisadas para verificar alterações cromossômicas em células meristemáticas, com a identificação de aberrações cromossômicas e contagem de micronúcleos para avaliação de genotoxicidade e avaliação mutagênica, respectivamente. O AGE foi adquirido na Sigma Aldrich. As análises estatísticas foram realizadas

utilizando ANOVA para ambos os testes, seguidas de testes de comparação múltipla (Bonferroni para TAS e Tukey para TAC), com um nível de significância estabelecido em $p < 0,05$. No TAS, após 24 h de exposição, as concentrações entre 125 e 1000 µg/mL mostraram significativa letalidade em relação aos controles ($p < 0,05$), com um CL₅₀ calculado de 119,3 µg/mL, o que determinou uma toxicidade moderada de acordo com o nível de sensibilidade deste modelo. No TAC, o AGE não inibiu significativamente a divisão celular e apresentou um índice mitótico similar ao controle negativo nas duas maiores concentrações testadas. Em contraste, o controle positivo (CuSO₄) demonstrou inibição da mitose. Observou-se que 90% ou mais das células em mitose encontravam-se em prófase. Não foram observadas diferenças significativas entre os diferentes tipos de aberração nas diferentes concentrações do tratamento em relação ao CN, porém foram observados valores significativamente menores de atraso cromossômico em relação ao CP, o qual caracteriza-se por um desvio estrutural durante o fuso mitótico. O AGE apresentou efeitos tóxicos moderados, porém não apresentou características citotóxicas e mutagênicas.

Apoio financeiro: CAPES

Referências

Res, Soc Dev 2021 10:1-10.
LWT 2014, 207-216.

Efeito antiagregante plaquetário do farnesol livre e complexado à β -ciclodextrina

Lacerda JVM^{1,2}

Rocha VA^{1,2*}

Rêgo AF^{1,2}

Nunes LRS²

Araújo DS²

Sena, EM^{1,2}

Oliveira AP^{1,2,3}

¹Programa de Pós-Graduação em Farmacologia-PPGFARM/UFPI

²Laboratório de Farmacologia Cardiovascular-NPPM/CCS/UFPI

³Núcleo de Pesquisa em Plantas Medicinais-CCS/UFPI.

*E-mail: valeriarocha_10@hotmail.com

A agregação plaquetária desempenha papel fisiopatológico fundamental para a manutenção da homeostase e na formação de trombo quando ocorre lesão vascular por hipóxia e infarto dos tecidos. O farnesol é um sesquiterpeno, encontrado naturalmente em óleos essenciais de capim-limão, milho e citronela. Objetivamos avaliar a ação antiagregante plaquetário do farnesol e do complexo farnesol/ β -ciclodextrina. Utilizou-se ratos Wistar (*Rattus norvegicus*) com peso (250-300 g) provenientes do Biotério – UFPI - (CEUA-549/19). O farnesol foi adquirido da Sigma-aldrich (CAS n° 4602-84-0). Após anestesia, realizou-se a coleta de sangue em tubos - citrato de sódio a 3,2% (9:1), amostras foram centrifugadas (1650rpm/10min) para obtenção do plasma rico em plaquetas (PRP) e (3300 rpm/15 min) para obtenção do plasma pobre em plaquetas (PPP), contabilizadas em câmara de Neubauer, considerou-se PRP plaquetas/mL ≥ 250.000 . Aliquotas de PRP (300 μ L) foram acondicionadas em cubetas siliconizadas e analisadas em agregômetro (EasyAgreg). As substâncias foram adicionadas 5 min antes do ADP (20 μ M). A agregação plaquetária foi expressa em percentual de efeito para o agonista ADP. Incubou-se as amostras com calmidazolium (10 μ M), um inibidor da calmodulina, ou com nitroprussiato de sódio (NPS) (10 μ M), doador de óxido nítrico (NO). Resultados foram expressos em média $\pm$ e.p.m. A análise estatística, teste t de Student não

pareado ou ANOVA one-way seguido de teste de Tukey, significância, $p < 0,05$ (GraphPad Prism 6.0). Farnesol livre promoveu agregação plaquetária espontânea de $\pm 10\%$, o complexado promoveu agregação espontânea de $\pm 4\%$, comparando-se com o ADP (controle positivo) ($\pm 70\%$). Na avaliação do efeito antiagregante do farnesol livre (10 μ M) inibiu a agregação pela adição de 20 μ M de ADP que atingiu apenas $\pm 35\%$, enquanto que na presença do farnesol/ β -CD (10 μ M) a agregação do ADP atingiu $\pm 40\%$. No mecanismo de ação, na presença da calmodulina, observou-se que o efeito do ADP foi reduzido para ($\pm 25\%$), porém, na presença da calmodulina e farnesol/ β -CD ocorreu potencialização da inibição da agregação plaquetária, onde ADP atingiu apenas $\pm 10\%$ de agregação (* $p < 0,05$). O farnesol livre teve seu efeito inibitório potencializado na presença do NPS, que o ADP atingiu apenas $\pm 5\%$ de agregação, não sendo observado para o farnesol/ β -CD ($\pm 20\%$). O farnesol livre e farnesol/ β -CD induzem moderada agregação espontânea, porém ambos são capazes de inibir a agregação induzida por agonista ADP e o complexo farnesol/ β -CD potencializa a ação antiagregante da calmodulina e do óxido nítrico sendo o efeito mais evidente para o farnesol livre. Evidenciou-se que o farnesol tem potencial antiagregante plaquetário atuando na hemostasia.

Apoio Financeiro: CAPES, FAPEPI, UFPI.

Luffa operculata. Achados recentes sobre efeitos indesejados. Um alerta

Suffredini IB^{1,2*}
Rocha CAS¹
Maldonado KCC²
Frana SA^{1,2}
Frias HV¹

¹PPG Patologia Ambiental e Experimental, UNIP.

²Núcleo de Pesquisa em Biodiversidade, UNIP. Brasil.

*E-mail: ibsuffredini@yahoo.com.br

Frutos de *Luffa operculata* (L.) Cogn. (Cucurbitaceae), buchinha-do-norte (EBN), são usados para o tratamento de sinusite e ilegalmente para provocar aborto, e eventual epistaxe. O fruto é livremente vendido em mercados e feiras populares. Estudos recentes mostram o impacto deletério de sua administração a ratos. O presente estudo visa contribuir com informações referentes à toxicidade de EBN (material vegetal obtido de Santos Flora lote BUCHO 01/0914, data da colheita 24/09/2014, validade: 24/09/2017, origem Brasil). Foram feitas análises comportamentais em ratos Wistar machos e fêmeas em idade adulta (90 dias) e em animais jovens adultos (21 dias pós-desmame) (CE043/2016). EBN foi administrado por gavagem, 1 mg/kg (dose subabortiva) aos ratos adultos, fêmeas receberam EBN entre o 17º e o 21º dias de gestação, machos receberam por 5 dias consecutivos. Os filhotes machos e fêmeas receberam EBN enquanto gestados e aos 21 dias de vida foram submetidos a estresse de movimento e por administração de lipopolissacarídeo (LPS). Para o acasalamento, cada macho adulto foi colocado em gaiolas com três fêmeas, cuja prenhez foi observada pela presença de espermatozoide no lavado vaginal. Animais foram mantidos em grupos de 4 em gaiolas apropriadas; fêmeas prenhes isoladas no 21º dia de prenhez. Foram avaliados fenótipos comportamentais ligados ao sistema nervoso central e autônomo, e sistema motor, em aparelhos de campo aberto e de claro-escuro, além de observação de comportamento geral e análise de

sangue, fígado, rins, encéfalo e testículos. Todos os dados foram analisados estatisticamente ($\alpha < 0,05$). EBN induziu o aparecimento de ansiedade nos animais estudados. Para os ratos machos adultos, sexualmente experientes, apresentou desarranjo na estruturas teciduais dos túbulos seminíferos, além de diminuição na contagem das células de Leydig. Causou alterações no desempenho reprodutivo das fêmeas, como filhotes machos mais obesos em sua fase jovem e um número maior de filhotes fêmeas, além de comprometer a regulação de melatonina. Na prole o aparecimento de ansiedade, diminuição do comportamento geral, alterações da expressão de citocinas inflamatórias e alterações nos neurotransmissores derivados do 5-HT, após estímulos de estresse, foram observados. O extrato aquoso obtido dos frutos de buchinha-do-norte, cuja dose testada foi inferior àquela usada para provocar aborto, causou alterações comportamentais e histológicas muito relevantes aos animais estudados, e seu uso indiscriminado pela população deveria receber uma atenção especial, devido a seu fácil acesso.

Apoio Financeiro: CAPES/PROSUP, CNPq, FAPESP

Referência

J Ethnopharmacol 275:113267; 264:113265; 222:52-60.

Phcog Res 15:524-536.

Avaliação da toxidez e autenticidade de drogas vegetais comercializadas como chás emagrecedores

Assis JVR^{1,2}

Venancio NAR^{2,3}

Zappa BM²

Joffily A²

Paiva SR^{2,3*}

Anholeti MCA⁴

¹UFF, Faculdade de Farmácia.

²UFF, Instituto de Biologia, Laboratório de Botânica Estrutural e Funcional.

³UFF, Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde.

⁴UFPR, Departamento de Farmácia. Rio de Janeiro, Brasil.

*E-mail: selmapaiva@id.uff.br

A sociedade vem passando por grandes mudanças, principalmente no que se refere à qualidade de vida. O estresse cotidiano e o sedentarismo, aliados à alimentação desregrada e a produtos processados têm gerado problemas de sobrepeso da população. A obesidade é uma patologia considerada de caráter multifatorial, que pode agregar outras complicações de saúde como diabetes e hipertensão. Visando a busca por um corpo esteticamente saudável, muitas pessoas têm experimentado inúmeras terapias para o tratamento e controle da obesidade. Assim, o uso de alternativas terapêuticas de origem natural é uma tendência que ganha cada vez mais adeptos, principalmente pela crença popular de que produtos naturais não apresentam riscos ou efeitos tóxicos. Várias plantas estão constituindo os chamados chás emagrecedores, de venda livre e custo mais baixo em comparação a fármacos sintéticos. O objetivo deste estudo foi avaliar a toxidez de produtos comercializados como chás emagrecedores e verificar a autenticidade das plantas presentes nestes produtos. A partir de levantamento em estabelecimentos comerciais de São Gonçalo, Rio de Janeiro, foram selecionados e adquiridos chás de hibisco, graviola, carqueja e chá verde (Cadastro CGEN A090B4F). Foram preparadas infusões conforme orientações descritas nos rótulos dos produtos, nas concentrações de 5; 10 e 20 g/L. A toxidez foi avaliada através de bioensaio com *Allium cepa*. Os ensaios realizados em triplicata, utilizaram água destilada e solução de paracetamol (0,008 mg/L) como controles negativo e positivo, respectivamente. Os resultados foram

submetidos à análise de variância simples (ANOVA), com parâmetro de significância $p < 0,05$. Para as análises botânicas, foram utilizadas técnicas usuais de anatomia vegetal, com secções realizadas a mão-livre e coloração dupla de safranina e azul de astra para confecção de lâminas semipermanentes, que foram fotomicrografadas. Constatou-se potencial toxidez em todas as preparações, sendo o efeito inibitório mais expressivo ao crescimento radicular da cebola proveniente do chá de graviola nas concentrações de 10 e 20 g/L. Análises botânicas confirmaram a presença de folhas de *Annona muricata* L. (graviola) no produto comercial. A amostra de chá de carqueja apresentou indícios de adulterações com relação a sua análise morfológica. Foi verificada grande oferta de produtos para emagrecimento disponíveis à venda para a população. Dentre os produtos selecionados neste estudo, todos apresentaram certo grau de fitotoxidez dependente da concentração. Problemas de contaminação ou adulteração com outras plantas urge a necessidade de regulamentação e fiscalização para o consumo seguro e eficaz destes produtos.

Apoio Financeiro: UFF-PROPPi, FAPERJ

Referências

- Manual básico de métodos em morfologia vegetal. 1997. EDUR. 198 p.
Rev Biotecnologia & Ciência 2017. 6(1): 55-62.
Cadernos UniFOA 2017, 8(1): 97-104.
Cien Saúde Colet. 2020. 25(3): 967-975.

Uso da polpa do pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.) e fitocêutico isoquercitrina no controle da ansiedade em zebrafish (*Danio rerio*) adulto através da modulação GABAérgica

Magalhães FEA^{1a*}
da Rocha YM^{1a}
do Nascimento GA^{1a}
Sabóia LGC^{1a}
de Oliveira MRC^{1a}
Marques LDS^{1a}
Alves DR^{1b}
de Moraes SM^{1b}
de Oliveira BA²
Vieira NCG²
Vieira-Neto AE²
Rodrigues ALOS²
Gois RR²
Santos SAAR²
Campos AR^{2*}

¹Universidade Estadual do Ceará, ^aPrograma de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde; Grupo de Estudos NutriFisher. ^bPrograma de Pós-Graduação em Ciências Naturais; Laboratório de Química de Produtos Naturais.

²Universidade de Fortaleza, Rede Nordeste de Biotecnologia, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas (PPGM), Núcleo de Biologia Experimental (NUBEX); Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: adriolim@unifor.br

O pequi (*C. coriaceum*) é utilizado na produção e fabricação de óleos, bebidas, doces e geleias. É rico em compostos fenólicos, tais como a isoquercitrina, a qual apresenta ação antioxidante, anti-inflamatória e neuroprotetora. Nesse contexto, esse trabalho reporta a modulação GABAérgica do efeito ansiolítico-símile do extrato etanólico da polpa do pequi (EEPP; Exsicata #EAC57060; SisGen #A4A0900) e do fitocêutico isoquercitrina (IsoQuer) em zebrafish (*Danio rerio*) adulto (ZFa). Os ZFa (n=6/grupo) foram tratados (20 µL) com EEPP ou IsoQuer (0,01 mg/mL; v.o.) ou DMSO 3% (veículo; v.o.) ou diazepam (DZP; controle ansiolítico; 10 mg/mL; v.o.) ou flumazenil (Fmz; antagonista GABA_A; 0,1 mg/mL; i.p.). Outros ZFa (n=6/grupo) foram tratados (20 µL; v.o.) com EEPP ou IsoQuer (0,01 mg/mL) ou (DZP; 10 mg/mL; v.o.), 15 min antes do tratamento com flumazenil. Um grupo de ZFa (n=6) sem tratamentos foi incluso (Naive). Após 1 h dos tratamentos, foi avaliado o efeito ansiolítico-símile através do Teste do Claro & Escuro (CEUA UECE; #04009489/2023; ANOVA One-Way, Tukey, $p < 0,05$). Nesse teste, o

efeito ansiolítico-símile foi caracterizado como o tempo (s) de permanência do ZFa na zona clara (0-5 min). Como resultado, o efeito ansiolítico-símile do EEPP foi revertido significativamente [$(q = 8,723, p < 0,0001$ vs. Fmz + EEPP) pelo flumazenil. O efeito ansiolítico-símile da IsoQuer também foi revertido significativamente [$(q = 8,804, p < 0,0001$ vs. Fmz + IsoQuer) pelo flumazenil. Tais efeitos ansiolíticos do EEPP ou IsoQuer revertidos pelo flumazenil foram significativamente [$(q = 1,372, p > 0,05$ vs. Fmz + EEPP; $q = 1,523, p > 0,05$ vs. Fmz + IsoQuer) vs. Fmz + DZP)] semelhantes ao efeito do diazepam (DZP; controle ansiolítico), o qual também foi revertido significativamente [$(q = 10,76$ ou $q = 11,01) p < 0,0001$; DZP vs. Fmz + DZP) pelo flumazenil. Tais resultados demonstram que o efeito ansiolítico-símile da polpa do pequi e isoquercitrina em ZFa são modulados via sistema GABAérgico e agregam inovações para o desenvolvimento de novas drogas ansiolíticas.

Apoio Financeiro: UECE, UNIFOR-NUBEX, CNPq e FUNCAP

Atividade espasmolítica do óleo essencial de *Lippia lasiocalycina* Cham (Verbenaceae) em útero de ratas

Macêdo CAF^{1*}
Ribeiro TF³
Souza NAC³
Santana TMM⁴
Lucchese AM⁴
Ribeiro FPRA²
Moreira PIB^{2,5}
Teixeira ALM^{2,5}
França JMG^{2,5}
Silva BAO^{1,2}
Silva FS^{1,2}

¹Pós-graduação em Biotecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Brasil.

²Laboratório de Farmacologia Experimental, Colegiado de Farmácia – Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil.

³Rede Nordeste de Biotecnologia – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil.

⁴Laboratório de Produtos Naturais e Bioativos, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Brasil.

⁵Graduando em Farmácia, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil.

*E-mail: andremacedo19@gmail.com

O gênero *Lippia* é bastante utilizado na medicina popular para o tratar cólicas menstruais e inflamações uterinas devido às suas propriedades farmacológicas, mas muitas espécies ainda carecem de estudos. Investigar o efeito do óleo essencial de *Lippia lasiocalycina* Cham (LLO), na toxicidade, influência sobre os sistemas nervosos central e na atividade espasmolítica em roedores. Estudo foi aprovado pelo CEUA-UNIVASF, número 0004/261120. Para os experimentos foram utilizadas camundongos Swiss (25 e 35 g) e ratas wistar (180-250 g), tratadas 48 h antes dos experimentos com cipionato de estradiol (1 mg/kg s.c.) para indução do estro. Os animais, foram eutanasiados e retirados os cornos uterinos, montados em banho de órgãos isolados em temperatura de 32 °C. Para estabilização do órgão, este foi mantido em repouso por 1 h, sob tensão de 1 g. Logo após, a contração da musculatura lisa do útero foi induzida com ocitocina (OXT) 10⁻² UI/mL, carbacol (CCh) 1 µM ou Cloreto de potássio (KCl) 60 mM. O LLO foi adicionado à cuba de maneira cumulativa em concentrações crescentes (1-729 µg/mL). A toxicidade foi avaliada com dose única de 2 g/kg de LLO via oral. A influência sobre o sistema nervoso periférico e central foi avaliada utilizando os testes rota-rod e campo aberto para coordenar a motricidade e a mobilidade, respectivamente. Todos os dados foram

tratados estatisticamente. No estudo de toxicidade, a administração de 2 g/kg de LLO não apresentou sinais clínicos de toxicidade ou óbitos. Os testes de coordenação e mobilidade não revelaram efeitos adversos significativos. Na atividade espasmolítica, o LLO relaxou o útero isolado pré-contráido com OXT (log CE₅₀=2,32±0,06 µg/mL), CCh (log CE₅₀=2,33±0,07 µg/mL) e KCl 60 mM (log CE₅₀=2,91±0,23 µg/mL). A pré-incubação de bloqueadores 4-AP, CsCl, GLIB, TEA, propranolol, fentolamina, L-NAME, azul de metileno, ODQ e heparina não alterou significativamente o efeito relaxante do LLO sugerindo que o LLO não está agindo por essas vias de relaxamento. Na presença de aminofilina houve diferença significativa entre os valores das log CE₅₀, comparadas ao LLO sem os bloqueadores, sugerindo que o LLO possa está influenciando a via da fosfodiesterase. A pré-incubação com LLO em meio livre de Ca²⁺ nas concentrações de 27 µg/mL ou 81 µg/mL reduziu a contração induzida pelo carbacol. Este trabalho é o primeiro relato do efeito relaxante do LLO no útero isolado de roedores. Foi mostrado que o LLO é eficaz na redução das contrações induzidas pelos os principais agentes contraturantes, provavelmente bloqueando a liberação de cálcio dos estoques intracelulares.

Apoio Financeiro: CAPES

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

468

Diterpeno semissintético SM-2, derivado de *Stemodia maritima* L., reduz expressão periférica e central de TNF- α e IL-1 β em um modelo animal de dor aguda na articulação temporomandibular

Saldanha PIF^{1*}Barros ELC¹Basílio SR¹Santos IHOP²Menezes DS²Mesquita MM³Fontinele DO⁴Reis TS²Souza MV²Sousa, JR⁶Lima AMB²Ribeiro VAG²Cavalcante NX²Silva Filho CJA⁵Oliveira JAC⁵Mafezoli J⁵Barbosa FG⁵Bezerra MM^{1,2}Chaves HV^{1,6}¹UFC, Campus Sobral, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde.²UFC, Campus Sobral, Faculdade de Medicina.³Centro Universitário UNINTA, Curso de Odontologia.⁴UVA, Centro de Ciências, Curso de Biologia.⁵UFC, Centro de Ciências, Departamento de Química Orgânica e Inorgânica.⁶UFC, Campus Sobral, Curso de Odontologia.

*E-mail: pedroisacfontenele@gmail.com

Produtos naturais à base de plantas podem ser uma importante fonte de compostos bioativos para tratamento de condições dolorosas. O derivado diterpênico semissintético SM-2, modificado quimicamente a partir da estemodina, composto isolado das folhas de *Stemodia maritima*, tem mostrado potencial no tratamento da dor inflamatória na articulação temporomandibular (ATM) de ratos. Este estudo objetivou avaliar como o SM-2, aplicado diretamente na ATM, afeta a dor aguda induzida por formalina em ratos machos e fêmeas, explorando o papel do TNF- α e IL-1 β tanto periféricamente quanto centralmente. Cinquenta ratos da linhagem Wistar, machos e fêmeas pesando entre 180 e 240 g, foram usados, com 5 animais por grupo (Protocolo CEUA UFC Sobral nº 08/22). Para as fêmeas, foi considerado o ciclo estral em proestro. Os grupos

foram pré-tratados com solução salina ou diferentes doses de SM-2 (0,02, 0,2 ou 2 μ L/ATM) (SisGen cadastro nº ACEDEC6) por meio de injeção intra-articular, seguido de injeção de formalina ou solução salina após 15 minutos. O comportamento nociceptivo foi avaliado através dos atos de levantar a cabeça ou coçar a região facial durante 45 minutos e, em seguida, os animais foram eutanasiados para remoção de estruturas neurais para análise da expressão gênica de TNF- α e IL-1 β no gânglio trigeminal (GT) e no subnúcleo caudal (SC) por qRT-PCR. A normalidade dos dados foi analisada pelo teste Shapiro-Wilk, seguido pela análise de variância ANOVA com pós-teste de Tukey. Os resultados mostraram que o SM-2 reduziu a resposta nociceptiva comportamental nas três doses testadas, em ratos machos e fêmeas, quando comparados ao grupo formalina. Nas fêmeas, o SM-2 (0,02 e 0,2 μ L/ATM) reduziu a expressão gênica de TNF- α e IL-1 β no GT. No SC, tanto em machos (0,2 e 2 μ L/ATM) quanto em fêmeas (0,02 e 0,2 μ L/ATM), o SM-2 reduziu a expressão gênica de TNF- α e IL-1 β . Conclusão: SM-2 aplicado localmente na ATM possui efeito antinociceptivo, reduzindo a expressão de TNF- α e IL-1 β tanto no sistema nervoso periférico quanto no sistema nervoso central em fêmeas, enquanto em machos esse efeito foi observado principalmente no sistema nervoso central.

Apoio Financeiro: FUNCAP, CNPq



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

470

Efeito protetor do derivado semissintético SM-2 de *Stemodia maritima* L. em modelo de citotoxicidade induzida por LPS em cultura de astrócitos

Oliveira AM¹
 Siqueira EA²
 Cavalcante LAC³
 Leite JAB⁴
 Magalhães EP³
 Cavalcante NX⁵
 Basílio SR⁶
 Freitas RD⁶
 Sampaio TL³
 Martins AMC³
 Silva Filho CJA⁷
 Oliveira JAC⁷
 Mafezoli J⁷
 Barbosa FG⁷
 Machado NJ^{6,8}
 Bezerra MM^{5,6}
 Chaves HV^{6*}

¹UFC, Centro de Ciências, Depto de Biologia.

²UFC, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem (FFOE), Programa de Pós-Graduação em Odontologia (PPGO).

³UFC, FFOE, Depto de Farmácia.

⁴UFC, Centro de Ciências, Depto de Bioquímica e Biologia Molecular.

⁵UFC, Campus Sobral, Faculdade de Medicina.

⁶UFC, Campus Sobral, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde.

⁷UFC, Centro de Ciências, Depto de Química Orgânica e Inorgânica. ⁸Fundação Champalimaud, Portugal.

*E-mail: helliadachaves@ufc.br

Stemodia maritima, conhecida como melosa ou mastruz-bravo, é um arbusto perene encontrado na costa marítima do Nordeste brasileiro cujos efeitos analgésico e anti-inflamatório são descritos (Front Physiol, 2017, 8: 1–10). A partir do composto tetracíclico estemodina (SM-1), isolado das folhas de *S. maritima*, foi realizada a semissíntese do derivado diterpênico SM-2, também com atividade analgésica e anti-inflamatória. O objetivo deste trabalho é investigar o efeito *in vitro* do SM-2 em astrócitos, a fim de compreender seu mecanismo de ação em sistema nervoso. O cadastro no SisGen para acesso à *S. maritima* é ACEDEC6. Astrócitos cultivados em meio DMEM suplementado com 10% de soro bovino fetal foram submetidos aos ensaios de viabilidade celular com MTT e 7-AAD, sendo ou não tratados com SM-2 (12,5; 6,25 ou 3,12 µg/mL) e/ou LPS (50 µg/mL). Para avaliar os efeitos do SM-2 na produção de espécies reativas de oxigênio (ERO) citoplasmáticas e no potencial

transmembrânico mitocondrial ($\Delta\Psi_m$) induzidas por LPS, ensaios de citometria de fluxo foram conduzidos utilizando os marcadores DCFH-DA e Rho123, respectivamente. No ensaio de viabilidade celular com MTT, o SM-2 não apresentou citotoxicidade. Na avaliação do efeito protetor de SM-2 frente ao LPS, usando o marcador 7-AAD por citometria de fluxo, todas as concentrações testadas de SM-2 reduziram em até 15% o dano celular. Na análise de acúmulo de ERO por citometria de fluxo com DCFH-DA, o LPS aumentou os níveis de ERO ($p < 0,0001$), e SM-2, em todas as concentrações, preveniu esse aumento ($p < 0,0001$), mantendo os níveis de ERO semelhantes ao grupo controle. No ensaio com Rho123, observou-se uma redução de aproximadamente 30% no potencial mitocondrial induzida pelo LPS, mas que não foi protegida pelo SM-2. O composto SM-2 apresenta potencial efeito citoprotetor em astrócitos, sendo necessárias investigações adicionais de vias de sinalização envolvidas com esse efeito.

Apoio Financeiro: Funcap (BP5-0197-00180.01.00/22), CNPq (405438/2023-0 e Bolsa PQ 312434/2023-5)

Atividade anti-*Aeromonas hydrophila* do extrato etanólico de folhas de *Olea europaea* L. cv. Arbequina

Rosa IA^{1*}
Rustik ALC²
dos Santos J³
Cargnelutti JF⁴
Heinzmann BM^{1,2,3,5}

¹Programa de Pós-graduação em Farmacologia, UFSM.

²Curso de farmácia, UFSM.

³Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal, UFSM.

⁴Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, UFSM.

⁵Departamento de Farmácia Industrial, UFSM. Rio Grande do Sul, Brasil.

*E-mail: rosa.a.isadora@gmail.com

Folhas de oliveira (*Olea europaea* L., Oleaceae) são detentoras de propriedades antioxidante, antimicrobiana, antiviral, anti-inflamatória e antitumoral. Por caracterizar-se um resíduo industrial gerado durante a obtenção de azeitonas e azeite de oliva, o emprego das folhas de oliveira destaca-se tanto para fins farmacológicos, quanto para a indústria alimentícia por suas propriedades conservantes e antioxidantes. Desta forma, objetivou-se avaliar a atividade antibacteriana do extrato foliar de oliveira cultivar Arbequina frente a *Aeromonas hydrophila*, um dos principais patógenos em piscicultura, e que também acomete seres humanos imunocomprometidos. Folhas de oliveira cv. Arbequina foram coletadas no município de Formigueiro, RS, secas em temperatura ambiente e pulverizadas. O extrato foi obtido após 8 h de extração em aparelho de Soxhlet com etanol 95%, concentração em evaporador rotativo sob pressão reduzida e ser mantido em dessecador até o peso constante. Este estudo encontra-se registrado no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e Conhecimento Tradicional Associado (SisGen A9E5625). A atividade antibacteriana *in vitro* foi determinada conforme o protocolo VET04A2 (CLSI, 2014). O extrato foi avaliado nas concentrações entre 6400 a 3,12 µg/mL. O antimicrobiano oxitetraciclina (Sigma Aldrich®) foi utilizado como controle positivo. Colônias bacterianas de *A. hydrophila*

ATCC 7966 e isolado clínico de *A. hydrophila* MF 372510 crescidas em ágar BHI a 28°C/24 h, em condições de aerobiose, foram suspensas em caldo MH e ajustadas até uma densidade óptica de 0,15 (600 nm; 1-2 x 10⁸ UFC/mL). 10 µL das suspensões bacterianas foram adicionados às microplacas para incubação (28°C/24 h, em condições de aerobiose). Posteriormente, 10 µL dos micropoços foram inoculados em uma placa contendo ágar MH, que foi incubada sob as mesmas condições anteriores, para determinação da concentração bactericida mínima (CBM). Resazurina (0,02%) foi adicionada às microplacas para determinação da concentração inibitória mínima (CIM). O extrato apresentou ação bacteriostática e bactericida com CIM e CBM de 1600 µg/mL frente *A. hydrophila* ATCC 7966, e CIM e CBM de 6400 µg/mL frente *A. hydrophila* MF 372510. É possível que o isolado clínico disponha de mecanismos de resistência mais relevantes que a cepa padrão, uma vez que o extrato necessitou de uma maior concentração efetiva para sua atividade. Infere-se que fitoconstituintes de caráter mais polar estejam atuando em favor da eliminação destes microrganismos. Contudo, a caracterização química deste extrato, concomitantemente à avaliação biológica ainda são necessários para identificação das substâncias com bioatividade frente a *A. hydrophila*.

Apoio financeiro: PROBIC-CNPq e CAPES

Canabidiol (CBD) melhora déficits cognitivos em modelo de doença de Parkinson induzido por rotenona em ratos

Santos JCC¹
Aquino PEA²
Leitão RFC¹
Brito GAC¹
Viana GSB^{2*}

¹Programas de Pós-graduação em Ciências morfofuncionais da Universidade Federal do Ceará

²Programas de Pós-graduação em Farmacologia da Universidade Federal do Ceará.

*E-mail: gbviana@live.com

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa progressiva caracterizada pela degeneração de neurônios dopaminérgicos na substância negra, levando a déficits motores e cognitivos. Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da nano emulsão de canabidiol (CBD), um composto não psicoativo da *Cannabis sativa* com propriedades neuroprotetoras, em um modelo de DP induzido por rotenona em ratos machos Wistar. Neste modelo, a rotenona foi administrada na dose de 2,5 mg/kg/dia por via subcutânea durante 21 dias para induzir a neurodegeneração. Os animais foram divididos em cinco grupos (15 animais cada): controle (CONT); rotenona (ROT) + veículo (VEH); CBD 1,25 mg/kg + ROT; CBD 2,5 mg/kg + ROT e CBD 5 mg/kg + ROT. As drogas foram administradas oralmente por gavagem. Após 21 dias de administração de rotenona e tratamentos, os animais foram submetidos a testes comportamentais para avaliação do desempenho cognitivo. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) sob o número 002/24. O óleo bruto é isolado de Cannabis indica: quimiotipo canabidiol (Cs-CBD), produzido e cedido pela ABRACAM (Associação Brasileira para o Uso Medicinal da Cannabis)(SisGen: . O processo de extração do óleo de Cannabis foi adaptado do método de Rick Simpson. O desempenho cognitivo foi avaliado por meio de dois testes comportamentais: o labirinto em Y (Y-MAZE) e o teste de reconhecimento de novos objetos (NOR). No teste Y-MAZE, ratos do grupo CONT apresentaram em torno de 100% de alternâncias corretas. O tratamento com ROT+VEH resultou em uma redução significativa de 25% nas alternâncias corretas. Os ratos tratados com CBD

1,25 mg/kg + ROT apresentaram uma recuperação parcial, atingindo cerca de 50% de alternâncias corretas, enquanto o grupo CBD 2,5 mg/kg + ROT apresentou uma melhora ainda maior, atingindo aproximadamente 70% de alternâncias corretas. O grupo tratado com a maior dose de CBD, 5 mg/kg, apresentou resultados comparáveis ao grupo CONT. No teste de reconhecimento de novos objetos (NOR), o grupo CONT apresentou um alto índice de reconhecimento de cerca de 0,8. O tratamento com ROT+VEH resultou em uma queda significativa no índice de reconhecimento, para cerca de 0,2. O índice de reconhecimento aumentou para cerca de 0,5 no grupo CBD 1,25 mg/kg + ROT, enquanto o grupo CBD 2,5 mg/kg + ROT apresentou um índice em torno de 0,7. O grupo tratado com a maior dose de CBD, 5 mg/kg, obteve um índice de reconhecimento próximo ao controle, em torno de 0,9. Esses resultados indicam que o tratamento com CBD pode atenuar os déficits cognitivos induzidos pela rotenona em ratos Wistar. A melhora observada nos testes Y-MAZE e NOR sugere que o CBD apresenta propriedades neuroprotetoras, possivelmente devido à sua ação anti-inflamatória e antioxidante. Doses mais altas de CBD (5 mg/kg), que também foram usadas para avaliar efeitos tóxicos, mostraram-se particularmente eficazes, com desempenho equivalente aos do grupo controle, sem evidências de toxicidade. Este estudo reforça a necessidade de investigações pré-clínicas e clínicas com CBD, destacando a necessidade de mais pesquisas para entender os mecanismos subjacentes e determinar sua eficácia em humanos e possível utilização em disfunções cognitivas presentes em doenças neurodegenerativas como a DP.

Cis-jasmona: conservante natural de alimentos com ação antioxidante, antibacteriana, sem efeitos tóxico e sedativo em zebrafish (*Danio rerio*) adulto

De Lima FLG
Cunha FET¹
de Abreu LB¹
Dias FGB¹
Rocha MC¹
Coelho PAT²
da Silva JGL²
Frota LS²
Barbosa SICG²
de Moraes SM
Santos SAAR
Campos AR³
Magalhães FEA²
da Silva LMR^{2*}

¹UFC – Universidade Federal do Ceará

²UECE – Universidade Estadual do Ceará

³UNIFOR: Universidade de Fortaleza. Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: larissamrs@ufc.br

A indústria de alimentos tem interesse em compostos bioativos de plantas medicinais que possuem atividade antimicrobiana, antioxidante e que não sejam tóxicos. Portanto, o trabalho reporta o potencial antimicrobiano *in vitro*, a atividade antioxidante, bem como o efeito toxicológico *in vivo* da *cis*-jasmona (CJ) frente ao zebrafish (*Danio rerio*) adulto (ZFa). A CJ foi adquirida da Sigma Aldrich (Lote SHBM4391; Val. 06/07/2025). O efeito antibacteriano da CJ (25 ou 50 ou 100%) foi verificado sobre as bactérias patogênicas que causam infecção alimentar [*Escherichia coli* ATCC 11775 (Ec; Gram-negativa) e *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 (Sa; Gram-positiva)], através do método de difusão em Agar (3 x duplicata). Foi realizada a atividade antioxidante *in vitro* da CJ através do método de captura dos radicais livres DPPH⁺ e ABTS⁺. Nos testes *in vivo* (CEUA UECE; #04009489/2023), os ZFa (n=6/grupo) foram tratados (20 µL; v.o.) com CJ (0,01 ou 0,1 ou 1,0 mg/mL) ou DMSO 3% (controle toxicológico) ou diazepam (DZP; 10 mg/mL; controle sedativo). Um

grupo de ZFa (n=6) sem tratamentos foi incluso (naïve). Após 1 h dos tratamentos, os ZFa foram deixados em repouso para avaliação da toxicidade aguda (CL₅₀ 96 h). Em outro experimento, após 1 h dos mesmos tratamentos, os ZFa foram submetidos ao Teste de Campo Aberto para avaliar o possível efeito sedativo (ANOVA One-Way, Tukey, $p < 0,05$). Frente às bactérias avaliadas, CJ apresentou halo de inibição (HI_{Sa} = 11, 12,5 e 15 mm; HI_{Ec} = 8, 10 e 11,5 mm). Constatou-se que a CJ apresentou elevada atividade antioxidante (CE₅₀^{DPPH} = 16,36 ± 0,18 µg/mL; CE₅₀^{ABTS} = 26,22 ± 0,20 µg/mL). Frente ao ZFa não apresentou efeito tóxico (CL₅₀ > 1,0 mg/mL) e nem efeito sedativo ($q = 7,155, p < 0,001$; $q = 6,712, p < 0,001$; $q = 5,504, p < 0,01$ vs. DZP). Esse estudo demonstra que a *cis*-jasmona apresenta potencial para ser utilizado como conservante natural de alimentos.

Apoio financeiro: UFC, UNIFOR, UECE, CNPq e FUNCAP

Comparativo entre a bioatividade dos óleos essenciais obtidos das folhas e frutos de *Schinus terebinthifolia* Raddi

Nascimento MER^{1*}

Marques ME¹

Pereira LS²

Mateus LFR²

Medeiros AF²

Silva BHS³

Ramos TRR⁴

Aquino PGV⁴

¹UFAPE, Curso de Graduação em Medicina Veterinária.

²UFAPE, Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Reprodução de Animais de Produção. ³UFAPE, Curso de Graduação em Agronomia. ⁴UFAPE, Docente do Curso de Medicina Veterinária. Pernambuco, Brasil. *E-mail: powerblackof@gmail.com

A *Schinus terebinthifolia* é uma árvore perenifólia de porte pequeno a médio, com altura variando de 5 a 10 metros. Possui uma copa ampla, caule tortuoso e casca escura e fissurada. Suas folhas são imparipinadas, medindo 8 a 12 cm de comprimento, com 7 a 13 folíolos elípticos a obovados e nervuras claras. A planta é usada na medicina popular devido às suas propriedades anti-inflamatórias, anti-fúngicas, anti-alérgicas e cicatrizantes, atribuídas ao óleo essencial (OE) presente em suas folhas e frutos. O objetivo deste estudo foi avaliar a bioatividade do OE das folhas e frutos de *S. terebinthifolius* contra *Artemia salina*. As amostras foram coletadas na Universidade Federal do Agreste de Pernambuco e registradas no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SISGEN) sob o número A6BB918. A pesquisa possui financiamento pela CAPES e pelo CNPq. Após a coleta, as amostras foram higienizadas, secas em estufa e trituradas. Para a extração do OE, as folhas secas foram suspensas em água destilada (100 g para 1 L) e submetidas à destilação em aparelho tipo Clevenger. O OE coletado foi tratado com sulfato de sódio anidro, filtrado e armazenado em recipiente

âmbar refrigerado. Os OEs foram analisados por Cromatografia Gasosa acoplada à Espectrometria de Massas (CG-EM). A bioatividade foi avaliada utilizando *Artemia salina*, cujas eclosões foram realizadas e expostas a soluções de OE. Foram preparadas soluções com 20 µl de óleo diluído em 10 mL de água do mar artificial, utilizando 1% de Tween 80. O ensaio foi realizado em triplicatas com seis concentrações finais: 100, 50, 25, 10, 5 e 1 ppm. O controle negativo utilizado água do mar artificial com 1% de Tween 80, e o controle positivo foi dicromato de potássio. O rendimento do óleo das folhas foi de 1,5%, enquanto o do fruto foi de 12,5%. O perfil químico dos OE revelou 48 compostos nas folhas e 20 nos frutos. Diante disso, observou-se uma forte bioatividade dos OE das folhas e do fruto da *S. terebinthifolius*, apresentando nas primeiras 24 h, uma CL₅₀ de 17,446 ppm e CL₅₀ 2,236 ppm, respectivamente. Apesar de serem da mesma planta, as folhas e frutos possuem composições e bioatividade distintas, ambas confirmando suas propriedades e seu uso na medicina popular, contribuindo para o desenvolvimento de fitoterápicos para a saúde humana e animal.

Perfil fitoquímico e bioatividade do extrato bruto do caule de *Eugenia uniflora* L. frente a *Artemia salina*

Mateus LFR^{1*}
Pereira LS¹
Medeiros AF¹
Silva BHS²
Marques ME³
Nascimento MER³
Silva ER⁴
Aquino PGV⁴

¹UFAPE, Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Reprodução de Animais de Produção.

²UFAPE, Graduação em Agronomia.

³UFAPE, Graduação em Medicina Veterinária.

⁴UFAPE, Docentes do PPGSRAP, Pernambuco, Brasil.

*E-mail: liv.ramosrm@gmail.com

Eugenia uniflora, conhecida como Pitangueira, é uma árvore pertencente à família *Myrtaceae*. Na medicina popular é utilizada no tratamento de diversas enfermidades. Na literatura foram descritas propriedades antioxidantes, analgésicas, anti-hipertensiva, antidiabética, gastrointestinais, antidepressivas e anti-inflamatória. Contudo, a maioria dos estudos enfoca folhas e frutos, sendo escassos os relatos sobre compostos do caule. *Artemia salina* é um microcrustáceo utilizado como indicativo de bioatividade devido à sua sensibilidade a substâncias tóxicas, facilidade de manutenção e baixo custo, justificando sua ampla utilização para triagem inicial de compostos. Assim, este estudo objetiva analisar o perfil fitoquímico e bioatividade do Extrato Bruto (EB) do caule da pitangueira. O caule foi coletado no *Campus* da Universidade Federal do Agreste de Pernambuco–UFAPE, tendo código SISGEN A7000CA e exsicata 94314, no IPA. Após lavagem com água destilada, o caule foi fragmentado e seco em estufa com circulação forçada de ar a 50 °C, para evitar degradação de compostos, durante 10 dias, sendo pesado diariamente até atingir peso constante. O material foi triturado e submetido a maceração em álcool 95%, de acordo com Matos (2009), na proporção de 1:10 g/mL, com agitações ocasionais, por três ciclos de 48 h. O EB obtido após evaporação

sob pressão reduzida foi liofilizado, resultando rendimento de 1,96%, calculado por: extrato bruto (g) / matéria seca (g) x 100. A prospecção fitoquímica, realizada segundo Matos (2009), utilizou reagentes específicos para detectar as classes de metabólitos secundários, através da alteração colorimétrica, indicando a presença das diferentes classes químicas. No teste, foi detectada a presença de saponinas no EB. O teste de bioatividade em *A. salina* foi realizado utilizando 0,02 g do EB diluídos em 10 mL de água do mar artificial, com Tween 80 (1%) e DMSO (3%). Foram utilizadas água do mar artificial com Tween 80 (1%) e DMSO (3%) e o controle positivo, dicromato de potássio a 500 ppm. As mortes foram calculadas após 24 e 48 h e a CL₅₀ obtida por meio de Probit, apresentando em 24 h, CL₅₀ de 612 ppm e, em 48 h, 354 ppm. Sendo bioatividade a capacidade de compostos interagirem com sistemas biológicos, o extrato mostrou-se bioativo em ambos os períodos; foi possível observar um aumento significativo na bioatividade do extrato ao longo do tempo, sugerindo um efeito cumulativo ou tardio, necessitando menor concentração para ser bioativa após período prolongado de exposição.

Referência

Matos FJA (2009) Introdução à fitoquímica experimental. 3 ed. Fortaleza: UFC.

Efeito antitumoral e toxicológico de um diterpeno de *Casearia sylvestris* Sw

Almeida ML¹
Freitas MM¹
Ramos CLS¹
Sousa RWR¹
Carvalho FA²
Camargo JGS²
Zalewski S²
Santos AG²
Dittz D³
Ferreira PMP¹

¹UFPI, Laboratório de Cancerologia Experimental (LabCancer), Depto de Biofísica e Fisiologia. Teresina, Brasil.

²UNESP, Laboratório de Farmacognosia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas. São Paulo, Brasil.

³UFPI, Depto de Bioquímica e Farmacologia. Teresina, Brasil.

*E-mail: mateuslimamla@gmail.com

A eficácia da quimioterapia anticâncer é limitada pelos efeitos adversos, ineficácia ou recidivas. Logo, a busca por novas opções farmacológicas inclui os compostos de origem natural e de plantas medicinais. O objetivo deste estudo foi avaliar a atividade antiproliferativa *in vitro* e *in vivo* da Casearina J (Cas J) extraída das folhas de *Casearia sylvestris* Sw. A citotoxicidade de Cas J (0,19-25 µg/mL) foi avaliada em células tumorais murinas de melanoma B-16/F-10, câncer de mama 4-T1, sarcoma S-180 e em células humanas de glioblastoma U-87, além de linhagens normais de fibroblastos L-929 e macrófagos RAW 264.7, pelo ensaio de Alamar BlueTM após 72 h de incubação. Doxorrubicina foi utilizada como controle positivo (0,03-5 µg/mL). Camundongos transplantados com Sarcoma 180 (8 x 10⁶/cells/mL/animal) foram tratados via intraperitoneal com Cas J (10 e 25 mg/kg/dia) durante 7 dias consecutivos. Como controle positivo foi utilizado 5-fluoruracil 25 mg/kg/dia e água destilada como veículo (0,1 mL/10 g de peso corpóreo). No 7º dia, foram

avaliados aspectos comportamentais (campo aberto e labirinto em cruz elevada) e no 8º dia os animais foram eutanasiados (CEUA/UFPI #555/2019; SisGen A00892A). Cas J apresentou atividade citotóxica em todas as linhagens testadas (B16/F10, L-929, S-180, 4-T1, U-87 e RAW 264.7), com valores de CI₅₀ de 3.11, 1.19, 0.61, 0.81, 11.86 e 0.30 µg/mL respectivamente. O composto foi capaz de inibir o crescimento tumoral (34,9 e 55%) em ambas as doses testadas (10 e 25 mg/kg/dia), respectivamente (p < 0,05), sem alterar padrões comportamentais ou causar mortes ou diarreia, embora a dose de 25 mg/kg/dia tenha reduzido o ganho de peso corporal e aumentado o peso relativo úmido dos pulmões e do baço (p < 0,05). A molécula Casearina J revelou atividade antiproliferativa *in vitro* contra células tumorais e não transformadas e ação antitumoral *in vivo* sem presença de sinais de toxicidade severa.

Apoio Financeiro: UFPI, FAPEPI e CNPq

Investigação do efeito antitussígeno e mecanismo de ação de *Acanthospermum hispidum* DC. (Asteraceae) - espinho-de-cigano

Silva MS*
Lima LMA
Rocha JLO
Sousa NAC
Rocha JGS
Silva BAO
Menezes PMN
Silva WAV
Ferreira MRA
Soares LAL
Silva FS
Miranda MCA
Teixeira ALM

¹UNIVASF, Laboratório de Farmacologia Experimental. Vale do São Francisco, Brasil.

²UFPE, Laboratório de Farmacognosia. Pernambuco, Brasil.

*E-mail: murilo.soaresmss@gmail.com

Acanthospermum hispidum DC, conhecida como espinho-de-cigano possui relatos de utilização na medicina tradicional para o tratamento de doenças do sistema respiratório. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito antitussígeno de *A. hispidum*. O protocolo experimental foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da UNIVASF (0005/270423). Extratos brutos de folhas (EBr.f.Ah) e raízes (EBr.r.Ah) foram disponibilizados por colaboradores da UFPE (SisGen#AA009E4). Para avaliar a atividade antitussígena, camundongos machos foram colocados em câmara de vidro (volume de 500 mL) e expostos, individualmente, a inalação de ácido cítrico 0,4 M durante 3 minutos para observação da latência (tempo para 1ª tosse) e frequência de tosse. Passados 23 horas e 30 minutos foram randomizados em 8 grupos (n=6), receberam por via oral com EBr.f.Ah ou EBr.r.Ah nas doses 30, 100 ou 300 mg/kg ou codeína (40 mg/kg) ou veículo. Após 30 minutos do tratamento, os camundongos foram resubmetidos a nova inalação de ácido cítrico e foram avaliados. A frequência de tosse dos dias 1 e 2 foram utilizados para calcular o percentual de inibição de tosse para cada animal

(% inibição = $100 - (\text{tosses dia 2} \times 100\%) / \text{tosses dia 1}$). Os dados foram expressos como média e erro padrão da média, comparados por ANOVA one-way com pós-teste de Dunnett e considerados significantes quando $p < 0,05$. Observou-se inibição da tosse nos grupos tratados 100 mg/kg ($71,5 \pm 10,1\%$) e 300 mg/kg de EBr.r.Ah ($66,5 \pm 8,2\%$), com diferença significativa quando comparados ao veículo ($6,0 \pm 11,2\%$), entretanto, essa redução não ocorre na dose de 30 mg/kg ($42,8 \pm 7,2\%$). Somente 100 mg/kg de EBr.r.Ah aumentou a latência do dia 1 ($27,6 \pm 7,3s$) para o dia 2 ($84,3 \pm 30,4s$). Os grupos tratados com as doses de EBr.f.Ah não apresentaram inibição da tosse ou aumento da latência. O efeito antitussígeno de EBr.r.Ah, na dose de 100 mg/kg, foi revertido pela naloxona ($-16,0 \pm 28,7\%$) e glibenclâmida ($37,3 \pm 9,9\%$), mas não por flumazenil ou propranolol. Esse estudo demonstrou que EBr.r.Ah nas doses de 100 ou 300 mg/kg apresentaram efeito antitussígeno, provavelmente pela participação da via opioide e de canais de K⁺ sensíveis ao ATP.

Apoio financeiro: Facepe (APQ-0656-4.03/22)

Bioatividade de óleos essenciais de plantas medicinais oriundas da cidade de Garanhuns-PE frente *Artemia salina*

Pereira LS¹
Mateus LFR¹
Medeiros AF¹
Silva BHS²
Marques ME³
Nascimento MER³
Menezes RM⁴
Ramos TRR⁵
Aquino PGV⁵

¹UFAPE, Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Reprodução de Animais de Produção.

²UFAPE, Graduação em Agronomia.

³UFAPE, Graduação em Medicina Veterinária.

⁴UFAPE, Médica Veterinária Autônoma.

⁵UFAPE, PPGSRAP, Pernambuco, Brasil.

*E-mail: pereiraesantos13@gmail.com

Plectranthus amboinicus (Lour.) Spreng. (Lamiaceae) é uma planta herbácea usada na medicina popular e conhecida por hortelã-grosso. Seu uso medicinal é diversificado, sendo usado para doenças inflamatórias de pele e infecção, em tratamentos de tosse, gripe, bronquite e asma. O *Cymbopogon citratus* (Poaceae) é uma planta medicinal de hábito herbáceo, conhecida pela população por capim-limão. Na medicina popular são utilizadas suas folhas em infusão, possuindo propriedades antigripal, diurético, hipotensor, calmante, para afecções renais. Este trabalho foi fomentado pela CAPES e CNPq. O objetivo deste trabalho foi testar a bioatividade dos óleos essenciais (OEs) de *P. amboinicus* e *C. citratus* frente *Artemia salina*. As folhas de ambas as plantas foram coletadas no campus da Universidade Federal do Agreste de Pernambuco – UFAPE situada em Garanhuns-PE, tendo o acesso sido cadastrado no SISGEN com número AB69E52 para o *C. citratus* e A7000CA para o *P. amboinicus*. Após a coleta das folhas, foram higienizadas com água destilada e submetidas à secagem em estufa com circulação forçada de ar à 50 °C, por 5 dias até atingir peso constante. Após seco, o material foi triturado e submetido à extração. O material

foi suspenso em água destilada utilizando 100 g de material para 1 L de água em aparelho de destilação tipo Clevenger durante 4 horas. Os OEs foram tratados com sulfato de sódio anidro e filtrados para recipientes âmbar, que foram hermeticamente fechados e armazenados a 5 °C até a utilização. Os OEs foram submetidos a análise por Cromatografia Gasosa para avaliação de sua composição química. Para o teste com artêmias foram utilizados 20 µL de óleo diluídos em 10 mL de Tween 80 a 1% em água do mar artificial. O ensaio foi feito em triplicata com 6 concentrações para cada OE (100, 50, 25, 10, 5 e 1 PPM), Tween 80 a 1% em água do mar artificial como controle negativo e dicromato de potássio (500 PPM) no positivo e a CL₅₀ foi calculada por Probit. Os rendimentos dos OEs foram de 1,25% para o *P. amboinicus* e 2,5% para o *C. citratus*. A análise dos óleos identificou como principais compostos o carvacrol para a hortelã e (E)-3,7-dimetil-2,6-octadienal para o capim. Os OEs apresentaram CL₅₀ de 1,598 PPM e 73.379 PPM para a hortelã e capim respectivamente, frente *A. salina*. Seguindo o resultado obtido nos testes, o *P. amboinicus* apresentou maior bioatividade comparada ao *C. citratus*, indicando ser uma melhor fonte para uso fitoterápico.

Riparinas I-IV: uma revisão integrativa sobre seus efeitos no sistema nervoso central

Vale LC¹
Sartorio DP¹
Bandeira SMA¹
Vasconcelos AS¹
Chaves RC¹
Sales ISL¹
Lima APOM¹
Campelo MS²
Ribeiro MENP²
De Alencar K^{1*}
Sousa FCF¹

¹UFC, Faculdade de Medicina, Depto de Fisiologia e Farmacologia.

²UFC, Centro de Ciências, Depto de Química Orgânica e Inorgânica *E-mail: dealencar.kalleu@gmail.com.

A busca por moléculas oriundas de plantas para fins medicinais tem renovado a ciência nas últimas décadas a fim de contribuir no tratamento de inúmeras patologias e no desenvolvimento de novas formulações farmacêuticas. À vista disso, estudos realizados após o isolamento de compostos obtidos da *Aniba riparia* (Nees) Mez revelaram que as riparinas, encontradas no fruto verde desta planta, apresentaram diversas atividades biológicas, inclusive a nível de sistema nervoso central (SNC), como antioxidante, anti-neuroinflamatório, antidepressivo e ansiolítico. Esta revisão integrativa teve como objetivo descrever as propriedades químicas, toxicológicas e farmacológicas das riparinas I, II, III e IV, que as tornam potenciais medicamentos para o tratamento de doenças neuropsiquiátricas. Os artigos utilizados no desenvolvimento deste trabalho foram pesquisados nas bases de dados PubMed, *ScienceDirect* e *Scopus*, utilizando as palavras-chave “riparin” e “*Aniba riparia*”. Os autores realizaram uma busca sistemática de acordo com as diretrizes PRISMA. Não houve restrições quanto ao ano de publicação ou

idioma dos artigos para incluir o maior número possível de estudos relevantes. 27 artigos foram incluídos neste estudo (2004 a 2023). Esses artigos revelaram efeitos farmacológicos significativos das riparinas, como atividades anti-inflamatórias, antinociceptivas, antioxidantes, antidepressivas e ansiolíticas. Os análogos sintéticos também demonstraram propriedades farmacológicas semelhantes, indicando amplo potencial terapêutico dentro desta família de compostos, com baixa toxicidade estudada em modelos pré-clínicos, heterogeneidade florística significativa e espécies de importância dietética e medicinal. Entre as riparinas, estima-se que a riparina III tenha o maior potencial para o desenvolvimento de novas formas farmacêuticas para o tratamento da depressão e da ansiedade. No entanto, estudos de farmacocinética e ensaios clínicos são necessários para garantir a sua segurança e eficácia.

Apoio financeiro: CNPq (processos 402512/2023-5 e 308141/2017-2), Funcap, Capes e INCT rennofito

Própolis verde da Caatinga: composição química e ação gastroprotetora

Silva JGP^{1*}
Solon PSTN¹
Procópio GS¹
Cavalcante RR¹
Da Silva LR¹
Solon FRN²
Frota VM³
Fernandes JAB⁴
Ribeiro PRV⁵
Zocolo GJ⁵
Rodrigues THS⁶
De Melo TS⁷
Santos FA¹

¹UFC, Faculdade de Medicina, Depto de Fisiologia e Farmacologia.

²Centro Universitário Christus.

³UFC, Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Química.

⁴IFCE, Campus Sobral, Curso de Irrigação e Drenagem.

⁵Embrapa Agroindústria Tropical.

⁶UVA, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Curso de Química.

⁷Centro Universitário Inta - UNINTA. Fortaleza-CE, Brasil.

*Email: joaoguips2004@gmail.com

A própolis é um dos produtos apícolas mais conhecidos, sendo uma mistura coletada pelas abelhas, principalmente de botões de flores e folhas de diferentes espécies de plantas, constituída de resinas vegetais e óleos essenciais, cera de abelha e pólen. Dentre os compostos químicos identificados na própolis temos polifenóis, terpenóides, esteróides e aminoácidos, contudo o perfil das moléculas bioativas da própolis bruta varia de acordo com a origem geográfica e botânica, estação do ano, genética das abelhas e fatores ambientais. A própolis é conhecida por possuir diversas de atividades biológicas como antibacteriana, antiviral, antifúngica, antiparasitária, antioxidante e anti-inflamatória, sendo a maioria das suas preparações baseadas em extratos etanólicos. Dados da literatura mostram que diferentes extratos de própolis possuem potencial gastroprotetor. Determinar a composição química do extrato etanólico da própolis verde (EEP) da Caatinga, e seu potencial gastroprotetor em modelo de úlceras gástricas induzidas por etanol em camundongos. A própolis verde da Caatinga, de abelhas *Apis mellifera*, foi oriunda de um apiário localizado na Fazenda São Vicente, no distrito de Caioca, município de Sobral, Ceará. Amostras foram coletadas durante o período chuvoso da região, moídas e os extratos foram obtidos por maceração a frio com etanol a 95%; e depois de retirado o solvente, os extratos secos (EEP) foram conservados em freezer a -20 °C. Foram determinadas a composição química polifenólica por LC-MS da fração polar do extrato

obtida por SPE; e composição química apolar por GC-MS, por meio da derivatização da fração apolar obtida após partição líquido-líquido dos extratos com hexano/etanol 70%. Camundongos Swiss, machos, 23–25g, foram tratados com veículo (2% Tween 80, 10ml/kg, v.o.), EEP (3,125; 6,25; 12,5; 25, 50, 100 e 200mg/kg, v.o.) ou N-acetilcisteína (NAC, 200mg/kg, v.o.) e após 60min os animais receberam etanol absoluto (0,2ml/animal, v.o.) e foram sacrificados após 30min para a quantificação da área de lesão gástrica por planimetria (ImageJ®). CEUA (nº 8409080322) e SisGen (AD1A8CE). A composição química de EEP mostrou-se rica em flavonóides na fração polar, contendo kaempferol, isoramnetina, quercetina, ramnetina, sakuranetina e seus derivados. Da fração apolar, destacam-se os triterpenos α e β -amirina, lupeol e cicloartenol como componentes predominantes. EEP 12,5; 25; 50; 100 e 200mg/kg reduziu significativamente ($p<0,05$) a área de lesão gástrica em 56,23; 75,23; 72,77; 95,62 e 93,43% respectivamente, quando comparado ao grupo etanol (22,57 $\pm$ 2,20mm²). NAC (200mg/kg, v.o.) reduziu significativamente ($p<0,05$) a área de lesão gástrica em 96,19% comparado ao grupo etanol. O extrato etanólico da própolis verde da Caatinga, rico em flavonoides e triterpenos de alto potencial biológico, exerce gastroproteção contra as lesões induzidas por etanol em camundongos.

Apoio Financeiro: CNPq, CAPES, FUNCAP

Potencial antifúngico de uma lectina de *Canavalia gladiata* (Jacq.) DC. em cepas do gênero *Candida* sp

Sousa Júnior DL¹
Araújo IM²
Morais LP²
Donelardy ACC²
Moura RB¹
Rodrigues ARS¹
Farias NS²
Silva FS²
Santos ATL²
Morais-Braga MFB²
Pereira-Júnior FN¹

¹ UFCA, Laboratório de Química de Proteínas.

² URCA, Depto de Química Biológica. Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: darciolsjr@gmail.com

Infecções fúngicas têm ganhado destaque por apresentarem um nível de resistência antibiótica cada vez mais alto, esses seres causadores possuem mecanismos importantes capazes de burlar a ação de medicamentos, como bombas de efluxo e biofilmes e, aliado a isso, a escassez de fármacos antifúngicos acabam piorando esse cenário. A busca por novos alvos farmacológicos e novas substâncias antimicrobianas continua sendo uma necessidade. Este estudo teve como objetivo avaliar a atividade de uma lectina de *Canavalia gladiata* (Jacq.) DC. em espécies de *Candida* sp. Sementes de *C. gladiata* foram moídas até uma farinha fina e as proteínas solúveis foram extraídas em NaCl 0,15 M sob agitação constante durante 4 horas em temperatura ambiente. Após a centrifugação (4.000/4 °C) por 10 min o sobrenadante foi coletado e filtrado, este foi utilizado na cromatografia de afinidade (Sephadex G-50). O material recolhido foi dialisado e liofilizado. Nos ensaios antifúngicos foram utilizadas as cepas *C. albicans* (INCQS 40006), *C. tropicalis* (URM 4262) e (INCQS 40095), a qual foram determinadas a metade da concentração inibitória máxima (IC₅₀) e atividade combinada com o fármaco fluconazol (FCZ), ambos pelo método de microdiluição em caldo, onde a leitura foi realizada por ELISA (Thermo

Plate®) a 630 nm. Na análise estatística aplicou-se uma ANOVA unidirecional seguida do teste de Tukey. O fluconazol obteve redução populacional nas três cepas testadas, com IC₅₀ variando entre 9,77 a 279,7 µg/mL, sendo o valor mais relevante contra CT URM 4262. A lectina não apresentou atividade direta contra nenhuma das cepas, entretanto quando associada ao fluconazol demonstrou uma inibição fúngica a partir de 128, 1 e 16 µg/mL para as espécies *C. albicans*, *C. tropicalis* e *C. krusei* respectivamente. Em todos os três ensaios a combinação da lectina com o fármaco obteve um desempenho melhor em inibir a carga microbiana. Dentre os resultados das combinações LEC+FCZ a inibição mais significativa foi contra a cepa CK INCQS 40095, a qual teve uma inibição de 82,7%. A inibição de CT URM 4262 foi de 67,1% e contra a cepa CA INCQS 40006 foi de 52,8%, todos esses dados apontam uma potencialização do fluconazol. Diante dos resultados obtidos conclui-se que a lectina de *C. gladiata* não apresenta efeito direto contra os fungos testados, contudo o fluconazol na sua presença tem sua atividade potencializada, melhorando seu efeito e reduzindo sua concentração inicial.

Apoio Financeiro: CAPES

Perfil fitoquímico e avaliação da bioatividade do extrato bruto das folhas de *Anacardium occidentale* L. frente a *Artemia salina*

Medeiros AF^{1*}
Pereira LS¹
Mateus LFR¹
Silva BHS²
Marques ME³
Nascimento MER³
Ramos TRR⁴
Aquino PGV⁴

¹UFAPE, Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Reprodução de Animais de Produção (PPGSRAP).

²UFAPE, Graduação em Agronomia.

³UFAPE, Graduação em Medicina Veterinária.

⁴UFAPE, Docentes do PPGSRAP. Pernambuco, Brasil.

*E-mail: alanmedeiros.medeiros05@gmail.com

O cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), espécie nativa do Nordeste brasileiro, ostenta um rico histórico na medicina tradicional local, sendo reverenciado por suas propriedades antidiarreicas, antieméticas e cicatrizantes. No entanto, na Medicina Veterinária, a exploração fitoquímica do cajueiro com fins terapêuticos ainda é incipiente. Este estudo se propõe investigar seu perfil fitoquímico, o potencial farmacológico e a bioatividade do extrato bruto obtido a partir das folhas desta espécie, usando como modelo biológico a *Artemia salina*. Esta pesquisa foi financiada pela CAPES e pelo CNPq. As folhas de cajueiro com registro (A2BF4C2) no SISGEN, foram coletadas no campus da Universidade Federal do Agreste de Pernambuco, sediada na cidade de Garanhuns-PE. O material foi desidratado em estufa de circulação de ar forçado a 50 °C por 5 dias, moído manualmente em almofariz resultando 70 g em massa seca o qual foi macerado em 2,3 L de etanol 95% com três ciclos de 48 horas. O solvente foi removido à vácuo do sobrenadante, a 40 °C, em equipamento Rotavapor, resultando em um extrato bruto. A análise do perfil fitoquímico foi feita através da prospecção fitoquímica que se baseia em testes colorimétricos por reações químicas. O teste de bioatividade com

A. salina, foi feito em triplicata com 10 artemias, usando as concentrações de 1000, 750, 500, 250 e 50 ppm, o controle positivo foi dicromato de potássio e o negativo foi água do mar artificial à 3% de DMSO. A análise fitoquímica revelou a presença de taninos hidrolisáveis, flavanonas, esteróides, saponinas e alcalóides. A presença de tanino é indicativa para atividade farmacológica e antimicrobiana, flavanona e saponinas indicam atividade farmacológica e alcalóides indicam propriedades farmacológica e toxica, no caso o grupo pirrolizidínico que induz tumores hepáticos ou falência hepática, sendo os ruminantes os mais afetados ao ingerir alimentos com esses alcalóides. No teste com *A. salina*, a DL₅₀ foi de 1293,296 ppm, indicando baixa letalidade. Os resultados demonstram a riqueza fitoquímica das folhas do cajueiro, com destaque para compostos com reconhecido potencial terapêutico. A baixa letalidade do extrato frente a *Salina* auxilia no conhecimento químico desta planta para estudos futuros. A escassez de pesquisas na área da Medicina Veterinária com o cajueiro evidencia a importância de mais estudos, contribuindo para o desenvolvimento de fitoterápicos para a saúde animal.

Efeito do extrato etanólico/metanólico do jameirão (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) em modelo de Isquemia-Reperfusão Cardíaca

Pinto EV¹
Peixoto JRO¹
Duarte LSF¹
Fontes LICA¹
Vieira IGP²
Santos CF¹
Fontes MC¹
Nascimento NRF¹

¹UECE, Instituto Superior de Ciências Biológicas.

²PADETEC, Parque de desenvolvimento Tecnológico. Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: luana.fontes@aluno.uece.br

O jameleiro (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) é uma árvore frutífera exótica de origem asiática, que apresenta boa adaptação as regiões tropicais do Brasil. A composição de seu fruto é marcada pela presença de diferentes antocianinas. Devido aos relatos da literatura sobre sua atividade antioxidante dos compostos fenólicos, este trabalho avaliou a propriedade cardioprotetora do fruto do *Syzygium cumini* (SC) em modelo de isquemia reperfusão cardíaca. Avaliar impacto de três diferentes concentrações do extrato etanólico/metanólico dos frutos do SC em modelo de isquemia-reperfusão cardíaca em cobaias (*Cavia porcellus*). No modelo experimental de isquemia-reperfusão foram utilizados 16 cobaias, divididos em quatro grupos (N=4), provenientes do biotério do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Os protocolos foram aprovados na CEUA-UECE sob o protocolo de nº 10006278/2019 e no SisGen sob o protocolo de nº AA9F381. Os animais foram anestesiados com isoflurano (5%) e após injeção de heparina sódica por via intravenosa (500 UI/kg) os corações foram excisados e imediatamente perfundidos com solução de Krebs-Henseleit (mM) (NaCl 120; KCl 4,7; CaCl₂ 1,8; MgCl₂ 1,43; NaHCO₃ 25; KH₂PO₄ 1,17; glicose 11) aquecido a 37°C e aerado com 95% O₂ e perfundido com pressão de 70 mmHg. Foram avaliadas a pressão diastólica (PD) e sistólica final, dP/dt máxima e mínima, pressão e fluxo de perfusão, produto pressão-frequência, frequência cardíaca e eletrograma epicárdico. Submetidos a um período de 30 minutos de isquemia, seguidos de 60 minutos de reperfusão. Após o período

de reperfusão os corações foram submetidos a cortes transversais de 2 mm e corados com trifêniltetrazólio 1% em PBS para mensuração da área infartada utilizando-se o software Image J versão 1.54. No grupo inicial observamos apenas o efeito da isquemia e no segundo, terceiro e quarto grupo perfundimos o coração com a solução contendo a fração de SC na concentração de 30, 10 e 3 µg/mL, respectivamente, durante todo o período experimental. O grupo isquemiado tinha 56,9±15,6% de área de miocárdio isquemiada enquanto o grupo perfundido com SC com concentrações 30, 10 e 3 µg/mL apresentaram uma área infartada de 19,3±12,5%, 11,7±16,8% e 0,5±0,5 (p<0,05), respectivamente. O impacto da isquemia na contratilidade miocárdica foi prevenido de forma gradual ao longo do tempo de 5, 30 e 60 minutos, com a recuperação da pressão desenvolvida no ventrículo esquerdo (DLVP) pela fração de SC nas concentrações 30 (29,7%; 56,9%; 97%), 10 (60,3%, 45,4% e 60,2%) e 3 µg/mL (57,5%; 103,6%; 91,2%), diferentemente do grupo isquemia, cuja a DLVP teve uma queda de até 80,8%. A concentração 3 µg/mL foi a única que não apresentou queda de dP/dtmax após os 60 minutos de reperfusão (p<0.05). A preservação da função diastólica do ventrículo esquerdo foi observada na concentração 3 µg/mL (p<0.05) frente ao grupo isquemia. A concentração de 3 µg/mL do extrato de SC foi a fração que mais reduziu a área de infarto pós-procedimento de isquemia-reperfusão, além de atenuar os impactos deste procedimento na contratilidade miocárdica.

Apoio Financeiro: CNPq, CAPES, FUNCAP



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

534

Avaliação do potencial hemocompatível, citotóxico, inibitório da acetilcolinesterase e toxicidade aguda do extrato etanólico das sementes de *Brassica oleracea* L. var. *acephala*

Fortunato AL¹
Portela MEFG¹
Costa SCR²
Ramos IFS²
Rizzo MS²
Costa MP^{1,2}

¹UFPI, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Farmácia.

²UFPI, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas. Teresina, Brasil.

*E-mail: anderson.fortunato@ufpi.edu.br

Brassica oleracea L. var. *acephala*, conhecida como couve, é uma planta folhosa nutritiva, rica em vitaminas A, C e K, além de minerais como cálcio, ferro e magnésio que possui propriedades antioxidantes, anti-inflamatória e desintoxicante. Nesse estudo, o extrato etanólico das sementes da espécie *Brassica oleracea* L. var. *acephala*, família Brassicaceae, foram avaliadas quanto a hemocompatibilidade, citotoxicidade, potencial inibitório da acetilcolinesterase (AChE) e toxicidade aguda frente a *Artemia salina* L. O teste de hemocompatibilidade foi avaliado em ágar sangue para observar halos de hemólise em torno de discos. A citotoxicidade foi determinada pelo método do MTT em células cancerígenas (HCT-116, PC-3, SNB-19 e HL-60) e fibroblastos murinos (L929), após 72 h. O ensaio de inibição da acetilcolinesterase mediu a eficácia do extrato em diferentes concentrações (0,0625 a 1 mg/mL), monitorando a mudança da absorbância para calcular o percentual de inibição. A atividade de acesso ao Patrimônio Genético/CTA, foi cadastrada no SisGen sob número de cadastro A33DB7FA. O bioensaio de toxicidade aguda foi avaliado contra náuplios de *Artemia salina* L., em diferentes concentrações do extrato (50, 100, 500 e 1000 µg/mL) por 24 h. O extrato não apresentou caráter hemolítico, evidenciado pela ausência de halos de inibição. Na análise citotóxica, o extrato etanólico demonstrou inibição na proliferação celular das linhagens cancerígenas, HCT-116 (91%), PC-3 (86%), SNB-19 (50%) e HL-60 (26 %). Por outro lado, o extrato não mostrou citotoxicidade

significativa contra L929, com apenas 10,19% de inibição, indicando uma melhor seletividade contra células cancerígenas. No teste de inibição da AChE, o extrato etanólico apresentou uma baixa inibição, variando de 0,81 a 8,32% em diferentes concentrações, o que classificou o extrato como um inibidor fraco. A avaliação da letalidade usando *Artemia salina* indicou ausência de toxicidade na concentração de 1000 µg/mL após 24 h de incubação. Portanto, os resultados deste estudo indicam que o extrato etanólico das sementes de *Brassica oleracea* L. var. *acephala* apresentou hemocompatibilidade, mostrou alta citotoxicidade contra as células de câncer de colorretal (HCT-116) e próstata (PC-3), atividade de inibição da AChE fraca e ausência de toxicidade aguda contra *A. salina*. Podemos concluir que o extrato foi seletivo para células cancerígenas e apresentou resultados promissores para avaliações mais aprofundadas de atividade anticâncer. Esse estudo inicial abrirá novas perspectivas para pesquisas complementares de correlações fitoquímicas e estudos de mecanismos de ação farmacológicos.

Referências

- Critical reviews in food science and nutrition, 59(15): 2411-2422, 2019.
Brazilian Journal of Development, 7(11): 102699-102711, 2021.
Biochemical pharmacology, 7(2): 88-95, 1961.
South African Journal of Science, 91(8): 382-384, 1995.

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI****535**

Efeito nefroprotetor de fração de pericarpo de *Syzigium cumini* (L.) Skeels (Jamelão) em modelo de injúria renal aguda induzida por vancomicina

Paulino FWV¹
Duarte LSF¹
Oliveira NO¹
Moura FLC¹
Sousa BMS¹
Portacio LFS¹
Vieira IGP²
Santos CF¹
Fonteles MC¹
Nascimento NRF¹

¹Laboratório de Farmacologia Cardiovascular e Renal, Instituto de Ciências Biomédicas-UECE,

²Departamento de Química-UFC. Fortaleza – CE, Brasil.

*E-mail: felipequimica77@gmail.com

A vancomicina, utilizada contra bactérias gram-positivas resistentes, pode causar lesão renal em 20% a 35% dos pacientes. Antioxidantes têm sido sugeridos como forma de prevenir essa toxicidade. O pericarpo do jamelão (*Syzigium cumini* (L.) Skeels), rico em antocianinas com ação antioxidante, foi investigado como possível protetor contra lesão renal induzida por vancomicina. Os frutos de *S. cumini* (SisGen AA9F381) foram selecionados pela cor púrpura, indicando maturação, e colhidos aleatoriamente. Após liofilização para remoção da umidade, foi realizada extração de fibras utilizando etanol e metanol. O extrato resultante (EEMJ-SF) foi obtido por meio de um processo com aquecimento e filtragem e, em seguida, concentrado em um rotoevaporador. O estudo foi realizado com 12 animais divididos em três grupos: G1: Controle, tratado apenas com solução salina. G2: Vancomicina (200 mg/kg, i.p., por 7 dias). G3: Jamelão (100 mg/kg/24h, via oral) seguido por vancomicina (200 mg/kg/12h, i.p.) por 7 dias. Todos os animais foram submetidos à gaiola metabólica para a coleta de urina por um período de 24 horas. As coletas foram realizadas a cada 3 dias em quatro gaiolas em momentos distintos. Após a retirada dos ratos de suas respectivas gaiolas metabólicas, foram anestesiados para coleta de sangue (1 mL) por punção via veia da cauda, em animais mantidos em contensor, e depois

devolvidos às suas caixas. O sangue foi centrifugado e o plasma acondicionado para posterior análise de creatinina, sódio e potássio, osmolaridade e proteínas. A análise dos dados não revelou diferenças significativas no ritmo de filtração glomerular (RFG) entre os grupos em nenhum dos períodos avaliados. A administração de vancomicina demonstrou uma redução significativa na razão creatinina/proteína ao longo do tempo, indicando deterioração da função renal (0.98070.1293). A combinação do extrato de jamelão com vancomicina foi capaz de atenuar essa redução em alguns dias (D06 e D12) (1.52130.2523) e (1.50350.3509), embora não tenha sido eficaz em outros dias (D09) (1,31660.2189). Em relação à carga excretada de sódio (UNa⁺V), o grupo que recebeu apenas vancomicina apresentou um aumento significativo em comparação com os demais grupos (48.06276.7353). Por outro lado, o grupo que recebeu o extrato de jamelão junto com a vancomicina mostrou uma leve redução na carga excretada de sódio (15.99642.2343). O extrato de jamelão mostrou potencial nefroprotetor, especialmente na redução da excreção de sódio e na preservação da função renal em períodos específicos. Mais estudos são necessários para confirmar esses achados e elucidar os mecanismos de ação.

Apoio Financeiro: CNPq, CAPES

Atividade anti-SARS-CoV-2 in silico de dois triterpenos semissintéticos

Ribeiro VAG^{1*}

Silva ADS¹

Mendonça Filho VCM¹

Sousa NAS¹

Braz HLB²

Jorge RB²

Capistrano ALO³

Silva Filho CJA³

Barbosa FG³

Mafezoli J³

Chaves HV⁴

Bezerra MM¹

¹UFC, Curso de Medicina, Campus Sobral.

²UFC, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM).

³UFC, Depto. de Química Orgânica e Inorgânica, Campus do Pici.

⁴UFC, Curso de Odontologia, Campus Sobral. Fortaleza-Ce, Brasil.

*E-mail: vitoriaaraujo@alu.ufc.br

Em resposta à pandemia de COVID-19, houve um impulso no desenvolvimento de tratamentos, com foco em inibidores das proteases do SARS-CoV-2. A ligação do domínio RBD da proteína spike ao receptor ACE2 é crucial para a infecção.¹ A protease 3CLpro, essencial para o ciclo viral, é um dos principais alvos terapêuticos. Embora criar novos medicamentos seja caro e demorado, a bioinformática facilita o processo, permitindo análises tridimensionais das proteínas e fármacos.^{2,3} Este estudo usou modelagem *in silico* e docking molecular para avaliar como dois triterpenos semi-sintéticos (CLP-2 e CLP-2A) obtidos de interação com as proteínas RBD e 3CLpro. Além disso, comparou essas interações com as de medicamentos aprovados: Ceftazamidina® (que visa a RBD) e Paxlovid® (que visa a 3CLpro). CL-P2 e CL-P2A foram obtidos a partir do produto natural CL-1, isolado das flores do *Combretum leprosum* Mart. uma planta encontrada no Ceará e usada pela população como cicatrizante. O perfil farmacocinético e as características físico-químicas de CL-P2 e CL-P2A foram avaliados usando a regra de cinco de Lipinski e parâmetros ADME no servidor SwissADME. A toxicidade foi analisada com o ProTox-II. A otimização estrutural das moléculas foi realizada com Teoria Funcional de Densidade (DFT)/B3LYP. A simulação de docking molecular usou o software Vina 1.1.2, analisando afinidade e resíduos de ligação com os receptores Region Binding domain da proteína Spike (PDB: 7CH5) e 3CLpro (PDB: 1P9U). As estruturas tridimensionais

dos compostos foram modeladas no Avogadro 1.1.2 e otimizadas geometricamente usando a teoria DFT com a correlação funcional B3LYP e base 6-31G(d) no software GAMESS. Ambos os compostos possuem alta lipofilicidade, com valores de logP de 8,82 para CL-P2 e 7,89 para CL-P2A, o que sugere boa capacidade de atravessar membranas biológicas. O filtro de Ghose e a regra de Veber mostraram que CL-P2 e CL-P2A tem absorção oral e distribuição no organismo favoráveis. Ambos os compostos conseguem atravessar a barreira hematoencefálica. Ambos apresentam elevada DL50 (5.000 mg/kg), sem carcinogenicidade ou hepatotoxicidade. CL-P2 e CL-P2A apresentaram boa afinidade molecular com o receptor alvo RBD (-6,9 e -7,2 kcal/mol, respectivamente) em comparação com o fármaco Ceftazamidina® (-6,3 kcal/mol). Quando o alvo foi a 3CLpro, a afinidade com CL-P2 levou a valores de -6,8 kcal/mol e CL-P2A a valores de -7,6 kcal/mol, enquanto o valor atingido pelo fármaco Paxlovid® foi de -6,6 kcal/mol. Os compostos CL-P2 e CL-P2A apresentaram ausência de toxicidade e atividade anti-SARS-CoV-2 in silico.

Apoio financeiro: CNPq, UFC

Referências

Front Pharmacol. 2022. 13:1-8.

J Ethnopharmacol. 2007. 111:383-395.

Res Soc Dev. 2022. 11:1-15.

Avaliação farmacoterapêutica de pacientes em tratamento com óleo de *Cannabis sativa* L. no município de Aracati

Maia FN¹
Silva KVS¹
Santos CDN¹
Nascimento STS¹
Santos RL¹
Rebouças AS¹
Santos MC¹
Gondim SL²
Melo AT^{3*}

¹Graduação do curso de Farmácia, Centro Universitário do Vale do Jaguaribe.

²Faculdade Focus, curso de pós-graduação.

³Centro Universitário do Vale do Jaguaribe, Fortaleza, Brasil.

*E-mail: anielle.torres@unijaguaribe.edu.br

Na 1ª edição da Farmacopeia Brasileira (1929), a *Cannabis* foi reconhecida como planta medicinal¹. Seu potencial terapêutico deve-se aos mais de 60 fitocanabinóides farmacologicamente ativos que agem através da interação com os receptores canabinóides². Essa interação entre fitocanabinóides e receptores resulta em uma gama de implicações fisiológicas como alívio da dor, modulação da função cognitiva, estabilização do humor e redução da inflamação³. Trata-se de um estudo observacional com abordagem qualitativa e quantitativa. Foram avaliados pacientes com prescrição médica para tratamento com óleo de *Cannabis sativa* L. O óleo utilizado é o full spectrum, fornecido por uma associação de pacientes, criada pela necessidade de terem acesso ao tratamento. Critérios de inclusão: maiores de 18 anos, cadastrados na associação. Critérios de exclusão: pacientes sem condições de responder as perguntas ou que não respondessem adequadamente. Protocolo CEP nº 6.720.560. Foram entrevistados 10 pacientes no período de maio a julho de 2024. Destes, 6 (60%) são do gênero feminino, 4 (40%) masculino. Os pacientes possuem entre 26 e 66 anos. Os problemas de saúde tratados são: ansiedade, artrite reumatoide, artrose, depressão, disautonomia, endometriose, gastrite, insônia, lombalgia, síndrome dos ovários policísticos e transtorno do déficit de atenção com hiperatividade. Todos os pacientes (100%) haviam tentado outras alternativas terapêuticas antes de iniciar o tratamento

com o óleo de *C. sativa*, dentre elas estão: alopáticos, fitoterápicos, suplementos e práticas integrativas e complementares em saúde. Todos (100%) afirmam que após o início do tratamento com o óleo notaram melhora dos sintomas. Desses, 6 pacientes (60%) sofrem com outros problemas de saúde além daqueles tratados com o óleo. A totalidade de pacientes (100%) afirma ter obtido melhoras em problemas além daqueles para o qual o óleo foi prescrito, pretendem continuar utilizando o óleo medicinal e que o tratamento atual se mostrou mais benéfico que os tratamentos anteriores. Os efeitos colaterais e reações adversas mais citados foram sonolência e aumento do apetite. Os pacientes estão satisfeitos com a terapia utilizada, apresentam efeitos colaterais mínimos em comparação com outros tratamentos, pretendem continuar utilizando e afirmam obter melhora em seus problemas de saúde. O óleo de *C. sativa* apresenta grande potencial terapêutico para o tratamento de diversas patologias, agindo de forma sistêmica e trazendo benefícios que estão ligados diretamente à qualidade de vida dos pacientes.

Apoio Financeiro: UNIJAGUARIBE

Referências

1. Concilium. 22:191-212. 2022.
2. BJNS. 2:4-15. 2019.
3. RBCan. 3:88-100. 2024.

Redução da inflamação articular e dano oxidativo de um gel a base de *Momordica charantia* L. em modelos animais

Silva SAS¹
Moreira FAS^{1*}
Cornélio ML²
Oliveira FA¹

¹UFPI, Centro de Ciências da Saúde, Núcleo de Pesquisa com Plantas Medicinais.

²UFPB, Departamento de Engenharia Química, Laboratório de Tecnologia Cosmética. Paraíba, Brasil.

*E-mail: fadsmoreira2@gmail.com

A Artrite Reumatoide (AR) é uma doença inflamatória que prejudica especialmente as articulações, causando edema articular, dor e destruição das articulações sinoviais. O tratamento farmacológico da AR envolve principalmente AINES e glicocorticoides como diclofenaco e dexametasona, respectivamente, no entanto são acompanhados de vários efeitos adversos como aumento de pressão arterial, hiperglicemia, úlceras, gastrites, entre outros. Plantas medicinais como a *Momordica charantia* L. estão sendo largamente estudadas como opções mais seguras e com menos reações adversas. *M. charantia*, pertencente à família cucurbitaceae, é conhecida popularmente como “melão-de-são-caetano” e utilizada por populares como cicatrizante, antiparasitário, hipoglicemiante e antialérgica. Logo, a presente pesquisa teve como objetivo elucidar as potenciais atividades anti-inflamatória e antioxidante de um gel a base de *M. charantia* em modelos animais. A avaliação da atividade antiedematogênica foi realizada através de edema de pata induzido por serotonina, no qual os animais foram divididos em três grupos (N=8) e tratados previamente por via tópica (v.t.) com carbopol (veículo), Gel a base de *M. charantia* (Gel MCH 200 mg/kg) ou diclofenaco (4,5 mg/kg), o edema foi avaliado por paquímetro digital a cada 30 min/2 h. Para avaliação da atividade anti-inflamatória foi utilizado modelo de artrite induzida por zymosan, onde os animais

foram divididos em três grupos (N=8), receberam zymosan (1 mg/animal) na articulação tibiotársica e foram tratados com carbopol (veículo), Gel a base de *M. charantia* (Gel MCH 200 mg/kg) ou diclofenaco (4,5 mg/kg), o edema foi avaliado por paquímetro digital por 3 dias, o tecido articular foi coletado ao terceiro dia para avaliação de nitrito por espectrofotometria. A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética no Uso de Animais/UFPI sob o número 697/21 e cadastrado no SisGen sob número A61807C. O pré-tratamento com Gel MCH (200 mg/kg, v.t.) reduziu de maneira significativa (**p<0,01) o edema de pata induzido por serotonina em todos os tempos de observação comparado ao grupo veículo. No modelo de artrite induzida por zymosan, o tratamento com Gel MCH (200 mg/kg, v.t.) diminuiu significativamente (**p<0,01) o edema na pata dos animais em todos os dias de observação, assim como exibiu significativa redução dos níveis de nitrito, sugerindo diminuição dos danos oxidativos. Os resultados mostram que a formulação Gel MCH (200 mg/kg) exibe atividades antiedematogênica, anti-inflamatória e antioxidante nos modelos avaliados, abrindo perspectiva para uso dessa formulação no tratamento de doenças artríticas.

Apoio Financeiro: CAPES, Universidade Federal do Piauí

Atividade antibacteriana e sinérgica entre metabólitos secundários frente a bactérias potencialmente patogênicas: avaliação *in vitro* e *in vivo*

Barros AV¹
Mandú JA¹
Silva BRA¹
Mendes CTP¹
Souza MA¹
Chaves SGG¹
Torres GL¹
Lima WLR¹
Moreira KCS¹
Santos PEM¹
Paiva PMG¹
Veras BO¹
Oliveira MBM¹

¹UFPE, Centro de Biociências, Departamento de Bioquímica, Pernambuco, Brasil.

*E-mail: vieira.barros@ufpe.br

Com o avanço da resistência antimicrobiana e a falta de tratamentos eficazes, o desenvolvimento de novos antibacterianos se torna uma necessidade urgente¹. Na natureza, as plantas produzem diversos metabólitos secundários (MS) com propriedades antimicrobianas, que podem agir de forma sinérgica para gerar uma resposta biológica positiva². As plantas fornecem valiosas informações sobre o uso combinado de MS, com isso, o objetivo do presente estudo foi avaliar o potencial sinérgico dos metabólitos Linalool (LIN), beta-Ionone (ION) e alfa-Felandreno (PHE) frente a diferentes isolados bacterianos. Cepas de *Escherichia coli* (ATCC 25922) e *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923) foram ajustadas na escala de 0,5 MacFarland, e determinada a Concentração Inibitória Mínima (CIM) pelo método de microdiluição seriada (4 - 0,064 mg/mL). Em seguida, os MS foram submetidos ao teste de *checkerboard*, para a determinação das concentrações sinérgicas (CS) pelo Cálculo da Concentração Inibitória Fracional (FICI $\leq$ 0,5). A partir da CIM (IC₅₀) e CS, foi determinada a atividade antibiofilme, pelo teste de captação de cristal violeta, assim como a avaliação da toxicidade dos tratamentos (4 - 1 mg/mL) em modelo *in vivo* de *Tenebrio molitor*. Para *S. aureus*, as CIM's foram de 2 mg/mL para PHE e LIN, e de 1 mg/mL para

ION. Enquanto para *E. coli*, apenas LIN e o ION apresentaram efeito antibacteriano, na concentração de 4 mg/mL. Na avaliação do efeito sinérgico entre os MS, combinações entre PHE com LIN e o ION frente a *S. aureus* demonstraram FICI de 0,31 e redução nas CIM's em até 96,8%, indicando alta sinergia entre os compostos. Para *E. coli*, as combinações entre os três compostos exerceram efeito sinérgico entre si, com FICI entre 0,27 a 0,5, redução nas CIM's em até 98,4%. Os metabólitos apresentaram toxicidade reduzida, a partir da concentração de 1 mg/mL, com sobrevivência entre 70-90% das larvas de *T. molitor*. No entanto, nas concentrações utilizadas, os MS não apresentaram efeito antibiofilme. A redução das CIM's e a toxicidade reduzida em modelo *in vivo*, demonstram o potencial da combinação sinérgica entre o PHE, LIN e o ION, que são comumente encontrados em plantas com potencial medicinal. Os resultados demonstram que a sinergia pode ser uma alternativa viável para o tratamento de infecções causadas por bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, por isso, são necessários mais estudos para comprovar a sua efetividade.

Apoio financeiro: CNPq

Referências

¹Duval RE, Grare M, Demoré B. (2019) *Molecules* 24(17):3152.

²Vaou N et al. (2022) *Antibiotics* 11(8):1014.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

552

Efeitos do óleo fixo de *Caryocar coriaceum* Witmm. na função pulmonar de camundongos expostos à fumaça do cigarro eletrônico

Nobre-Silva JL¹
 Oliveira ML¹
 Penha GM¹
 Sousa AM¹
 Moura MF¹
 Lima CC¹

¹UECE, Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Laboratório de Fisiologia Pulmonar. Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: math.oliveira@aluno.uece.br

O cigarro eletrônico (CE) simula aspectos do fumo tradicional e é utilizado por cerca de 35 milhões de pessoas globalmente. O óleo extraído do *Caryocar coriaceum* é conhecido na medicina popular por tratar infecções respiratórias. (ConScientiae S. 2015. 14:449-455). O objetivo desse estudo foi analisar o efeito da dose 50 $\mu\text{L/kg}$ do óleo fixo de *Caryocar coriaceum* (OFCC) na função pulmonar de camundongos expostos agudamente ao vapor de cigarro eletrônico. Todos os procedimentos foram submetidos ao comitê de ética para uso de animais (CEUA-UECE) sob o número 05056669/2023. Foram utilizados 24 camundongos SWISS, machos, 25-30 g, distribuídos randomicamente em 3 grupos ($n=8$): (GC) grupo exposto ao ar ambiente e tratado via gavagem (v.g) com solução salina (SF 0,9%); (GFS) grupo exposto ao CE e tratado (v.g) com SF; (GFP50) grupo exposto ao CE e tratado (v.g) com 50 $\mu\text{L/kg}$ de OFCC. O OFCC foi adquirido no mercado central de Fortaleza-CE. Os animais foram expostos de corpo inteiro ao vapor do CE na câmara de inalação durante três tempos em intervalos de 4 h entre as exposições (8, 12 e 16 h). A cada exposição de 1 h, durante 1 min, o vapor era disperso aos animais por 5 s. Vinte e quatro horas após, os animais foram anestesiados com Cetamina (100 mg/kg) e Xilazina (10 mg/kg) a 10%. Posteriormente, foram traqueostomizados e conectados a um ventilador para pequenos animais - FlexiVent (SCIREQ, Montreal, Canadá). Um software específico, FlexiWare7 foi responsável pela coleta dos dados. Após o início da ventilação, os animais foram paralisados com brometo de pancurônio 50 mL/kg, i.p. O protocolo consistia da realização de 12 manobras para determinação

dos parâmetros: Resistência Newtoniana (R_n), Resistência Tecidual (G) e Elastância Tecidual (H). Para as análises estatísticas foi utilizado o GraphPad Prism 8.0 e valores com $p<0,05$ foram considerados significantes. Os resultados foram tratados com ANOVA one-way, seguido por teste de Tukey. Um dos objetivos específicos desse estudo foi avaliarmos a eficácia da dose de 50 $\mu\text{L/kg}$ de OFCC na lesão produzida pela exposição ao vapor do CE, visto que em estudos anteriores de nosso laboratório, utilizando o mesmo protocolo com cigarro tradicional, essa dose foi eficaz na reversão da lesão induzida (J of Ethnopharmacology. 2020. 252: 112633). Na análise da R_n , nosso estudo revelou um aumento significativo dos grupos GFS e GFP50 em comparação ao grupo GC, indicando uma maior resistência geral das vias aéreas nos grupos expostos ao vapor de cigarro eletrônico, sugerindo que a presença da inflamação das vias aéreas, leve à hiperreatividade da musculatura lisa. (Eur Respiratory J. 2000. 16:349-354). Os valores de G e H foram significativamente maiores nos grupos GFS e GFP50 em comparação ao GC, corroborando com o dado do aumento da R_n e adicionando a ineficácia dessa dose em reverter também os danos teciduais, sugerindo assim, que o espessamento e colapso dos septos alveolares, podem ser atribuídos a essas alterações. Os resultados obtidos nesse estudo demonstraram que o efeito do OFCC na dose de 50 $\mu\text{L/kg}$ na mecânica das vias áreas de camundongos expostos ao vapor de CE foi ineficaz. São necessários mais estudos para testar outras dosagens do OFCC na lesão por CE.

Apoio financeiro: CNPq

Potencial antimicrobiana e antibiofilme do óleo resina extraído de *Copaifera arenicola* (Ducke) J.A.S.Costa & L.P.Queiroz contra *Staphylococcus aureus*

Farias LP¹
Carmo MK¹
Malveira EA¹
Almeida LMG¹
Silveira ER²
Teixeira EH¹
Vasconcelos MA^{3*}

¹Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Departamento de Patologia e Medicina Legal

²Universidade Federal do Ceará, Departamento de Química Orgânica e Inorgânica

³Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Educação de Itapipoca (FACEDI), Fortaleza, Brasil.

*E-mail: mayron.vasconcelos@uece.br

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) representam um problema significativo de saúde pública global, frequentemente levando a mortes e complicações graves em pacientes hospitalizados. *Staphylococcus aureus*, um patógeno comum associado a IRAS, destaca-se pela sua capacidade de formar biofilmes e resistir aos tratamentos convencionais. Neste contexto, plantas medicinais têm sido exploradas devido às suas propriedades biológicas benéficas. O gênero *Copaifera* é notável pela produção de óleo resina, que possui diversos efeitos farmacológicos reportados. Este estudo avaliou a atividade antimicrobiana e antibiofilme do óleo resina extraído de *Copaifera arenicola* (Ducke) J.A.S.Costa & L.P.Queiroz contra cepas de *S. aureus*, incluindo cepas resistentes à meticilina. Para o estudo foram utilizadas três estirpes de *S. aureus* (ATCC 25923, ATCC 700698 e JKD 6008). A metodologia incluiu a determinação das concentrações inibitórias mínimas (CIM) e concentrações bactericidas mínimas (CBM) do óleo resina, suas frações e compostos majoritários. A avaliação da atividade antibiofilme através de ensaios de através dos testes de quantificação de biomassa pelo método de coloração com cristal de violeta e contagem do número de células viáveis. A análise de alterações morfológicas, topologia dos biofilmes e mecanismo de ação antimicrobiana foram avaliados

através de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e Microscopia Confocal a Laser (CLSM). Ademais, a citotoxicidade foi avaliada com o ensaio de MTT sob as linhagens de fibroblastos murinos (L929) e queratinócitos humanos (HaCaT). Os resultados mostraram que o óleo resina apresentou atividade antimicrobiana contra todas as cepas testadas, com CIM e CBM variando entre 125 e 500 µg/mL. A fração não-volátil apresentou CIM e CBM entre 31,25 e 62,5 µg/mL, e compostos majoritários apresentaram valores de 15,625 a 125 µg/mL. O óleo também inibiu de maneira significativa a formação dos biofilmes e causou disrupção de biofilmes maduros. Ademais, alterações morfológicas e danos na superfície bacteriana foram observadas através de MEV em biofilmes tratados com o óleo resina. Os resultados obtidos através de CLSM mostraram que as bactérias tratadas com o óleo apresentaram marcação com o fluoróforo iodeto de propídeo, sugerindo a ação do óleo sobre a integridade da membrana bacteriana. No que diz respeito a citotoxicidade, o óleo resina apresentou efeito citotóxico apenas nas maiores concentrações testadas. Em conclusão, o óleo resina de *C. arenicola* demonstra potencial como agente antimicrobiano e antibiofilme contra *S. aureus*, incluindo cepas resistentes, e pode ser uma alternativa promissora no tratamento de infecções relacionadas à assistência à saúde.

Comparação do efeito gastroprotetor do (-)- linalol livre e (-)- linalol complexado em β -ciclodextrina em modelo de úlcera gástrica induzida por isquemia e reperfusão

Maia MLR^{1*}
Silva FV²
Nascimento-Junior W¹
Sousa CFAJ¹
Costa DS¹
Sousa AJC¹
Martins HRS²
Oliveira RCM^{1,2}

¹UFPI, Centro De Ciências Da Saúde, Programa de Pós-Graduação Em Farmacologia.

²UFPI, Nucleo de Pesquisa em Plantas Medicinais. Teresina, Brasil.

*E-mail: mlrmlmrl@gmail.com

Os produtos do metabolismo secundário das plantas foram e continuam sendo de grande relevância na área médica, como os óleos essenciais, que são misturas de compostos orgânicos que apresentam como principais propriedades a volatilidade, o aroma intenso, a imiscibilidade em água e a solubilidade em solventes orgânicos. Os principais constituintes químicos dos óleos essenciais das plantas são os monoterpenos. O (-)-linalol é um monoterpeno de cadeia aberta, álcool terciário, geralmente está presente em várias plantas medicinais aromáticas como principal constituinte dos óleos essenciais. Apresenta várias atividades farmacológicas promissoras, tais como antinociceptiva, anti-inflamatória, vasorrelaxante, ansiolítica e antidepressiva. Entretanto, não existem estudos sobre sua atuação em modelos de úlceras agudas ou crônicas ou qualquer atuação do mesmo sobre o sistema gastrointestinal. As ciclodextrinas (CDs) são oligossacarídeos cíclicos formados por unidades de D-glucopirranose unidas por ligações glicosídicas $\alpha(1,4)$, sendo obtidas pela degradação enzimática do amido por alguns micro-organismos. A escolha das CDs como excipiente farmacêutico é motivada pelo fato de melhorar a solubilidade e por diminuir a toxicidade causada pelas substâncias. São capazes de proteger as substâncias da degradação do meio externo, reduzir a volatilidade e conferir estabilidade química e física. Neste estudo foi utilizado o monoterpeno (-)-Linalool não complexado ou incorporado em complexo de inclusão em β -ciclodextrina, fornecido pelo Professor Dr. Lucindo José Quintans-Júnior do Departamento de Fisiologia e Farmacologia da Universidade Federal de Sergipe. A preparação do complexo (-) - linalol / beta-CD foi realizada previamente de acordo com um estudo anterior. Ratos wistar (n =5 animais/grupo) foram

tratados por via oral com o veículo, N-acetilcisteína (NAC 200 mg/kg), ou (-)-linalol na forma livre (40 mg/kg), ou (-)-linalol na forma complexada em β -CD (40mg/kg). Depois de 30 minutos os animais foram anestesiados com cloridrato de cetamina e cloridrato de xilazina (50 mg/kg e 5,0 mg/kg, i.m., respectivamente). Os animais foram submetidos a 30 min de isquemia induzida pela oclusão da artéria celiaca por um “clamp” microvascular e seguido por uma reperfusão de 1 h. A seguir, os animais foram eutanasiados, seus estômagos foram removidos, abertos ao longo da curvatura maior e a área de lesões gástricas foi medido por planimetria. O protocolo experimental foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Animal da Universidade Federal do Piauí, Teresina, Brasil (CEEAP-PI número 096/14). Foi possível observar que o efeito gastroprotetor do (-)-linalol na forma complexada em β -CD é superior ao (-)-linalol na forma livre no modelo de lesão gástrica aguda por isquemia e reperfusão. A partir dos resultados obtidos, foi possível concluir que o (-)-linalol complexado em β -ciclodextrina possui efeito gastroprotetor em modelos clássicos de lesões gástricas agudas induzidas por isquemia/reperfusão superior em relação à forma não complexada.

Apoio financeiro: CAPES

Referências

Carbohydrate Polymers. 87:1963– 1970, 2012; Carbohydrate Polymers, 97:546– 550, 2013; Carbohydrate Polymers, 101: 121–135, 2014; European Journal of Pharmacology, 460: 37-41, 2003; Food and Chemical Toxicology, 46: 446-475, 2008; International Journal of Pharmaceutics, 329: 1–11, 2007; International Journal of Pharmaceutics, 428:152 – 163, 2012; Journal of Global Pharma Technology. 2:1-10. 2010; Phytomedicine, 9: 721-726, 2002; Phytomedicine, 15: 619–624, 2008

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

555

Avaliação das atividades farmacológica, toxicológica e propriedades farmacocinéticas do (-)-borneol: um estudo *in silico*

Anjos MS¹
Santos ALS¹
Freitas GBL¹
Gomes JGF¹
Oliveira AP¹

¹UFPI, Centro de Ciências da Saúde, Depto de Pós-graduação em Farmacologia.

*E-mail: monalizaanjos@hotmail.com

O (-)-borneol um monoterprenoide bicíclico sintetizado de óleos essenciais. Possui efeito vasorrelaxante, neuroprotetor e previne a nocicepção. Não é relatado na literatura efeitos do (-)-borneol a nível cardíaco e intestinal em modelo experimental de hipertensão e isquemia e reperfusão mesentérica. Estudo *in silico* do (-)-borneol em um receptor comum cardíaco e intestinal que vise observar a associação de ambos os tecidos para tratar ou evitar os danos da isquemia e reperfusão. Foram utilizados fármacos controle com função antioxidante comprovada na isquemia e reperfusão, a bosentana e a ambrisentana. Ambos antagonistas do receptor de endotelina (ET_AR). Os ligantes foram obtidos da base de dados PubChem. A análise físico-química e ADMET dos compostos foram realizadas no Deep-pkCSM e SwissADME. Obteve-se o código SMILES de cada substância no PubChem, inserindo-os nas plataformas para análise. A estrutura tridimensional do receptor ET_AR (8HCQ) foi utilizada do Protein Databank e em seguida encaminhada ao software Molegro Virtual Docker, onde foi realizado o docking molecular. O (-)-borneol não violou nenhuma regra de Lipinski já a bosentana e ambrisentana apresentaram 2 e 1 violações. Indicadores de disponibilidade oral em função da área da superfície polar (TPSA) e número de ligações rotacionais (NROTB), o (-)-borneol, bosentana e ambrisentana para o TPSA foram: 20,23;145,65 e 81,54 Å e 0, 11 e 7 para nrotb.

A maioria dos medicamentos comerciais apresentam TPSA menor que 140 Å e ligações rotacionais menor ou igual a 10, sugerindo que (-)-borneol apresenta melhor disponibilidade oral em relação aos fármacos controle. Na farmacocinética somente o (-)-borneol atravessou a barreira hematoencefálica. A toxicidade sugere que (-)-borneol, bosentana e a ambrisentana apresentam baixo risco mutagênico e tumorigênese. Os dockings indicaram energia de ligação de -133.764 kcal/mol da bosentana, -85.4067 kcal/mol da ambrisentana e -59.024 kcal/mol do (-)-borneol. Isto pode ocorrer devido a bosentana apresentar maior massa molar (551,61 g/mol). As similaridades entre bosentana e (-)-borneol, mostram interações de hidrogenio em lisina 74, Van der Waals na arginina 340 e metionina 336. A similaridade da interações do (-)-borneol e ambrisentana apenas uma similaridade de Van der Waals na glutamina 72. O (-)-borneol apresentou boa disponibilidade oral, baixa toxicidade, mais flexível, com ligação menor e ligações de hidrogênio semelhante aos fármacos controle, ou seja, o (-)-borneol pode ser um fármaco para atuar no receptor ET_AR com função antioxidante podendo reduzir danos causados por isquemia e reperfusão. Investigações mais detalhadas são fundamentais para validar a hipótese.

Apoio financeiro: CAPES

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

558

Efeitos da *Erythrina velutina* Willd. no sistema nervoso central em estudos pré-clínicos nos últimos 25 anos: revisão de literatura

Lacerda LRA^{1*}
Nascimento EF¹
Cunha CS¹
Batista PVC¹
Santiago MLA¹
Sarmiento MAC¹
Leal LKAM¹
Oliveira TQ¹
Honório Júnior JER^{1,2}
Forte ARCC¹
Vasconcelos SMM¹

¹UFC, Faculdade de Medicina, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos

²Unichristus, Laboratório de Neurociência Translacional. Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: luannyrlacerda@gmail.com

Erythrina velutina Willd., pertencente à família Fabaceae, é uma árvore típica de regiões tropicais, como o Nordeste do Brasil, onde é conhecida popularmente como “mulungu”. Possui propriedades farmacológicas empregadas no tratamento de distúrbios do sistema nervoso central (SNC), sendo um recurso natural de grande importância na medicina tradicional. Estudos pré-clínicos recentes têm evidenciado seus efeitos sedativos e ansiolíticos, sugerindo que o mulungu pode oferecer uma alternativa natural e eficaz para o manejo de condições neurológicas e psiquiátricas. Dessa forma, objetivou-se investigar os efeitos farmacológicos da *E. velutina* no SNC em estudos pré-clínicos nos últimos 25 anos. Realizou-se uma busca na base de dados PubMed, no mês de julho de 2024, tendo como palavras-chave: “erythrina velutina” OR “mulungu” OR “erythrinian”. Os critérios de inclusão foram: artigos publicados entre 1999 a 2024 e atividade farmacológica da planta *E. velutina* no SNC em estudos pré-clínicos. Foram selecionados 12 artigos na língua inglesa que investigaram as atividades da *E. velutina* a partir de extratos padronizados, tais como hidroalcoólicos, aquosos e etanólicos a partir das folhas ou da casca do caule da planta. Os efeitos relatados no SNC abrangeram ações ansiolíticas, atividade anticolinesterásica, neuroproteção, antioxidante,

antinitrosativa, anticonvulsivante, antinociceptiva e promoção do sono, além da capacidade de atravessar a barreira hematoencefálica e ter boa tolerabilidade. Destacaram-se os efeitos ansiolíticos, que apoiam o seu uso popular como tranquilizante. A neuroproteção foi relatada através da reversão do déficit de memória provocado por modelo de isquemia cerebral transitória, via modulação negativa do sistema glutamatérgico. Ademais, em modelo de esquizofrenia induzido por cetamina, o extrato etanólico reverteu alterações comportamentais pró-oxidantes e nitrérgicas induzidas. Quanto ao mecanismo de ação, acredita-se que a ativação de receptores GABAA possa mediar os efeitos sedativos e de bloqueio neuromuscular. Em relação aos efeitos antinociceptivos encontrados, foram independentes do sistema opioide. Contudo, o extrato padronizado em baixas doses foi associado com alterações no processo mnemônico nos animais. Os estudos evidenciam a segurança e boa biodisponibilidade de *E. velutina* no SNC e destacam o potencial farmacológico, como a potente atividade ansiolítica e o potencial neuroprotetor, tornando-a uma alternativa farmacológica promissora para pesquisas em diferentes distúrbios neurológicos e psiquiátricos.

Apoio financeiro: CNPq, FUNCAP e CAPES



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

563

Atividade bacteriostática e fungistática de espécies de *Piper* L. (Piperaceae) coletadas em um fragmento de Mata Atlântica – Jardim Botânico da UFJF

Souza SAC¹
 Branca MT²
 Fortes CJS¹
 Brandão LS¹
 Gomes J¹
 Mendonça MCS¹
 Diniz IOM²
 Queiroz GA³
 Fabri RL²
 Chedier LM^{1*}

¹UFJF, Laboratório de Química Vegetal, Depto de Botânica, ICB. Juíz de Fora-MG, Brasil.

²UFJF, Laboratório de Bioensaios, Depto de Bioquímica, ICB.

³UERJ/ZO, Departamento de Farmácia, Faculdade de Ciências Biológicas e Saúde. Rio de Janeiro, Brasil.

*E-mail: luciana.chedier@ufjf.br

Espécies de *Piper* L. são utilizadas para diferentes finalidades, incluindo fins medicinais. As aplicações descritas para as espécies do gênero estão relacionadas à alta diversidade química do seu metabolismo especial, que inclui uma gama vasta de classes químicas. Folhas de *Piper malacophyllum* (C. Presl) C. DC., *Piper vicosanum* Yunck., *Piper chimonantifolium* Kunth e *Piper mollicomum* Kunth foram coletadas no JB-UFJF, 21° 44'S 43° 22'W. As coletas foram realizadas sob licenças de coleta SISBIO 48834 e SISGEN A926F44. As exsiccatas foram depositadas no Herbário CESJ (UFJF). Folhas foram secas em estufa com circulação de ar a 40°, reduzidas a pequenos fragmentos e extraídas com etanol:água 90:10 (v/v) em aparelho de ultrassom por uma hora ou por maceração estática em etanol. O solvente foi eliminado em evaporador rotatório e a água em liofilizador. A Concentração Inibitória Mínima (CIM) foi conduzida segundo o protocolo da CLSI (2018). Linhagens bacterianas *Staphylococcus aureus* ATCC® 33591™ e *Pseudomonas aeruginosa* ATCC® 2742™ foram cultivadas em ágar Mueller Hinton e a linhagem fúngica, *Candida albicans* ATCC® 10231™, em ágar Sabouraud. Utilizou-se método de microdiluição em caldo com diluições de 1000 a 125 µg/mL das amostras. Microplacas de 96 poços foram preenchidas com solução de amostras, meio de cultura e inóculo (3 x 10⁶ UFC/mL para bactérias e 3x10⁴ UFC/mL para fungos). Controles de crescimento e brancos foram

incluídos. As placas foram incubadas a 35°±2, por 24 horas, e as experiências foram realizadas em triplicata. As concentrações bactericida e fungicida mínimas foram determinadas segundo Spencer e Spencer (2004). Após definir os valores da CIM, amostras de 10 µL das culturas sem crescimento visível foram transferidas para placas de ágar MH para bactérias e ágar Sabouraud para fungo. As placas foram incubadas por 24 horas a 35°±2. Os resultados obtidos permitem afirmar que os extratos hidroalcoólicos e etanólico de *P. malacophyllum* foram mais promissores em *S. aureus* com os valores de CIM 250 µg/mL e para *C. albicans* de 500 µg/mL. *P. chimonantifolium* apresentou CIM 500 µg/mL para *S. aureus* e para *C. albicans*. *P. vicosanum*, CIM 500 µg/mL para *S. aureus*. Os extratos tiveram efeito bacteriostático e fungistático para as linhagens testadas. *P. mollicomum* não apresentou atividade frente às linhagens testadas. Nenhum extrato testado apresentou atividade para *P. aeruginosa*. Os resultados obtidos são promissores, uma vez que estudos microbiológicos com espécies de *Piper* se restringem a ensaios com óleos essenciais, e não com extratos orgânicos, como no presente estudo.

Referências

JEOPC v. 1, p. 73-79, 2023.

Molecules. v. 24, p. 1364, 2019.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, FAPEMIG, Propesq/UFJF

Efeitos da *Erythrina velutina* Willd. em modelo de esquizofrenia induzida por cetamina em parâmetros inflamatórios e ativação da micróglia

Nascimento EF¹
Dias KCF¹
Cunha CS¹
Lacerda LRA¹
Batista PVC¹
Pereira Neto RM¹
Pereira NMS¹
Sousa CNS¹
Leal LKAM¹
Honório Júnior JER^{1,2}
Vasconcelos SMM¹

¹UFC, Faculdade de Medicina, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos

²Unichristus, Laboratório de Neurociência Translacional. Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: ednafndsn@gmail.com

Erythrina velutina Willd. é uma espécie nativa da caatinga do Nordeste brasileiro, sendo amplamente utilizada na medicina popular. Estudos demonstram um potencial neuroprotetor e antioxidante desta planta. Várias espécies vegetais são alvos de pesquisas para o tratamento de distúrbios psiquiátricos, tal como a esquizofrenia. Nesta pesquisa objetivou-se avaliar os efeitos antipsicóticos do extrato etanólico padronizado da *E. velutina* em um modelo animal de esquizofrenia por cetamina através da determinação da expressão proteica de marcadores inflamatórios. Foi estabelecido um modelo animal de esquizofrenia ao submeter camundongos *Swiss* machos a um tratamento com cetamina em um protocolo de 14 dias. Assim, fez-se administração diária de cetamina (CET, 25 mg/kg) ou solução salina por via intraperitoneal nos primeiros setes dias. Do oitavo ao décimo quarto dia, após uma hora da administração de cetamina, os animais receberam extrato etanólico de *E. velutina* (Eryt, 400 mg/kg) ou olanzapina (Olan, 1 mg/kg) por via oral. Houve grupos com administração somente de solução salina (controle) ou cetamina por 14 dias. No último dia de tratamento, os animais foram eutanasiados e as áreas cerebrais de córtex pré-frontal (CPF) e hipocampo (HC) foram dissecadas.

Foi executada a técnica de Western Blotting com as áreas cerebrais para avaliar a expressão de *Ionized calcium-Binding Adaptor molecule 1* (IBA-1), que é um marcador proteico associado à ativação da micróglia, além de NFkB, proteína quinase B (Akt) e fosfo-Akt. O projeto foi aprovado na CEUA/UFC sob o nº de protocolo: 67/2014. Em relação à ativação da micróglia no CPF pelo marcador IBA-1, não foi evidenciada diferença significativa entre os grupos estudados e o controle. Resultado semelhante foi visto no HC quanto à expressão dos níveis de NFkB e Akt. Ademais, foi observada uma tendência de redução no percentual de fosforilação de Akt nos grupos CET em comparação ao grupo controle e Eryt 400 associado a CET, porém não foi um resultado confirmado pelo teste two-way ANOVA. O presente estudo não encontrou efeitos significativos do extrato etanólico de *E. velutina* nos marcadores inflamatórios avaliados no modelo animal de esquizofrenia induzido por cetamina, apesar de demonstrar tendência de redução na fosforilação de Akt. Dessa forma, mais estudos são necessários para explorar os efeitos antipsicóticos de *E. velutina*, com diferentes abordagens, doses e extrações.

Apoio financeiro: CNPq, FUNCAP e CAPES

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

570

Efeitos antinociceptivos da curcumina em condições clínicas agudas e crônicas: revisão sistemática de ensaios clínicos

Cunha CS^{1*}
Lacerda LRA¹
Nascimento EF¹
Batista PVC¹
Moura VC¹
Gomes PS¹
Torres MCS¹
Honório Júnior JER^{1,2}
Zidan SOA³
Vasconcelos WS¹
Patrocínio MCA^{2,3}
Vasconcelos SMM¹

¹UFC, Faculdade de Medicina, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos

²Unichristus, Laboratório de Neurociência Translacional

³Instituto Doutor José Frota.

*Email: carlasc@alu.ufc.br

A curcumina é um composto extraído especialmente dos rizomas da *Curcuma longa* L., uma planta pertencente à família Zingiberaceae e tradicionalmente utilizada na medicina chinesa e ayurveda. Muitas propriedades são atribuídas a esse composto, que possui capacidade de agir contra inflamação, tumores e microorganismos, além de proteger os sistemas cardiovascular, hepático e gastrointestinal. Dado o enorme potencial biológico que a curcumina possui, uma diversidade de ensaios clínicos vêm sendo realizados para avaliar o papel dessa substância na dor. Nesse sentido, objetivou-se investigar os efeitos terapêuticos da curcumina no sintoma de dor em estudos clínicos produzidos nos últimos 5 anos. Uma Revisão Sistemática foi executada a partir de buscas na base de dados PubMed, utilizando-se as palavras-chave “curcumin” e “pain” durante o mês de fevereiro de 2024. Os critérios de inclusão foram artigos publicados nos últimos 5 anos e realizados em humanos. Seleccionaram-se 28 artigos para análise. Os efeitos terapêuticos da curcumina no sintoma de dor foram avaliados nas seguintes condições: osteoartrite, síndrome pré-menstrual, dismenorrea, dor pós-

operatória, fibrose submucosa oral, mucosite oral, úlcera aftosa, líquen plano oral, COVID-19, dor muscular, dispepsia, enxaqueca episódica, diabetes e acidente vascular cerebral. Porém, houve estudos que incluíram pessoas saudáveis para avaliar o efeito da curcumina na recuperação pós-exercício. A curcumina foi administrada de forma isolada ou combinada com outros compostos, a principal via de administração foi oral e o princípio ativo geralmente estava encapsulado. As dosagens mais encontradas estavam entre 250 e 500 mg por cápsula e o período de tratamento variou de dias até 2 meses na maioria dos estudos. A curcumina demonstrou potencial de alívio da dor, além da ocorrência de poucos efeitos adversos. Entre os efeitos mais importantes encontrados desse fitoterápico, citam-se: antiulceroso, antinociceptivo, anti-inflamatório e cicatrizante. Os estudos clínicos analisados nos últimos 5 anos evidenciam que a curcumina é um potencial terapêutico para o alívio da dor em diversas condições, podendo ser uma alternativa promissora para o tratamento de doenças álgicas.

Apoio financeiro: CNPq, FUNCAP e CAPES

Anti-allodynic and anti-inflammatory effects of Flavonols in neuropathic pain: a systematic review and meta-analysis

Palmeira DN¹

Batista TSC¹

Camargo EA^{1,2,3}

Mota CMD^{4*}

¹Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, UFS, Sergipe

²Programa de Pós-graduação em Ciências Fisiológicas, UFS, Sergipe

³Dept. de Fisiologia, UFS, Sergipe

⁴Faculdade de Ciências da Saúde do Sertão Central, UECE, Ceará.

*Corresponding author; contact information: clarissa.mota@uece.br.

Chronic neuropathic pain can arise from injury or inflammation of the nervous system. Bioactive compounds from medicinal plants are possibly a source for novel treatments for chronic pain. This systematic review and meta-analysis aimed to evaluate the effects of flavonols, which are a subtype of flavonoids, on mechanical allodynia and inflammation in animal models of neuropathic pain. Our study followed the PRISMA guideline and was registered with at PROSPERO. Original studies published in full text were searched in PubMed, Embase, LILACS, and Web of Science databases. The structured search strategy used in each electronic database used the terms: (neuralgias OR 'neuropathic pain' OR 'nerve pain') AND (flavonoids OR flavonols) AND (phytotherapy OR 'herbal medicines' OR 'plant extracts' OR 'natural products'). The term 'neuropathic pain' combined with flavonols, flavonoids and 'natural products' was searched in the same databases. Meta-analysis was performed using a random-effects model to assess the effects of flavonols on mechanical allodynia and neuroinflammation. Quality of the studies, statistical heterogeneity, and potential publication bias were assessed by using the RevMan 5.4.1 software. A total of 1,459 articles was obtained from databases (PubMed, Embase, LILACS, and Web of Science). Duplicates and several other articles were excluded after

reading the titles and abstracts. The full-texts of 98 studies were read, which led to the exclusion of 79 articles. Thus, 19 studies were used for quantitative assessment. These studies were grouped according to the variables assessed: 16 studies assessed mechanical threshold and 10 studies assessed interleukin-1 β and/or tumor necrosis factor- α (6 studies assessed mechanical threshold and inflammatory markers). The majority of the studies used quercetin as a flavonol (42%), Wistar rats (58%), male rodents (95%), and the chronic constriction injury (CCI) model (53%) for mimicking neuropathic pain. There is evidence that flavonols reduce mechanical allodynia in animal models of neuropathic pain. However, the heterogeneity was considerable and may be related to the different doses/concentrations, animal species, injury models, methods for assessing mechanical allodynia, and measurements at different times. This systematic review and meta-analysis identified that flavonols reduce mechanical allodynia in rodent models of neuropathic pain. Experimental studies evaluating the effects of flavonols on inflammation in the context of neuropathic pain are needed to elucidate the possible mechanisms underlying the anti-allodynic effects of flavonols.

Funding: CAPES Finance Code 001

Análise morfométrica dos efeitos do óleo fixo de *Caryocar coriaceum* Wittm. na lesão pulmonar aguda induzida pelo vapor de cigarro eletrônico em camundongos

Oliveira-Lima M¹
Nobre-Silva JL¹
Da-Penha GM¹
Moura MMB²
Kennedy-Feitosa E²
Cavalcante FSA¹
Lima CC¹

¹UECE, Instituto Superior de Ciências Biomédicas, LAFIPAR.

²UFERSA, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, MORFOFISIO.
Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: matheuslima9966oli@gmail.com

Estudos indicam que usar cigarro eletrônico (VAPE) gera repercussões sistêmicas (Research, Society and Development. 2023. 12:1:e11112139572). Apesar de parecer menos ofensivo que o cigarro convencional, é viciante por ter nicotina. Essa exposição induz respostas inflamatórias das células das vias aéreas (Eur Respiratory J. 2015.45:1150-1162). A produção de mediadores pró-inflamatórios e de elastase destroem o parênquima pulmonar (I J of Molecular Sciences. 2021.23:1:144). Isso gera o remodelamento da elastina presente no parênquima e o desenvolvimento da Doença Obstrutiva (J Assoc Physicians India. 2012.60:Suppl:17-21). O óleo fixo de *Caryocar coriaceum* Wittm. (OFCC) possui atividade antiinflamatória pela presença de carotenóides e outros compostos (R B Plantas Medicinais. 2011.13:2:146-50). O projeto foi cadastrado no SisGen (Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado), sob o número AA9F381. Protocolos foram submetidos ao Comitê de Ética para Uso de Animais (CEUA-UECE) sob o número 05056669/2023. Foram utilizados 24 camundongos SWISS, machos, 25-30g, em 3 grupos (n=8): (GC) exposto ao ar ambiente e tratado com salina, (GFS) exposto ao VAPE e tratado com salina, (GFP50) exposto ao VAPE e tratado com 50 µL/kg de OFCC. O OFCC foi adquirido no comércio local da cidade de Fortaleza, com todas especificações. Os animais foram expostos em três tempos com intervalos de 4 h. A cada 1min, o vapor era disperso por 5 s. Após 24 h do fim, os animais foram anestesiados i.p. com 10% de Cetamina (100 mg/kg) e Xilazina (10 mg/kg),

traqueostomizados e retirado os pulmões. Pulmões esquerdos foram fixados com paraformaldeído a 4%, embebido em parafina. Cortes de 5 µm foram corados com hematoxilina e eosina (H&E) para analisar a espessura do parênquima, e com orceína para analisar fibras de elastina. Dez imagens de parênquima foram capturadas em microscópio Leica dm750 (400x), e analisadas com o software Imagej (NIH). Para a estatística, foi utilizado o GraphPad Prism 8.0 e valores com p<0,05 foram considerados significantes. Os resultados foram tratados com análise de variância (ANOVA one-way) seguido por teste de Tukey. A exposição aguda ao VAPE gerou lesão com destruição de elastina presente no parênquima pulmonar (p<0,05, entre GC e GFS). Quando comparado GFP50 ao GFS a quantidade de elastina foi estatisticamente maior, que não foi observado quando comparado ao GC. A mudança da histoarquitetura das fibras de elastina contribui para alteração da mecânica pulmonar (Phytomedicine. 2019.55:70-79). Em relação à área ocupada pelo parênquima, o GFS apresentou aumento significativo da área quando comparado ao GC e ao GFP50, provavelmente devido à presença de elevada quantidade de infiltrados inflamatórios promovidos pela exposição ao VAPE (R. Hospital Univ. Pedro Ernesto. 2013. 12: 2) O OFCC reduziu significativamente a quantidade de infiltrado inflamatório, prevenindo a destruição das fibras de elastina, sugerindo uma ação preventiva da lesão pulmonar pelo uso do VAPE.

Apoio Financeiro: Instituto Superior de Ciências Biomédicas da Universidade Estadual do Ceará

Efeito antioxidante do óleo fixo de *Caryocar coriaceum* Wittm. em camundongos expostos ao vapor do cigarro eletrônico

Da-Penha GM^{1*}
Nobre-Silva JL¹
Oliveira-Lima M¹
Paulino FWV¹
do Nascimento NRF¹
Santos CF¹
Cavalcante FSA¹
Lima CC¹

¹UECE, Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Laboratório de Fisiologia Pulmonar. Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: guilherme.matos@aluno.uece.br

O cigarro eletrônico (CE) é um dispositivo que vaporiza um líquido composto por substâncias potencialmente danosas à saúde. No Brasil, o uso do CE quadruplicou de 2018 para 2022. O óleo fixo de *Caryocar coriaceum* Wittm. (OFCC) apresenta vários compostos fenólicos com ação anti-inflamatória e, possivelmente, antioxidante (ALVES *et al.*, 2024). Diante disso, faz-se necessário estudos que investiguem a eficácia antioxidante do OFCC. Os procedimentos foram submetidos ao comitê de ética para uso de animais (CEUA-UECE), sob o número 05056669/2023 e ao SisGen (Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado), sob o número AA9F381. O OFCC foi obtido em um mercado local de Fortaleza, com as devidas especificações. Utilizou-se 24 camundongos SWISS, machos, 25-30g, distribuídos aleatoriamente em 3 grupos (n=8): grupo exposto ao ar ambiente e tratado com salina (GC); grupo exposto ao CE e tratado com salina (GFS); grupo exposto ao CE e tratado com 50 µL/kg de OFCC (GFP50). Os animais foram expostos ao vapor do CE na câmara de inalação durante três tempos em intervalos de 4 h entre as exposições (8, 12 e 16 h). A cada exposição de 1 h, durante 1 min, o vapor era disperso aos animais por 5 s. Vinte e quatro horas após, os animais foram anestesiados com uma mistura de Cetamina (100 mg/kg) e Xilazina (10 mg/kg). Posteriormente, foram traqueostomizados e realizada a retirada do pulmão direito destinado à homogeneização. O homogenato foi produzido com tampão fosfato de potássio, centrifugado a 1500 x g, por 10 min, seguido da coleta do sobrenadante. A concentração de proteína foi determinada pelo

método de Bradford. A atividade da Catalase (CAT - 240 nm) foi medida como o consumo de peróxido de hidrogênio (H₂O₂) como substrato, a cada 30 s, por duas vezes. A atividade da Superóxido Dismutase (SOD, 480 nm, a cada 10 s, por 180 s) foi medida com adição de 3 volumes diferentes da amostra seguida pela adição de adrenalina. O dano oxidativo foi avaliado pela geração de Malondialdeído (MDA). Para análise estatística, utilizou-se GraphPad Prism 8.0 e os valores com p<0,05 foram considerados significantes. A exposição ao vapor do CE aumentou significativamente as Espécies Reativas de Oxigênio (ERO) no GFS. Isso foi constatado pela elevação dos níveis de Malondialdeído (MDA), enzima relacionada à peroxidação de membranas fosfolipídicas resultantes da ação das ERO. No grupo GFP50, percebeu-se que o tratamento com 50 µL/kg de OFCC contribuiu para uma redução favorável de EROS. Quanto à SOD, responsável pela transformação dos ânions dos superóxidos em peróxido de hidrogênio, verificou-se que o GFP50 também apresentou redução quando comparado ao GFS (p<0,05). Ao analisar CAT, responsável pela transformação do H₂O₂ em água e oxigênio, notou-se que o grupo GFP50 apresentou uma redução de CAT em relação ao grupo GFS (p<0,05), sugerindo a eficácia do OFCC na produção da CAT. A exposição ao vapor do CE promoveu aumentos significativos nos níveis de ERO. A dose de 50 µL/kg de OFCC foi capaz de aumentar a produção da SOD e da CAT, que sugere a eficácia do OFCC na ativação de mecanismos antioxidantes.

Apoio financeiro: Instituto Superior de Ciências Biomédicas

Estudo do extrato de caju (*Anacardium occidentale* L.) em desordens neuropsiquiátricas: revisão narrativa

Sena ABA^{1*}
Pereira Neto RM¹
Pereira NMS¹
Santiago MLA¹
Sarmiento MAC¹
Martins MGL¹
Lacerda LRA¹
Batista PVC¹
Cunha CS¹
Nascimento EF¹
Vasconcelos SMM¹

¹UFC, Faculdade de Medicina, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos. Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: anabeatriz21@alu.ufc.br

Anacardium occidentale (AO), uma planta típica do Nordeste brasileiro, apresenta abundante quantidade de ácidos graxos, flavonóides e compostos fenólicos. Vários estudos fornecem evidências de seu potencial efeito farmacológico no tratamento de doenças neuropsiquiátricas e suas sintomatologias. Essa espécie foi objeto de estudos em pesquisas que indicam seus efeitos antioxidantes, neuroprotetores e neuro inflamatórios. Além disso, a AO apresenta uma boa permeabilidade da barreira hematoencefálica indicando os seus efeitos biológicos no sistema nervoso central (SNC). Estudos clínicos e pré-clínicos têm demonstrado que devido a sua ação antioxidante esta planta pode ser útil no tratamento de déficit de memória, ansiedade e depressão. O objetivo desta pesquisa foi realizar uma revisão sobre a planta AO e seus constituintes em atividades biológicas relacionadas ao SNC. Foram selecionados artigos publicados durante os cinco últimos anos para uma revisão narrativa durante o mês de julho de 2024, com os seguintes descritores “extract”, “cashew”, “brain” e “plant”. A base de dados utilizada para a busca foi o Pubmed. Após a busca, foram selecionados seis artigos para análise. Desses artigos, 3 eram estudos pré-clínicos que utilizaram ratos em modelos animais de síndrome metabólica, depressão e neurotoxicidade. Os outros 3 trabalhos

eram estudos *in vitro* realizados com amostras de tecido e células cerebrais, incluindo célula de neuroblastoma, nos quais foram desenvolvidos modelos de neurotoxicidade por 6-hidroxidopamina, neuroinflamação por hemozoína sintética e ativação microglial por lipopolissacarídeo (LPS). Essas pesquisas demonstraram especialmente o papel neuroprotetor de AO, visto que efeitos anti-inflamatórios, antioxidantes e anti-nitrosativos foram observados. A neuroproteção em questão foi resultante da redução de citocinas pró-inflamatórias e espécies reativas de oxigênio, assim como do impacto nos sistemas colinérgicos, purinérgicos, gabaérgicos e monoaminérgicos e nos níveis de óxido nítrico, entre outros fatores. É possível que vias sinalizadoras envolvendo NF-κB e fosforilação de quinases reguladas por sinais extracelulares e quinase AKT também atuem nessa atividade neuroprotetora. Ademais, AO melhorou sintomas depressivos, ansiosos, mnemônicos e de sono. *A. occidentale* demonstra um potencial farmacológico grande, dada sua ação terapêutica no tratamento em desordens neuropsiquiátricas, como estresse, ansiedade e depressão, bem como seus efeitos neuroprotetores em estudos pré-clínicos e *in vitro*.

Apoio financeiro: CNPq, FUNCAP e CAPES

Investigação da toxicidade aguda da *Acanthospermum hispidum* DC. (Asteracea) - espinho-de-cigano

Teixeira ALM^{1*}
Silva MS¹
Rocha JLO¹
Lima LMA¹
Menezes PMN¹
Silva WAV²
Ferreira MRA²
Soares LAL²
Silva FS¹
Macedo CAF¹
França JMG¹
Miranda MCA¹

¹UNIVASF, Laboratório de Farmacologia Experimental. Vale do São Francisco, Brasil

²UFPE, Laboratório de Farmacognosia

*E-mail: adelunamt@gmail.com

A espécie *Acanthospermum hispidum* DC. (Asteraceae), espinho-de-cigano, é utilizada tradicionalmente para tratar várias doenças respiratórias, no entanto, é necessário mais estudos para validar o uso popular dessa planta medicinal. Assim, o objetivo deste estudo foi investigar a toxicidade aguda de *A. hispidum*. Os extratos brutos das folhas (EBr.f.Ah) e raízes (EBr.r.Ah) foram obtidos e disponibilizados pelos colaboradores da UFPE (SisGen#AA009E4). O experimento foi aprovado pelo CEUA-UNIVASF, cujo número do protocolo 0005/270423. A avaliação da toxicidade aguda pré-clínica seguiu o guia nº 423 da OECD, no qual, camundongos fêmeas (*Mus musculus*) da linhagem Swiss foram divididas em grupos (n=3) que receberam uma única dose do veículo 0,1 mL/10g ou 2.000 mg/kg de EBr.f.Ah ou EBr.r.Ah por via oral. Durante 14 dias os animais foram observados para verificar a ocorrência de mortes e sinais de toxicidade, monitoramento de peso corporal e consumo de água e ração. No 15º dia, os animais foram eutanasiados e foram submetidos à análise macroscópica e pesagem dos órgãos. No peso corporal não houve diferença significativa

quando comparados antes e após administração do extrato, assim como não houve diferença entre grupos (EBr.f.Ah 28,51 g $\pm$ 0,09; EBr.r.Ah 26,73 g $\pm$ 0,13; Veículo 29,11 g $\pm$ 0,14). Não houve diferença estatística no consumo de água e ração. Ocorreu apenas uma morte no grupo que recebeu 2000 mg/kg de EBr.f.Ah no 11º dia, considerada morte retardada. Dessa forma, um novo teste com EBr.f.Ah foi realizado, mas sem sinais de estado terminal ou morte registrada. Então, de acordo com os resultados obtidos nos testes, os dois extratos foram classificados como categoria 5 (2000 > 5000 mg/kg), segundo a Globally Harmonized Classification System. A análise macroscópica dos órgãos constatou alterações na coloração do fígado do animal com morte retardada, no entanto, o peso relativo dos órgãos, não mostrou diferença significativa em nenhum dos órgãos avaliados quando os grupos EBr.f.Ah e EBr.r.Ah foram comparados ao grupo veículo. O presente estudo demonstrou que EBr.r.Ah e EBr.f.Ah não possuem toxicidade em dose menor ou igual a 2000 mg/kg.

Apoio Financeiro: Facepe

Produção científica nacional sobre a farmacologia da espécie botânica *Erythrina velutina* Willd.: uma revisão de literatura

Moura VC^{1*}
Cunha CS¹
Lacerda LRA¹
Nascimento EF¹
Batista PVC¹
Souza NS¹
Aquino GA¹
Dias KCF¹
Honório Júnior JER^{1,2}
Vasconcelos SMM¹

¹UFC, Faculdade de Medicina, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos.

²Unichristus, Laboratório de Neurociência Translacional. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: psivmoura@gmail.com

Erythrina velutina Willd.. é uma espécie presente em países da América do Sul e Central. Nativa do Brasil, é atribuída a essa planta uma gama de propriedades medicinais, o que justifica sua aplicação em condições como ansiedade, insônia, hipertensão, epilepsia e cistite. Todavia, estudos científicos brasileiros acerca do potencial farmacológico da *E. velutina* são poucos, tornando-se necessário entender o atual estado da produção científica nacional. descrever o estado da arte da produção científica brasileira sobre o potencial terapêutico farmacológico da planta *E. velutina*. Realizou-se uma revisão integrativa a partir de uma busca na base de dados Google Acadêmico, no mês de agosto de 2024, contendo as palavras-chave “erythrina velutina” e “mulungu”. Foram aplicados filtros de ano, idioma e ocorrência de palavras-chave apenas no título no Google Acadêmico. Em seguida, foram selecionados trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses, escritos nos últimos 10 anos no idioma português, que analisaram as propriedades farmacológicas da planta *E. velutina*. A busca na base de dados trouxe 224 resultados, dos quais 10 foram selecionados para análise. Entre essas produções, houve 5 trabalhos de conclusão de curso, 3 dissertações de mestrado e 2 teses de doutorado. Todos os trabalhos foram produzidos na região nordeste

e 80% deles pertenciam a instituições de ensino públicas dos Estados Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará. Nessa perspectiva, 8 trabalhos foram desenvolvidos em instituições públicas e 2 foram elaborados em uma instituição privada. Nos estudos pré-clínicos, foram utilizados modelos animais de ratos, camundongos e zebrafish para avaliação de condições de alzheimer, esquizofrenia e ansiedade. Nos estudos farmacotécnicos, foram desenvolvidos gel dermatológico, insumo farmacêutico ativo vegetal e xarope à base de extratos de *E. velutina*. Os estudos de revisão bibliográfica, por sua vez, focaram nos efeitos ansiolítico e sedativo da planta, bem como na aplicação dessas propriedades em transtornos de ansiedade e insônia. Ademais, as pesquisas analisadas indicam que essa planta é segura, possui menos efeitos colaterais em relação a outros fármacos e menor risco de dependência. A *E. velutina* é uma planta brasileira com alto potencial farmacológico, possuindo uma variedade de metabólitos que podem atuar em diversas condições de saúde humanas. Nesse sentido, a pesquisa nacional sobre a *E. velutina* possui futuro promissor, mas ainda continua escassa, sendo necessária a execução de mais estudos para consolidar o papel dessa planta na saúde humana.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, Funcap

A utilização da Moringa (*Moringa oleifera* Lam.) no tratamento de Diabetes Mellitus tipo 2

Rebouças AS¹
Maia FN¹
Nascimento STS¹
Santos CDN¹
Santos MC¹
Santos RL¹
Santos IF¹
Torres AM²

¹Curso de Farmácia, Centro Universitário do Vale do Jaguaribe.
²Centro Universitário do Vale do Jaguaribe, Fortaleza, Brasil.
*E-mail: allanrebou@gmail.com

A Moringa (*Moringa oleifera* Lam.) é uma planta encontrada na região nordeste do Brasil, pertence à família Moringaceae. O diabetes mellitus é uma doença causada pela produção insuficiente ou ausência de insulina, que é responsável pela regulação de glicose no sangue¹. O tratamento é realizado pela utilização de hipoglicemiantes orais e insulinoaterapia controladores da glicemia. A Moringa pode ser uma alternativa para o tratamento da diabetes mellitus tipo 2, apresentando efeitos sistêmicos e regulando a glicemia. Objetivo do trabalho é investigar a utilização da Moringa no tratamento da Diabetes Mellitus tipo 2. Foram utilizados os critérios de seleção PRISMA. Trata-se de uma revisão bibliográfica, usando bases de dados PubMed e SciELO. Os descritores foram: diabetes mellitus, moringa, farmacoterapia, filtrados entre 2018 a 2024, nos idiomas inglês e português. Foram encontrados 60 artigos, após a avaliação dos critérios de elegibilidade, foram selecionados 10 artigos. Em estudos *in vivo*, o extrato aquoso de folhas de Moringa, apresenta perceptível redução da glicemia dos animais, causando processo de cicatrização em suas lesões cutâneas. Em estudos *in vivo* a lectina presente nas sementes de Moringa solúvel, recuperou níveis glicêmicos, em modelo de camundongos com diabetes tipo 2². A suplementação de Moringa em pacientes pré-diabéticos, reduziu taxas de glicemia em jejum e na hemoglobina glicada. As folhas secas e seus

extratos demonstraram inúmeras atividades em *in vitro* e efeitos *in vivo*. O seu valor antidiabético deriva de seus constituintes fitoquímicos, como alcaloides e polifenóis. A Moringa pode atuar como um agente hipoglicemiante natural, seus mecanismos envolvem a normalização da expressão gênica de enzimas no metabolismo da glicose, na restauração da atividade glicolítica do fígado e do armazenamento de glicogênio, como na redução da gliconeogênese e melhora da sinalização da insulina, além de retardar o esvaziamento gástrico, inibir a captação intestinal de glicose, e da ação de proteínas semelhantes à insulina presentes na planta^{2 3}. A Resolução 1.478/2019, da ANVISA, proíbe comercialização, distribuição, e fabricação dos alimentos, em todas as apresentações da Moringa oleifera em sua composição, entretanto, diante evidências recentes é perceptível a ação hipoglicemiante da Moringa. Portanto observa-se a necessidade de novas pesquisas e estudos clínicos que comprovem a eficácia da Moringa, visto que se torna uma via de baixo custo no tratamento.

Apoio Financeiro: UNIJAGUARIBE.

Referências

- ¹ Acta Cirúrgica Brasileira. 33:799–805, 2018.
- ² Anais da Acad. Bras. de Ciên. 93:1-11, 2021.
- ³ Nutrients. 14:1-15, 2021.

Ações do pinitol sobre o permutador NHE3 em ratos hipertensos DOCA/sal

Pires G da S¹
Uchoa P do N¹
Oliveira NO¹
Santos CF¹
Fonteles MC¹
do Nascimento NRF¹

¹UECE, Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas, Instituto de Ciências Biomédicas- Laboratório de Fisiologia Renal – LAFIR. Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: gabriella.pires@aluno.uece.br

O pinitol é um composto bioativo presente na *Bauhinia unguolata* L. (“Mororó”), planta antidiabética que vem sendo estudado pela sua possível ação hipotensora. A Hipertensão Arterial (HA) é uma patologia crônica multifatorial que necessita de tratamento contínuo e pode desencadear problemas no organismo do indivíduo acometido. Estudos anteriores demonstram que distúrbios nos mecanismos de transporte tubular renal podem causar hipertensão. O permutador sódio-hidrogênio (NHE3) atua na reabsorção de grande parte do sódio e bicarbonato filtrados nos glomérulos, influenciando diretamente na regulação da pressão arterial. Avaliamos as ações do pinitol sobre a fisiologia renal de ratos normotensos e hipertensos, estudando a sua possível ação como agente hipotensor, através da técnica de Microperfusão estacionária *in vivo* em túbulo contorcido proximal, de ratos normotensos e doca/sal. Os protocolos foram aprovados pela CEUA-UECE (08386395/2019). A pesquisa foi realizada com ratos machos (*Rattus norvegicus*) da linhagem *Wistar*, com peso entre 250 e 350 g, tendo sido avaliada a ação do pinitol (Sigma Aldrich-Merck) na atividade do NHE3 através da técnica de microperfusão estacionária renal em túbulo proximal. Os animais foram anestesiados com pentobarbital sódico (65 mg/kg; i.p) e divididos em grupos (Controle; EIPA: solução controle + inibidor clássico e específico do NHE3; Pinitol: solução controle + doses crescentes de pinitol (10^{-10} , 10^{-8} e 10^{-6} M), onde cada concentração representou um grupo experimental; Pinitol (10^{-6} M) + EIPA (10^{-4} M); DOCA/sal + Pinitol (10^{-6} M)). Em cada grupo experimental pelo menos três animais foram utilizados e, em cada animal, foram

perfundidos de 1 a 4 túbulos proximais (n=número de túbulos perfundidos). A aquisição de dados foi feita pelo sistema Lynx, sendo os dados exportados e, posteriormente calculados, no Excel. A infusão intratubular de 10^{-10} , 10^{-8} e 10^{-6} M pinitol provocou uma diminuição na reabsorção de bicarbonato de, respectivamente, 23,6%, 32,6% e 71% nos animais normotensos, semelhante ao inibidor específico EIPA que, na concentração de 10^{-4} M, induziu 79% de inibição da atividade do NHE3. Por fim, o pinitol aumentou a meia-vida de acidificação, demonstrando ter efeito inibitório específico sobre o NHE3, porém, nos animais DOCA/sal o pinitol não alterou atividade deste permutador. A pesquisa sobre o pinitol revela um potencial significativo desse composto bioativo como agente terapêutico para a hipertensão arterial, especialmente em condições normotensas. A inibição do permutador sódio-hidrogênio (NHE3) pelo pinitol, demonstrada pela redução na reabsorção de bicarbonato e aumento da natriurese, sugere que o pinitol pode atuar diretamente na modulação da pressão arterial, oferecendo uma nova perspectiva para o tratamento de hipertensão. Embora o efeito do pinitol não tenha sido observado nos modelos hipertensos DOCA/sal, o estudo indica que o pinitol tem uma ação específica e promissora em situações onde o NHE3 é um fator determinante na regulação da pressão arterial. Esses resultados sugerem que o pinitol pode ser uma opção promissora para o tratamento da pressão arterial, justificando mais estudos para explorar seus mecanismos de ação.

Apoio Financeiro: Capes, FUNCAP

Investigação do efeito diurético da fração metanólica do extrato de *Costus arabicus* L. em modelo de perfusão de rim isolado de rato

Portácio LFS¹
Nascimento NRF²
Sousa BMS²
Martins RES²
Fontes LICA²
Paulino, FWV²
Gomes MRS²
Rocha BAM³
Raposo RS

¹UECE, Faculdade de Ciências do Sertão Central, Curso de Medicina

²UECE, Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Laboratório de Fisiofarmacologia Cardiovascular e Renal.

*E-mail: luizportacio15@gmail.com

A planta *Costus arabicus* L., conhecida popularmente como Cana-do-brejo, endêmica sobretudo na região tropical da América do Sul, é amplamente usada na medicina popular pelos seus efeitos diuréticos, anti-inflamatórios e antidiabéticos. Contudo, seus referidos efeitos, com destaque para seu efeito diurético, não foram devidamente estudados, visto que os mecanismos que produzem esse efeito ainda não foram descritos na literatura científica. Este estudo visa investigar como a fração metanólica do extrato de *C. arabicus* modificam a excreção de íons e o ritmo de filtração glomerular em um rim isolado de rato. Analisar o potencial diurético do extrato metanólico de *costus arabicus* e as modificações causadas por ele na TFG (taxa de filtração glomerular) e na excreção de sódio, potássio e cloreto em um modelo de perfusão de rim isolado de rato (*Rattus norvegicus*). Os protocolos foram aprovados pela CEUA-UECE(31032.003052/2024-70) e registrados sob o SisGen N° ADD7A15. A pesquisa teve um n amostral de 4 ratos wistar machos de linhagem albina (4/grupo), que pesaram entre 300 e 350 g, todos submetidos à perfusão renal. Os animais foram anestesiados com xilazina (19 mg/kg) e ketamina (90 mg/kg) e submetidos a uma laparotomia para exposição dos órgãos abdominais. O rim direito foi exposto, canulado pela artéria renal e acoplado a um sistema de perfusão renal com capacidade para 60 ml para se proceder a perfusão constante com solução de Krebs-Henseleit enriquecida com albumina bovina (6%) e aquecida a 37 °C. Após estabilizada a pressão de perfusão em

120mmHg, o experimento foi iniciado e os primeiros 30 (0-30) min foram considerados o tempo controle. Então, foi adicionado à Solução de Krebs, 1,8 mg do extrato de *C. arabicus*, totalizando 30mcg/ml. A pressão e o fluxo de perfusão foram monitorados ao longo de todo o experimento. O peso do rim direito depois da perfusão também foi registrado. Amostras de urina e perfusato foram colhidas a cada 10 min durante 120 min, contados do tempo 0 até o tempo 120, para posteriores análises de eletrólitos e de osmolaridade. O extrato metanólico de *C. arabicus* parece ter a capacidade de triplicar o volume de urina em comparação com o volume obtido no tempo controle (de 0,07 para 0,3 mL/min, $p=0,0002$). A excreção de sódio teve acentuado acentuado sobretudo nos últimos tempos dos experimentos, passando de 0,673 para 3,23 mEq/mL/min., ($p=0,02$) assim como o cloreto (de 0,5 para 2,5 mEq/min, $p=0,004$) e o potássio (de 0,07 para 0,2 mEq/mL/min, $p=0,0002$). Todos esses parâmetros quase quintuplicaram seus valores quando comparados ao tempo controle. Esses efeitos se deram de maneira independente do RFG. A fração metanólica do extrato de *C. arabicus* apresentou atividade diurética, natriurética e caliurética no modelo de rim isolado de rato, sem afetar significativamente o ritmo de filtração glomerular. Entretanto, estudos complementares são necessários para esclarecer os mecanismos de ação envolvidos nesses efeitos.

Apoio financeiro: CNPq, CAPES

Pré-tratamento dentinário com extrato hidroalcoólico de *Spondias mombin* L. na resistência de união adesiva: análise do efeito imediato

Gonçalves LM^{1*}

Maia SJM¹

Lima KER¹

Nojosa AKB²

Saboia VPA¹

¹UFC, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Departamento de Odontologia Restauradora

²UFC, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Departamento de Farmácia

*E-mail: levimaiaodonto@alu.ufc.br

A utilização de agentes biomodificadores dentinários é uma estratégia promissora para melhorar a adesão à dentina, uma vez que estimulam a formação de ligações cruzadas no colágeno, resultando em um aumento da resistência de união do adesivo, prolongando a durabilidade das restaurações dentárias. Nesse contexto, a *Spondias mombin*, conhecida popularmente como cajazeira, é uma espécie de planta prevalente no bioma Caatinga, cujas folhas são ricas em polifenóis, apresentando potencial efeito biomodificador. Logo, o objetivo do estudo foi avaliar o efeito do extrato hidroalcoólico da *Spondias mombin* na interface adesiva de forma imediata. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará (UFC) sob o número: 5.727.014. Foram utilizados vinte terceiros molares humanos hígidos (n=10) divididos em dois grupos: grupo controle (água destilada) e experimental (solução do extrato da folha de *Spondias mombin* a 10%). Após o corte para expor dentina média, foi realizado o condicionamento ácido (Scotchbond, 3M, Sumaré, São Paulo, Brasil), aplicação do adesivo (Single Bond Universal, 3M, Sumaré, São Paulo, Brasil) e confecção dos platôs de resina composta Z 350 XT (3M, Sumaré, São Paulo, Brasil), submetendo-se os

espécimes à palitação em cortadeira metalográfica, obtendo-se palitos que foram tracionados em uma máquina de teste universal. Os dados da resistência de união (MPa) foram avaliados quanto à distribuição normal pelo teste de Shapiro-Wilk e quanto à homogeneidade de variância por meio do teste de Levene, apresentando valores paramétricos ($p>0,05$). O teste T de Student para dados não pareados foi utilizado para indicar possíveis diferenças entre grupos apenas no momento imediato, assumindo nível de significância de 5%. Conclui-se que o tratamento dentinário com cajá a 10% no período de 24 horas não apresentou diferença estatisticamente significativa ($p>0,05$) na resistência de união, em relação ao grupo controle.

Apoio financeiro: PIBIC/UFC

Referências

J Dent. 2016. 49:60-67.

J Dent Res. 2014. 93:417-422.

Cells. 2022. 11:2417.

J Mech Behav Biomed Mater. 2021. 138:105551.

Cells. 2022.11:2417.

J Adhes Dent. 2020. 22:7-34.

Restor Dent Endod. 2022. 47:e23.

Efeito neuroprotetor do licopeno sobre a lesão cerebral isquêmica por inibição da inflamação em camundongos

Pereira JRG^{1*}
Neves JCS¹
Aguar MSS¹
Gomes JMP¹
Nascimento TS¹
Oliveira AV¹
Mota SS¹
Feitosa CRC¹
Silva ER¹
Andrade GM¹

¹Universidade Federal do Ceará (UFC), Faculdade de Medicina, Depto de Fisiologia e Farmacologia, Fortaleza, Ceará.

*E-mail: joaoricg@gmail.com

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) ocorre devido à interrupção súbita do fluxo sanguíneo para os tecidos cerebrais, diminuindo o suprimento de oxigênio e glicose, levando à rápida perda da função neurológica. É a segunda causa de morte no mundo e uma das principais responsáveis por incapacidade física. Os tratamentos atuais para a isquemia cerebral têm se mostrado limitados em sua eficácia, o que destaca a necessidade urgente de novas alternativas terapêuticas. O licopeno, um carotenoide, possui propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e antiapoptóticas, com capacidade de atenuar várias doenças crônicas, como doenças cardiovasculares, esteatose hepática não alcoólica e câncer de pulmão e de próstata. Este estudo teve como objetivo investigar os efeitos do licopeno sobre o dano neuronal, os déficits de memória e a resposta inflamatória em camundongos submetidos à isquemia cerebral focal permanente induzida pela oclusão da artéria cerebral média (pMCAO). Foram utilizados camundongos *Swiss* machos adultos (N=10 animais por grupo; 25-30 g), divididos em sete grupos experimentais: Falso-operado (FO); FO + licopeno (20 mg/kg); Isquemiados pMCAO; pMCAO + licopeno (2 mg/kg); pMCAO + licopeno (10 mg/kg); pMCAO + licopeno (20 mg/kg) e pMCAO + licopeno (40 mg/kg). A administração do licopeno deu-se 2 h após a indução de pMCAO e uma vez ao dia durante 4 dias (via oral). O dano isquêmico foi avaliado através da coloração com TTC e da avaliação neurológica. Os animais foram submetidos aos testes

comportamentais: Campo aberto, Labirinto em Y (LY), Reconhecimento de Objetos (RO), Labirinto aquático (LA) e Esquiva passiva (EP), bem como à avaliação neurológica, a fim de avaliar as funções sensorio-motoras, locomotora e de memória. Ao final de cada protocolo, os animais foram eutanasiados e os cérebros analisados para determinar a extensão do infarto. A neuroinflamação foi avaliada através da análise da astrogliose (GFAP), microgliose (IBA-1) e TNF- α . O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal do Ceará sob número 029/16. O critério de significância utilizado na análise estatística foi de $p < 0,05$. O licopeno (20 mg/kg) diminuiu a área isquêmica em comparação com os animais isquemiados. Além disso, os animais tratados (20 mg/kg), obtiveram melhora no desempenho sensorio-motor em relação aos animais isquemiados. Os animais isquemiados apresentaram diminuição da exploração vertical e o licopeno reverteu essas alterações. O licopeno (20 mg/kg) preveniu os déficits de memória desencadeados pelo modelo no LY, LA, RO e EP. O licopeno diminuiu a ativação do GFAP no córtex e de TNF- α no córtex e no corpo estriado. O licopeno demonstrou atividade neuroprotetora provavelmente devido a sua ação anti-inflamatória, fornecendo evidência acerca do uso do licopeno no tratamento da isquemia cerebral e ressaltando o potencial terapêutico coadjuvante dos anti-inflamatórios na doença.

Apoio financeiro: CNPq, FUNCAP e CAPES

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

623

Efeito neuroprotetor do timol em camundongos submetidos à isquemia cerebral focal permanente

Silva ER^{1*}
Parente AC¹
Aguiar MSS¹
Nascimento TS¹
Feitosa CRC¹
Gomes PMJ¹
Oliveira AV¹
Pereira JRG¹
Mota SS¹
Andrade GM¹

¹Universidade Federal do Ceará (UFC), Faculdade de Medicina, Laboratório de Neurociências e Comportamento, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos, Fortaleza, Ceará.

*E-mail: ellenrabelo@alu.ufc.br

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é caracterizado por déficits neurológicos súbitos, resultantes da obstrução ou ruptura de vasos cerebrais, geralmente a artéria cerebral média (ACM). É uma condição com alta prevalência e mortalidade, sendo uma das principais causas de incapacidade prolongada em adultos. A incidência de AVC aumenta com a idade, com fatores de risco como hipertensão, diabetes e tabagismo. O AVC pode causar déficits motores, cognitivos e sensoriais que frequentemente levam à dependência funcional, e em casos graves, pode resultar em óbito. Estudos sugerem que o Timol tem potencial neuroprotetor, por suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias. O objetivo foi avaliar os efeitos do Timol sobre o dano neuronal em camundongos submetidos à oclusão permanente da artéria cerebral média (pMCAO) por eletrocoagulação. Camundongos *Swiss* machos jovens (25-35g) foram divididos em cinco grupos (n=10 animais por grupo): controle, tratados com veículo ou Timol (50 mg/kg), isquemiados tratados com veículo e isquemiados tratados com Timol (25 e 50 mg/kg). O tratamento foi realizado por gavagem 3, 24 e 48 h após a cirurgia de pMCAO. As análises comportamentais, incluindo a avaliação neurológica (realizada 24 h após a cirurgia) e os testes de campo aberto e Y-maze (realizados 48 horas após a cirurgia), foram realizadas para avaliar funções sensorio-motoras, atividade locomotora e

memória respectivamente. Após essas avaliações, os animais foram eutanasiados e o cérebro analisado para determinar a extensão do infarto. O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da UFC (nº 10230322-0). A avaliação neurológica, realizada 24 horas após a isquemia, analisou atividade espontânea, simetria de movimento das patas, estiramento das patas dianteiras, escalada, propriocepção e resposta ao toque da vibrissa. Os animais submetidos à pMCAO exibiram déficits neurológicos significativos, o tratamento com Timol (50 mg/kg) protegeu contra estes déficits ($p<0,05$). A extensão da área de infarto isquêmico foi avaliada 24 horas após a pMCAO. Os animais tratados com Timol mostraram uma redução na área isquêmica ($p<0,05$). No teste do campo aberto, realizado 48 horas após a pMCAO, os animais do grupo isquemiado apresentaram uma diminuição na atividade locomotora (diminuição no número de *rearings*), o tratamento com Timol protegeu contra a redução nos *rearings* ($p<0,05$). Além disso, os animais submetidos à pMCAO apresentaram déficit na memória de trabalho, que foi prevenido pelo Timol (25 mg/kg, $p<0,05$). O Timol mostrou atividade neuroprotetora em camundongos submetidos à pMCAO, estudos devem ser feitos para determinar o mecanismo de ação envolvido nesta neuroproteção.

Apoio Financeiro: CNPq, FUNCAP e CAPES

A Troxerrutina protege ratos com hemiparkinsonismo induzido por 6-hidroxidopamina por diminuir a neuroinflamação

Feitosa CRC^{1*}
Sousa PCV¹
Aguar MSS¹
Nascimento TS¹
Silva ER¹
Andrade GM¹

¹Universidade Federal do Ceará (UFC), Faculdade de Medicina, Laboratório de Neurociências e Comportamento, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos, Fortaleza, Ceará.

*E-mail: caiorfeitosa@gmail.com

A Doença de Parkinson (DP) é uma condição neurodegenerativa crônica e progressiva caracterizada pela deterioração e morte de neurônios dopaminérgicos localizados na substância negra (SN), uma estrutura cerebral envolvida no controle do movimento. Esta doença manifesta-se clinicamente por tremores em repouso, rigidez muscular, bradicinesia e instabilidade postural. Também são observados sintomas não-motores, como déficits cognitivos, anosmia e distúrbios gastrointestinais. Atualmente, o tratamento da DP se baseia no uso de análogos e agonistas da dopamina, porém sem impedir a neurodegeneração progressiva. Nesse contexto, a troxerrutina (TROX), um flavonoide semissintético derivado da rutina, presente em alimentos como cereais, frutas e vegetais tem sido alvo de diversos estudos. A TROX já demonstrou um perfil farmacológico caracterizado por capacidades anti-inflamatórias, antioxidantes e hemodinâmicas, atraindo interesse crescente em pesquisas científicas devido ao seu potencial uso no tratamento de distúrbios neurodegenerativos. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito neuroprotetor da TROX em ratos com hemiparkinsonismo, induzido por 6-hidroxidopamina (6-OHDA). A indução do hemiparkinsonismo foi realizada pela injeção intraestriatal de 6-OHDA. Foram utilizados ratos machos *Wistar* adultos ($n=20$ para cada grupo) (220-250 g), os quais foram divididos em quatro grupos: falso operado (FO), FO + TROX200 (tratados com

TROX na dose 200 mg/kg, via oral durante 18 dias), 6-OHDA (18 μ g/3 μ L de 6-OHDA no estriado direito, através da cirurgia estereotáxica) e 6-OHDA + T200. Foi avaliado o comportamento rotacional induzido por apomorfina, a concentração de dopamina (HPLC), a morte de neurônios dopaminérgicos (Tiosina Hidroxilase-TH), por imunohistoquímica, e marcadores inflamatórios (GFAP, CD11b, TNF- α , NF- κ B), por Western blotting, na região do estriado e mesencéfalo. O estudo foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa Animal (CEPA) da UFC sob o número de protocolo 143/14. A TROX diminuiu o número de rotações contralaterais e aumentou a concentração de dopamina no estriado. Foi observada uma diminuição na imunomarcagem para TH e aumento no GFAP (astroglíose) e Iba-1 (microglíose), TNF- α e NF- κ B nos animais hemiparkinsonianos ($p<0.05$). O tratamento com a TROX (200 mg/kg) foi capaz de proteger contra a diminuição da TH e o aumento nos marcadores inflamatórios. Concluímos que a TROX é capaz de proteger contra alterações motoras e a perda de dopamina estriatal induzida pela 6-OHDA, características presentes na DP, provavelmente por diminuir a neuroinflamação, demonstrando o potencial terapêutico da troxerrutina no tratamento dessa condição.

Apoio Financeiro: CAPES, CNPq e FUNCAP

Insights sobre o potencial biológico do extrato das folhas de *Acmella oleracea* (L.) R.K.Jansen: um foco em aplicações de feridas

Fajardo JB¹
Vianna MH¹
Guedes MCMR²
Lemos ASO²
Campos LM¹
Barbosa AF³
Carvalho MG⁴
Coimbra ES²
Macedo GC²
Tavares GD⁵
Barradas TN⁶
Fabri RL¹

¹Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Bioquímica.

²UFJF, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Parasitologia, Microbiologia e Imunologia, Juiz de Fora, MG.

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Sorriso, MT.

⁴Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Química, Seropédica.

⁵UFJF, Faculdade de Farmácia, Departamento Farmacêutico.

⁶UFRJ, Faculdade de Farmácia, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro.

*E-mail: rodrigo.fabri@ufjf.br

Acmella oleracea (L.) R.K.Jansen é tradicionalmente usada pela população amazônica para tratar feridas na pele e nas mucosas, gripe, tosse, dor de dente, infecções bacterianas e fúngicas. Seus fitoconstituintes, como alquilamidas, compostos fenólicos e terpenos, produzem efeitos terapêuticos, o que justifica o uso medicinal dos extratos de *A. oleracea*. Entretanto, as evidências científicas que apoiam a aplicação de produtos bioativos da *A. oleracea* no tratamento de feridas permanecem inexploradas até o momento. Logo, este trabalho teve como objetivo caracterizar a composição fitoquímica do extrato metanólico das folhas de *A. oleracea* (AOM) e investigar seu potencial antioxidante, anti-inflamatório, antimicrobiano e cicatrizante, com foco em sua aplicação na cicatrização de feridas. As folhas de *A. oleracea* foram coletadas (SISGEN/Brasil - A114768), secas e submetidas à maceração estática em metanol por 40 dias. A constituição fitoquímica de AOM foi analisada com base no método de dosagem fenólica total e pela análise UFLC-QTOF-MS. A atividade antioxidante foi avaliada pelas atividades de eliminação de DPPH e NO, bem como pelos ensaios de avaliação dos níveis de ROS e de fosfomolibdênio. A atividade anti-inflamatória *in vitro* foi avaliada pela redução da produção de NO, IL-6 e TNF- α e pelo acúmulo de LDs em células de macrófagos peritoneais. A atividade antimicrobiana foi avaliada pela determinação dos valores de CIM diante de *P. aeruginosa*, *E. coli*, *S. epidermidis*, *S. aureus* e *C. albicans* e avaliação da adesão ao biofilme. A atividade de cicatrização de feridas *in vitro* foi determinada por meio do ensaio de raspagem com fibroblastos L929.

Resultados: O ácido vanílico, a quercetina e sete outras alquilamidas, incluindo o espilantol, foram detectados no espectro UFLC-QTOF-MS de AOM.

Com relação à biocompatibilidade, AOM não induziu citotoxicidade em fibroblastos L929 e macrófagos murinos nas concentrações de 300,00 a 9,38 $\mu\text{g/mL}$. A atividade anti-inflamatória foi evidenciada pelo fato de que AOM reduziu a produção celular de mediadores inflamatórios IL-6, TNF- α , NO e LDs em macrófagos, na concentração de 300,00 $\mu\text{g/mL}$, em 100%, 96,66 $\pm$ 1,95%, 99,21 $\pm$ 3,82% e 67,51 $\pm$ 0,72%, respectivamente. Os efeitos antioxidantes foram confirmados, pois AOM apresentou valores de IC₅₀ de 44,50 $\pm$ 4,46 e 127,60 $\pm$ 14,42 $\mu\text{g/mL}$ nos ensaios de inibição do radical DPPH e NO, respectivamente. Além disso, o poder redutor do fosfomolibdênio de AOM foi de 63,56 $\pm$ 13,01 (RAA% de quercetina) e 104,01 $\pm$ 21,29 (RAA% de rutina). Finalmente, foi observado que a produção de ROS diminuiu em 69,03 $\pm$ 3,85% na concentração de 300,00 $\mu\text{g/mL}$. Os valores CIM de AOM variaram de 1000,00 a 125,00 $\mu\text{g/mL}$ diante dos microrganismos testados. A adesão de biofilmes formados por *S. aureus*, *P. aeruginosa* e biofilmes mistos foram significativamente reduzidos em 44,71 $\pm$ 4,44%, 95,50 $\pm$ 6,37% e 51,83 $\pm$ 1,50%, respectivamente, a partir dos valores de CIM de AOM. Além disso, a AOM aumentou significativamente a migração *in vitro* de fibroblastos L929 em 97,86 $\pm$ 0,82% em comparação com o controle ($P < 0,05$) na concentração de 37,50 $\mu\text{g/mL}$. Este estudo é o primeiro a relatar a capacidade antioxidante total e a redução de LD intracelular por AOM. Os resultados demonstraram claramente que AOM exerce potentes efeitos anti-inflamatórios, antioxidantes, antimicrobianos e de cicatrização de feridas, incentivando sua investigação adicional e aplicação promissora no tratamento de feridas.

Apoio financeiro: FAPEMIG; CNPq; CAPES

Avaliação *in vitro* da toxicidade de plantas medicinais utilizadas pelo povo indígena Xukuru do Ororubá

Dorvigny BM¹
Lima JR²
Silva TG²
Oliveira EB²
Aguiar JS²
Sousa IMC¹
Martins RD³
Ximenes RM²

¹Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Aggeu Magalhães, Núcleo de Saúde Coletiva, Recife, Pernambuco.

²Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Biociências, Depto de Antibióticos, Recife, Pernambuco.

³UFPE, Centro Acadêmico de Vitória, Núcleo de Saúde Coletiva, Recife.

*E-mail: rafael.ximenes@ufpe.br

A medicina tradicional indígena pode ser compreendida enquanto um conjunto de conhecimentos autogeridos pelos povos e comunidades, caracterizada pela diversidade étnica e cultural. Estes saberes se mostram muitas vezes heterogêneos e até ameaçados em sua continuidade. Por esta razão, um dos princípios basilares da Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas (PNASPI) é a interlocução entre estes saberes e práticas tradicionais de cuidado em saúde com o subsistema de saúde indígena, de forma a alcançar uma atenção diferenciada à saúde. Neste cenário, o conhecimento sobre as plantas medicinais e seus usos em diferentes práticas tradicionais de cuidado à saúde se destaca, surgindo o questionamento se as espécies medicinais utilizadas são seguras. Dentre as plantas medicinais utilizadas pelo povo indígena Xukuru do Ororubá, foram selecionadas 11 espécies nativas para estudo toxicológico (*Astronium urundeuva*; *Amburana cearensis*; *Commiphora leptophloeos*; *Macherium* sp.; *Randia armata*; *Hymenaea courbaril*; *Passiflora cincinnata*; *Croton argyrophyllus*; *Ximenia americana*; *Mimosa tenuiflora*; e *Sarcomphalus joazeiro*). As amostras vegetais foram coletadas na TI Xukuru, no município de Pesqueira-PE (Cadastro de Acesso nº ACB385C, SISGEN), secas, trituradas e extraídas por infusão aquosa. Os fingerprints dos extratos foram obtidos por UPLC-MS. A toxicidade dos extratos foi determinada inicialmente pela atividade hemolítica e pela redução da viabilidade celular utilizando eritrócitos e células

polimorfonucleares do sangue periférico (PBMC), ambas humanas, obtidas de doadores saudáveis no Hemope (CAAE 64756922.0.3001.5195). Adicionalmente, a toxicidade genética dos extratos foi avaliada pelo teste do micronúcleo utilizando PBMC. Os extratos obtidos apresentaram rendimentos entre 4,2 e 15,9%. Com exceção do extrato da entrecasca de *S. joazeiro*, nenhum dos extratos apresentou atividade hemolítica em eritrócitos humanos ou citotóxica em PBMC em valores de até 1.000 e 100 µg/mL, respectivamente. O extrato de *S. joazeiro* apresentou contração hemolítica para 50% das hemácias (CH₅₀) de 217,8 µg/mL no ensaio de hemólise. No teste do micronúcleo, as células não-tratadas apresentaram micronúcleos em 0,17% das células analisadas, enquanto nas células tratadas com os extratos, essa frequência variou de 0,13 a 0,37%. Doxorubicina, utilizada como controle positivo, induziu o aparecimento de micronúcleos em 1,2% das células ($p < 0.05$). Os extratos aquosos das plantas medicinais utilizadas pelo povo Xukuru do Ororubá apresentaram segurança toxicológica nos ensaios *in vitro* nas condições experimentais testadas. A hemólise induzida pelo extrato de *S. joazeiro* pode ser explicada pela presença de saponinas na espécie, que apesar de hemolíticas no teste direto, apresentam toxicidade relativamente baixa quando ingeridas por via oral.

Apoio Financeiro: FACEPE (APQ-1063.4.06/22)

Atuação do ácido anacárdico presente no líquido da casca da castanha do caju nas atividades acetilcolinesterásica e anti-inflamatória: uma revisão da literatura

Moreira BP^{1*}
Leandro JJM¹
Santos MCM²
Souza JSN³

¹Discente, Universidade Federal do Piauí, Departamento de Farmácia, Teresina, Piauí.

²Discente, Universidade Federal do Piauí, Departamento de Química, Teresina, Piauí.

³Docente, Universidade Federal do Piauí, Departamento de Química, Teresina, Piauí.

*E-mail: pradomoreirabruno@gmail.com

Anacardium occidentale L., da família Anacardiaceae, é uma árvore tropical nativa do Brasil, África e Índia, conhecida como cajueiro. O caju, composto pela castanha e pedúnculo, tem em sua casca um líquido chamado Líquido da Casca da Castanha do Caju (LCC), que representa cerca de 25% do peso da castanha. O Ácido Anacárdico (AA), principal componente do LCC, compõe de 71 a 82% da sua composição, sendo uma molécula de ácido salicílico substituída por uma cadeia alquílica com até três insaturações. O AA tem atividades promissoras como antioxidante, antimicrobiana, antileishmania, antitumoral e anti-inflamatória. Para a composição desta revisão de literatura integrativa, foi realizado o levantamento nas bases de dados, com a busca: “Anti-inflammatory Anacardic Acid” e “Anticholinesterasic Anacardic Acid”, no ScienceDirect, Google Scholar, Neurotoxicity research. Regulatory toxicology and pharmacology e PubMed, foram coletados 5 artigos, publicados entre 2018 e 2024. Estudos in vitro e in vivo mostraram que o AA inibe mediadores inflamatórios como citocinas, prostaglandinas e óxido nítrico, além de reduzir proteínas relacionadas

à ferroptose em traumatismo cranioencefálico. Também foi eficaz na redução de inflamações na pele causadas por UV, e no tratamento de doenças autoimunes como artrite reumatoide e colite. O AA mostrou inibição significativa da acetilcolinesterase (AChE), sugerindo potencial terapêutico, similar à galantamina, em estudos in silico com compostos AA-Cu. Além disso, o AA apresentou efeitos neuroprotetores, podendo prevenir a morte neuronal. Esses resultados indicam que o ácido anacárdico e seus análogos podem ser uma promissora alternativa terapêutica para condições inflamatórias e neurodegenerativas.

Referências

- Current Pharmaceutical Biotechnology 21(8):710–719.
Experimental Neurology 370:114568.
Neurotoxicity Research 39(2): 467–476, 2021.
Regulatory Toxicology and Pharmacology 147:105538, 2024.
Saudi Pharmaceutical Journal 29(9):1043–1049, 2021.

Efeitos do extrato de *Hippeastrum elegans* (Spreng.) H.E.Moore sobre o déficit de memória e aumento da atividade da acetilcolinesterase induzido por escopolamina em camundongos

Mota SS^{1*}
Tavares J¹
Aguilar MSS¹
Oliveira AV¹
Nascimento TS¹
Gomes JMP¹
Pereira JRG¹
Feitosa CRC¹
Silva ER¹
Andrade GM¹

¹Universidade Federal do Ceará (UFC), Faculdade de Medicina, Depto de Fisiologia e Farmacologia, Fortaleza, Ceará.

*E-mail: s.amiraso2016@gmail.com

A doença de Alzheimer (DA) é uma doença neurodegenerativa que se desenvolve lenta e progressivamente, causando perda de memória e declínio cognitivo. A DA é a causa mais comum de demência em idosos e os tratamentos disponíveis são ainda bastante limitados principalmente aos inibidores da enzima acetilcolinesterase (AChE). O *Hippeastrum elegans* (Spreng.) H.E.Moore (HEE), da família *Amaryllidaceae*, (número do cadastro da planta no SisGen: A3A7543), produzem alcaloides que inibem a atividade da AChE. Assim, o HEE se destaca por suas potenciais propriedades benéficas na melhoria da memória e da função cognitiva. A escopolamina (SCO) induz amnésia em modelos animais sendo, portanto, bastante utilizada em pesquisas para avaliar substâncias com potencial terapêutico para déficits de memória. Deste modo, este estudo avaliou os efeitos do extrato de HEE na memória de trabalho, atividade motora e memória aversiva em camundongos com amnésia induzida por SCO. Camundongos *Swiss* foram divididos em oito grupos (n=10 por grupo): I-Controle; II-Galantamina (GAL, 3 mg/kg); III-HEE100; IV-SCO; V-HEE25 + SCO; VI- HEE50 + SCO; VII-HEE100 + SCO; VIII-GAL3 + SCO. GAL (3 mg/kg) e HEE (25, 50 e 100 mg/kg) foram administrados oralmente por 7 dias. No oitavo dia, os camundongos receberam uma injeção intraperitoneal de SCO (3 mg/kg) 30 min antes dos testes comportamentais. A memória de

trabalho foi avaliada usando o teste do labirinto em Y, enquanto a memória aversiva foi medida através do teste de esquiva passiva. A atividade motora dos camundongos também foi monitorada para avaliar possíveis efeitos colaterais do tratamento. Ao final do tratamento, os animais foram eutanasiados e o córtex cerebral e hipocampo foram coletados para análise da atividade da AChE (Protocolo de aprovação pelo comitê de ética em experimentação animal da UFC: 4055051018). O tratamento com extrato de HEE resultou em uma melhora significativa na memória de trabalho, memória aversiva e atividade motora dos camundongos com amnésia induzida por SCO ($p<0.05$). Além disso, o tratamento com extrato de HEE foi capaz de proteger contra o aumento da atividade da AChE induzida pela SCO em córtex cerebral e hipocampo ($p<0.05$). O extrato de HEE melhorou a atividade motora, a memória de trabalho e a memória aversiva em camundongos com amnésia causada pela SCO. Ademais, o extrato de HEE demonstrou-se um potente anticolinesterásico, indicando que o extrato de HEE pode ser usado para tratar déficits cognitivos. Estudos adicionais são necessários para confirmar esses resultados, sugerindo que o HEE pode ser um tratamento promissor para a DA.

Apoio Financeiro: CAPES, CNPq e FUNCAP

Análise histopatológica do efeito do carveol em feridas excisionais de ratos diabéticos induzidos por estreptozotocina: um estudo experimental

Ferreira-Rodrigues B^{1*}
Henrique-Félix FS¹
Araújo MC¹
Gomes-Vasconcelos YA¹
Alves-Soares R¹
Ferreira-Lopes MR¹
Cavalcante YG¹
Araújo EG¹
Xavier SA¹
Coelho-De-Souza AN¹

¹Universidade Estadual do Ceará (UECE), Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Laboratório de Fisiologia Experimental. Fortaleza.

*E-mail: bru.rodriques@aluno.uece.br

O Diabetes *mellitus* (DM) é uma doença crônica que eleva os níveis de glicemia devido à produção insuficiente e/ou a resistência à insulina. Pode ocorrer complicações graves, como problemas cardíacos, neuropatia, dificuldades na cicatrização de feridas, entre outros. Feridas diabéticas (FD) são caracterizadas pela dificuldade de regeneração tecidual mediante os níveis elevados de glicose sanguínea e suas complicações secundárias, como desequilíbrio redox, inflamação, redução do fluxo sanguíneo e do aporte de oxigênio no tecido lesado. Consideradas um problema de saúde pública, as FD afetam milhões de pessoas mundialmente e reduz sua qualidade de vida. Nesse contexto, produtos naturais, como óleos essenciais derivados de plantas do gênero *Mentha* e um dos seus fitoconstituintes, o Carveol (CV), destacam-se por suas propriedades terapêuticas, como efeitos anti-inflamatórios e antioxidantes, além de seu baixo custo e seu promissor afeito cicatrizante. Portanto, objetivou-se averiguar a condição histopatológica do tratamento tópico com CV no processo de cicatrização de feridas em dorso de ratos diabéticos. Estudo aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (nº 00690815/2023). Foram utilizados ratos Wistar machos induzidos ao DM com estreptozotocina (65mg/kg), nos quais, os que apresentaram glicemia ≥ 200 mg/dL foram incluídos na pesquisa. Trinta dias depois, foram induzidas

feridas cutâneas na região dorsal dos ratos, seguidas de tratamento diário por 14 dias com gel pluronic à base de CV ou apenas gel pluronic. O composto foi adquirido comercialmente pela empresa Sigma-Aldrich, com 97% de pureza e com peso molecular de 152,23g/mol (nº CAS: 99-48-9). Os animais foram divididos nos grupos a seguir: controle pluronic (CT-P); diabético pluronic (DM-P); diabético pluronic à base de CV 10mg/mL (DM-CV10) e diabético pluronic à base de CV 30mg/mL (DM-CV30). Após o período de tratamento, os animais foram eutanasiados e os tecidos foram coletados para análise histológica. Os animais do grupo DM-P apresentaram um epitélio mais fino e fibras de colágeno finas e desorganizadas. Enquanto que, os dos grupos DM-CV10 e DM-CV30, mostraram um epitélio com aumento da espessura, quantidade de células no tecido conjuntivo e de fibras de colágeno, sugerindo uma melhora significativa na cicatrização em comparação com o DM-P. A análise qualitativa indica que o tratamento de 14 dias com CV, em ambas as concentrações, melhora a cicatrização de feridas em dorso de animais diabéticos, reduzindo a inflamação, promovendo a proliferação do tecido conjuntivo e uma melhor organização das fibras de colágeno.

Apoio Financeiro: CAPES, FUNCAP e FECOP

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

654

Efeitos comportamentais do ácido acantoico isolado da *Annona amazonica* R.E.Fr. no modelo de depressão induzido por corticosterona em camundongos: envolvimento antioxidante

Lima CBTM¹
Lima PJS¹
Silva CC¹
Batista PVC¹
Torres MCS¹
Sousa PHG¹
Martins CBR¹
Nascimento EF¹
Costa EM¹
Pinheiro MLB²
Auzier JF²
Souza MP²
Almeida JRGS³
Patrocínio SMMV¹

¹Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos, Fortaleza, Ceará.

²Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Química, Manaus, Amazonas.

³Universidade Federal do Vale do São Francisco, Núcleo de Estudos e Pesquisa em Plantas Medicinais. Petrolina, Pernambuco.

*E-mail: carlabrigida2@hotmail.com

A depressão é um transtorno multifatorial, que acomete mais de 300 milhões de indivíduos. A disfunção do eixo HPA e o estresse oxidativo (EO) estão envolvidos em sua fisiopatologia. Assim, o presente trabalho avaliou o potencial efeito antidepressivo e antioxidante do ácido acantoico (AA) isolado da *Annona amazonica* em camundongos *Swiss* fêmeas submetidos ao modelo de depressão por administração crônica de corticosterona (CORT). A CORT foi aplicada por 21 dias via subcutânea e a partir do 14º dia o AA (10 ou 20 mg/kg) foi administrado via oral por gavagem. Após 1 hora do último tratamento, nos dias 20 e 21 de protocolo, foram realizados os testes comportamentais, campo aberto (CA), labirinto em cruz elevado (LCE), suspensão de cauda (SC) e nado forçado (NF). Por fim, os animais foram decapitados e as áreas cerebrais, córtex pré-frontal (CPF), hipocampo (HC) e corpo estriado (CE) coletadas e armazenadas a -20°C para posterior dosagem dos parâmetros de EO, níveis de malondialdeído (MDA), de nitrito (NO) e de glutathione reduzida (GSH). Os dados foram avaliados estatisticamente por Two-way (ANOVA) seguido do Teste de Tukey ($p < 0,05$). A pesquisa foi aprovada no CEUA/UFC sob protocolo nº 2616120523. O AA mostrou efeito antidepressivo no NF (CORT+AA10 ou 20 mg/kg X CORT+SAL: $P < 0,0001$) e SC (CORT+ AA10mg/kg X CORT+SAL: $P < 0,05$). O tratamento apenas com AA mostrou ação ansiolítica no teste de LCE (SAL+AA10 ou 20: $P < 0,0001$ e SAL+AA20: $P < 0,01$) em relação ao controle, mas

quando associado a CORT não. Quanto ao teste de CA, não houve diferença no número de travessias. O AA diminuiu o número de *grooming* nas duas doses pesquisadas (CORT+AA10 ou 20 X CORT: $P < 0,0001$), já no número de *rearing* houve uma diminuição apenas nos animais que receberam CORT X SAL ($P < 0,0001$). Nos parâmetros de EO foi demonstrada uma redução dos níveis de MDA no CPF dos animais tratados com AA10, como também nos que receberam AA, em ambas as doses associados a CORT em comparação CORT ($P < 0,05$). Em relação aos níveis de NO no CPF, a diminuição foi observada somente nos grupos tratados com AA10 ou 20 ($P < 0,001$) em comparação ao controle. Quanto aos níveis de GSH, no HC, o grupo CORT apresentou uma diminuição quando comparado ao SAL ($P > 0,0001$). O AA também foi capaz de reverter o efeito da CORT nos grupos associados com AA10 ($p > 0,05$) e 20 ($p > 0,05$). No CE não houveram alterações quanto aos níveis de MDA e GSH, porém quanto ao NO, os grupos tratados com AA, na menor dose ($P > 0,001$), tanto sozinho quanto associado a CORT ($P > 0,01$) mostraram um aumento em comparação ao controle. Logo, o AA teve seu efeito neuroprotetor na depressão e ansiedade demonstrado através dos testes comportamentais e este efeito parece estar envolvido com sua ação antioxidante nas áreas cerebrais CPF e HC.

Apoio financeiro: FUNCAP-CE, UFC, UNIVASF, UFAM, CNPq, CAPES

Inibição de biofilmes e redução de carga bacteriana: o potencial terapêutico de terpenos naturais

Moreira KCS^{1*}
Torres GL¹
Barros AV¹
Chaves SGG¹
Mendes CTP¹
Araújo JM¹
Veras BO¹

¹Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Centro de Biociências, Departamento de Bioquímica, Recife, Pernambuco.

*E-mail: karen.moreira@ufpe.br

Os metabólitos secundários são compostos produzidos por plantas e microrganismos, possuindo função essencial na defesa contra patógenos. Recentemente, há um interesse crescente por estas substâncias, devido ao aumento da resistência aos medicamentos antimicrobianos disponíveis. Devido ao seu potencial terapêutico, especialmente na busca de novos agentes antibacterianos, os terpenos destacam-se pelas suas atividades biológicas, incluindo efeitos antibacterianos e antibiofilme. Este estudo teve como objetivo, avaliar a atividade antibacteriana e antibiofilme dos terpenos P-cimeno, γ -terpineno, β -ciclocitral e α -humuleno contra cepas bacterianas de importância clínica. As cepas de *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 15442) e *Acinetobacter baumannii* (ATCC 19606) foram ajustadas na escala de 0,5 MacFarland, e determinada a Concentração Inibitória Mínima (CIM) pelo método de microdiluição seriada, obtendo as concentrações de 1 - 0,064 mg/mL. A partir da CIM (IC₅₀), os metabólitos foram submetidos ao teste curva de morte, para a determinação do tempo de morte bacteriana. Foi determinada a atividade antibiofilme, pelo teste de captação de cristal violeta. Observou-se que os metabólitos secundários α -Humuleno e γ -Terpineno, conseguiram apresentar atividade antibacteriana em menores concentrações.

O α -Humuleno inibiu o crescimento das cepas de *E. coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa* e *A. baumannii* nas concentrações de 0,064 mg/mL, 0,04 mg/mL, 0,032 mg/mL e 0,128 mg/mL, respectivamente, enquanto o γ -Terpineno apresentou CIM de 0,064 mg/mL para *E. coli*, *P. aeruginosa* e *A. baumannii*, e de 0,012 mg/mL para *S. aureus*. A atividade antibiofilme foi observada para todas as cepas testadas frente aos metabólitos α -Humuleno e γ -Terpineno, com destaque para a inibição de 76,8% e 67,3% do biofilme formado por *P. aeruginosa* frente ao α -Humuleno e γ -Terpineno, respectivamente. Em cinética de morte, observou-se que os metabólitos conseguiram ter efeito já nas primeiras duas horas, reduzindo as cargas bacterianas em até 37%. Ao final do experimento, mais de 50% da carga bacteriana havia sido reduzida. Os resultados mostram que os metabólitos secundários α -humuleno e γ -terpineno inibem o biofilme e reduzem a carga bacteriana rapidamente, sugerindo seu uso como alternativas terapêuticas contra infecções resistentes. O uso de terpenos pode inovar na criação de agentes antimicrobianos mais eficazes.

Referências

- Cassini A *et al.* Lancet Infect Dis 19(1):56-66, 2019.
Kampshoff F, Willcox MDP, Dutta D. Antibiotics 8(2):60, 2019.
Rudolf JD *et al.* Nat Prod Rep 38(5): 905-980, 2021.

Atividades antioxidante e anti-inflamatória da folha do cajueiro: uma revisão sistemática

Holanda IS¹
Carmo FC¹
Franco ALC¹
Silva AAO¹
Martins FIS¹
Amorim MVP¹
Nunes LE^{1*}

¹Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Instituto de Ciências da Saúde, Redenção, Ceará.

*E-mail: luanne_87@hotmail.com

O *Anacardium occidentale* L., conhecido como cajueiro, é uma planta de significativo potencial medicinal, utilizada na medicina popular para tratar: distúrbios intestinais, inflamações, diabetes, fraqueza muscular e doenças respiratórias. Estudos farmacognósticos e fitoquímicos de suas folhas revelam compostos bioativos, incluindo glicosídeos cardiotônicos, taninos, fenóis, flavonoides, antocianinas e triterpenos. Esses compostos estão vinculados a vários mecanismos responsáveis pelo desempenho de funções antioxidantes, apoptóticas, antiapoptóticas e anti-inflamatórias. Este estudo investigou a aplicação das folhas de *A. occidentale* L. no tratamento de processos inflamatórios e antioxidantes. A presente revisão sistemática teve como referência o acesso às bases *PubMed*, *Embase*, *Web of Science*, *Eric*, *Medline Ovid*, *SciELO*, *LISA*, *IEEE Xplore*, *SPK-Biblioteca do Instituto Ibero-Americano* e *SCOPUS* para seleção de publicações que avaliaram atividades antioxidante e anti-inflamatória a partir da folha. A pesquisa utilizou os descritores (“Cashew leaf” OR “Anacardium occidentale”) AND (“anti-inflammatory properties” OR “antioxidant potential”) AND (“effects” OR “results”), (“Anacardium occidentale” OR “cashew leaf”), (“Anacardium occidentale” OR “Anacardium occidentale”), (“cashew leaf” OR “Anacardium occidentale”), (“Anacardium occidentale” OR “antioxidant”), (“Anacardium occidentale” OR “potential antioxidant”), utilizando o operador booleano OR e AND. A pesquisa incluiu estudos

publicados entre os anos de 2020 e 2024, incluindo artigos, dissertações, teses e anais de eventos nacionais e internacionais. Para a análise quantitativa dos dados obtidos, foi utilizado o software *Rayyan*®. Foram encontradas 20.323 publicações. Os registros foram analisados no *Rayyan*® com base na relevância e adequação do artigo à temática de estudo. Foram excluídos 20.296 e incluídos 27. A maioria das publicações foram realizadas nas revistas *Antioxidants* (1301), revista *Molecules* (1080), *International Journal of Molecular Sciences* (877), *Nutrients* (545), *Foods* (523), *Frontiers in Pharmacology* (389) e *Plants-Basel* (310). Em relação ao ano de publicação, o ano com menor e maior número de publicações foi 2023 com 4.790 e 2024 com 2.821, respectivamente. Os artigos incluídos demonstraram a eficácia do extrato das folhas de *Anacardium occidentale* L. como agente antioxidante e anti-inflamatório, destacando seu uso em diferentes aplicações, como em filmes de propriedades físico-químicas, produtos cosméticos, e no controle da hiperglicemia, além de melhorar biomarcadores de neuroinflamação. O presente estudo destacou o potencial terapêutico das folhas de *A. occidentale*, evidenciando a presença de compostos bioativos promissores com possíveis propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes. Os achados sugerem que o extrato das folhas é uma alternativa para a produção e desenvolvimento de novas fórmulas farmacêuticas.

Apoio financeiro: UNILAB-PIBIC IC

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

664

Análise histomorfométrica de feridas cutâneas durante o processo de cicatrização em ratos diabéticos induzidos por estreptozotocina tratados com gel à base de carveol: uma abordagem experimental

Henrique-Félix FS^{1*}
Alves-Soares R¹
Gomes-Vasconcelos YA¹
Ferreira-Lopes MR¹
Araújo MC¹
Cardeal-dos-Santos AN¹
Rodrigues-Ferreira B¹
Cavalcante YG¹
Araújo EG¹
Coelho-de-Souza AN¹

¹Universidade Estadual do Ceará, Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Laboratório de Fisiologia Experimental, Fortaleza, Ceará.

*E-mail: sidhenriquee.08@gmail.com

O *Diabete mellitus* (DM) é uma síndrome metabólica causada pela ausência e/ou disfunção da insulina, caracterizada por uma hiperglicemia crônica. As complicações são sistêmicas e podem comprometer severamente a qualidade de vida dos acometidos, tendo a má cicatrização de feridas como uma das complicações mais comuns e debilitantes. A perda da sensibilidade (neuropatia diabética) e redução da circulação sanguínea dificulta a cicatrização de feridas cutâneas e aumenta o risco de infecções graves e amputações de membros. Nesse cenário, o carveol (CV) um monoterpene de origem natural, presente em óleos essenciais de diversas espécies do gênero *Mentha*, torna-se uma biomolécula com potencial efeito cicatrizante em úlceras diabéticas, visto que, estudos têm demonstrado suas propriedades anti-inflamatória, analgésica, antioxidante, antimicrobiana e hipoglicemiante. Sendo assim, objetivo da pesquisa foi analisar o efeito do CV sobre a cicatrização de feridas em ratos diabéticos, utilizando a histomorfometria como ferramenta de análise. Foram utilizados ratos machos da linhagem Wistar, pesando de 200-220 g. A indução do DM precedeu com jejum de 8h e, posteriormente, foi administrado uma injeção única de estreptozotocina (65 mg/kg) via intraperitoneal. Após 48 horas, os animais com glicemia caudal ≥ 200 mg/dL foram considerados diabéticos e incluídos

na pesquisa. Após 30 dias de DM, os animais foram anestesiados, induzidos cirurgicamente a 4 feridas na região dorsal e tratados topicamente por 14 dias com gel pluronic à base de CV (10 ou 30 mg/mL) ou com apenas gel pluronic. O CV foi adquirido comercialmente pela empresa Sigma-Aldrich, com 97% de pureza e com peso molecular de 152,23 g/mol. Durante o período de tratamento foram realizados registros fotográficos nos dias 0, 3, 7 e 14 dias de feridas para análise histomorfométrica usando o *software* ImageJ[®] e o programa Prisma para análise estatística. Trabalho aprovado pelo CEUA (nº: 00690815/2023). Observou-se que desde o terceiro dia de tratamento na concentração de 10 mg/mL de CV apresentou uma melhora na cicatrização comparado aos outros grupos. No 7º dia, o tratamento com ambas as concentrações de CV se mostraram mais eficiente no fechamento da ferida em comparação aos grupos DM-P e CT-P. E por fim, no 14º dia de tratamento, o efeito do CV sobre a contração da ferida diabética se assemelhou ao grupo CT-P. O CV nas concentrações de 10 e 30mg/mL auxilia na cicatrização de feridas excisionais em ratos diabéticos, se igualando ao tempo de cicatrização de feridas não diabéticas.

Apoio Financeiro: CAPES, FUNCAP e FECOP

Avaliação da citotoxicidade de *Cannabis sativa* L. e seus derivados em ensaios *in vitro*: revisão integrativa

Macedo JD¹
Saldanha PIF^{2*}
Prado GM³

¹Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Bioquímica, Fortaleza.

²Faculdade de Medicina, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Fortaleza.

³Centro Universitário Inta, Faculdade de Farmácia, Sobral.

*E-mail: pedroisacfontenele@gmail.com

Cannabis sativa L. é uma planta herbácea da família Cannabaceae, amplamente cultivada em todo o mundo. Sendo os canabinoides compostos fitoquímicos presentes na *Cannabis* spp. Relata-se aproximadamente 145 canabinoides identificados, sendo o Canabidiol (CBD) um dos componentes mais relevantes, representando cerca de 40% do extrato dessa planta, sendo amplamente pesquisado, devido aos seus potenciais benefícios à saúde como tratamento de diversas afecções, a exemplo de algias, epilepsia, infecções, dentre outras. O estudo objetivou revisar integrativamente a literatura sobre o potencial tóxico de *C. sativa* e os derivados do seu metabolismo. Utilizou-se as bases de dados PubMed, Lilacs e Embase, sem restrições de idiomas, no período entre 2019 e 2024, para a busca da literatura relacionada, sob o uso da Estratégia “PICO”. Foram encontrados 48 artigos; após a remoção de duplicatas pela plataforma Rayyan e leitura criteriosa de títulos e resumos, onde foram excluídas revisões de literatura, estudos sobre toxicidade de Maconha e estudos sobre toxicidade, mas não relacionados a tratamentos com *C. sativa*. 7 artigos foram selecionados para a revisão, sendo todos ensaios *in vitro*. As evidências analisaram efeitos citotóxicos de *Cannabis* sp. e seus metabólitos, como o CBD, em células do sistema reprodutor masculino (Sertoli, Leydig),

nervoso (Neurônios Corticais, Astrócitos), epitelial/conjuntivo (Queratinócitos, Fibroblastos Gengivais) e em Células Tronco Pluripotentes e observaram que os níveis de toxicidade variam quanto ao tipo de linhagem celular, bem como às doses testadas. Em geral, doses entre 0,1 μ M e 25 μ M não apresentaram efeitos tóxicos em Células Orais Humanas e Células Tronco, porém podem apresentar-se tóxicas quando testadas com Células do Sistema Reprodutor Masculino. Já doses acima de 50 μ M foram consideradas tóxicas para os outros tipos celulares. Em suma, os ensaios constataram que *Cannabis* sp. e seus derivados, em doses elevadas, podem causar efeitos adversos em células de Leydig e Sertoli humanas primárias e comprometer o desenvolvimento de células nervosas em estágios iniciais da vida; todavia, quando utilizados dentro de doses seguras para o tipo celular em estudo, podem promover efeitos terapêuticos e protetores, como foi observado em células nervosas, epiteliais e conjuntivas e em células tronco. Nota-se ainda a necessidade da realização de mais estudos, *in vivo* e ensaios clínicos, sobre a temática tendo em vista elucidar, com maior clareza, as doses tóxicas e terapêuticas dos extratos da *C. sativa*, assim como dos seus derivados, a exemplo do CBD.

Atividade antioxidante e antileishmania de extrato de sementes de *Brassica oleracea* L. var. *acephala* (Brassicaceae)

Santos VC^{1*}
Fortunato AL¹
Portela MEFG¹
Costa SCR²
Ramos IFS²
Rizzo MS²
Costa MP^{1,2}

¹Universidade Federal do Piauí (UFPI), Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Farmácia, Teresina, Piauí.

²UFPI, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Teresina, Piauí.

*E-mail: iniciuscavallante115@ufpi.edu.br

As sementes de couve (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*, BOACE) apresentam perspectivas favoráveis de estudos pela presença ampla de metabólitos secundários, como flavonoides, glucosinolatos, ácidos hidroxicinâmico e compostos fenólicos. Nesse contexto, o presente estudo teve o objetivo de avaliar a atividade antioxidante e antileishmania do extrato etanólico das sementes de BOACE. A atividade de acesso ao Patrimônio Genético/CTA, foi cadastrada no SisGen, em atendimento ao previsto na Lei nº 13.123 de 2015 e seus regulamentos, sob número de cadastro A33DB7F. Já para avaliar a atividade antioxidante foram realizados os testes de DPPH e ABTS em concentrações seriadas do extrato etanólico. A atividade antileishmania, em concentrações seriadas do extrato etanólico, foi realizado contra formas promastigotas de *L. amazonenses*, onde foram semeadas em placas de cultivo celular de 96 poços em meio de cultura Schneider suplementado, na concentração de 1×10^6 Leishmania/100µL de meio. O teste de DPPH obteve uma inibição que foi de 11,69 a 89,24% com a variação da concentração do extrato e uma concentração eficaz para inibir 50% do

radical DPPH (CE_{50}) de $2,81 \pm 0,02$ mg/mL, tendo resultados inferiores frente aos padrões utilizados ($0,023 \pm 0,0$ mg/mL para o ácido ascórbico e $0,015 \pm 0,001$ mg/mL para o Trolox®). Já o ABTS apresentou resultados expressos por valor TEAC que corresponderam a $568,66 \pm 19,01$ mM Trolox/g de amostra com inibição de 41%, também apresentando valores inferiores ao padrão utilizado. Quanto ao teste de atividade antileishmania foi constatado um IC_{50} de 723,74 µg/mL do extrato etanólico de BOACE para inibir promastigotas de *L. amazonenses*, onde a maior inibição foi de 50% na maior concentração testada, não apresentando uma relação concentração dependente $\leq 0,5$ mg/mL. Diante dos resultados, é possível constatar que o extrato obteve uma atividade antioxidante considerável, apresentando bons resultados tanto na captura quanto na eliminação de radicais. Porém, apresentou baixa atividade antileishmania, haja vista que não houve inibição satisfatória do crescimento das formas promastigotas.

Referências

Molecules 16:251-280, 2011.

J Food Compos Anal 37:119-127, 2015.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

675

Caracterização química, toxicidade preliminar e citotoxicidade *in vitro* do óleo essencial de *Citrus bergamia* Risso

Souza RP^{1,2*}
 Freitas MM³
 Feitoza LLS³
 Sousa RWR^{3,4}
 Esteves JC^{4,5}
 Lopes AP^{1,6}
 Silva Neta ER⁷
 Lima SG⁷
 Soares MJS^{1,6}
 Ferreira PMP^{1,3,4}
 Oliveira AP^{1,2}

¹Universidade Federal do Piauí (UFPI), Programa de Pós-graduação em Farmacologia, Teresina.

²UFPI, Laboratório de Farmacologia Cardiovascular (Lafac), Teresina, Piauí.

³UFPI, Laboratório de Oncologia Experimental, Teresina.

⁴UFPI, Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas.

⁵UFPI, Laboratório de Pesquisa em Genética Toxicológica (Lapgenic), Teresina.

⁶UFPI, Laboratório de Doenças Infecciosas, Teresina, Piauí.

⁷UFPI, Laboratório de Geoquímica Orgânica, Teresina.

*E-mail: railson.ali@hotmail.com

A bergamota (*Citrus bergamia* Risso) é um fruto cítrico conhecido popularmente como tangerina, mexerica ou *ponkan* e amplamente usado na produção de sucos, extratos e óleos essenciais. O óleo essencial da bergamota (OEB) possui um grande espectro de atividades biológicas como anti-inflamatória, antioxidante e antimicrobiana. Caracterizar quimicamente, avaliar a toxicidade preliminar e a citotoxicidade *in vitro* do óleo essencial de bergamota (*Citrus bergamia* Risso) (OEB). O OEB foi obtido comercialmente (Ferquima®, São Paulo, Brasil) e a caracterização química foi feita por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG/EM). Inicialmente, utilizou-se o bioensaio com náuplios de *Artemia salina* para avaliação da toxicidade após 24h de exposição ao OEB (7,8 - 500 µg/mL), além de água salina e dicromato de potássio 10 µg/mL usados como controles negativo (CN) e positivo (CP), respectivamente. A citotoxicidade em linhagens humanas de glândulas mamárias normais (MCF-10) e carcinomatosas (MCF-7) foi analisada pelo ensaio do MTT após 72 h de incubação com OEB (7,8 - 500 µg/mL). A absorbância foi lida a 595 nm e o índice de seletividade (IS) calculado pela razão da CI_{50} do OEB para MCF-10 e para MCF-7. Para a avaliação da hemólise do OEB (50 - 500 µg/mL) foi realizado o teste de contato com ágar contendo 5 %

de sangue de carneiro, utilizando-se Triton X (10%). Os valores de CL_{50} e CI_{50} foram obtidos por regressão não linear. Foram determinados 10 compostos do OEB pela comparação dos espectros de massas com os das bibliotecas Nist08 e os registros de base da literatura. Os constituintes majoritários foram acetato de linalila (44,26%), D-limoneno (24,90%) e L-linalol (14,31%). O OEB apresentou CL_{50} de 18,05 µg/mL ($R^2 = 0,986$) para náuplios de *A. salina*. Os resultados de proliferação celular revelaram valores de CI_{50} de 47,39 e 80,57 µg/mL para MCF-7 e MCF-10, respectivamente, com IS de 1,7. Não foram encontrados sinais de atividade hemolítica, sugerindo ausência de toxicidade para as membranas celulares. O controle positivo exibiu um halo de 19 mm, ratificando a idoneidade do teste. O OEB possui os compostos acetato de linalila, D-limoneno e L-linalol como majoritários e demonstrou ser altamente tóxico para larvas de *A. salina*, pouca seletividade citotóxica para células tumorais e ausência de danos diretos às membranas biológicas, sugerindo-se que esse óleo seja um promissor candidato para futuros estudos quanto ao mecanismo de ação em modelos antitumorais *in vitro* e *in vivo*.

Apoio financeiro: CAPES e CNPq

Plantas medicinais com ação na regulação hormonal do climatério feminino: uma revisão sistemática

Gonçalves TM^{1,3*}

Quilenda JC^{1,3}

Souza GL¹

Vieira TS²

Bomfim US³

Soares WRA^{1,3,4}

¹Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, Bahia.

²UESB. Graduação em Medicina. Depto de Saúde II, Vitória da Conquista, Bahia.

³Lab de Ciências Biomédicas e Inovação (LBCI-UESB), Vitória da Conquista, Bahia.

⁴UESB. Doutor em Ciências Biomédicas. Depto de Saúde II, Vitória da Conquista, Bahia.

*E-mail: tayllinemg@gmail.com

O climatério é uma fase biológica da vida da mulher que compreende a transição entre o estágio reprodutivo e o não reprodutivo. Em razão dos diversos sinais e sintomas típicos desse período, são realizados tratamentos para melhorar a qualidade de vida feminina através da terapia de reposição hormonal (TRH) sintética (Climacteric. 2018.21:437-445). Entretanto, devido aos efeitos indesejáveis da TRH, é crescente o interesse pela terapêutica a partir de plantas medicinais com fitohormônios (fitoestrógenos), classe de substâncias químicas não-esteroidais capazes de se ligarem aos receptores estrogênicos humanos (REAS.2024.24:e16586). Assim, objetivou-se investigar o uso de plantas medicinais no tratamento de sinais e sintomas característicos do climatério feminino. Trata-se de uma revisão sistemática com alicerce científico na base de dados Scopus, seguindo o protocolo de busca proposto por Kitchenham e Brereton (Inf Softw Technol. 2013.55:2049–207). Utilizou-se a seguinte *string* para estratégia de busca: “natural products” OR “medicinal plants” OR phytotherapy AND phytoestrogen OR climacteric OR “hormonal regulation”, culminando em 514 registros. Os artigos foram importados em formato ‘BibTeX’ para o software *State of the Art through Systematic Review* v.3.3 Beta 03. Os critérios de inclusão versaram sobre artigos completos em inglês e espanhol e relacionados ao tema de fitohormônios, plantas medicinais, nutracêuticos, fitoterapia e regulação hormonal no

climatério feminino. Em contrapartida, os critérios de exclusão destinaram-se a artigos de revisão, textos incompletos e artigos relacionados a outras aplicações farmacológicas diferentes da regulação hormonal. Após todas as etapas do protocolo, foram incluídos 86 registros para extração e análise de dados. Os termos estrogênico, menopausal, ovariectomizado, estrogênio, fitoestrogênio e medicinal foram evidenciados nos títulos dos artigos. A partir da análise temporal, identificou-se maior número de publicações no intervalo anual 2012-2014, com destaque para Estados Unidos, Tailândia e China evidenciando um quantitativo superior de espécies de plantas estudadas. Dentro deste arcabouço medicinal, foi possível observar 22 plantas com ação hormonal no climatério feminino, dentre as quais as espécies *Cimicifuga racemosa* (07), *Curcuma comosa* (06), *Pueraria mirifica* (05) e *Trifolium pratense* (03) estão entre as mais citadas. As plantas medicinais presumem alternativas viáveis e eficientes para o tratamento das manifestações climatéricas, apresentando poucos efeitos colaterais quando comparados à TRH sintética. Todavia, são necessários mais estudos e ensaios clínicos de modo a fortalecer os fitoterápicos enquanto um tratamento adjuvante ou alternativo para o manejo dos sinais e sintomas característicos do climatério feminino.

Apoio financeiro: CAPES

Avaliação da toxicidade e atividade antinociceptiva do óleo essencial das folhas de *Lippia grata* em modelo experimental murino de dor oncológica

Santos ACL¹
Matos LF^{1,2*}
Nascimento YM³
Silva AL³
Silva MS³
Souza AVV⁴
Santos MS⁴
Costa, ESS⁴
Mendes RL¹
Almeida JRGS^{2,3}

¹Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina.

²Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

³Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

⁴Embrapa Semiárido, Petrolina. *E-mail: luana.fernandes@discente.univasf.edu.br

Estudos demonstraram que o óleo essencial de *L. grata* tem uma potente atividade larvívica e efeito antinociceptivo e anti-inflamatório. Com o objetivo de buscar novos analgésicos o presente trabalho investigou a composição química, a toxicidade e a atividade antinociceptiva do óleo essencial das folhas de *L. grata* (LgOE) protocolo SISGEN (A7C4D30) em um modelo experimental murino de dor oncológica, com aprovação do comitê de ética da UNIVASF nº 0001/300322. A composição química do óleo essencial foi analisada por meio de cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM). Para avaliação da toxicidade, foram realizados testes de toxicidade de dose única, administrando 2000 mg/Kg por via oral (v.o.), bem como avaliações de toxicidade de doses repetidas por via oral e intraperitoneal (v.i.), ambas com a dose de 100 mg/Kg. Os parâmetros comportamentais relacionados à dor oncológica foram investigados 48 horas após a indução tumoral com células do Sarcoma 180 (S-180) e os animais foram tratados diariamente até o 11º dia com morfina (10 mg/kg) e diferentes doses de LgOE (25, 50 e 100 mg/kg (v.i.). Foram realizadas avaliações de nocicepção a estímulos mecânicos, nocicepção espontânea e induzida por palpação não nociva, bem como hiperalgesia térmica e o volume do tumor. A análise química revelou a presença de 39 compostos e, o carvacrol (27,43%), *p*-cimeno (14,81%), *trans*-cariofileno (8,86%) foram os constituintes majoritários do óleo. Nos estudos de toxicidade não foram observados resultados significativos nos parâmetros observados, como peso

dos órgãos, consumo de água e ração. A indução do S-180 causou dor nos modelos de nocicepção utilizados. No teste de Von Frey o tratamento com LgOE na dose de 100 mg/kg apresentou diferença estatisticamente significativa em relação ao controle negativo $0,51 \pm 0,29$ g e $-5,347 \pm 0,16$ g respectivamente. No modelo de nocicepção induzida por palpação não nociva, foi observado um aumento estatisticamente significativo no número de lambidas $4,0 \pm 0,84$ e flinches $1,167 \pm 0,25$ nos animais do grupo controle negativo. Por outro lado, o tratamento com LgOE nas doses de 25, 50 e 100 mg/kg foi capaz de reduzir significativamente o número de lambidas $0,8667 \pm 0,06$; $0,7667 \pm 0,06$; $0,8 \pm 0,062$, respectivamente e flinches $0,50 \pm 0,09$; $0,6 \pm 0,11$; $0,6333 \pm 0,081$, respectivamente. O LgOE apresentou resultados semelhantes à morfina nas doses de 50 e 100 mg/Kg, além de preservar a utilização do membro injuriado em todos os animais tratados. No teste da placa quente, demonstrou alívio significativo na resposta nociceptiva quando comparada ao grupo tratado com morfina ($3,30 \pm 0,37$ s, $p < 0,05$), bem como às doses de 25 e 50 mg/kg de LgOE ($4,52 \pm 0,11$ s e $4,72 \pm 0,11$ s $p < 0,05$, respectivamente). Além disso, o LgOE reduziu o volume das patas dos animais em todas as doses testadas. Esses resultados demonstram que o óleo essencial de *L. grata* possui baixa toxicidade e potencial antinociceptivo em um modelo de dor oncológica.

Apoio Financeiro: NEPLAME

Efeitos espasmolítico e antioxidante das cascas do caule de *Combretum leprosum* Mart. em modelo experimental de asma em ratos

Oliveira MM^{1*}
Souza ORB¹
Silva RLT¹
Viana AFSC¹
Acha BT²
Sousa HG³
Vieira Júnior GM³
Oliveira AP¹
Oliveira RCM¹
Santos RF¹

¹Universidade Federal do Piauí (UFPI), Programa de Pós-graduação em Farmacologia, Centro de Ciências da Saúde, Teresina, Piauí

²UFPI, Programa de Pós-graduação em Biotecnologia, Centro de Ciências da Saúde, Teresina, Piauí

³UFPI, Laboratório de Produtos Naturais, Centro de Ciências da Natureza, Teresina, Piauí

*E-mail: marcosmenesespr@gmail.com

A asma é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas. Novas alternativas terapêuticas são essenciais para superar as limitações dos tratamentos atuais. *Combretum leprosum* Mart. (Combretaceae) é utilizada popularmente no tratamento de condições como tosse e asma. O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos espasmolítico e antioxidante do extrato etanólico das cascas do caule de *C. leprosum* (Cl-EtOH) em modelo experimental de asma em ratos. Para obtenção do Cl-EtOH, as cascas (1,901 kg) foram secas, trituradas e submetidas a seis extrações sucessivas por maceração com etanol absoluto, realizadas em intervalos de 7 dias. O material foi filtrado, concentrado em rotaevaporador a 40 °C sob pressão reduzida e a água residual foi removida por liofilização. A asma foi induzida pela administração intraperitoneal de uma suspensão de ovalbumina (OVA, 1 mg/animal) e hidróxido de alumínio (20 mg/animal) nos dias 0, 7 e 14, seguidas de inalações diárias com solução de OVA a 4% por 5 minutos, durante 7 dias. Animais asmáticos receberam salina, dexametasona (1 mg/kg) ou Cl-EtOH (50, 100 e 150 mg/kg) por via oral, 30 minutos antes da inalação. O efeito espasmolítico em traqueia isolada de ratos não asmáticos (*naive*) e asmáticos foi avaliado em preparações traqueais pré-contraídas com carbachol 10⁻⁶ M (CCh), onde, sob a fase tônica da contração induzida pelo CCh, o Cl-EtOH foi adicionado à cuba de forma cumulativa (0,1 – 1000 µg/mL). Para avaliação dos níveis de nitrito e malondialdeído

(MDA), tecido pulmonar foi homogeneizado em tampão e posteriormente centrifugado para obtenção do sobrenadante e processamento. A atividade de pesquisa está registrada no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético (nº R6B0934). Os protocolos experimentais foram aprovados pelo Comitê de Ética no Uso de animais da UFPI (parecer: 783/2023). O rendimento final da extração do Cl-EtOH foi de 9,43% (179,3 g). Observou-se o efeito espasmolítico promovido pelo Cl-EtOH, de forma dependente de concentração, em preparações traqueais de ratos não asmáticos (CE₅₀: 163,78 ± 33,30 µg/mL; E_{máx}: 100%) e asmáticos (CE₅₀: 440,52 ± 2,12 µg/mL; E_{máx}: 80,1 ± 1,79%), com redução significativa (p<0,05) da potência farmacológica e do efeito máximo nos animais asmáticos. Níveis de nitrito e MDA foram significativamente (p<0,05) reduzidos em animais asmáticos tratados com as diferentes doses do Cl-EtOH quando comparado ao grupo salina. Constatou-se os efeitos espasmolítico e antioxidante do Cl-EtOH em ratos não asmáticos e asmáticos, destacando o uso medicinal da espécie *C. leprosum* em condições como a asma.

Apoio Financeiro: CAPES

Referências

The Global Asthma Report, 2022.

J. Toxicol. Environ. Health. 2021. 84: 399-417.

Anal Biochem. 1982. 126: 131-8.

Uso da extração assistida por ultrassom na otimização da obtenção dos polissacarídeos de *Ximenia americana* L., *Genipa americana* L. e *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz e do efeito anticoagulante *in vitro*

Lessa RA¹
Gadelha CJMU²
Barreto IA²
Lima ACC²
Gomes FIS¹
Maciel FMS¹
Silva MSN¹
Silva-Leite KES¹
Pereira MG^{1,2*}

¹Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão Central, Quixadá.

²UECE, Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Fortaleza.

*E-mail: mariag.pereira@uece.br

Distúrbios trombóticos são as principais causas de morte por doenças cardiovasculares no Brasil e no mundo. Os polissacarídeos obtidos de *Ximenia americana* (casca, SISGEN-A8B2C79), *Genipa americana* (folha, SISGEN-A1E3033) e *Libidibia ferrea* (casca, SISGEN-A0BC5E0) tem mostrado efeitos promissores na inflamação, nocicepção, hemostasia e trombose. O método de extração de polissacarídeos de plantas, como o método de extração assistida por ondas ultrassônicas-MEAU, tem um papel relevante na eficiência do rendimento, no grau de pureza e efeito biológico. Objetivou-se avaliar a eficiência do MEAU na obtenção dos extratos polissacarídicos de *X. americana*, *G. americana* e *L. ferrea* quanto aos teores de carboidratos, proteínas, polifenóis, e a atividade anticoagulante *in vitro*. A parte seca da planta foi triturada e o pó (5 g) despigmentado (metanol, 1:50 p/v, 60 °C, 2 h, repetido 2x). Após filtração, o material residual foi utilizado na extração dos polissacarídeos (NaOH 0,1 M, 1:50 p/v, 90 °C), filtrado e centrifugado - repetido 3x. Os três sobrenadantes foram reunidos, precipitados com álcool, centrifugado e o precipitado foi dialisado e liofilizado, obtendo-se os extratos polissacarídicos (EPs) de *X. americana*-EP-Xa, *G. americana*-EP-Ga e *L. ferrea*-EP-Lf. Para o MEAU, 5 mg de cada EP foi diluído em água destilada (1:5 p/v) sob agitação (10 min), aquecida a 60 °C (30 min) e levado ao banho ultrassônico (35 °C, 40 KHz). Aliquotas de 5 ml foram coletadas (5, 10 e 30 min) para dosagens de carboidratos totais-CT, proteínas totais-PT e polifenóis-PF. Os volumes restantes foram liofilizados e denominados EPsUS: EP-XaUS, EP-GaUS e EP-LfUS. Para ensaios na coagulação sanguínea, sangue humano (HEMOCE) foi coletado em tubos contendo citrato e centrifugado (3000 rpm, 15 min) para a obtenção do plasma pobre em plaquetas-PPP. No ensaio do tempo de

tromboplastina parcialmente ativada-TTPA, 45 µl de PPP e 5 µl de solução salina ou dos EPsUS foram adicionados em cubetas (n=3) e incubados por 1 min. A cefalina ativada (50 µl) foi adicionada e incubada por 3 min, seguido da adição de 50 µl de cloreto de cálcio, e o tempo de coagulação (segundos) registrado em coagulômetro. No tempo de protrombina-TP, 45 µl de PPP e 5 µl de salina ou dos EPsUS foram incubados por 1 min (n=3), 100 µl de tromboplastina foi adicionado e o tempo registrado. Os EPs, antes do MEAU, apresentaram diferentes rendimentos: EP-Xa (17,81%); EP-Ga (21,1%) e EP-Lf (13,7%). Análises químicas dos EPs revelaram diferentes composições [CT: EP-Xa (44,9%), EP-Ga (37,9%), EP-Lf (40,6%); PT: EP-Xa (2,3%), EP-Ga (2,6%), EP-Lf (1,1%)]. Polifenóis não foram detectados. Após o MEAU, somente os teores de CT de EP-XaUS (29%) e EP-GaUS (33,4%) diminuíram, mais expressivamente no tempo de 30 min, e os teores de PT não foram detectados. Atividade anticoagulante dos EPsUS (30 min) foram avaliados *in vitro*. No TP (via extrínseca) os EPsUS (0,3 mg/ml) prolongaram o tempo de coagulação em: 1,34x (EP-XaUS); 1,36x (EP-GaUS) e 1,39x (EP-LfUS). No TTPA (via intrínseca) os EPsUS (0,1 e 0,3 mg/ml) prolongaram o tempo de coagulação em: 4,07x e 6,39x - EP-XaUS; 3,59x e 6,31x - EP-GaUS; 3,37x e 4,9x - EP-LfUS, respectivamente. O MEAU diminuiu os teores de carboidratos de EP-XaUS e EP-GaUS, contudo, eliminou os contaminantes proteicos dos extratos polissacarídicos. Os EPsUS mostraram efeitos anticoagulantes *in vitro*, inibindo as vias extrínseca e intrínseca do sistema de coagulação sanguínea, de forma mais eficiente quando comparado aos dados da literatura para estes EPs.

Apoio Financeiro: FUNCAP, CNPq e CAPES

Efeito da nanoemulsão de macela, antimicrobiano de base natural, sobre as ultraestruturas de *Staphylococcus aureus*: avanços na compreensão do mecanismo de ação

Ribeiro R^{1*}
Nascimento F¹
Fiordalisi S¹
Rentes BR¹
Bittencourt D¹
Kuhnen S¹

¹Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Bioquímica e Produtos Naturais, Depto de Zootecnia e Desenv. Rural, Florianópolis.

* E-mail: rayarib@gmail.com

A macela (*Achyrocline satureioides* (Lam.) DC.) é uma planta medicinal da América do Sul, cujas inflorescências são usadas para tratar distúrbios gastrointestinais. Suas atividades biológicas são atribuídas aos compostos flavonoides, mas seu potencial terapêutico é limitado pela baixa estabilidade e solubilidade dos mesmos. A nanotecnologia pode superar esses entraves através da incorporação do extrato em sistemas nanocarreadores. Assim, uma nanoemulsão carregada com o extrato bruto de macela (NE-ML) foi desenvolvida pelo grupo de pesquisa do Laboratório de Bioquímica e Produtos Naturais (LABINAT-UFSC) (BR 10 2021 008630 0), como um sistema de liberação sustentável de compostos bioativos com ação antimicrobiana para tratamento de mastite bovina. O presente estudo objetivou compreender o mecanismo de ação da NE-ML, avaliando seus efeitos nas ultraestruturas de *S. aureus* ATCC 25923 via microscopia eletrônica de transmissão (TEM). O extrato foi obtido por maceração das inflorescências da macela em etanol, filtrado e o solvente removido. A fase aquosa foi usada no preparo de uma pré-emulsão com óleo de linhaça dourada e Tween 80, seguida da preparação da NE-ML em homogeneizador de alta pressão. Para avaliar o efeito da NE-ML nas ultraestruturas de *S. aureus*, duas concentrações foram adicionadas às suspensões bacterianas em PBS 0,1M, 1xCIM e 2xCIM (equivalentes a 125 e 250 µg/mL de extrato nanoencapsulado). Após incubação por 2 e 4 h, as amostras foram

centrifugadas, fixadas, desidratadas, polimerizadas e contrastadas para análise em TEM. O grupo controle (suspensão bacteriana em PBS 0,1M - cujos constituintes da formulação não apresentaram efeito antimicrobiano nas concentrações testadas, observado em estudo prévio) não foi exposto à NE-ML. As células controle exibiram características intactas, com parede celular variando de rugosa a lisa, membrana plasmática visível e presença de material genético. A exposição de *S. aureus* à 1xCIM de NE-ML por 2 h alterou a densidade citosólica, espessou a parede celular, deformou a membrana e formou vacúolos eletrotransparentes. Com a concentração de 2xCIM de NE-ML as alterações se intensificaram, acentuando as invaginações da membrana, a deformação e a desorganização na divisão celular. Após 4 h de exposição, houve maior perda estrutural e presença de aglomerados eletrodensos, especialmente nas células tratadas com 2xCIM. Os resultados mostraram que a NE-ML tem ação na membrana plasmática de *S. aureus*, alterando sua permeabilidade, integridade, e causando possíveis efeitos citosólicos, como os vacúolos. Esses achados ampliam o conhecimento farmacodinâmico do extrato de macela, destacando as nanoformulações como estratégia promissora para a entrega de fitoquímicos.

Apoio Financeiro: UNIEDU/FUMDES/Pós-grad. (471/SED/2021)
Brasil. SisGen, A7300B9 e A2FCB22.

Efeito espasmolítico das cascas do caule e das folhas de *Combretum duarteanum* Cambess. em traqueia isolada de ratos

Gomes TLF^{1*}
Oliveira MM¹
Souza ORB¹
Sousa HG²
Vieira Júnior GM²
Oliveira AP¹
Oliveira RCM¹
Santos RF¹

¹Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-graduação em Farmacologia, Centro de Ciências da Saúde, Teresina, Piauí.

²UFPI, Laboratório de Produtos Naturais, Centro de Ciências da Natureza, Teresina, Piauí.

*E-mail: tatilla.gomes@ufpi.edu.com

A asma representa um significativo problema de saúde global, afetando aproximadamente 235 milhões de indivíduos em todo o mundo. Nas últimas décadas, os paradigmas de tratamento da asma evoluíram substancialmente, reforçando a busca por novos agentes terapêuticos. *Combretum duarteanum* Cambess. (Combretaceae) é uma espécie amplamente utilizada na medicina tradicional para o tratamento de dor e processos inflamatórios. O objetivo do presente estudo foi investigar o efeito espasmolítico do extrato etanólico das cascas do caule (Cd-EtOHc) e das folhas (Cd-EtOHf) de *C. duarteanum* em traqueia isolada de ratos. Para obtenção do Cd-EtOHc e Cd-EtOHf, as cascas (1,6 kg) e as folhas (1,5 kg) foram secas, trituradas e submetidas à extração por maceração com etanol P.A., em seis extrações sucessivas em intervalos de 7 dias. O material foi filtrado, concentrado em evaporador rotativo a 40 °C sob pressão reduzida e a água residual foi removida por liofilização. Para avaliação do efeito espasmolítico dos produtos teste, os animais foram eutanasiados (Tiopental, i.p., 150 mg/kg), a traqueia foi retirada e manipulada em uma placa de Petri contendo solução nutritiva de Krebs a 37°C (95% O₂ e 5% CO₂). Segmentos de traqueia (3-4 mm) foram suspensos em uma cuba de 5 mL por linhas de algodão fixadas a um transdutor de tensão para registro das contrações isométricas. Sob a contração tônica induzida por carbacol

10⁻⁶ M (CCh), os extratos foram adicionados de forma cumulativa à cuba (0,1-1000 µg/mL) e o relaxamento foi calculado como percentagem de inibição da contração. A atividade de pesquisa está registrada no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético (nº R6B0934). Todos os protocolos experimentais foram avaliados e aprovados previamente pelo Comitê de Ética no Uso de animais da UFPI (parecer: 783/2023) O rendimento final da extração do Cd-EtOHc foi de 5.87 % (93,79 g) e do Cd-EtOHf foi de 7.93 % (122,64 g). O Cd-EtOHc e o Cd-EtOHf relaxaram a traqueia isolada de ratos pré-contráida com CCh de forma significativa e dependente de concentração, com valores de CE₅₀ de 54,15 ± 15,32 µg/mL e 361,6 ± 45,21 µg/mL, respectivamente, ambos com E_{máx} de 100%. O Cd-EtOHc apresentou maior potência farmacológica. Portanto, foi constatado que o Cd-EtOHc demonstrou maior potência farmacológica no efeito observado, possivelmente devido às diferenças na composição e concentração de metabólitos secundários dos extratos.

Apoio Financeiro: CAPES

Referências

- Asthma. 2017.
Am J Respir Crit Care Med. 2019. 199(4):423-32.
J Allergy Clin Immunol Pract. 2017. 5(4):918-27.
J Med Food. 2011. 14: 1389-1396.

Análise da produção científica acerca dos efeitos farmacológicos com 3 plantas medicinais listadas na renisus no período 2019-2024: uma revisão de literatura

Araújo RBC^{1*}
Silva MB¹
Soares SY¹
Moreira BP¹

¹Universidade Federal do Piauí, Departamento de Farmácia, Teresina-PI.

*E-mail: ranabeatrizcastro@gmail.com

As pesquisas em plantas medicinais se intensificaram após a criação da RENISUS, que lista 71 espécies com potencial terapêutico para o Sistema Único de Saúde. Entre elas, destacam-se três pela alta eficácia farmacológica: *Trifolium pratense*, utilizado para aliviar sintomas da menopausa devido à presença em isoflavonas; *Erythrina mulungu*, com propriedades sedativas, ansiolíticas e antidepressivas, úteis no tratamento da ansiedade e depressão; e espécies do gênero *Phyllanthus*, que possuem lignanas e flavonoides com ação na dissolução e eliminação de cálculos renais. Esses efeitos reforçam o papel das plantas medicinais como alternativas naturais e integradas aos tratamentos modernos. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada em agosto de 2024, fundamentada nas bases de dados: PubMed, Scielo e Google Acadêmico via Biblioteca virtual de saúde (BVS). Embasado na consulta ao Descritores em Ciências de Saúde (DeCS), foram selecionados os descritores: “*Trifolium pratense*”, “*Erythrina mulungu*”, “*Phyllanthus niruri*”, “Efeitos farmacológicos”, unidos pelo operador booleano “AND”. Foram incluídos estudos primários relacionados das quais foram selecionados 5 artigos. Estudos clínicos randomizados envolvendo mulheres no período da menopausa indicaram uma redução no índice de Blatt-Kupperman quando as pacientes eram tratadas com fitoterápicos e suplementos alimentares derivados de *Trifolium pratense* L, ocorrendo diminuição no número de fogachos. Assim, a sua utilização se torna uma optativa para mulheres que não podem

tomar estrogênios. Foi descoberta a presença de flavonoides e alcaloides que apresentam ações sedativas e bloqueadoras musculares em folhas e cascas do caule de *Erythrina velutina*. Por sua vez, as flores dessa espécie apresentam alcaloides com atividade ansiolítica, para o tratamento da ansiedade generalizada. Estudos realizados em cobaias animais evidenciaram que o extrato hidroalcolico de *Erythrina velutina*, administrado por via endovenosa, reduziu a latência de evitação no teste de labirinto em T elevado, semelhante ao Diazepam. Além disso, comprovaram a capacidade do extrato aquoso da planta em questão de estimular receptores GABA-A, intensificar a liberação de acetilcolina e aumentar a quantidade de íons cálcio intracelular tanto pela captação quanto pela utilização de estoques intracelulares. Estudos clínicos revelaram a eficácia da *Phyllanthus niruri* em reduzir o cálcio urinário médio em pacientes hipercalcêmicos. Os estudos revisados reforçam o potencial terapêutico das plantas medicinais listadas na RENISUS. Esses resultados ressaltam a importância de continuar investindo na pesquisa científica de plantas medicinais como alternativas terapêuticas seguras e eficazes.

Referências

- J Med Resid Rev. 2022. 1(1).
- Res Soc Dev. 2022. 11(12).
- Rev Bras Plantas Med. 2015. 17(3):427-435.
- Rev Ibero-Am Hum Cienc Educ. 2021. 7(10):1331-1345.
- UFCG. 2020. Monografia.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

722

Investigação da curcumina em ensaios pré-clínicos nos distúrbios neuropsiquiátricos nos últimos 5 anos: revisão de literatura

Batista PVC¹
Moura VC¹
Souza NS¹
Nascimento EF¹
Cunha CS¹
Lacerda LRA¹
Torres, MCS¹
Gomes PS¹
Lima CBTM¹
Sabino SMV¹
Honório Júnior JER^{1,2}
Zidan SOA³
Patrocínio MCA^{2,3}
Vasconcelos SMM¹

¹Universidade Federal do Ceará (UFC), Faculdade de Medicina, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos, Fortaleza, Ceará.

²Centro Universitário Christus (Unichristus), Laboratório de Neurociência Translacional, Fortaleza, Ceará.

³Instituto Doutor José Frota, Fortaleza, Ceará.

*E-mail: valeskabutrago@gmail.com

A curcumina é um composto ativo do açafrão-da-terra, utilizado na medicina ayurvédica e chinesa para o tratamento de doenças. Esse composto é alvo de inúmeras pesquisas devido às suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias. Ademais, a curcumina atua modelando a neuroinflamação e possui propriedades neuroprotetoras, além de promover a neurogênese, o que a torna um potencial alvo para o tratamento de várias doenças do sistema nervoso central. Dessa forma, a revisão teve como objetivo investigar os efeitos neuropsiquiátricos da curcumina em estudos pré-clínicos nos últimos 5 anos. Foram realizadas buscas na base de dados PubMed, utilizando as palavras-chave “curcumin” e “central nervous system” durante o mês de fevereiro de 2024. Os critérios de inclusão foram artigos publicados nos últimos 5 anos, utilizando modelo animal. A curcumina apresentou resultados promissores em condições neuropsiquiátricas, como apontado em 14 estudos pré-clínicos com camundongos. Sob essa ótica, a ação desse composto foi avaliada em quadros como ansiedade, depressão, transtorno do espectro autista (TEA), disfunção cognitiva, neurotoxicidade e neuroinflamação. Os estudos referidos mostraram, para além dos efeitos positivos da curcumina nas funções cognitivas e sociais nos animais avaliados, um aumento na capacidade

de neuroplasticidade, neuroproteção e melhora das interações bioquímicas do sistema nervoso central em áreas cerebrais hipocampusais, corticais, assim como no corpo estriado de camundongos, como observado em dados comportamentais e bioquímicos. Entretanto, uma das limitações dos estudos discurridos refere-se à formulação e manipulação da curcumina, visto que a mesma possui uma biodisponibilidade limitante no organismo, devido sua baixa absorção, somado à sua rápida metabolização e instabilidade molecular. Assim, sugere-se a necessidade da superdosagem ou nanoencapsulamento da curcumina para o alcance do potencial terapêutico e farmacológico. Além disso, um dos artigos mostrou que os mesmos efeitos terapêuticos não foram possíveis quando em doses dietéticas, dado que a curcumina comportou-se diminuindo ou inibindo a neurogênese hipocampal. Em síntese, a curcumina apresentou-se como um alvo promissor no tratamento de condições psiquiátricas, devido às suas propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e neuroprotetoras. Portanto, é notória a importância de pesquisas contínuas para otimizar a formulação e biodisponibilidade da curcumina e investigar seu potencial clínico.

Apoio financeiro: CNPq, FUNCAP e CAPES

Efeito gastroprotetor de *Mouriri guianensis* Aubl. sobre lesões gástricas induzidas por etanol em camundongos

Sousa MC^{1*}
Viana AFS²
Chaves MH³
Nunes FA³
Costa DS¹
Moreira FAS¹
Oliveira MM²
Silva FV²
Oliveira RCM^{1,2}

¹Universidade Federal do Piauí (UFPI), Programa de Pós-Graduação em Farmacologia, Teresina. ²UFPI, Núcleo de Pesquisas em Plantas Medicinais, Teresina. ³UFPI, Centro de Ciências da Natureza, Depto de Química, Teresina.
*E-mail: maisa@ufpi.edu.br

Úlcera péptica é uma lesão no trato digestivo, que se caracteriza pelo distúrbio de integridade da mucosa e se configura como um problema de saúde mundial, visto que as possibilidades terapêuticas atualmente conhecidas não impedem a sua reincidência e apresentam diversas limitações, como a associação à nefrotoxicidade, deficiência de ferro e outros efeitos indesejados. Produtos naturais, principalmente os advindos de plantas, têm se mostrado como promissoras alternativas para o tratamento, muitos deles escolhidos em decorrência da sua utilização na medicina tradicional. Folhas e cascas de *Mouriri guianensis* Aubl. (Melastomataceae), conhecida como socoró, são utilizadas empiricamente para o tratamento de ulcerações, mas ainda não se tem estudos sobre suas atividades farmacológicas. Este estudo investigou a atividade protetora gástrica do extrato etanólico das folhas (Mg-EtOHf), suas frações hidrometanólica (Mg-MeOH) e hexânica (Mg-Hex), e do extrato etanólico dos galhos (Mg-EtOHg) de *M. guianensis* Aubl. e os possíveis mecanismos envolvidos nesse efeito em modelo experimental *in vivo* de indução de lesão gástrica por etanol absoluto, aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal do Piauí (CEUA/UFPI) sob

parecer nº 746/2022 e cadastrado no SisGen com protocolo de pesquisa AAB530D. A caracterização fitoquímica apontou nas amostras a presença de classes de constituintes como taninos condensados, triterpenos e esteroides, catequinas, sitosterol e estigmasterol, flavonoides e antraquinonas. O pré-tratamento com Mg-MeOH (12,5; 25 e 50 mg/kg, v.o.) reduziu em 52, 50 e 54% a área de lesão gástrica induzida por etanol e com Mg-EtOHg (25; 50 e 100 mg/kg, v.o.) reduziu em 47, 51 e 64%, respectivamente, quando comparados ao grupo veículo ($p < 0,05$). A avaliação mecanística de Mg-EtOHg envolveu aumento do conteúdo de muco gástrico aderido e dos níveis de óxido nítrico. Extratos e frações de *M. guianensis* Aubl. exibiram efeitos gastroprotetores frente a lesões agudas induzidas por etanol absoluto, possivelmente por efeito sinérgico dos respectivos constituintes químicos presentes. Os resultados apontam para um potencial preventivo de derivados da planta frente à úlcera gástrica. Esta é uma investigação relevante e pioneira, por elucidar as primeiras evidências científicas para o efeito farmacológico de *Mouriri guianensis* Aubl.

Apoio Financeiro: CAPES; CNPq; UFPI

Efeitos protetor da subfração do extrato protéico (PII) de *Calotropis procera* (Aiton) Dryand. contra a cardiomiopatia induzida por doxorrubicina em ratos

Ribeiro GS^{1*}
Ramos MV²
Oliveira AC¹
Oliveira DCFF¹
Santos CF¹
Fonteles MC¹
Nascimento NRF¹

¹Universidade Estadual do Ceará, Instituto de Ciências Biomédicas, Fortaleza.

²Universidade Federal do Ceará, Departamento de Bioquímica, Fortaleza.

*E-mail: Gabrielle.ribeiro@aluno.com.br

Calotropis procera (Aiton) Dryand. (Cp) é uma planta medicinal cujo látex contém compostos ativos com propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e efeitos positivos no sistema nervoso central. O extrato protéico do látex de *C. procera* (CpLp) induz apoptose em células tumorais, de forma semelhante à Doxorrubicina (Doxo), um quimioterápico, porém com menor toxicidade cardíaca. Estudos mostraram que o PII melhora o metabolismo oxidativo. Isso motivou a investigação do efeito dessa subfração na cardiotoxicidade induzida pela Doxo, focando em seus efeitos cardioprotetores. Investigar o efeito protetor da subfração do extrato protéico de *C. procera* em parâmetros hemodinâmicos *in vivo*. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética para Uso de Animais da Universidade Estadual do Ceará (processo número 05198059/2019), a pesquisa será feita com 48 ratos wistar de 14 semanas e o método de avaliação será a hemodinâmica sistêmica para testar os efeitos da PII usando a técnica de catéter de condutância pressão-volume. Os ratos foram divididos em quatro grupos para os experimentos: G1-Controle (C): Receberam uma injeção de salina (0,1 ml/100 g, i.v.). G2-Doxorrubicina (D): Receberam uma dose única de Doxo (15 mg/kg, i.p.) e 0,1 ml/100 g de salina (i.v.). G3-Doxorrubicina + Lp (Lp): Receberam uma dose única de Doxo (15 mg/kg, i.p.) e 0,1 ml/100 g de Lp (5 mg/kg, i.v.). G4-Doxorrubicina

+ PII (PII): Receberam uma dose única de Doxo (15 mg/kg, i.p.) e 0,1 ml/100 g de PII (5 mg/kg, i.v.) no primeiro dia. No segundo momento, receberam Doxo (15 mg/kg, i.p.) e 0,1 ml/100 g de PII (5 mg/kg, i.p.) por 3 dias. Após o tratamento que dura 4 dias, sendo o 4º dia a hemodinâmica, os ratos são sedados com pentobarbital (60 mg/kg, i.p.) e submetidos a análises de hemodinâmica sistêmica, com a passagem de cateteres na artéria femoral, veia jugular e artéria carótida. Na análise hemodinâmica, a doxorrubicina provoca queda de fração de ejeção e débito cardíaco, sendo esta queda prevenida pelo pré-tratamento com PII. A fração de ejeção controle caiu de $59,9 \pm 1\%$ para $38,9 \pm 3,4\%$ (D) e no grupo 4 tratado com PII foi de $72,5 \pm 0,7$. O débito cardíaco (ml/min) caiu de $61,3 \pm 9\%$ (C) para $50,8 \pm 7$ (D) e ficou em $76,8 \pm 6,7$. Não houve variação de elastância arterial, pressão arterial ou frequência cardíaca induzida por PII. O tratamento com PII contudo aumentou o volume sistólico ($215,7 \pm 20,5$ ml/min) quando comparado tanto com controle ($138,8 \pm 18,2$ ml/min) quanto com grupo doxorrubicina ($112,5 \pm 0,2$ ml/min). O tratamento com PII foi capaz de prevenir as grandes alterações hemodinâmicas características de diminuição de performance cardíaca induzida por doxorrubicina, ou seja queda de fração de ejeção e débito cardíaco.

Apoio financeiro: FUNCAP, CAPES

Avaliação do efeito anti-inflamatório do extrato hidroetanólico das folhas de *Dacryodes kukachkana* L.O.Williams em modelo de feridas cutâneas excisionais em camundongos

Morais MF^{1*}

Lopes MR¹

Alves PG¹

Lima IC²

Assereuy AMS¹

¹Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.

²Centro Universitário Christus, ISCB, Fortaleza.

*E-mail: firmino.morais@aluno.uece.br

O processo de cicatrização envolve a reorganização de tecidos para promover a restauração da lesão, ele se divide em quatro fases: hemostática, inflamatória, proliferativa e a remodelamento. Quando ocorre alteração em alguma fase da cicatrização, pode haver o prolongamento desta e causar prejuízo à saúde do indivíduo, a exemplo da fase inflamatória, já que nela existe disfunção do tecido lesionado devido à dor. Os princípios ativos de origem vegetal possuem potencial terapêutico devido ao seu amplo espectro de atividades farmacológicas. O extrato hidroetanólico obtido das folhas de *Dacryodes kukachkana* L.O.Williams (EHFDk) possui efeito antinociceptivo, anti-inflamatório e antioxidante em modelos de inflamação aguda, e aquele obtido de suas cascas efeito cicatrizante em camundongos. Este estudo teve como objetivo investigar o efeito anti-inflamatório do EHFDk no modelo de feridas cutâneas excisionais em camundongos. As folhas de *D. kukachkana* foram coletadas na região de Mâncio Lima-AC (Sisbio/ICMBio 45912-1) (SisGen/MMA A76DD68). Camundongos Swiss machos e fêmeas com idade entre 6 a 8 semanas (CEUA-UECE: 31032.004082/2023-12) foram pesados sedo-analgésidos por via intraperitoneal com cetamina 100 (mg/kg) e xilazina (2 mg/kg), tricotomia na região do dorso e realizada a antisepsia com clorexidina aquosa a 2%. As feridas (2/animal) foram induzidas cirurgicamente com “punch” (7 mm de diâmetro), removendo-se a epiderme, a derme e a hipoderme. Os animais receberam aplicação tópica diária com NaCl a 0,9% (salina estéril), sulfadiazina de prata a 1%, ou com o EHFDk (0,05%, 0,5% e 5%) durante 14 dias e avaliada a hipernocicepção (0,5 h - 14 dias) pós-tratamento. A avaliação macroscópica

dos sinais clínicos foi realizada ao longo do curso temporal de cicatrização da ferida, observando-se: presença de edema, hiperemia e exsudato de forma semi-quantitativa, pelos escores: (0): ausência; (1): leve; (2): moderado e (3): intenso. O exsudato foi avaliado pela ausência/presença e pela aparência, cor e consistência: (0) seroso, (1) sanguinolento, (2) sanguinolento (3) purulento. A aferição foi feita (triplicata) em analgesímetro digital por meio da resposta sensorial à um estímulo mecânico aplicado nas bordas das feridas, até que o animal apresente reação (contorções, retirada ou vocalização). Os dados foram expressos como média $\pm$ erro padrão da média e analisados por análise de variância, seguido pelo teste de Bonferroni, sendo considerados significantes valores de $p < 0,05$. A aplicação tópica do EHFDk em diferentes concentrações (0,05%, 0,5% e 5%) reduziu a presença de edema, nos demais parâmetros não houve significância. O EHFDk 0,5% aumentou o limiar nociceptivo ($43,05 \pm 1,97$ vs. $28,21 \pm 2,99$) e a 5% ($44,72 \pm 2,10$ vs. $28,21 \pm 2,99$) a partir do 5º dia de tratamento, bem como nos dias 7 ($53,83 \pm 4,12$ e $68,74 \pm 7,45$ vs $38,16 \pm 4,66$), 10º ($85,8 \pm 7,92$ e $73,45 \pm 7,49$ vs $43,33 \pm 3,67$) e 14º ($116,38 \pm 6,57$ e $99,12 \pm 6,95$ vs $37,44 \pm 2,37$). No 14 dia o EHFDk aumentou o limiar nociceptivo somente na concentração de 0,05% ($83,62 \pm 15,25$ vs $37,44 \pm 2,37$). EHFDK inibe a hipernocicepção de feridas cutâneas excisionais em camundongos, como também conseguiu reduzir edema no segundo dia de avaliação, sugerindo sua aplicação terapêutica no processo cicatricial.

Apoio Financeiro: FUNCAP e CNPq.

Efeito do fitol complexado em beta-ciclodextrina em lesão gástrica induzida por isquemia e reperfusão

Sousa CFAJ^{1*}
Sousa AJC¹
Maia MLR¹
Nascimento-Junior W¹
Costa DS¹
Amorim IF²
Silva FV²
Quintans-Júnior LJ³
Quintans JSS³
Oliveira RCM^{1,2}

¹ Universidade Federal do Piauí (UFPI), Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Farmacologia, Teresina, Piauí.

² UFPI, Núcleo de Pesquisa em Plantas Medicinais, Teresina, Piauí.

³ Universidade Federal de Sergipe (UFS), Departamento de Fisiologia, São Cristóvão, Sergipe.

*E-mail: carolinafajs@gmail.com

As úlceras pépticas são lesões no trato digestivo devido à secreção de ácido gástrico na mucosa gástrica e duodenal causadas por um desequilíbrio entre os fatores protetores como muco, bicarbonato, fluxo sanguíneo e prostaglandinas e fatores agressores como álcool, estresse e infecção por *H. pylori*. O fitol é um diterpeno e possui propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias já demonstradas e estudos preliminares apontaram que o fitol em sua forma livre apresenta atividade gastroprotetora. Porém, em sua forma livre assim como os demais diterpenos possui baixa solubilidade. As ciclodextrinas permitem o encapsulamento de diterpenos pouco solúveis em água aumentando assim a estabilidade dos mesmos, além disso, elas são inertes e não altera as propriedades farmacológicas das substâncias livres. O objetivo do estudo foi avaliar se a complexação do Fitol em β -Ciclodextrina (Fitol- β CD) melhora o efeito gastroprotetor do Fitol livre em modelo "in vivo" de lesão gástrica induzida por isquemia e reperfusão. O estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa com Animais (CEUA - UFPI nº 498/18). O Fitol complexado em β -Ciclodextrina (Fitol- β CD) foi fornecido

pelo professor Dr. Lucindo José Quintans-Júnior, do Departamento de Fisiologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Para esse estudo foram usados ratos Wistar os quais foram pré-tratados com Fitol β -CD (6,25; 12,5, 25 mg/kg, v.o) e N-acetilcisteína (NAC, 200 mg/kg, v.o). Após 30 min foram anestesiados. Em seguida, submetidos a 30 min de isquemia, seguido por 1h de reperfusão. Os ratos foram eutanasiados e o percentual da área ulcerada foi determinada. Os resultados mostram que o Fitol β -CD (6,25; 12,5, 25 mg/kg, v.o) e o NAC reduziram significativamente a área da lesão 49,7%; 62,7%; 65,9%, e 83,2%, respectivamente, quando comparados com o veículo. Esse efeito é possivelmente devido a diminuição na geração de radicais livres de oxigênio após a privação de oxigênio. Diante disso, os resultados mostram que o Fitol- β CD possui efeito gastroprotetor e o manteve em relação ao fitol livre de estudos preliminares utilizando menor quantidade do diterpeno devido a complexação e possivelmente com a melhora da biodisponibilidade.

Apoio financeiro: UFPI, CAPES

Efeitos do extrato etanólico das folhas de *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel na redução do estresse oxidativo em modelo de neurotoxicidade induzida por cisplatina em camundongos Swiss

Vasconcelos IKM^{1*}

Freitas RF¹

Freitas MC¹

Fontenele DR¹

Santos CC²

Assreuy MAS¹

Aragão GF¹

¹Universidade Estadual do Ceará (UECE), Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Fortaleza.

²Universidade Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró.

*E-mail: iarakessil@gmail.com

A cisplatina é um agente quimioterápico utilizado no tratamento de vários tipos de câncer. Apesar de sua eficácia, o uso da cisplatina pode ser limitado por seus efeitos colaterais, como neurotoxicidade (World J Clin Oncol. 2017. 8:329-335). Pesquisas buscam maneiras de minimizar esses efeitos adversos. Nessa perspectiva, a *Himatanthus drasticus* é uma planta famosa por seus efeitos anti-inflamatórios, analgésicos e antiproliferativos (Rev. Bras. Farmacogn. 2017. 27: 788-793). Diante disso, o objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos do extrato etanólico das folhas de *Himatanthus drasticus* (EEHD) (SisGen: A64B2AB) na redução do estresse oxidativo em modelo de neurotoxicidade induzida por cisplatina em camundongos Swiss. O projeto foi autorizado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da Universidade Estadual do Ceará (04239725/2022). Foram utilizados 21 camundongos Swiss machos, com peso entre 25 e 39 g, distribuídos aleatoriamente em três grupos de sete animais (salina, cisplatina e EEHD). O grupo controle recebeu uma indução com solução salina, por via intraperitoneal (i.p.) no dia zero (D0) e foi tratado por via oral (v.o.) com solução salina por sete dias (D1-D7). O grupo cisplatina foi induzido no D0 com uma dose única de 10

mg/kg de cisplatina via i.p. e tratado com solução salina por v.o. de D1 a D7. O último grupo (EEHD) foi induzido no D0 com cisplatina (10 mg/kg) e tratados por v.o. com o EEHD na dose de 10 mg/kg. Ao término do tratamento, no oitavo dia (D8), os animais foram submetidos a eutanásia e seus cérebros foram removidos para análises neuroquímicas de Malondialdeído (MDA) e Glutathiona Reduzida (GSH). Os resultados foram analisados através de teste ANOVA seguido de Tukey ($p < 0,05$). O grupo cisplatina apresentou níveis significativamente mais elevados de MDA ($1228 \pm 36,02$) em comparação ao grupo controle ($871,4 \pm 53,43$). O tratamento com o EEHD reverteu esse efeito ($715,40 \pm 21,49$). Os níveis de GSH foram reduzidos no grupo cisplatina ($623,1 \pm 38,61$) em relação ao grupo controle ($3053 \pm 537,2$) e o EEHD elevou os níveis de GSH ($4527 \pm 693,9$). O extrato etanólico das folhas de *Himatanthus drasticus*, na dose de 10 mg/kg reduziu os níveis de MDA no cérebro e aumentou os níveis de GSH em modelo animal de neurotoxicidade induzida por cisplatina, sugerindo potencial terapêutico do extrato na atenuação do estresse oxidativo associado a essa condição.

Apoio financeiro: CNPq

Efeitos do óleo essencial das sementes de *Carica papaya* sobre alterações comportamentais em modelo de neurotoxicidade induzida por cisplatina em camundongos *Swiss*

Freitas RF^{1*}
Vasconcelos IKM¹
Freitas MC¹
Fontenele DR¹
Santos CC²
Assreuy AMS¹
Aragão GF¹

¹Universidade Estadual do Ceará, Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Fortaleza.

² Universidade Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró.

*E-mail: rene.felipe.freitas03@gmail.com

A cisplatina é um quimioterápico utilizado contra diversos tipos de câncer. Entretanto, sua neurotoxicidade limita seu uso (World J Clin Oncol. 2017. 8:329-335). Estratégias para minimizar esses efeitos são necessárias, e a *Carica papaya*, com seus compostos bioativos, pode apresentar-se como opção (Mol. Nutr. Food Res. 2012. 56:153-164). Este estudo investigou o efeito do óleo essencial das sementes de *Carica papaya* (OECF) nas alterações comportamentais causadas por cisplatina em camundongos *Swiss*. Foram utilizados 24 camundongos *Swiss* (machos e fêmeas, 25-35 g), distribuídos randomicamente em três grupos de oito animais (controle, cisplatina e OECF). O grupo controle recebeu indução com salina 0,9% estéril, via intraperitoneal (i.p.) no dia zero (D0) e, a partir do dia seguinte, foi tratado via oral (v.o.) com salina por sete dias consecutivos (D1-D7). O grupo cisplatina foi induzido no D0 com dose única de cisplatina 10 mg/kg, via i.p. e tratado com salina 0,9%, v.o. de D1 a D7. O último grupo, denominado OECF, foi induzido no D0 com cisplatina (10 mg/kg, i.p.) e tratado v.o. com OECF (100 mg/kg). Ao final do tratamento, após 60 minutos, no sétimo e oitavo dia (D7-D8), todos os animais foram submetidos aos seguintes testes comportamentais: campo aberto, rotarod e placa quente. Aprovação do Comitê de Ética

(CEUA/UECE nº 04239725/2022). Os resultados foram analisados através de teste ANOVA seguido de Tukey ($p < 0,05$). No teste de campo aberto, o grupo cisplatina apresentou um número maior de levantamentos ($6,66 \pm 1,14$) comparado ao controle ($2,83 \pm 1,27$), enquanto o grupo OECF reduziu este número ($1,50 \pm 0,50$) quando comparado a cisplatina. Em relação ao número de autolimpezas, o grupo cisplatina apresentou um aumento ($4,66 \pm 0,49$) comparado ao controle ($2,57 \pm 0,64$), também revertido pelo OECF ($1,11 \pm 0,35$). No teste de rotarod, o grupo cisplatina apresentou um maior número de quedas ($5,25 \pm 0,64$) comparado ao controle ($3,00 \pm 0,75$), com o grupo OECF revertendo esse aumento ($1,22 \pm 0,32$) comparado a cisplatina. No teste da placa quente, o grupo cisplatina demonstrou uma diminuição no tempo de latência ($8,0 \pm 0,89$) comparado ao controle ($18,50 \pm 2,61$), e o grupo OECF aumentou esse limiar nociceptivo ($17,44 \pm 1,10$) quando comparado ao grupo cisplatina. A administração de OECF (100 mg/kg) melhorou a coordenação motora e aumentou o limiar nociceptivo, demonstrando efeitos benéficos contra a neurotoxicidade induzida por cisplatina.

Apoio financeiro: CNPq



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

745

Modulação da expressão gênica de marcadores de doenças neurodegenerativas a partir da dieta enriquecida com subproduto do café (*Coffea arabica* L) – uma abordagem do eixo intestino-cérebro

Garozzo MN¹
Henrique LJ¹
Almeida NS¹
Curimbaba TF¹
Di Stasi LC¹

¹Universidade Estadual Paulista, Departamento de Biofísica e Farmacologia do Instituto de Biociências, Botucatu. *E-mail: mariana.garozzo@unesp.br

O café é uma planta de importância econômica e sociocultural no Brasil. Do plantio à bebida, grande quantidade do fruto se torna residual, e seu descarte implica na poluição ambiental e no desperdício de compostos bioativos. Nesse sentido, a indústria farmacêutica é vista como potência no uso desse resíduo ao transformá-lo em um subproduto útil para pesquisa científica, a fim de desenvolver medicamentos. A possibilidade de estudá-lo por meio da sua suplementação na dieta permite que seja investigado a sua ação sistêmica no organismo devido a absorção intestinal, e, consequentemente, seus efeitos em órgãos adjacentes. Neste trabalho, o consumo do subproduto do café foi estudado dentro do eixo Intestino-Cérebro, com o objetivo de identificar a sua atividade em marcadores importantes de doenças neurodegenerativas por meio da expressão gênica. Camundongos C57BL/6 receberam o subproduto do café por 3 meses (CEUA nº3338151222). Os animais foram divididos em dois grupos sendo um grupo teste, alimentados com ração peletizada a 10% com subproduto do café e outro grupo controle, em que a ração era padrão para roedores. Após a morte dos animais, os cérebros foram coletados para as análises de expressão

gênica por RT-qPCR utilizando o equipamento Biomark HD System. Para análise estatística foram calculados os valores de fold-change de acordo com o método comparativo $2^{-\Delta\Delta CT}$ e os genes B2M, GUSB e HPRT1 de camundongos foram utilizados como genes referência. Dos 20 genes avaliados apenas dois tiveram sua expressão gênica aumentada, sendo eles ACSS2 (AcetilCoA sintase 2) e IL-6 (citocina pró-inflamatória IL-6). Diversos trabalhos têm demonstrado que o aumento da expressão de ACSS2 pode estar relacionado ao resgate da plasticidade neuronal, manutenção de memória e funções cognitivas em camundongos modelados para Doença de Alzheimer, o que torna o gene um grande alvo molecular a ser mais estudado no tratamento e sintomas da doença. Já a citocina IL 6, possui efeitos contraditórios no sistema nervoso, podendo estar relacionada ao desenvolvimento de doenças neurodegenerativas. O consumo do subproduto do café pode ser um tratamento complementar em doenças neurodegenerativas por modular marcadores importantes no desenvolvimento e manutenção das doenças.

Apoio Financeiro: FAPESP, Capes, CNPq

Efeito diurético do extrato de *Plectranthus ornatus* Codd em modelo de perfusão de rim isolado de *Rattus norvegicus*

Martins RES^{1*}
Portácio LFS¹
de Sousa BMS¹
Fontes LICA¹
Nascimento NRF¹
Paulino FWV¹
Agostinho JDL¹
Pessoa ODL¹

¹Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza.
*E-mail: rebeaemilly.martins@aluno.uece.br

A planta *Plectranthus ornatus* Codd, popularmente conhecida como boldo-gambá ou boldinho, é nativa do continente africano. Sendo amplamente utilizada na medicina tradicional para tratar problemas hepáticos e digestivos e em razão dos seus efeitos anti-inflamatórios, antibacterianos e antibióticos. No entanto, os efeitos diuréticos ainda não foram suficientemente estudados. Este estudo tem como objetivo analisar o potencial diurético do extrato de *P. ornatus* e sua influência sob os níveis de pressão em modelos de perfusão de rim isolado de rato (*Rattus norvegicus*). A pesquisa teve um n amostral de 5 ratos wistar machos de linhagem albina, todos submetidos à perfusão renal. Os protocolos foram aprovados pela CEUA-UECE (02639769/2022) e cadastrada no SisGen (A86B918). Os animais foram anestesiados com xilazina (19 mg/kg) e quetamina (90 mg/kg) e submetidos a uma laparotomia para exposição dos órgãos abdominais. O rim direito foi exposto e canulado pela artéria renal e acoplado a um sistema de perfusão renal com capacidade para 60 ml de solução para a perfusão constante com solução de Krebs-Henseleit enriquecida com albumina bovina (6%) e aquecida a 37 °C. Após estabilizada a pressão de perfusão em 120mmHg, o experimento foi iniciado e os primeiros 30 (0-30) minutos foram considerados o tempo controle. Então, foi adicionado à Solução de Krebs, 1,8 mg do extrato de *P. ornatus*, totalizando 30 µg/ml. A pressão e o

fluxo de perfusão foram monitorados ao longo de todo o experimento. O peso do rim esquerdo do animal e o peso do rim direito antes e depois da perfusão também foram registrados. Amostras de urina e perfusato foram colhidas a cada 10 minutos durante 120 min, contados do tempo 0 até o tempo 120, para posteriores análises de eletrólitos e de osmolaridade. O extrato de *P. ornatus* aumenta o volume urinário quando comparado ao volume de urina obtido no tempo controle (de 1,172 para 2,872ml/min). A excreção de sódio teve considerável aumento, (partindo de 12,352mEq/ml/min para 38,412mEq/ml/min, $p<0,0001$). O mesmo ocorreu com a excreção de potássio, (de 1,182 para 2,295mEq/ml/min) e a excreção de cloreto (de 11,95 para 30,14mEq/ml/min). A pressão de perfusão também apresentou aumento significativo (de 123,533 para 234,167mmHg). Esses valores foram obtidos ao comparar o tempo controle (os 3 tempos iniciais) com o tempo final do experimento (os 3 últimos), sendo observado tais alterações após os 120 min de experimento. O extrato de *P. ornatus* apresentou grande aumento da atividade diurética, natriurética e da pressão de perfusão no modelo de rim isolado de rato. No entanto, estudos adicionais são necessários para elucidar os mecanismos de ação envolvidos nos efeitos apresentados.

Apoio financeiro: CNPq, CAPES

Avaliação da toxicidade aguda do extrato etanólico de *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. (Rutaceae)

Lopes ASB¹
Correa-Barbosa J²
Brígido HPC³
Bremgartner L⁴
Soares JMS⁴
Lima AAB⁴
Borges GM⁴
Viana RB⁴
Percário S³
Dolabela MF²

¹Universidade da Amazônia, Belém.

²Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Inovação Farmacêutica (PPGIF).

³UFPA, Bionorte, Belém.

⁴Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto da Saúde e Produção Animal, Belém.

*E-mail: annajulia19sbl@gmail.com

Muitos fármacos podem causar toxicidade por possuírem janela terapêutica estreita. Portanto, é imprescindível a busca por novos medicamentos com eficácia, econômico e melhor perfil de segurança. Assim, plantas medicinais, devido metabólitos secundários, constituem uma fonte promissora para essa pesquisa. Logo, a *Zanthoxylum rhoifolium* (mamica-de-cadela), que possui atividades antiparasitárias, antivirais e antimicrobianas torna-se candidata. Portanto, o objetivo foi avaliar a toxicidade oral aguda-TOA do extrato etanólico-EE da espécie em camundongos BALB/c. Obteve-se o EE por maceração das cascas (SISGEN n°A1196E3), seguido de análises cromatográficas (camada delgada e alta eficiência). O teste possui aprovação do Comitê de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal do Pará (CEUA/UFPA n°7201300323-ID 002214), realizado conforme Guideline 423-Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD). Utilizou-se 30 camundongos BALB/c (fêmeas e machos-Biotério do Instituto Evandro Chagas, Ananindeua/PA). Foram divididos em três grupos: EE, controle de solvente-CS e negativo-CN, e receberam, via gavagem, dose única (2000mg/Kg) de EE, solubilizado em dimetilsulfóxido (DMSO 1%), e água (99%). Foram avaliados diariamente durante 14 dias conforme screening hipocrático e análise ponderal. Ao final, foram submetidos a eutanásia para a coleta sanguínea (punção cardíaca) para avaliação dos parâmetros bioquímicos (alanina aminotransferase-ALT, aspartato aminotransferase-AST, ureia-URE e creatinina-CRE). As análises cromatográficas sugerem presença de alcaloides

no EE. Os animais permaneceram saudáveis, sem alteração clínica significativa e sobreviveram até o final do experimento. Ademais, não apresentaram alterações consideráveis na avaliação ponderal, onde fêmeas iniciaram com média de peso corporal-PC: 22 g $\pm$ 1,25, e final 22,71 $\pm$ 0,96, e machos, PC: 27,07 g $\pm$ 1,91, e final 28,07 g $\pm$ 2,41, indicando ausência de toxicidade. Para parâmetros bioquímicos (AST, ALT, URE, CRE), a média dos valores das fêmeas foram, respectivamente: 108,67 $\pm$ 32,65; 32,65 $\pm$ 5,29; 81,25 $\pm$ 3,69; e 0,39 $\pm$ 0,03; enquanto machos, respectivamente: 77,33 $\pm$ 34,02; 16,66 $\pm$ 1,53; 57,03 $\pm$ 38,39; e 0,38 $\pm$ 0,02. Após comparados a referência (R Soc bras Ci Anim Lab. 3(2): 95-102, 2015), não houve indicativo de hepatotoxicidade, contudo, houve alteração na URE da fêmea, indicando possível dano na função renal. Todavia, na toxicidade aguda-TA, geralmente ocorre aumento tanto de URE quanto CRE, portanto alteração somente de URE não determina TA. Sugere-se que a dose letal a 50%-DL₅₀ do EE é maior que 2000 mg/kg, assim a amostra possui perfil de segurança adequado para o desenvolvimento de possíveis novos fármacos. Todavia, avaliações subcrônica, crônica e de genotoxicidade são necessárias para estabelecer maior segurança e viabilidade.

Apoio financeiro: FINEP/UFPA/FADESP Amazônia Legal – Pró-Amazônia

Referências

R Soc bras Ci Anim Lab 3(2):95-102, 2015.

Efeito ansiolítico e antinoceptivo da resina do *Croton lechleri* Müll.Arg, sobre alterações comportamentais induzidas pela cisplatina em camundongos Swiss

Diógenes VS^{1*}
Vasconcelos IKM²
Freitas RF³
Freitas MC⁴
Fontenele DR⁵
Assreury AMS⁶
Cunha R⁷
Aragão GF⁸

¹Universidade Estadual do Ceará (UECE), Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Fortaleza, Ceará.

*E-mail: victoria.soares@aluno.uece.br

A cisplatina quimioterápico eficaz contra diversos tipos de tumores, enfrenta limitações devido a sua neurotoxicidade. Nesse cenário, o *Croton lechleri* Müll.Arg. por suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias (Rend. Fis. Acc. Lincei. 2023. 34:131-142) surge como potencial alternativa para mitigar este efeito adverso e suas consequências. O objetivo do estudo foi analisar os efeitos da resina do *Croton lechleri* (ReCL) (SisGen: A8B3887) nas alterações comportamentais causadas pela cisplatina em camundongos Swiss. Foram utilizados 24 camundongos Swiss machos e fêmeas (20-25 g), distribuídos em três grupos de oito animais: controle, cisplatina (doente) e ReCL (tratado). O grupo controle recebeu uma indução com salina 0,9%, via intraperitoneal (i.p.) no dia zero (D0) e foi tratado via oral (v.o.) com salina por sete dias (D1-D7). O grupo cisplatina foi induzido no D0 com cisplatina (10 mg/kg, i.p. e tratado com salina 0,9%, v.o. de D1 a D7. O grupo ReCL foi induzido no D0 com cisplatina (10 mg/kg, v.o.) e tratados com ReCL 50 mg/kg, v.o. No D7, após 60 minutos do último tratamento, todos os animais foram submetidos aos seguintes testes comportamentais: Campo aberto, Rotarod e Von Frey. Aprovação do Comitê de Ética (CEUA/UECE 04239725/2022). No campo aberto, o

grupo cisplatina apresentou número de travessias reduzidos ($33,75 \pm 2,78$) em comparação ao controle ($70,14 \pm 6,03$), o ReCL reverteu esse efeito ($57,60 \pm 4,30$). O grupo cisplatina apresentou um aumento do número de levantamentos ($13,00 \pm 3,02$) comparado ao controle ($2,50 \pm 1,55$), sendo este parâmetro reduzido no grupo ReCL ($1,40 \pm 0,50$). O número de autolimpezas também foi aumentado no grupo cisplatina ($9,50 \pm 1,19$) comparado ao controle ($2,00 \pm 0,53$), e o ReCL reverteu esse comportamento ($2,80 \pm 0,73$). No Rotarod, o número de quedas do grupo cisplatina foi elevado ($5.60 \pm 1,03$) em relação ao controle (1.875 ± 0.6391), tendo a reversão desse efeito pela ReCL ($2,42 \pm 0.57$). No Von Frey, o limiar de dor foi reduzido no grupo cisplatina ($623,1 \pm 38,61$) em relação ao controle ($3053 \pm 537,2$), e a ReCL aumentou esse limiar ($4527 \pm 693,9$) comparado a cisplatina. A ReCL na dose de 50 mg/kg mostrou benefícios ao reduzir comportamentos ansiosos, melhorar coordenação motora e aumentar o limiar nociceptivo em modelo de neurotoxicidade induzida por cisplatina. Esses resultados sugerem potencial terapêutico da ReCL nas alterações comportamentais causadas pela cisplatina.

Apoio financeiro: CNPq

Etnofarmacologia, fitoquímica, psicofarmacologia e toxicologia de espécies do gênero *Annona*: uma revisão sistemática

Quilenda JC^{1,3*}
Gonçalves TM^{1,3}
Souza GL¹
Bomfim US³
Soares WRA^{1,3,4}

¹Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Vitória da Conquista, Bahia.

²UESB. Graduação em Medicina. Depto de Saúde II, Vitória da Conquista, Bahia. ³Lab de Ciências Biomédicas e Inovação, Vitória da Conquista, Bahia.

⁴UESB. Doutor em Ciências Biomédicas. Depto de Saúde II, Vitória da Conquista, Bahia.

*E-mail: josecalado02@gmail.com

A fitoterapia tem ganhado destaque no tratamento de doenças psíquicas, especialmente no uso combinado com medicamentos sintéticos, potencializando sua eficácia e reduzindo efeitos adversos. As doenças do sistema nervoso central (SNC), como depressão, epilepsia e ansiedade, têm um grande impacto socioeconômico, incentivando a busca por novos tratamentos. O gênero *Annona*, tem sido utilizado na medicina popular devido ao seu potencial terapêutico, especialmente por propriedades ansiolíticas, sedativas, antidepressivas e antiepiléticas. Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, que consistiu num processo de busca, triagem e seleção final das referências baseado no protocolo de busca do modelo de Kitchenman e Brereton (Inf.Softw.Technol.2013.55:2049–207), A pesquisa focou em artigos que abordassem o potencial psicofarmacológico das espécies do gênero *Annona*, com análises *in vitro*, *in vivo* e *in silico*. Inicialmente, os 50 artigos foram recuperados das bases de dados Scopus, Lilacs, Scielo, Pubmed, Science Direct, foram importados no formato BibTeX para o software StArt (*State of the Art through Systematic Review*) v. 3.3 Beta 03, após a conclusão de todas as etapas do protocolo, 33 Artigos foram escolhidos para extração e análise das informações. Uma quimioteca de 120 compostos descritos na literatura, foi avaliada segundo a regra de lipinski adaptada ao SNC e potencial toxicológico utilizando o software PkCSM (<https://biosig.lab.uq.edu.au/>

pkcsm/) Dos 33 artigos analisados, constatou-se que as espécies do gênero *Annona* apresentaram consistente potencial atividade no sistema nervoso central, atuando principalmente em receptores GABAérgicos associados a ação ansiolítica e depressora. As plantas mais estudadas foram *Annona muricata*, *Annona cherimolla*, *Annona diversifolia*, e *Annona vepretorum*, com destaque para seus efeitos sobre o SNC e seus constituintes fitoquímicos, como palmitona, alcalóides, acetogeninas, flavonoides e terpenoides. As condições experimentais mostraram que do total de publicações analisadas 42% foram pesquisas *in vivo*, 10% de pesquisas *in vitro* e 48% foram outros estudos exploratórios que correspondem a revisões sistemáticas, estudo de campo e entrevistas. Os compostos descritos na literatura tem um bom perfil de drogabilidade (DL e DS), além disso apresentaram baixo risco na análise toxicológica *in silico*. Esta revisão destacou o potencial psicofarmacológico do gênero *Annona* e seu uso tradicional em comunidades culturais, onde é empregado medicinalmente há muito tempo. Os alcalóides do gênero são potenciais alvos para futuros fármacos ansiolíticos e antidepressivos. Embora o uso como fitoterápico seja promissor, mais estudos sobre toxicidade são necessários. Apoio financeiro: Este estudo não possui financiamento.

Apoio financeiro: CAPES

Avaliação da genotoxicidade dos extratos aquosos de *Passiflora* sp e *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.

Santana JI¹
Carvalho MEO¹
Chagas CA²
Ximenes RM¹
Martins RD^{2*}

¹Universidade Federal do Pernambuco (UFPE), Recife, Centro de Biociências.

²UFPE, Centro Acadêmico da Vitória, Vitória de Santo Antão.

*E-mail: rene.duarte@ufpe.br

A *Passiflora* sp., maracujá-do-mato, e a *Mimosa tenuiflora*, jurema preta, são plantas utilizadas pelo povo indígena Xukuru do Ororubá para cuidados com a saúde e durante a realização de rituais religiosos. O conhecimento sobre o uso de plantas medicinais é marcante nesse povo e costuma ser repassado ao longo das gerações. Por isso, é importante estudos que visam avaliar a segurança de uso destas plantas. Este trabalho avaliou a genotoxicidade dos extratos aquosos de *Passiflora* sp. e *M. tenuiflora* *in vivo*. O material vegetal foi coletado no município de Pesqueira-PE, na terra indígena Xukuru do Ororubá, SisGen: ACB285C. O extrato aquoso (EA) foi preparado pelo método de infusão para replicar o conhecimento indígena. Para o Ensaio Cometa (EC) foram utilizadas 15 camundongos fêmeas, *Mus musculus*, divididas aleatoriamente em 3 grupos (n=5). Um grupo controle negativo (CN) recebeu água destilada por via oral(v.o), um grupo tratado (T1) recebeu 2.000 mg/Kg do EA de *Passiflora* sp. v.o. e outro grupo tratado (T2) recebeu 2.000 mg/Kg do EA de *M. tenuiflora* v.o. Após 6h do tratamento foi coletado cerca de 30µL de sangue de cada animal. Todos os procedimentos realizados foram aprovados pelo Comitê de Ética da UFPE (nº101/23). O sangue coletado foi homogeneizado com agarose baixo ponto de fusão

e depositado em lâminas preparadas com agarose padrão. As lâminas permaneceram em uma solução de lise por 48h e foram submetidas a eletroforese (pH > 13). A análise do dano genético foi realizada em um microscópio de fluorescência, onde foram contabilizados 100 nucleoides e analisada a extensão do dano no DNA. Em seguida foi calculado o Índice de Dano (ID) e a Frequência de Dano (FD), comparando os resultados dos grupos tratados com o grupo controle. Os resultados de T1 e CN foram comparados pelo teste Wilcoxon\ Mann-Whitney e o teste T de Student foi utilizado para comparar T2 e CN, considerando um nível de significância de $p < 0,05$. O EA da *Passiflora* sp. apresentou atividade genotóxica nos dois parâmetros avaliados (ID e FD), evidenciando que houve danos genéticos ($p < 0,05$). Já o EA da *M. tenuiflora* não provocou efeitos genotóxicos nos parâmetros avaliados *in vivo* ($p > 0,05$). Isso evidencia a importância de realizar ensaios *in vivo* para verificar a segurança de uso de plantas medicinais. Mais estudos são necessários para avaliar outros parâmetros toxicogenéticos relacionados às espécies estudadas para garantir a segurança de uso.

Apoio Financeiro: Edital FACEPE nº 29/2022

Óleos essenciais dos morfotipos florais de *Dizygostemon riparius* Scatigna & Colletta (Plantaginaceae), espécie do cerrado maranhense: bioatividade frente ao *Aedes aegypti*

Brandão CM^{1,3*}

Silva LGP¹

Ferreira MC¹

Holanda CA²

Marques GEC³

Teles RM³

Botelho AS⁴

Ferreira OO⁴

Nascimento LD⁴

Andrade EHA⁴

Maia JGS⁵

Cavalcante KSB^{1,3}

¹Instituto Federal do Maranhão, Programa de Pós-graduação em Química, campus Monte Castelo, Monte Castelo, São Luís.

²Universidade Federal do Maranhão, Coordenação de Licenciatura em Ciências Naturais, campus Imperatriz, Imperatriz.

³IFMA, Departamento de Química, campus Monte Castelo, Monte Castelo, São Luís.

⁴Museu Paraense Emílio Goeldi, Laboratório Adolpho Ducke, campus de Pesquisa Belém, Belém.

⁵Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, campus Belém, Belém.

*E-mail: clenilma.brandao@ifma.edu.br

O desenvolvimento de sistemas emulsionados com incorporação de óleos essenciais (OEs) são estratégias emergentes de nanotecnologia verde com ação biolarvídica frente ao mosquito *Aedes aegypti*, principal vetor da dengue, zika e chikungunya. Neste contexto, a espécie *Dizygostemon riparius*, nativa da região de cerrado maranhense, vem apresentando potencial químico e biológico. A espécie apresenta dois morfotipos florais com coloração lilás (*Drl*) e branco (*Drb*) que compõem a rica flora que cresce margeando o rio Preto no município de São Benedito do Rio Preto-MA, Brasil. Assim, o trabalho avaliou o uso dos OEs da espécie *D. riparius* como uma alternativa frente ao mosquito *A. aegypti*. Avaliar os perfis químico e biológico frente às larvas de *A. aegypti* dos OEDr dos morfotipos florais lilás e branco de espécimes encontradas em São Benedito do Rio Preto-MA. As plantas foram coletadas no município de São Benedito do Rio Preto-MA (03°19'27.9"S; 43°31'02.6"O) e registrado no SisGen nºA5E5CD0. O OE foi extraído das folhas secas via hidrodestilação com extrator Clevenger. O perfil químico do OE da *D. riparius* foi analisado por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas. Os ensaios larvicidas foram realizados conforme protocolo da Organização Mundial de Saúde com larvas do 3º estágio larval em quintuplicata, com aplicação de 05 concentrações (100 a 1000 µg.mL⁻¹) e 03 controles (branco; positivo e negativo), ambos aplicados para

os OEDr dos 02 morfotipos florais. O percentual de mortalidade foi avaliado via média e desvio padrão com análise no software Origin versão pro 8.5 para determinar as concentrações letais 50 e 90 (CL₅₀ e CL₉₀) e o coeficiente de determinação ajustado (R²_{Aj}) utilizado para avaliar o ajuste dos ensaios larvicidas. Os OEDr dos morfotipos florais apresentaram um perfil químico terpênico, sendo os quimiotipos majoritários, respectivamente, os monoterpenos oxigenados fenchol (45,49 e 42,09%) e acetato de fenchila (43,30 e 48,01%) para os OEDrl e OEDrb. Os percentuais médios de mortalidade variaram de 0 a 98%, apresentando, respectivamente, os valores de CL₅₀ (377,6 ± 27,4 µg.mL⁻¹ e 553,5 ± 10,3 µg.mL⁻¹) e CL₉₀ (796,4 ± 90,1 µg.mL⁻¹ e 685,9 ± 24,1 µg.mL⁻¹) com R²_{Aj} (0,9966 e 0,9994) para os OEDrl e OEDrb. Os OEDr dos morfotipos florais apresentam perfil com perspectivas de formulação de bioprodutos com ação efetiva frente ao mosquito *A. aegypti*.

Apoio Financeiro: IFMA; UFMA e FAPEMA

Referências:

Willdenowia. 2019. 49, 2, 177-186; Chem. Biodiversity. 2020. 17, 1-9, 2020; Chem. Biodiversity. 2023, 1-9; WHO. 2005.1-41; Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2005. 36, 6: 1412-1422; Parasitol Res. 2014. 113: 565-592; Molecules. 2020. 25, 15, 3484:1-42.

Atenuação do estresse oxidativo provocada pelo uso do óleo essencial das sementes de *Carica papaya* L. na neurotoxicidade induzida por cisplatina em camundongos Swiss

Alves POF^{1*}
Freitas RF¹
Vasconcelos IKM¹
Freitas MC¹
Fontenele DR¹
Santos CC²
Assreuy AMS¹
Aragão GF¹

¹Universidade Estadual do Ceará (UECE), Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Fortaleza, Ceará.

²Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró, Rio Grande do Norte.

*E-mail: otavio.alves@aluno.uece.br

A cisplatina é um antineoplásico utilizado para o tratamento de vários tipos de cânceres. Entretanto, altas doses estão associadas a efeitos adversos graves, como neurotoxicidade (World J Clin Oncol. 2017. 8:329-335). Dessa forma, é importante o estudo de substâncias que possam atenuar esses efeitos. A *Carica papaya*, pertencente à família *Caricaceae*, utilizada tradicionalmente para o tratamento de várias doenças humanas (Mol. Nutr. Food Res. 2012. 56:153-164), pode ser um potencial candidato neuroprotetor contra os danos da cisplatina. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do óleo essencial das sementes de *Carica papaya* (OECF) na redução do estresse oxidativo em modelo de neurotoxicidade induzida por cisplatina em camundongos Swiss. Foram utilizados 24 camundongos Swiss, machos e fêmeas, com peso entre 25 e 35 g, distribuídos aleatoriamente e divididos em três grupos de oito animais: controle, cisplatina (doente) e OECF (tratado). O grupo controle recebeu uma indução com salina 0,9% estéril, por via intraperitoneal (i.p.) no dia zero (D0) e, a partir do dia seguinte, foi tratado por via oral (v.o.) com salina por sete dias (D1-D7). O grupo cisplatina foi induzido no D0 com uma dose única de 10 mg/kg, i.p. de cisplatina, e tratado com salina 0,9%, v.o. de D1 a D7. O

grupo tratado com OECF foi induzido no D0 com cisplatina (10 mg/kg, i.p.) e tratados com OECF na dose de 10 mg/kg, v.o. Ao término do tratamento, no oitavo dia (D8), todos os animais foram eutanasiados e seus cérebros foram removidos para análises neuroquímicas de malondialdeído (MDA) e glutathiona reduzida (GSH). Os resultados foram analisados através do teste ANOVA seguido de Tukey ($p < 0,05$). Aprovação no Comitê de Ética (CEUA/UECE 04239725/2022). O grupo cisplatina apresentou níveis mais elevados de MDA ($2052 \pm 149,2$) comparado ao grupo controle ($1507 \pm 183,1$) e o grupo tratado com OECF reverteu esse efeito ($1330 \pm 99,76$). Os níveis de GSH foram reduzidos no grupo cisplatina ($597,3 \pm 33,24$) comparado ao controle ($2733 \pm 556,6$), enquanto o OECF elevou esses níveis ($2415 \pm 387,9$). O óleo essencial das sementes de *Carica papaya* na dose de 10 mg/kg, v.o. mostrou efeitos positivos na redução dos níveis de MDA no cérebro, além de aumentar os níveis de GSH em modelo animal de neurotoxicidade induzida por cisplatina. Os resultados sugerem que o OECF pode ter potencial terapêutico na atenuação do estresse oxidativo provocado pela cisplatina.

Apoio financeiro: CNPq

Efeito anti-úlcero-gênico do carvacrol complexado em β -ciclodextrina frente lesão gástrica induzida por ácido acético em roedores

Nascimento Júnior W^{1*}

Silva FV¹

Freitas Neto CA²

Maia MLR¹

Sousa CFAJ¹

Sousa AJC¹

Costa DS¹

Moraes RR²

Oliveira RCM^{1,2}

¹Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-graduação em Farmacologia, Teresina.

²UFPI, Núcleo de Pesquisa em Plantas Medicinais, Teresina.

*E-mail: farmaceuticowanderley@gmail.com

A úlcera péptica é o distúrbio gastrointestinal mais comum no mundo, caracterizada por lesões profundas que acometem inicialmente a camada muscular da mucosa do trato gastroduodenal e penetra por toda sua espessura formando uma cavidade cercada por inflamação aguda ou crônica. O carvacrol (5-isopropil-2-metilfenol) é um monoterpene fenólico constituinte do óleo essencial de inúmeras plantas aromáticas e especiarias, que apresenta um número significativo de efeitos biológicos como antimicrobiano, antioxidante, anti-inflamatório, imunomodulador e antitumoral. Entretanto, sua estabilização e adsorção apresentam grandes limitações durante a administração devido sua baixa solubilidade em água. O carvacrol complexado em β -ciclodextrina (CARV- β CD) foi fornecido pelo Dr. Lucindo José Quintans-Junior, do Departamento de Fisiologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Ratos Wistar fêmeas ($n = 5$) (180–220 g) foram mantidos em jejum por 18 h e então anestesiados com cetamina (60 mg/kg, i.p.) e xilazina (7,5 mg/kg, i.p.). A cavidade abdominal foi aberta (incisão $\cong$ 2 cm) e o estômago foi exposto. Um tubo de vidro de 8 mm de diâmetro e 2 cm de comprimento foi usado em contato com a serosa do estômago e adicionou-se 70 μ l de ácido acético (C. 80%) ao tubo e deixou-se em contato por 1 min. Em seguida, o ácido acético foi removido e o local foi lavado com solução salina.

O estômago foi acomodado na cavidade abdominal e a região abdominal foi suturada. O tratamento (dose intragástrica) foi iniciado 24h após a indução da úlcera gástrica com veículo (NaCl 0,9% 10ml/kg), cimetidina (100 mg/kg), ciclodextrina (50mg/kg) ou CARV- β CD (12,5, 25, 50mg/kg) por 14 dias. Após o 14º dia, os animais foram eutanasiados (tiopental sódico 100 mg/kg, i.p.) e o estômago foi removido, lavado com água destilada e esticado para medir a área ulcerada com o auxílio de um paquímetro. Todos os protocolos experimentais foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa Animal da Universidade Federal do Piauí, Teresina (CEEAP número 044/10). O CARV- β CD demonstrou acelerar a cicatrização da úlcera gástrica crônica em diferentes doses, com melhor resposta para dose de 50mg/kg (efeito gradativo). Além disso, o CARV- β CD mostrou um efeito cicatrizante superior ao carvacrol em sua forma livre (dados obtidos em nossos estudos anteriores). A ciclodextrina não promoveu redução da área de lesão e não houve morte dos animais em nenhum dos tratamentos durante os 14 dias. Nossos resultados sugerem que o CARV- β CD melhora a cicatrização de úlceras gástricas induzidas por ácido acético em ratos, e que a ciclodextrina potencializa sua ação cicatrizante por melhorar seus parâmetros farmacocinéticos.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

790

Ensaio preliminar da atividade antimicrobiana do óleo essencial de *Zingiber officinale* Roscoe contra cepas de *Enterococcus faecalis*

Carvalho ESB de¹
Sousa MV²
Silveira VF³
Rodrigues PHL⁴
Fernandes RIS⁵
Aguiar FLL de⁵
Fontenelle RO dos S⁵
Rodrigues THS⁶
Prado GM^{2*}

¹Centro Universitário Inta, Faculdade de Odontologia, Fortaleza, Ceará.

²UNINTA, Faculdade de farmácia, Fortaleza.

³Centro Universitário Fametro, Faculdade de Odontologia, Fortaleza.

⁴Universidade Federal do Ceará, Departamento de Ciências da Saúde, Fortaleza.

⁵Universidade Estadual do Vale do Acaraú, Departamento de Microbiologia, Fortaleza.

⁶UVA, Departamento de Química, Fortaleza.

*E-mail: guimp2105@gmail.com

O *Zingiber officinale*, uma planta da família Zingiberaceae, conhecida por suas propriedades fitoterápicas com ações antimicrobianas e anti-inflamatórias. O óleo essencial (OE) dessa planta apresenta potencial para desenvolvimento de medicações antimicrobianas. Dentre essas medicações as de uso tópico apresentam grande aplicabilidade desde o tecido cutâneo até possibilidade de uso na odontologia. Possibilitando para tratamento infecções de cunho odontológicas, como as associadas ao canal dentário, possibilitado pelas características físico-química da formulação e do composto ativo proveniente do OE de *Zingiber officinale* (OEZO). Objetivo deste estudo é analisar a constituição fitoquímica e concentração inibitória do óleo essencial de OEZO contra cepas de *Enterococcus faecalis* preliminar, visando determinar a concentração ideal do ativo para potencial uso como medicação intracanal. O estudo adotou abordagens quantitativa e experimental. A extração do óleo essencial foi a partir do rizoma da planta, adquirida em Acaraú - CE, pelo método de hidrodestilação, seguido pela caracterização dos fitocompostos majoritários por Cromatografia Gasosa acoplada à Espectrometria de Massas (CG-MS). Para ensaios microbiológicos utilizou-se da cepa *E. faecalis* ATCC29212 para determinar a Concentração Inibitória Mínima (CIM) por Microdiluição em caldo em placas de

96 poços, em triplicata, adaptado do Instituto de Normas Clínicas e Laboratoriais (CLSI) M7-A6. Com posterior realização de leitura visual do CIM e conversão de mg/mL para percentual valor aplicável a formulação. Na análise cromatográfica foi observado como compostos majoritários o eucaliptol (23,7%), geranial (17,89%) e canfeno (17,66%). Já no ensaio antimicrobiano após determinação de concentração inibitória mínima, obteve-se inibição para *Enterococcus faecalis* na concentração de 20 mg/mL indicando uma possível concentração com efeito antimicrobiano. Na conversão matemática, verificou-se que 2% de óleo essencial teria a equivalência de 20mg/mL, sendo essa uma possível concentração de aplicação para produção da formulação semissólida. As variações nos resultados em relação a outros estudos estão atribuídas às diferenças na concentração fitoquímica e influenciadas por fatores sazonais como o tempo de cultivo. Conseguimos observar que OEZO apresentava como composto majoritário eucaliptol, e potencial de inibição para *Enterococcus faecalis* de 20 mg/mL. Contudo ainda é necessário a realização de ensaios de toxicidade para garantir segurança do uso desse fitocomposto na concentração com potencial inibitória, assim como ensaio associados à produção da formulação.

Apoio financeiro: Centro Universitário INTA

Efeito inodilatador do extrato de *lochroma arborescens* J.M.H.Shaw em cobaias (*Cavia porcellus*)

Sousa BMS^{1*}
Portácio LFS¹
Martins RES¹
Fontes LICA¹
Rocha KAD²
Pessoa ODL²
Santos CF¹
Fonteles MC¹
Nascimento NRF¹

¹Universidade Estadual do Ceará (UECE), Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Laboratório de Fisiofarmacologia Cardiovascular e Renal, Fortaleza Ceará.

²Universidade Estadual do Ceará (UECE), Laboratório de Análise Fitoquímica de Plantas Medicinais II, Fortaleza Ceará.

*E-mail: brenda.mirela@aluno.uece.br

Lochroma arborescens, antes *Acnistus arborescens*, pertence à família Solanaceae, conhecida popularmente como fruto do sabiá, marianeira ou esporão de galo falso. Trata-se de uma planta de pequeno porte que se desenvolve em áreas elevadas, presente em toda mata Atlântica desde o Nordeste até o sul do País e também encontrada na Caatinga cearense. Utilizada na medicina tradicional como diurético, entre outros usos. Esse estudo investigou o efeito cardiotônico e vasodilatador do extrato de *Acnistus arborescens* em cobaias (*Cavia porcellus*) em modelo de Banho de Órgãos Isolados. Aprovado pela Comissão de Ética em Uso de Animais da UECE sob o protocolo 02639769/2022 e SisGen A86B918. Utilizou-se 4 cobaias (*Cavia porcellus*) que foram anestesiados com Isoflurano 5% e o animal foi sacrificado por meio de deslocamento cervical. Foi realizada uma cirurgia, retirando-se os átrios direito e esquerdo e a aorta. Os tecidos foram montados em banhos de 10 mL, contendo solução de Krebs- Henseleit. O efeito de concentrações cumulativas do extrato hexânico de folhas de *Lochroma arborescens* (EHla-1, 3, 10, 30, 100, 300 e 1000 µg/mL) foram estudadas nas contrações espontâneas do átrio direito, na amplitude das contrações do átrio esquerdo estimulado eletricamente (supramáxima, 5ms, 2Hz) e em anéis de aorta (5mm) pré-contraídos com fenilefrina (1 µM). O EHla produziu um efeito inotrópico positivo em átrio esquerdo estimulado eletricamente saindo de um controle de 1,8±0,2 mN para 3,5±0,3 com 100 µg/mL (p<0,001), para 6,3±0,7 mN com 300 µg/mL

(p<0,001) e para 8,9±0,09 mN (p<0,001) com 1000 µg/mL (p<0,001). O controle positivo isoproterenol (1 µM) levou os valores para 12,7± mN. Não houve alteração da tensão diastólica final em átrio direito ou esquerdo em nenhuma das concentrações utilizadas do EHla. Nesta faixa de concentração, o EHla não alterou significativamente a frequência de contração espontânea do átrio direito saindo de um controle de 172±15,7 para 179,1±21,9 bpm com 300 µg/mL e para 156±29,8 bpm com 1000 µg/mL. O controle positivo isoproterenol (1 µM) aumenta a frequência para 286,1±10 bpm. Nenhuma concentração do EHla altera a constante de relaxamento temporal (tau) do átrio direito, enquanto isoproterenol reduz este parâmetro de um controle de 21±1,1 ms para 13,1±0,07 ms (p<0,001). O EHla relaxa anéis de aorta pré-contraídos com fenilefrina em até 114,8±3% da contração máxima com EC₅₀ de 52 µg/mL e intervalo de confiança de 95% de 40,3 a 68,05 µg/mL. O EHla tem propriedades inotrópicas positivas sem induzir cronotropismo positivo e sem alterar a capacidade de relaxamento cardíaco e ademais possui potente efeito vasorelaxante, caracterizando assim um efeito inodilatador. Estes efeitos podem ter importantes impactos hemodinâmicos in vivo que serão testadas em estudos posteriores. Este efeito inodilatador pode ser úteis no tratamento de cardiopatia uma vez que além do aumento da performance cardíaca temos potencialmente melhora de perfusão coronariana e diminuição da pós-carga.

Apoio Financeiro: FUNCAP

Avaliação do efeito vaso relaxante da vitafisalina f em cobaios (*Cavia porcellus*)

Silva AL^{1*}
Nascimento FR²

¹Universidade Estadual do Ceará, Instituto de Ciências Biomédicas, Depto de Fisiologia, Fortaleza, Ceará.

²UECE, Faculdade de Medicina Veterinária, Depto de Fisiologia e Farmacologia, Fortaleza, Ceará.

*E-mail: lucas.da@aluno.uece.br

A vitafisalina F é um composto secundário da planta *Acnistus arborescens*, da família Solanaceae, que tem mostrado benefícios para a saúde, especialmente no tratamento da insuficiência cardíaca. Além disso, as plantas dessa família apresentam propriedades farmacológicas como citotoxicidade a células cancerígenas, atividade anti-inflamatória e imunossupressora. (Batista 2016). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual do Ceará (CEUA-UECE) sob o número 02639769/2022 e Sisgen A86B918. Cobaios machos tiveram a aorta torácica retirada e cortada em anéis de 4 mm, que foram isolados em ganchos de aço inoxidável e submersos em uma solução de Krebs-Hensenleit, conectados a um transdutor de força (SPR-869, Millar Instruments; Houston, TX). Durante o platô da contração, foram registradas curvas de relaxamento em resposta a diferentes concentrações de vitafisalina F, variando de 10^{-9} a 10^{-2} mol L⁻¹. A vitafisalina F foi diluída em DMSO, criando soluções de 10^{-2} M, a partir das quais foram feitas diluições. As diferenças

entre três ou mais grupos foram analisadas por ANOVA, com o teste de Bonferroni e um nível de significância de 5%. Para comparações entre dois grupos, utilizou-se o teste t. Quando a vitafisalina F foi testada em anéis de aorta pré-contraídos com fenilefrina (Phe), apresentou um relaxamento máximo de $94,2 \pm 4,8\%$. Em combinação com ODQ, o relaxamento máximo foi de $96,52 \pm 12,66\%$, e com L-NAME foi de $92,42 \pm 2,68\%$. Ao ser incubada com glibenclamida ($10 \mu\text{M}$), a vitafisalina F alcançou um relaxamento máximo de $102 \pm 3,8\%$. Com apamina, iberiotoxina e caribdotoxina, o relaxamento foi de $25 \pm 9,8\%$. A vitafisalina F apresenta grande potencial vaso relaxante, com segurança e benefícios funcionais. O relaxamento vascular induzido depende principalmente de canais de potássio cálcio-dependentes; quando esses canais são bloqueados, o vasorrelaxamento só ocorre em doses mais concentradas (10^{-3} e 10^{-2} M).

Apoio financeiro: CNPq, CAPeS, FAPESP

Efeito da pomada com os polissacarídeos de *Caesalpinia ferrea* Mart. em feridas cutâneas excisionais de ratos diabéticos

Lopes MR¹
Morais MF¹
Costa IL¹
Alves PGM¹
Falcão ES¹
Santos GA¹
Pereira MG¹
Assreuy MAS^{1*}

¹Universidade Estadual do Ceará, Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Laboratório de Fisiopharmacologia da Inflamação, Fortaleza.
*E-mail: anassreuy@gmail.com

A cicatrização visa restauração tecidual, porém no diabetes mellitus (DM), deficiências no reparo podem evoluir para quadros graves, como amputação de membros, causando prejuízo aos pacientes e ao Sistema Único de Saúde. A terapêutica atual é limitada, inespecífica, empírica e de alto custo. Polissacarídeos de plantas surgem como alternativas terapêuticas, pela elevada biodisponibilidade, baixa ou nenhuma toxicidade e papel imunomodulador. Em particular, a *Caesalpinia ferrea*, nativa e distribuída na região Nordeste do Brasil, é usada popularmente para tratar condições inflamatórias. Suas cascas contêm polissacarídeos com eficácia anticoagulante, antitrombótica, antiinflamatória, antioxidante e cicatrizante em modelo de feridas cutâneas excisionais de ratos normoglicêmicos. Em 2022 foi expedida a carta patente (Nº BR 102017024814-3) do processo de obtenção, formulação, bem como uso da pomada em feridas cutâneas. O extrato polissacarídico obtido do caule de *C. ferrea* foi coletado no Distrito de Custódio (Quixadá/CE; SISGEN: A0BC5E0) e a formulação da pomada feita pela dispersão do extrato em veículo (lanolina + gel de petrolato e polietileno). O diabetes foi induzido em ratos Wistar fêmeas (160-220 g) (CEUA/UECE nº 31032.003360/2023-14) pela injeção intraperitoneal de aloxano (120 mg/Kg), sendo considerados diabéticos os ratos com

glicemia ≥ 200 mg/dL. Trinta dias após a indução do DM 4 feridas foram induzidas cirurgicamente (7 mm de diâmetro) no dorso dos ratos. Doze horas após o procedimento as feridas foram tratadas com o veículo ou com a PLT-Cf (Polissacarídeos totais liofilizador de *Caesalpinia ferrea*) pomada para avaliação de parâmetros clínicos (edema, hiperemia, exsudato). Dados não paramétricos foram expressos como mediana (máximo, mínimo) e analisados pelo teste Kruskal-Wallis e Dunn. A significância estatística considerada para $p < 0,05$. O estado diabético é sugerido pela hiperglicemia causada pelo aumento da quantidade de glicose no sangue ($529,0 \pm 51,8$ vs. controle: $110,8 \pm 51,8$) a partir do 2º dia. O tratamento com a PLT-Cf pomada demonstrou redução dos sinais clínicos inflamatórios sendo o edema reduzido a partir do 5º dia de tratamento [2 (1-2) vs. 0 (0-1)], a hiperemia foi reduzida a partir do 10º dia [1 (0-2) vs. 0 (0-1)], além do exsudato que foi reduzido a partir do 7º dia [0.5 (0-2) vs. 0 (0-0)] pós-ulceração em relação ao veículo. A PLT-Cf pomada atenuou os sinais clínicos inflamatórios a partir 5º dia pós-ulceração indicando potencial terapêutico na redução dos sinais clínicos em feridas de diabéticos.

Apoio Financeiro: FUNCAP, CNPq

Avaliação de metais pesados em planta medicinal antiglicemiante

Melo ESP^{1,2*}
Lima ACP¹
Cardozo CML¹
Medeiros CSA¹
Gondim JMS¹
Oliveira M^{1,3}
Pádua Melo ES¹
Garcia DAZ¹
Nascimento VA¹

¹UFMS, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Pioneiros, Mato Grosso do Sul.

²UEMS, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Dourados, Mato Grosso do Sul.

³IFMS, Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

*E-mail: elaine.melo@ufms.br

Diabetes mellitus é uma das principais doenças crônicas que afetam milhões de pessoas em todo o mundo e estima-se que ela acometerá em torno de 630 milhões de pessoas até o ano de 2040. O tratamento do diabetes tem avançado rapidamente e apesar de existir várias opções terapêuticas disponíveis, as plantas medicinais, entre elas *Aspidosperma tomentosum* Mart., têm sido utilizadas abundantemente devido aos efeitos terapêuticos hipoglicemiante e aos baixos efeitos colaterais. De fato, plantas medicinais são utilizadas com o intuito de promover a saúde, entretanto, podem desencadear efeitos adversos decorrentes principalmente da superdosagem, consumo por longa duração e contaminação com impurezas e metais pesados. O objetivo desse trabalho foi avaliar o conteúdo de metais pesados presentes na casca de *A. tomentosum*, utilizada no tratamento do diabetes. As amostras de *A. tomentosum* foram adquiridas de raizeiros que comercializam plantas medicinais na cidade de Campo Grande - MS e o estudo dessa espécie foi registrado no SisGen nº A7716EC. A quantificação de As e Pb foi determinado por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES). Os resultados demonstram que a concentração de As (1,35 µg/g) e Pb (0,057 µg/g) em *A. tomentosum* não ultrapassam o limite permitido de impureza para uso

oral estabelecido pela Farmacopeia Brasileira (FB) para adultos, idosos e gestantes, mas apresentam valores próximos ao limite superior tolerável (UL) de 1,5 e 1 µg/g respectivamente. A ingestão de As pode estar relacionada a genotoxicidade e neoplasias de pulmão, bexiga, rim e pele, mesmo em baixas concentrações. Já o chumbo, apresenta efeito cumulativo no organismo e devido suas semelhanças com o cálcio, pode ser depositado em tecido ósseo. Nesse sentido, apesar da baixa dosagem, o consumo de *A. tomentosum* contendo estes elementos pode causar danos à saúde, com risco potencialmente maior para gestantes, devido a mobilização de reservas de cálcio, e eventualmente de chumbo, acumulados no corpo materno que são redirecionados para a formação do feto. Assim, destaca-se a importância do rigoroso controle de qualidade das plantas medicinais, a fim de garantir a segurança à saúde humana. A casca da planta medicinal *A. tomentosum*, utilizada popularmente no tratamento do diabetes mellitus, apresentou concentração de As e Pb que são metais pesados extremamente tóxicos para a saúde humana e sugere-se cautela no consumo do chá dessa planta medicinal.

Apoio Financeiro: UFMS e CNPq

Efeito antinociceptivo do extrato aquoso de *Piper sp* em camundongos Swiss.

Lopes RF^{1*}
Silva IDPP²
Medeiros AFM²
Meschiari CA¹
Lima IMS¹

¹Universidade Federal do Acre, Laboratório de Pesquisa em Fisiofarmacologia, PPG-Ciências da Saúde da Amazônia Ocidental, Rio Branco.

²UFAC, Curso de Medicina, Centro de Ciências da Saúde e do Desporto, Rio Branco.

*E-mail: rofreitaslopes@gmail.com

As plantas medicinais têm uma grande importância na cultura, na medicina e na alimentação das sociedades no mundo. No Brasil, a etnofarmacologia é bastante difundida e suas potencialidades neste setor são reconhecidas mundialmente. Grande parte da população brasileira encontra nas plantas medicinais, a única fonte de recursos terapêuticos, em decorrência da vasta biodiversidade, pela tradição popular e pelo baixo poder aquisitivo da população. O gênero *Piper*, pertencente à família *Piperaceae*, tem sido amplamente estudado por suas propriedades farmacológicas, notadamente suas alegadas atividades analgésicas e anti-inflamatórias. O acesso ativo foi registrado no sistema Nacional de Patrimônio Genético (SISGEN/MMA número A994142) e os animais utilizados, camundongos Swiss machos, provenientes do Biotério da UFAC, foram autorizados pelo CEUA 23107.014897/2023-70, mantidos sob condições controladas, compatíveis com os propósitos do estudo e distribuídos aleatoriamente nos grupos (n=8): salina, indometacina (10 mg/kg v.o.), morfina (10 mg/kg i.p.) extrato aquoso *Piper sp.* (EP) nas doses de 100 e 500 mg/kg (v.o.).

Os animais foram tratados com EP uma hora antes da injeção do agente flogístico. A atividade antinociceptiva foi avaliada pelos testes da formalina (20 µL a 2,5% s.c.), ácido acético (0,1 mL/10 g de massa corporal a 0,8% i.p.) e teste da placa quente. Os dados foram representados como média ± DP, nível de significância fixado em 0,05 e programa estatístico Graphpad prism 8. As doses de 100 e 500 mg/kg do EP reduziram o número de lambidas das patas na primeira fase em 17% e 42% e na segunda fase em 48% e 51% respectivamente no teste da formalina quando comparados com o grupo salina, elegendo a melhor dose a de 500 mg/kg. O EP nas doses de 100 mg/kg e 500 mg/kg reduziram o número de contorções induzidas pelo ácido acético em 40% e 60% respectivamente. O EP 100 mg/kg aumentou a permanência na placa quente nos tempos 60 e 180 min, já a dose de 500 mg/kg aumentou a permanência dos animais na placa em todos os tempos avaliados 60, 120 e 180 min após o tratamento. Conclui-se que o EP apresentou efeito antinociceptivo no sistema nervoso central e periférico, induzidos por agente químico e térmico, e potencial anti-inflamatório.

Efeito do extrato etanólico dos caules de *Cnidoscolus quercifolius* Pohl em leões gástricas induzida por isquemia e reperfusão

Sousa AJC¹

Sousa CFAJ¹

Martins HRS²

Almeida JRGS³

Oliveira RCM^{1,4}

Silva FV⁴

Costa DS¹

Oliveira-Júnior RG⁵

Maia LRM¹

Júnior-Nascimento W¹

Neto CAF⁴

SilvaPHS*

¹Universidade Federal do Piauí, Programa de pós-graduação em farmacologia, Teresina.

²UFPI Centro de ciências da natureza, Departamento de ciências biológicas, Teresina.

³Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina.

⁴UFPI Núcleo de plantas medicinais, Departamento Biofísica e fisiologia, Teresina. ⁵Universidade de Paris, Paris, França.

*E-mail: psousadasilva0@gmail.com

As úlceras pépticas são lesões na mucosa gástrica e duodenal geradas por um desequilíbrio entre os fatores protetores (secreção de muco gastroduodenal, produção de bicarbonato, fluxo sanguíneo adequado) e lesivos (excesso de pepsina ou ácido clorídrico). A causa pode ser por vários fatores, desde elementos ambientais (álcool e nicotina) até fatores genéticos. Algumas terapias têm sido empregadas na terapêutica das úlceras pépticas, porém alguns medicamentos estão associados a efeitos adversos: hipersensibilidade, deficiência de vitamina B12 e ferro. Dessa maneira, estudos estão sendo desenvolvidos em busca de terapias alternativas mais eficazes e com menos efeitos adversos. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a atividade gastroprotetora do extrato etanólico do caule de *Cnidoscolus quercifolius* pohl (Cqc-EtOH) em modelo de lesão gástrica induzidas por isquemia e reperfusão em roedores. O trabalho foi submetido no comitê de ética de experimentação animal e foi aprovado sob o parecer CEUA/UFPI

nº 724/2022. A planta possui cadastro no SiGen com nº A65F584. O apoio financeiro foi concedido pelo pela UFPI/CAPES. Os animais utilizados foram *Ratus norvegicus*, da linhagem Wistar no qual foram pré-tratados oralmente com Cqc-EtOH (12,5; 25; 50 mg/k.g) e N-acetilcisteína (NAC 200 mg/kg). Após 30 min foram anestesiados. Em seguida, foram submetidos a 30 min de isquemia, seguido por 1 h de reperfusão. Após, os ratos foram eutanasiados, o percentual da área ulcerada de lesão gástricas foram determinadas. O Cqc-EtOH de 12,5, 25 e 50 mg/k.g reduziu significativamente ($p > 0,005$) a área da lesão em 81,20%, 85,61% e 89,25% respectivamente, quando comparados com grupo controle. O N-acetilcisteína (NAC 200 mg/kg) reduziu significativamente ($p > 0,005$) a lesão gástrica 75,06%, quando comparado com o grupo controle. Diante dos resultados apresentados, o Cqc-EtOH tem potencial gastroprotetor demonstrado pela diminuição da lesão gástrica induzida por isquemia e reperfusão.

Estudo *in silico* dos flavonoides glicosilados diosmetina, hesperetina, isoquercitrina e naringerina

Ferreira CES^{1*}
Acha BT¹
Peres AVA²
Silva HJN¹
Rocha NA²
Arcanjo DDR²
Martins MCC²

¹Rede Nordeste de Biotecnologia, Doutorado em Biotecnologia, Maceió.

²Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Biofísica e Fisiologia, Teresina.

*E-mail: camilaemmanuelferreira@gmail.com

Os flavonoides constituem-se em ampla classe de substâncias de origem natural presentes em plantas que possuem propriedades farmacológicas, entre elas: efeitos antitumorais; ação anti-inflamatória; antioxidante; citotóxica; e inibição de enzimas como proteína quinase C, fosfolipase A2, Na⁺/K⁺ATPases, lipo-oxigenases e ciclo-oxigenases. As atividades bioquímicas dos flavonoides e de seus metabólitos dependem de sua estrutura química e biotransformação, que podem variar com substituições, incluindo hidrogenação, hidroxilações, metilações, malonilações, sulfatações e glicosilações. O objetivo do estudo foi a predição *in silico* do perfil dos flavonoides glicosilados diosmetina, hesperetina, naringerina e isoquercitrina quanto aos aspectos farmacocinéticos e de toxicidade. Os desenhos das moléculas “diosmetin-7-O-glucoside”, “hesperetin-7-O-glucoside”, “isoquercetrin-7-O-glucoside” e “naringerin-7-O-glucoside” foram obtidos do banco Pubchem, no formato MDL MOLfiles. A predição computacional foi realizada por meio dos softwares: *preADMET*[®] para o perfil farmacocinético, *SwissADME*[®] para o perfil *drug-likeness*, *Molinspiration*[®] para o perfil bioativo, *PASS online* para o perfil bioativo e toxicidade, *CLC-Pred* para a citotoxicidade, *ROSC-Pred* para a carcinogenicidade e *GUSAR*[®] para a toxicidade aguda. Perfil ADMET mais favorável foi apresentado para diosmetina e hesperetina, consideradas lipossolúveis (média de 0.57 e 0.34), com moderada hidrossolubilidade (média -3,94 e ~3). Todas as moléculas apresentaram baixa absorção gastrointestinal. A isoquercitrina e hesperetina apresentaram maiores valores para

permeação cutânea pelos softwares *preADMET* (-4.71659 e -4.63377) e *SwissADME* (-8,88 e -8.56 cm/s). Em relação à distribuição tecidual, os dados indicaram predição de ausência de capacidade de penetração pela barreira hematoencefálica para todas as moléculas. Sobre o metabolismo, as moléculas apresentaram potencial para inibir algumas isoformas de citocromo P450, principalmente a CYP3A4. Quanto à toxicidade, a hesperetina e isoquercitrina foram preditas como menos mutagênicas no teste Ames. Todas as moléculas foram preditas com alto risco de inibição da hERG e apresentaram maior potencial para citotoxicidade nas linhagens celulares relacionadas com o câncer de ovário. Quanto à dose letal média, a predição sugeriu uso seguro em estudos *in vivo* pelas vias intraperitoneal, intravenosa, oral e subcutânea para todas as moléculas. A análise de alvos biofarmacológicos indicou como ações mais prováveis para todas sobre a enzima aldose redutase, e a genotoxicidade como possível reação adversa. As moléculas diosmetina, hesperetina, isoquercitrina e naringerina apresentam potencial para estudos pré-clínicos *in vivo*, principalmente diosmetina e hesperetina com relevante perfil *drug-likeness*, biodisponibilidade, lipossolubilidade e farmacocinética adequada, além de possível baixa toxicidade.

Apoio financeiro: CAPES

Referências

PeerJ. 2024. 12;12:e17890; Pharmacology, biochemistry, and behavior. 2019. v. 176, p. 63-71.

Efeito relaxante do extrato etanólico e da Filacantona obtidos de *Cnidoscolus quercifolius* Pohl em útero isolado de ratas

Mendes PMVM^{1*}

Oliveira MM¹

Sousa MC¹

Silva PHS²

Martins HRS²

Santos RF^{1,2}

Oliveira-Junior RG³

Almeida JRGS⁴

Oliveira RCM^{1,2}

¹Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Farmacologia, Teresina.

²UFPI, Núcleo de Pesquisas em Plantas Medicinais, Teresina.

³Université Paris Cité Pharmacy, Paris, França.

⁴UNIVASF, Núcleo de Estudo e Pesquisas em Plantas Medicinais, Petrolina, Pernambuco.

*E-mail: priscylamendes04@gmail.com

A dismenorreia primária (DP) é uma doença ginecológica que gera incapacidade em mulheres de idade reprodutiva, ocasionada pelo aumento da contração uterina e terapias que visam o relaxamento desta musculatura com menos efeitos colaterais são investigadas, destacando-se as plantas medicinais. A espécie *Cnidoscolus quercifolius* Pohl (Euphorbiaceae) possui propriedades antinociceptiva e anti-inflamatória comprovadas, tendo a Filacantona como constituinte majoritário. Assim, objetivou-se avaliar o efeito do extrato etanólico (Cq-EtOH) e da filacantona obtidos das cascas de *C. quercifolius* Pohl em útero isolado de ratas. A pesquisa foi aprovada pelo CEUA/UFPI com o parecer nº 722/2022 e possui SisGen com o cadastro A65F584. Utilizou-se ratas Wistar (*Rattus norvegicus*) virgens (180-200 g), estimuladas com estradiol 24 horas antes dos experimentos. Após eutanásia e dissecação, os cornos uterinos foram seccionados e fragmentos individuais foram suspensos em cubas de vidro (5 mL) contendo solução de Locke Ringer (pH=7,4) aerada com mistura carbogênica (95% de O₂ e 5% de CO₂) e deixados em repouso por 45 min, sob condições controle de tensão e temperatura, suspensos em linha de algodão e conectados a um transdutor de força e este a um amplificador de sinal. Em seguida, as preparações foram lavadas a cada 15 min e obtidas

duas contrações de amplitude similares (controle, 100%), induzidas por Ocitocina (10⁻² UI/mL) ou KCl 60 mM. O extrato etanólico de *C. quercifolius* era adicionado à cuba, em diferentes preparações, de maneira cumulativa (0,1 – 1000 µg/mL). O mesmo protocolo foi feito com Filacantona (3,5x10⁻⁷ M – 3x10⁻³ M). Os valores obtidos foram expressos como média ± erro padrão, avaliados pelo teste *t* de Student e considerados significativos para **p*<0,05. As análises estatísticas e plotagem dos gráficos foram realizadas utilizando o programa estatístico GraphPad Prism™ 8.0. A contração uterina induzida tanto por ocitocina como por KCl foi reduzida com a utilização do extrato (CE₅₀ = 23,44 ± 10,60 µg/mL e CE₅₀ = 18,37 ± 8,21 µg/mL) ou com Filacantona (CE₅₀ = 1,4 ± 0,02 x 10⁻⁵ M e CE₅₀ = 2,49 ± 1,91 x 10⁻⁵ M), em preparações diferentes, dependente de concentração, mas não diferentes estatisticamente os valores de CE₅₀, sugerindo que um possível mecanismo de ação seja a via comum aos agentes contráteis utilizados. O presente estudo é inédito na constatação do efeito relaxante do extrato de *C. quercifolius* e da Filacantona em útero isolado de rata, comprovando seu efeito tocolítico na musculatura uterina em resultados prévios de estudos *in vitro*.

Apoio Financeiro: UFPI/UNIVASF/CAPES/CNPq

Avaliação do potencial citotóxico do acetato de geranila em modelo de *Zophobas morio* e linhagens tumorais de glioblastoma humano (U87)

Pereira SAP¹
Ferraz SLNS^{1*}
Anjos BS¹
Martins RYC¹
Castro JLS¹
Silva RLT¹
Cavalcante MLS
Júnior DD
Alves MMM¹
Sousa DP²
Almeida FRC¹

¹Universidade Federal do Piauí, Pós-graduação em Farmacologia, Teresina.

²Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Ciências Farmacêuticas, João Pessoa.

*E-mail: ferrazleticia330@gmail.com

O acetato de geranila (AGE), um monoterpenoide acíclico, tem mostrado potencial antinociceptivo em estudos com plantas que o contêm. Assim, para sua aplicação em humanos, é relevante investigar sua toxicidade em modelos alternativos. Avaliar o potencial citotóxico do AGE em linhagem celular de glioblastoma humano (u87) e modelo alternativo de *Zophobas morio*. A viabilidade celular foi avaliada na linhagem U87(glioblastoma) semeadas em placa de 96 poços com uma densidade de 5×10^3 células/poço as quais foram expostas ao AGE (Sigma-Aldrich®) nas concentrações de 7,81-1000 g/mL. Adicionou-se 20 µL de resazurina e, após 4 h, a fluorescência foi determinada em leitor de microplaca, com comprimento de onda de 520 nm para excitação e 580 nm para emissão. Para investigar toxicidade aguda em modelo alternativo de invertebrado utilizaram-se 10 larvas de *Zophobas morio* para as concentrações testadas (3, 30, 300 e 3000 mg/Kg) aplicadas topicamente em um volume de 10 µL, utilizando uma seringa Hamilton para a administração na hemocèle, no segundo ou terceiro esternito visível acima das pernas, na região ventral. Depois, as larvas foram incubadas à temperatura ambiente em placas de Petri contendo dieta de reprodução e o número de larvas mortas foi avaliado após 48 h. Para ratificar a toxicidade do AGE verificou-se a presença de melanização obtidas após espectrofotometria em 405 nm e/ou resposta a estímulos físicos após um toque suave.

Os dados foram analisados por ANOVA de uma via com pós teste de Dunnet ($p < 0,05$). O estudo de viabilidade celular revelou que o AGE não apresentou citotoxicidade em linhagem celular de glioblastoma, exceto na concentração de 1000 g/mL ($p < 0,0001$). Ademais, a concentração de 15,62 g/mL corroborou para a proliferação celular ($p = 0,0897$). No tocante a toxicidade aguda no modelo alternativo observou-se taxa de sobrevivência de 100% das larvas tratadas com AGE nas doses de 3, 30 e 300 mg/kg. Na dose de 3000mg/kg, a sobrevida foi de 85,5% ($p = 0,0023$), comparada com 19,5% ($p = 0,0093$) no grupo tratado com DMSO. A melanização não apresentou diferenças significativas em comparação com o grupo veículo, indicando baixa toxicidade do AGE. O AGE apresentou baixa citotoxicidade em ambos os modelos apresentados, com redução de viabilidade celular na concentração de 1000 g/mL em células U87 e redução de apenas 15% da sobrevivência de larvas em modelo de *Zophobas morio*, na dose de 3000 mg/Kg.

Apoio financeiro: CAPES

Referências

Mamma. cell viabi.: Methods and protocols, p. 27-32, 2011; Internat. J. of mol.. sciences, v. 22, p. 3891, 2021; Clini. Med.e, v. 22, p. 570-574, 2022; Microb. cell factor., v. 17, p. 1-10, 2018; J. of microb. methods, v. 118, p. 182-186, 2015.

Nanossistema de Prata com o derivado de *Terminalia fagifolia* Mart. com potencial antibacteriano promissor contra bacilos Gram negativos multirresistentes

Silva RE^{1,2*}

Nascimento JMT²

Lima JTF²

Oliveira ACJ³

Lima JLC⁴

Nobre ARA²

Soares MJS¹

¹Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-graduação em Farmacologia, Teresina.

²Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Núcleo de Pesquisa em Biodiversidade e Biotecnologia, Parnaíba.

³Universidade Federal de Pernambuco, Núcleo de Controle de Qualidade de Medicamentos e Correlatos, Departamento de Ciências Farmacêuticas, Recife.

⁴Universidade Federal Fluminense, Instituto Biomédico, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Niterói.

*E-mail: raيمانuel@hotmail.com

A Nanotecnologia tem avançado significativamente no uso e aplicação de produtos naturais ao tratamento de diversas doenças. Nesse contexto, a espécie *Terminalia fagifolia* Mart., que já demonstrou um potencial antibacteriano, destaca-se como alternativa através de nanossistemas, por meio de síntese verde. Assim, o objetivo do estudo foi desenvolver e avaliar o efeito antibacteriano de nanopartículas de prata estabilizadas com o Extrato Etanólico de *T. fagifolia* Mart (AgNPs-EEt) contra isolados clínicos multirresistentes (SISGEN: A7851F5). As AgNPs-EEt foram sintetizadas por síntese verde e sua estabilidade avaliada quanto às suas propriedades ópticas, tamanho e carga; e a morfologia foi analisada por Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET). A atividade antibacteriana foi avaliada pela técnica de determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) e Bactericida Mínima (CBM) contra bactérias resistentes aos antibióticos padrão (SISGEN: AF14F97). O EEt, AgNO₃ e o imipenem foram utilizados como controles. As AgNPs após a síntese (24h) e 90 dias depois, apresentaram características ópticas na região de 420 nm, caracterizando a banda plasmônica da prata reduzida. Quanto ao tamanho, as AgNPs apresentaram-se com 290,3 nm (24 h) e 246,6 nm após 90 dias. As AgNPs-EEt demonstraram um índice de polidispersão de 0,5 nos dois tempos avaliados, e o potencial Zeta foi de -56,5mV 24h horas após a síntese; e -54,3mV após os 90 dias, indicando a estabilidade coloidal do sistema sintetizado. Na

análise por MET as nanopartículas apresentaram formato esférico. Quanto à atividade antibacteriana, o nanossistema inibiu o crescimento dos cinco isolados testados, com CIM entre 0,84-3,38 µg/mL de prata, inferior às CIM do controle positivo (Imipenem). O EEt não apresentou atividade contra os isolados. As AgNPs-EEt apresentaram uma atividade antibacteriana melhor que o AgNO₃, com uma CIM de 0,84 µg/mL e CBM de 27 µg/mL contra a espécie *Klebsiella pneumoniae*, um isolado clínico com resistência às cefalosporinas e aos carbapenêmicos. Além desta, um efeito promissor também foi observado contra o isolado multidroga resistente (MDR) da espécie *Acinetobacter baumannii*, que se mostrou sensível às nanopartículas com uma CIM de 1,68 µg/mL e CBM >27 µg/mL. Isolados da espécie *Pseudomonas aeruginosa* foram sensíveis às AgNPs-EEt com CIM de 0,84 µg/mL e CBM variando entre 13,5-27 µg/mL. Assim, verifica-se o potencial antibacteriano de nanopartículas de prata sintetizadas por síntese verde com o EEt da espécie *T. fagifolia* Mart., frente a espécimes clínicos de importância para saúde pública. Adicionalmente, mais estudos são necessários para compreender o efeito observado contra estes microrganismos.

Apoio financeiro: UFPI, CAPES

Referências

Molecules 28:6624, 2023; Industrial Crops and Products 137:52-65, 2019.

Avaliação da Toxicidade do óleo de *Syagrus coronata* (Mart.) Becc. em Zebrafish (*Danio rerio*)

Franco VMF^{1*}
Silva FAO²
Fonteles MV³
Sales MA³
Correia MTS⁴
Silva MV⁴
Silva MA⁴
Mesquita DS⁵
Jorge RJB⁶
Júnior JERH⁷
Monteiro HSA⁶

¹Universidade Federal do Ceará, Mestranda em Farmacologia, Fortaleza.

²UFC, Doutoranda em Farmacologia, Fortaleza, Ceará.

³Centro Universitário Christus, Discente de enfermagem, Fortaleza.

⁴Universidade Federal do Pernambuco, Recife.

⁵UFC, Doutoranda em Ciências Morfofuncionais, Fortaleza.

⁶UFC, Faculdade de Medicina, Depto de Fisiologia e Farmacologia, Fortaleza, Ceará.

⁷Docente do Centro Universitário Christus, Fortaleza, Ceará.

*E-mail: vitoriafreitas128@gmail.com

O uso milenar de plantas medicinais com intuito de prevenção e tratamento de doenças tem sido uma prática comum ao redor de todo o mundo. A *Syagrus coronata*, também chamada de licuri, é uma palmeira cujo óleo fixo extraído de suas amêndoas possui principalmente ácidos láurico, caprílico e cáprico, que demonstraram em alguns estudos efeitos farmacológicos significativos, tais como atividades antifúngicas, anti-inflamatórias e vasodilatadoras. Pensando nas inúmeras aplicações, estudos de toxicidade se fazem necessários para avaliar a segurança do composto e permitir o aprofundamento de novos estudos. O projeto foi enviado para avaliação pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) e aprovado sob o número de protocolo CEUA 007/22. O óleo de *Syagrus coronata* foi doado pela Cooperativa de Produção da Região do Piemonte da Diamantina (Coopes). Sua extração foi realizada por meio de prensa mecânica das amêndoas, seguido pelo processo de coleta e envase do óleo. No entanto, o Sisgem não possui este óleo em seu catálogo, uma vez que o mesmo está disponível para comercialização na Bahia. Os animais foram expostos ao óleo

fixo extraído da amêndoa do licuri em doses de 10, 50 e 100 mg/kg, e avaliados ao longo de um período de 96 horas. Para monitorar os peixes após a aplicação, utilizou-se uma tabela de registros de sinais clínicos, onde foram registradas anormalidades relacionadas ao comportamento, aparência e mortalidade. O monitoramento foi conduzido da seguinte maneira: duas vezes ao dia no 1º dia; duas vezes ao dia no 2º e 3º dias; e uma vez ao dia no 4º dia. As doses testadas não tiveram a DL50 determinada, pois as concentrações não foram suficientemente tóxicas. No entanto, os animais apresentaram sintomas clínicos, como comportamento anormal de natação, pigmentação anormal da pele e outras anormalidades visíveis. O óleo de licuri extraído das amêndoas de *S. coronata* não demonstrou efeitos tóxicos significativos em zebrafish. Contudo, são necessários estudos adicionais em modelos animais alternativos para estimar a DL50, uma vez que a dose máxima foi alcançada neste modelo específico, e para investigar seus efeitos farmacológicos.

Apoio financeiro: Dos autores

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

822

Investigação dos efeitos comportamentais da quercetina e quercetina associada a zinco em modelos de ansiedade e depressão em camundongos Swiss.

Mesquita DS^{1*}
Correia MFS²
Lima GMAB¹
Franco VMF¹
Honório Junior JER¹

¹Centro Universitário Christus (Unichristus), Depto Biomedicina, Fortaleza, Ceará.

²Unichristus, Depto Enfermagem, Fortaleza, Ceará.

*E-mail: daramesq@gmail.com

A prevalência de ansiedade e depressão está crescendo em todo o mundo, afetando milhões de pessoas. Para o seu tratamento, as principais classes de medicamentos utilizados incluem benzodiazepínicos, antidepressivos e ansiolíticos, que ajudam a reduzir a ansiedade, porém contêm muitos efeitos adversos. Este estudo investigou o efeito terapêutico da quercetina, administrada nas concentrações de 0,2; 2; 10 e 20 mg/kg, e da quercetina associada ao zinco. Avaliar os efeitos ansiolíticos e antidepressivos da quercetina sozinha e da quercetina associada ao zinco em um modelo agudo de ansiedade em camundongos. Sessenta camundongos albinos machos da variedade *Swiss* (*Mus musculus*) foram tratados com quercetina pura (Q), adquirida na Sigma (QO125, sigma, St Louis, MO, USA), e quercetina zinco (QZn), desenvolvida no laboratório de Química orgânica e Inorgânica da Universidade Estadual do Ceará, em doses de 0,2, 2, 10 e 20 mg/kg. Protocolo

aprovado com o nº16/17 comitê de ética animal da Unichristus. Os animais foram submetidos a testes comportamentais, incluindo campo aberto, labirinto em cruz elevada e nado forçado. No teste de campo aberto, a atividade locomotora diminuiu com a dose de 0,2 mg/kg de QZn, enquanto houve um aumento no comportamento de rearing e grooming com a dose de 0,02 mg/kg de Q. No teste de labirinto em cruz elevada, observou-se uma redução no número de entradas no braço aberto em todas as doses de QZn e na dose mais alta de Q. No teste de nado forçado, houve um aumento na imobilidade com as duas maiores doses de QZn (2,0 e 20,0 mg/kg) em comparação com o controle. A quercetina isolada não causou alterações significativas nos testes realizados, enquanto a quercetina associada ao zinco demonstrou um efeito depressor no sistema nervoso central em comparação com o controle.

Apoio Financeiro: Unichristus

Cardomarin [*Silybum marianum* (L.) Gaertner]: um suplemento alimentar antioxidante promissor para neuroproteção com inibição da acetilcolinesterase

Bezerra FS¹
Alves DS²
de Araújo SMB¹
Gonçalves RH¹
Marques LDS¹
Queiroz EAM¹
Moura LFWG¹
Lima LS¹
de Oliveira MRC¹
Coelho PAT¹
da Silva JGL¹
Frota LS²
Barbosa SICG²
de Moraes SM²
Santos SAAR³
Campos AR³;
de Oliveira KA¹
Magalhães FEA^{1*}

A acetilcolinesterase (AChE) é a enzima responsável por hidrolisar o neurotransmissor acetilcolina nas sinapses colinérgicas do sistema nervoso central (SNC). Tal ação da AChE pode prejudicar as importantes funções do cérebro (alerta, controle motor e a memória) e ocasionar doenças neurodegenerativas como o Alzheimer. Assim, a busca por novas fontes com ação antiacetilcolinesterase se torna um desafio. Cardomarin, *Silybum marianum* (L.) Gaertner, conhecido como cardo mariano, é um suplemento alimentar rico em silimarina (flavonoide), comercializado para distúrbios digestivos e problemas hepáticos. Nesse contexto, o trabalho reporta o potencial antioxidante e antiacetilcolinesterase do cardomarin. O cardomarin (Natulab[®]; Lote 0025500; Fabricado em 04/24; Validade até 04/26) foi adquirido em uma farmácia Drogasil, Fortaleza-CE. A atividade antioxidante foi avaliada pelo método de DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil) e pelo método de ABTS [ácido 2,2'-azino-bis (3-etilbenzotiazolino-6-sulfônico)]. A quercetina e o ácido gálico foram utilizados como controles

¹ Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, Grupo de Estudos NutriFisher, Laboratório de Bioprospecção de Produtos Naturais e Biotecnologia, Fortaleza.

² Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais, Laboratório de Química de Produtos Naturais, Fortaleza.

³ Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Rede Nordeste de Biotecnologia, Núcleo de Biologia Experimental, Fortaleza.

*E-mail: ernani.magalhaes@uece.br;

antioxidantes, respectivamente. A atividade inibitória (CI₅₀) da enzima AChE foi medida em placas de 96 poços de fundo plano utilizando um leitor ELISA BIOTEK, modelo ELX 800, software "Gen5 V2.04.11". A fisostigmina foi utilizada como controle positivo. Todas as atividades foram realizadas em triplicata e os dados foram submetidos à análise de variância one-way (*GraphPad Prism* 8.4.3; ANOVA *One-Way*; teste de comparações múltiplas Tukey; $p < 0,05$). Constatou-se que o cardomarin apresentou elevada atividade antioxidante frente ao radical DPPH (cardomarin: CE_{50 DPPH} = 17,35 ± 0,54 µg/mL; quercetina CE_{50 DPPH} = 2,74 ± 0,08 µg/mL), bem como elevada atividade antioxidante frente ao radical ABTS (cardomarin: CE_{50 ABTS} = 17,35 ± 0,54 µg/mL; ácido gálico: CE_{50 ABTS} = 13,01 ± 0,03 µg/mL). Frente a AChE foi verificado uma alta inibição (CI₅₀ < 20 µg.mL⁻¹) da enzima (cardomarin: CI_{50 AChE} = 12,09 ± 0,15 µg/mL; fisostigmina: CI_{50 AChE} = 2,15 ± 0,05 µg/mL). Esses achados apontam um outro potencial farmacológico do cardomarin (Natulab[®]), corroborando, assim, com a importância de suplementos alimentares (Souvenaid) que têm potencial antioxidante e já são comercializados para desacelerar a demência em pacientes com Alzheimer. Portanto, utilizaremos o mesmo para avaliar o seu potencial neuroprotetor contra Doença de Alzheimer em testes pré-clínicos empregando-se o zebrafish (*Danio rerio*) adulto.

Apoio Financeiro: UECE, UNIFOR, CNPq e FUNCAP

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

836

Bioprospecção de ativos de plantas medicinais da caatinga com ação neuroprotetora em modelo de doença de Parkinson em células neuronais PC-12

Araújo AB¹
Silva FRM¹
Carneiro YC¹
Niwton, NC¹
Aquino IM¹
Leal LKAM¹

¹Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Departamento de Farmácia, Fortaleza.

*E-mail: ana_bruna17@hotmail.com

A doença de Parkinson (DP) é a segunda doença neurodegenerativa mais comum no mundo, e seu desenvolvimento está relacionado a diversos fatores, como estresse oxidativo e a neuroinflamação. Plantas medicinais como *Pilocarpus mycophyllus* (jaborandi) e *Amburana cearensis* (cumaru) possuem ativos com propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e antiapoptóticas, sendo promissoras no tratamento da DP. A epiisopiloturina (EPIT) é um alcaloide imidazólico do jaborandi, com efeitos anti-inflamatórios, antioxidantes e antinociceptivos. O amburosídeo A, um glucosídeo fenólico do cumaru, demonstrou efeito neuroprotetor em células mesencefálicas expostas à 6-hidroxidopamina (6-OHDA). Neste estudo, buscamos padronizar o modelo de DP em células neuronais linhagem PC-12 induzido por 6-OHDA ou rotenona e avaliar o potencial efeito neuroprotetor da EPIT, do extrato seco de *Amburana cearensis* cultivada (ESAC) padronizado (marcadores-AV = $2,7 \pm 0,01\text{mg/g}$; AMB = $30,4 \pm 0,01\text{mg/g}$ e CM = $70,07 \pm 0,01\text{mg/g}$) e seus ativos (amburosídeo A – AMB, ácido vanílico - AV e cumarina - CM) nestes modelos. As células PC-12 foram cultivadas em meio RPMI-1640 com 10% de FBS, a 5% de CO₂, 37°C, e semeadas em placas de 96 poços por 24 horas. Foram expostas a concentrações crescentes de EPIT, ESAC, AV, CM e AMB (5–100 µg/mL) (SisGen n°ADD1A86), com ou sem a neurotoxina

6-OHDA (25 µg/mL) ou rotenona (20 µg/mL) por 24 horas. A viabilidade celular foi avaliada pelo teste de MTT. A EPIT, AV, CM e AMB não apresentaram citotoxicidade em nenhuma das concentrações testadas (5, 10, 25, 50 e 100 µg/mL). Por outro lado, as concentrações de 50 e 100 µg/mL do ESAC reduziram significativamente a viabilidade celular das células PC-12. O pré-tratamento das células PC-12 com EPIT (25, 50 e 100 µg/mL) reduziram em até 15% a neurotoxicidade induzida pela 6-OHDA (25 µg/mL) ($57,1 \pm 2,9$, $55,1 \pm 3,0$ e $56,2 \pm 1,8\%$, respectivamente) em relação ao grupo 6-OHDA ($57,5 \pm 5,0\%$). Resultados semelhante foi observado para o grupo AMB+6-OHDA que reduziu em até 30%, a neurotoxicidade induzida pela 6-OHDA (25 µg/mL) ($64,0 \pm 5,5$; $65,2 \pm 5,2$ e $72,5 \pm 5,7\%$; respectivamente) em células PC-12 em relação ao grupo 6-OHDA ($45,7 \pm 0,5\%$). Por outro lado, EPIT, ESAC e seus ativos CM e AV não recuperaram a viabilidade reduzida pela rotenona (20 µg/mL). O estudo permitiu a padronização de dois modelos de DP induzido por 6 OHDA ou rotenona, que possuem mecanismos distintos de indução da doença. Dentre as moléculas investigadas, a EPIT e AMB apresentaram efeito neuroprotetor promissor para o tratamento da DP, portanto estudos adicionais estão previstos.

Apoio Financeiro: FUNCAP, CNPq

Fenilpropanóide majoritário de *Cinnamomum* sp (cinamaldeído) modula a mucosite intestinal induzida por 5-FU: Envolvimento das citocinas inflamatórias

Sousa IJO¹

Silva RLT²

Barbosa BS²

Oliveira RCM^{1,2*}

¹Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-graduação em Biotecnologia-Renorbio, Centro de Ciências da Saúde, Teresina.

²UFPI, Programa de Pós-graduação em Farmacologia, Centro de Ciências da Saúde, Teresina.

*E-mail: menesesoliveira@gmail.com

As mucosas do trato gastrointestinal são especialmente vulneráveis aos efeitos colaterais da quimioterapia devido à sua alta taxa proliferativa (Evidence Bas. Comp. And Alter Med. 2022). A mucosite intestinal (MI), induzida pelo 5-Fluorouracil (5-FU), é uma condição inflamatória degenerativa sem tratamento curativo que compromete a eficácia do tratamento oncológico (Basic & Clin. Pharm & Toxic. 2017). Assim, alternativas terapêuticas baseadas em produtos naturais são exploradas. Estudos anteriores, indicam que o cinamaldeído (CND), um fenilpropanóide do óleo essencial de *Cinnamomum*, possui propriedades anti-inflamatórias e pode modular o fator nuclear kappa B (NF-κB) (Act. Pharm. Sin. B. 2017; PLoS One. 2014). Sugerindo seu potencial no tratamento da MI. Neste estudo, por seis dias, utilizou-se 5-FU (50 mg/kg, via intraperitoneal) para induzir MI em camundongos *swiss* (n=6), sucessivamente, houve o co-tratados oralmente com CND, com pureza de 99,4% (espectrometria de massas), dissolvido em Tween+Salina 0,05%, nas doses de 1,10,25,50 e 100 mg/kg/dia e efetuou-se o monitoramento do peso dos animais. No sétimo dia, os camundongos foram eutanasiados com uma sobredose de anestésico, para as análises subsequentes: perda ponderal, a ruptura epitelial (via lactato desidrogenase [LDH]) e a quantificação tecidual (TNF-α e IL-1β). Os resultados foram considerados significativos com $p < 0,05$. Os protocolos experimentais foram aprovados pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da UFPI (parecer: 815/2024). O tratamento com 5-FU resultou numa redução de $14,99 \pm 2,7\%$ no peso dos camundongos, enquanto o CND demonstrou eficácia em mitigar essa perda, com reduções de $60,7 \pm 1,9\%$ e $69,7 \pm 2,3\%$ nas

doses de 25 e 50 mg/kg/dia, respectivamente. Em relação à morfometria intestinal, o 5-FU provocou uma redução de $57,9 \pm 13,2\%$ no comprimento das vilosidades intestinais, e o CND atenuou essa redução em $28,16 \pm 10,9\%$, $86,34 \pm 28,3\%$, $50,11 \pm 19,1\%$ e $39,95 \pm 13,0\%$ nas doses de 10, 25, 50 e 100 mg/kg/dia, respectivamente. A razão vilos/crípta caiu de 2,67 para 0,957 com 5-FU, uma diminuição de $64,14 \pm 1,32\%$. O CND reverteu esse efeito em $22,08 \pm 2,9\%$ e $11,67 \pm 2,3\%$ nas doses de 25 e 50 mg/kg/dia. A liberação de LDH aumentou de $84 \pm 8,8$ U/L para $267,6 \pm 4,3$ U/L com 5-FU, sendo reduzida pelo CND para $59,8 \pm 2,2$, $64,33 \pm 6,3$, $59,17 \pm 4,3$ e $84,29 \pm 17,1$ U/L nas doses de 10, 25, 50 e 100 mg/kg/dia, respectivamente. A mensuração de IL-1β e TNF-α no tecido intestinal mostrou que o grupo controle apresentou $92,75 \pm 7,0$ pg/mg, enquanto o grupo 5-FU teve níveis elevados de $265,8 \pm 58,6$ pg/mg. O grupo 5-FU+CND apresentou uma redução significativa, com valores de $109,9 \pm 11,6$ pg/mg para IL-1β e $108,4 \pm 11,3$ pg/mg para TNF-α. O cinamaldeído mostrou eficácia protetora contra a mucosite intestinal induzida por 5-FU, reduzindo a perda de peso, danos na mucosa e inflamação, indicando seu potencial como tratamento auxiliar na quimioterapia.

Apoio Financeiro: Renorbio/UFPI/CAPES

Referências:

Acta Pharmaceutica Sinica B (2017) 7:523-526; Hindawi Pub, 2019. 1059-1540; PLoS One 2014; 9; Therapeutic Advances in Medical Oncology (2019) 11:1–18.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

850

Avaliação da toxicidade do farnesol em camundongos e seu potencial redutor de danos a mucosa epitelial no modelo de mucosite induzida por 5-Fluorouracil (5-FU)

Costa DS^{1*}
 Sousa AJC¹
 Sousa CFAJ¹
 Sousa IJO¹
 Barbosa BS¹
 Silva FV¹
 Junior WN¹
 Maia MLR¹
 Oliveira RCM^{1,2}
 Oliveira AP^{1,2}

¹Universidade Federal do Piauí, Programa de pós-graduação em Farmacologia, Teresina.

²UFPI Núcleo de Pesquisas em Plantas Medicinais, Departamento de Biofísica e Fisiologia, Teresina.

*E-mail: dougcosta27@gmail.com

A mucosite intestinal é um processo de agressão a camada epitelial intestino onde diversos agentes podem causar esse processo, seja a radioterapia e algumas classes de fármacos como os quimioterápicos e antineoplásicos, como o 5-fluorouracil, empregado no combate a cânceres no trato gastrointestinal. Sabendo do potencial biofarmacológico de produtos naturais, o farnesol ($C_{15}H_{26}O$ - um sesquiterpeno obtido principalmente de flores e plantas aromáticas) se mostra como uma molécula promissora tanto em modelos de dor orofacial, inflamação aguda e diarreia. O objetivo deste trabalho foi avaliar a toxicidade do farnesol e seu potencial redutor de danos epiteliais no modelo de mucosite induzida pelo 5-FU. O trabalho foi submetido no comitê de ética de experimentação animal e foi aprovado sob o parecer CEUA/UFPI nº 788/2023. Foram usados camundongos Swiss entre 25 e 30 g, com água e ração ad libitum e mantidos em ciclo claro-escuro de 12 horas, fornecidos pelo Biotério da Universidade Federal do Piauí. O farnesol (com 95% de grau de pureza) foi obtido de maneira comercial pela MERCK®. O ensaio de toxicidade foi feito seguindo os padrões da OECD, norma 423/2001, além da análise bioquímica para glicose, ureia, creatinina, colesterol, TGO, TGP e proteínas totais. A mucosite intestinal foi induzida por meio da administração diária de 5-Fluorouracil (5-FU) em dose de 50 mg/kg, via intraperitoneal, ao longo de 6 dias, conforme validação experimental conduzida anteriormente. Concomitantemente, os animais foram co-tratados com Farnesol, dissolvido em veículo com cremofor por via oral (gavagem), nas doses correspondentes a 6; 12,5; 25 e 50 mg/kg/dia, também ao longo de 6 dias, tendo os seguintes grupos experimentais:

Salina, Salina + Cremophor 2%, 5 FU e farnesol nas doses citadas anteriormente, sendo todas as administrações por via oral de 0,5 ml de conteúdo total. No 7º dia, os animais foram submetidos à eutanásia, seguindo o protocolo de sobredose de anestésicos estabelecido anteriormente, sendo analisados o peso dos animais ao longo do tratamento e a análise histopatológica dos intestinos para avaliar o dano epitelial. Em relação aos ensaios de toxicidade, não houve morte de animais na dose máxima de 2000 mg/kg de farnesol, muito menos alteração de padrão comportamental e nas análises bioquímicas, não houve diferença significativa entre os grupos. A indução a mucosite mostrou que o Farnesol na dose de 12,5 mg/kg apresentou resultados significativos quando comparados ao grupo controle tanto no peso dos animais quanto nos escores de análise empregados para medir o dano epitelial da mucosa intestinal, mostrando a preservação das criptas e vilosidades (sobre as criptas, grupo 5 FU teve um percentual de redução de tamanho de $38,5\% \pm 3,1$, salina+ cremofor teve $10,6 \pm 1,9$ e 5FU + Farnesol 12,5% de $17,7 \pm 2,2$ e sobre as vilosidades: 5 FU teve um percentual de redução de vilosidade de $71,4\% \pm 3$, salina+ cremofor teve $15,8 \pm 1,4$ e 5FU + Farnesol 12,5% de $34,9 \pm 2,6$). Diante dos resultados apresentados, o farnesol apresentou potencial redutor de danos na mucosite causada pelo 5-FU e não apresentou toxicidade em doses elevadas, colocando-o como candidato promissor na busca de fármacos que possam reduzir os efeitos adversos causados pelo quimioterápicos.

Apoio financeiro: UFPI/CAPES com número de bolsa 88887.808196/2023-00.

Efeito neuroprotetor do extrato seco padronizado de *Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm. (cumaru) em modelo experimental da doença de Parkinson: avaliação comportamental e do estresse oxidativo

Gonçalves ÍFS¹
Araújo AB¹
Almeida TS¹
Neto FCC¹
Bezerra AME¹
Leal LKAM^{1*}

¹Universidade Federal do Ceará, Centro de Estudos Farmacêuticos e Cosméticos, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Fortaleza.
*E-mail: kalynleal@gmail.com

A doença de Parkinson (DP) é uma condição crônica caracterizada por neuroinflamação e sintomas motores e não motores, resultando em déficits funcionais que comprometem a qualidade de vida dos pacientes. Embora a levodopa (L-DOPA) seja o principal tratamento na farmacoterapia atual para a doença de Parkinson, seus efeitos colaterais motivam a busca por alternativas, como a *Amburana cearensis*, conhecida por suas propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, atribuídas a compostos como a cumarina, o amburosídeo A e o ácido protocatecuico. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do extrato seco padronizado de *Amburana cearensis* (ESAC) em modelo de DP induzida por 6-hidroxidopamina (6-OHDA) em ratos. O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) sob o nº 9597060218 e registrado no Sisgen (A702C6C). O ESAC foi padronizado por HPLC-PDA, determinando-se o perfil cromatográfico e o teor dos marcadores ativos. A doença de Parkinson foi induzida em ratos Wistar (250-300g) por lesão no corpo estriado com 6-OHDA (6 µg/µL) via oral (v.o.). Os ratos foram divididos em quatro grupos: controle (SHAM), 6-OHDA, 6-OHDA+L-DOPA (25 mg/kg v.o.) e 6-OHDA+ESAC (200 mg/kg v.o.). Os tratamentos iniciaram 2 horas após a cirurgia e duraram 14 dias. No 12º dia, os animais passaram por um teste comportamental de

rotação induzida por apomorfina e foram realizadas análises neuroquímicas para dosagem de nitrito, malondialdeído (MDA) e superóxido dismutase (SOD). O tratamento com 200 mg/kg de ESAC v.o. reverteu os déficits motores causados pela 6-OHDA, reduzindo a rotação dos animais (de 460,6±55,3 para 41,6±16,6). Além disso, ESAC diminuiu a produção de nitrito nas áreas cerebrais (hipocampo (HP): 4,3±0,6 µmol/g, córtex pré-frontal (CPF): 4,6±0,6 µmol/g e corpo estriado ipsilateral (CEI): 3,9 ± 0,3 µmol/g) quando em comparação com o grupo 6-OHDA (7,2±1,6 µmol/g, 6,6±0,4 µmol/g, 6,7±0,5 µmol/g, respectivamente). Reduziu ainda, os níveis de peroxidação lipídica através da redução nos níveis de MDA (HP: 1093,0±104,0 µmol/g, CPF: 924,1±86,2 µmol/g e CEI: (1115,0±99,8 µM/g) quando comparados ao grupo 6-OHDA (1744,0±149,0, 1167,0±56,1 e 1591,0±162,5 µM/g, respectivamente). Por fim, o ESAC aumentou os níveis de SOD (HP: 1,0±0,03u e CPF: 0,9±0,05 u) quando comparados com o grupo 6-OHDA (0,8±0,03u e 0,7±0,003u, respectivamente). O estudo demonstrou, de forma inédita, o efeito neuroprotetor do ESAC sobre a neurotoxicidade induzida por 6-OHDA em ratos, através da diminuição do déficit comportamental e do estresse oxidativo.

Apoio financeiro: FUNCAP, CNPq

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

858

Efeito da riparina II em modelos de dislipidemia induzida por Poloxamer 407 em camundongos C57BL/6

Lima PJS^{1*}
Lima CBTM¹
Sales ISL¹
Feitosa SG⁴
Filho JMB³
Sampaio TL²
Menezes RRPPB²
Sousa FCF¹

¹Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos, Fortaleza.

²UFC, Faculdade de Farmácia, Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas, Fortaleza.

³Universidade Federal da Paraíba (UFPB) Laboratório de Tecnologia Farmacêutica, João Pessoa.

⁴UFC, Doutora em Odontologia, Fortaleza.

*E-mail: janelson-lima@hotmail.com

As dislipidemias são um conjunto de distúrbios que interferem no metabolismo lipídico do sangue. Anormalidades no perfil lipídico, especificamente hipertrigliceridemia e baixos níveis de lipoproteína de alta densidade, demonstraram ser fatores predisponentes a muitas doenças, incluindo obesidade, diabetes e distúrbios cardiovasculares. Neste contexto, riparina II (RIPII), oriunda da *Aniba riparia*, obtida a partir de síntese química, no Laboratório Multiusuário de Química (MultiQuim-UFPB, João Pessoa-PB, Brasil) com várias atividades farmacológicas observadas, inclusive anti-inflamatória, foi utilizada neste estudo para avaliar uma potencial ação hipolipemiante. O projeto foi aprovado pela Comissão de ética (CEUA UFC-nº 8443170523). Para isto, foram utilizados camundongos C57BL/6 machos, induzidos de forma aguda à dislipidemia por Poloxamer 407 (P-407), via intraperitoneal (i.p) e tratados posteriormente, via oral (gavagem) com RIP II (100 mg/kg) por 4 dias. Ao final do protocolo, os animais foram anestesiados (cetamina 100 mg/kg e xilazina 10 mg/kg, i.p.) para coleta das amostras de sangue e do tecido hepático. O sangue foi coletado em eppendorf contendo heparina sódica (5000UI/mL) e centrifugadas (4500 rpm por 10 minutos); em seguida o plasma foi separado e congelado a -20 °C para posteriores dosagens bioquímicas: colesterol total (CT), glicose (GLI) e triglicerídeos (TRI). Por fim, foi realizada eutanásia por exsanguinação e coleta do fígado para análises histopatológicas. Durante a eutanásia, os tecidos foram excisados e fixados em formol à 10%. Após o processamento do tecido e emblocamento em parafina, foram

construídas lâminas histológicas com cortes de 5m, e coradas com hematoxilina e eosina. Para análise, foram considerados escores de acordo com a porcentagem presente de esteatose hepática (escore 0:<5% de esteatose; escore 1:5-33% de esteatose; escore 2: 33-66% de esteatose; escore 3:>66%). Os dados foram submetidos à análise de variância One-way (ANOVA) com pós-teste de Bonferroni, adotando-se como critério de significância $P<0,05$. P-407 aumentou os níveis de CT em comparação ao controle (SAL) ($P<0,01$); RIPII (100 mg/kg) reverteu o aumento de CT causado por P-407 (P-407+SALxP-407+RIPII: $P<0,05$). O mesmo efeito foi encontrado nos níveis de GLI, onde P-407 aumentou a glicemia quando comparado ao SAL ($P<0,0001$) e RIP II reverteu o efeito do P-407 (P-407+SALxP-407+RIPII: $P<0,01$). Quanto a dosagem de TRI, o P-407 causou o aumento quando comparado ao controle ($P<0,0001$) e a RIP II pôde diminuir essa elevação (P-407+SALxP-407+RIPII: $P<0,01$). Na análise histopatológica, observou-se um aumento nos escores de esteatose hepática nos animais que receberam P-407 ($P<0,0001$), e RIP II levou a diminuiu esse parâmetro (P-407+SALxP-407+RIPII: $P<0,05$). Os resultados inovadores apresentados sugerem, que RIP II possui efeito hipolipemiante no modelo de dislipidemia induzido por P-407, sugerindo um potencial uso em doenças, que apresentam distúrbios no metabolismo como obesidade, diabetes e problemas cardiovasculares.

Apoio financeiro: CNPq; CAPES, FUNCAP e INCT rennofito

Efeito espasmolítico do extrato etanólico dos galhos de *Platonia insignis* Mart. em traqueia isolada de ratos asmáticos e não asmáticos

Souza ORB¹
Oliveira MM¹
Nascimento ÉR²
Moreira RA²
Freitas SDL²
Oliveira AP¹
Oliveira RCM¹
Santos RF^{1*}

¹Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-graduação em Farmacologia, Teresina.

²UFPI, Centro de Ciências da Natureza, Departamento de Química, Teresina.

*E-mail: rosimeiref@gmail.com

A asma é uma doença inflamatória crônica que atinge diferentes faixas etárias. Os tratamentos procuram reduzir a hiperreatividade brônquica, a inflamação e a produção de muco. Pesquisas realizadas com *Platonia insignis* Mart. (Clusiaceae) identificaram efeitos anti-inflamatório, gastroprotetor e cicatrizante. Objetivamos monitorar o efeito relaxante, a reatividade tissular frente ao carbacol (CCh) e alterações histopatológicas do extrato etanólico obtido dos galhos de *P. insignis* (Pi-EtOH_g) em ratos asmáticos. utilizou-se *Rattus norvegicus* Wistar (180 – 220g). A asma foi induzida via intraperitoneal com suspensão de ovalbumina (OVA, 1mg/animal) e hidróxido de alumínio (20 mg/animal) nos dias 0, 7 e 14, seguida de desafio antigênico com nebulização de OVA 4% durante 7 dias. Os testes foram realizados em animais asmáticos (sensibilizados/desafiados) e não asmáticos (não sensibilizados/não desafiados). O efeito relaxante de Pi-EtOH_g foi avaliado em traqueia isolada, pré-contraída com CCh 10⁻⁶ M e na fase tônica da contração, o Pi-EtOH_g foi adicionado cumulativamente à cuba. Para avaliar a reatividade, os anéis de traqueia dos animais tratados com Pi-EtOH_g (v.o), foram contraídos cumulativamente por CCh (10⁻¹⁰ a 10⁻³ M). Os pulmões foram dissecados, fixados em formaldeído 10% e corados com hematoxilina-eosina, para avaliação histológica. Protocolos aprovados CEUA/UFPI (509/18) e pesquisa registrada no SISGEN

(A8DC804). confirmou-se a indução da asma pelo teste de reatividade traqueal em animais não asmáticos (log CE₅₀ = 0,19 ± 0,04/ Emax = 115%), sensibilizados (log CE₅₀ = 0,24 ± 0,06/Emax = 174%) e asmáticos (log CE₅₀ = 0,74 ± 0,14/Emax = 231%)* apresentando diferença estatística significativa (*p < 0,05). Pi-EtOH_g relaxou, de maneira dependente de concentração, a traqueia de animais não asmáticos (log CE₅₀ 1,07 ± 0,14), com redução da potência quando comparado com animais asmáticos (log CE₅₀ 2,54 ± 0,52)*. Na reatividade as traqueias dos animais asmáticos tratados com extrato nas doses 12,5 mg/kg (log CE₅₀ = 0,29 ± 0,06)*, 25 mg/kg (log CE₅₀ = 0,22 ± 0,84)* e 50 mg/kg (log CE₅₀ = 0,31 ± 0,12)* reduziram essa resposta, quando comparada com animais asmáticos (log CE₅₀ = 0,74 ± 0,14). Os cortes histológicos evidenciaram correta indução da asma, e capacidade protetora de Pi-EtOH_g contra danos teciduais ocasionados pela asma. Pi-EtOH_g demonstrou potencial para o tratamento da asma brônquica, revelando seu efeito espasmolítico e proteção contra danos pulmonares em ratos asmáticos.

Apoio Financeiro: CAPES/UFPI/CNPq

Referências

The Global Asthma Report. 2018; Immunity. 2019.50. 975 – 991. 30995510; Quim. Nova. 2021.8. 954-962.

Avaliação do efeito anti-inflamatório do Canabidiol (CBD) e Tetrahydrocannabinol (THC) de *Cannabis sativa* em células microgliais

Carneiro YC^{1*}

Araújo AB¹

Silva FRM¹

Aquino IM¹

Colares NN¹

Aquino PEA²

Silveira ER²

Viana GSB²

Leal LKAM¹

¹Universidade Federal do Ceará, Departamento de Farmácia, Laboratório Centro de Estudos Farmacêuticos e Cosméticos, Fortaleza.

²UFC, Departamento de Fisiologia e Farmacologia, Laboratório de Neuropsicofarmacologia, Fortaleza.

*E-mail: yandracc20@gmail.com

As células microgliais têm um papel importante na neuroinflamação, que está associada à instalação e progressão de doenças neurodegenerativas de alto impacto social, como a doença de Parkinson (DP). Dessa forma, as células microgliais constituem um alvo celular promissor no desenvolvimento de fármacos auxiliares no controle dessas doenças, cuja farmacoterapia atual possui limitações importantes. Estudos têm mostrado potencial farmacológico do CBD e do THC, de *Cannabis sativa* (fonte: ABRACAM), em doenças neurológicas, mas desconhe-se seus efeitos sobre as funções das células microgliais. Diante do exposto, o estudo objetiva avaliar a citotoxicidade e efeito anti-inflamatório dos ativos CBD ou THC, e sua associação neuroinflamatória induzida por lipopolissacarídeo (LPS) em células microgliais (linhagem BV-2). As células (1×10^6 céls/mL) foram mantidas em meio RPMI-1640, 10% FBS, a 5,0% de CO₂, 37,0 °C. A citotoxicidade do CBD, THC e associação THC+CBD (0,01, 0,05, 0,15, 0,25, 0,5, 1 µg/mL) foi avaliada pelo ensaio de viabilidade celular por adição do sal MTT (1×10^5 céls/mL). Para avaliação da atividade anti-inflamatória, as células foram incubadas com as drogas e ativadas com LPS (0,5 µg/mL), sendo empregado como marcador a concentração de óxido nítrico determinado pelo método de Griess. O tratamento com CBD (0,01, 0,05, 0,15, 0,25, 0,5, 1 µg/mL) não apresentou alterações significativas na viabilidade ($95,9 \pm 3,6\%$;

$100,3 \pm 2,7\%$; $100,2 \pm 3,3\%$; $105,7 \pm 1,9\%$; $102,7 \pm 2,3\%$; $101,2 \pm 2,4\%$, respectivamente) quando comparada ao controle - DMSO 0,1% (100%). Semelhantemente, o THC (0,01, 0,05, 0,15, 0,25, 0,5, 1 µg/mL) não afetou significativamente a viabilidade ($83,3 \pm 1,9\%$; $96,6 \pm 3,9\%$; $97,9 \pm 2,5\%$; $96,5 \pm 2,9\%$; $96,4 \pm 1,2\%$; $97,2 \pm 3,2\%$, respectivamente) comparado ao grupo controle (100%). O THC+CBD em concentrações iguais de cada ativo (0,05, 0,15, 0,25, 0,5, 1 µg/mL) não reduziu significativamente a viabilidade, mantendo-se em torno de 95%. Células BV-2 com LPS apresentaram aumento na concentração de nitrito (Nitrito: $10,6 \pm 1,1 \mu\text{M}$) quando comparadas ao controle (Nitrito: $3,0 \pm 0,1 \mu\text{M}$). O THC (1 µg/mL) diminuiu significativamente a produção de nitrito (Nitrito: $8,4 \pm 1,0 \mu\text{M}$) quando comparado ao LPS. A associação do THC+CBD (0,5, 1 µg/mL) reduziu o nitrito (Nitrito: $9,2 \pm 0,9$ e $9,1 \pm 1,0 \mu\text{M}$, respectivamente) induzido por LPS, embora CBD não tenha reduzido a produção de nitrito quando comparado ao grupo LPS. A quercetina (20 µM - droga padrão) reduziu 50% o nitrito. O CBD e o THC sozinhos ou associados não mostraram citotoxicidade, e o THC sozinho ou associado ao CBD mostrou efeito anti-inflamatório em microgliais. Os estudos prosseguem para avaliação de marcadores inflamatórios com o emprego de métodos mais sensíveis, como Elisa.

Apoio financeiro: CAPES e CNPq

Análise histológica de lesão renal induzida por gentamicina em zebrafish

Honório Júnior JER^{2*}

Franco VMF¹

Fonteles MV²

Mesquita DS³

Jorge RJB¹

Monteiro HSA¹

¹Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Depto de Fisiologia e Farmacologia, Fortaleza.

²Centro Universitário Christus, Fortaleza.

³UFC, Faculdade de Medicina, Depto de Medicina Translacional, Fortaleza.

*E-mail: eduribiologo@yahoo.com.br

Os modelos de estudo de lesão renal são realizados em camundongos e ratos devido a sua similaridade fisiológica e genética com o homem. Nos últimos anos, o zebrafish (*Dario rerio*), um pequeno peixe de água doce, tem sido usado como um modelo animal experimental alternativo para mamíferos (Kidney360. 4:1479-1493, 2023). Os pronefros e mesonefros do zebrafish têm uma organização semelhante à dos mamíferos (ILAR J. 42: 285-91.2001). Além disso, comparados com modelos de mamíferos de lesão renal, teleostes como o zebrafish são econômicos e promovem a diminuição de roedores nos testes de avaliação pré-clínica, respeitando a lei dos 3Rs. Avaliar o desenvolvimento de lesão renal em zebrafish induzido pelo tratamento com gentamicina por meio de análise histológica. Os zebrafish (3-6 meses de vida; 3-5 cm de comprimento) foram aclimatados em um aquário com temperatura de 27°C a 29°C e mantido sob um ciclo de claro/escuro de 12 h. O protocolo foi aceito pela CEUA-Unichristus com o nº 020/23. Para essa avaliação foram utilizados dois grupos de animais com cinco animais em cada grupo. O grupo controle recebeu pela via intraperitoneal (i.p.) uma dose de solução

salina uma dose. O grupo gentamicina recebeu uma única dose de gentamicina (80 mg/Kg) pela via i.p. (0,2 µL) uma única dose. Após três dias, os animais foram eutanasiados e conservados em solução formol tamponado. O material foi enviado para confecção de lâminas histológicas e coradas por hematoxilina e eosina. O rim de zebrafish adulto mostrou um tecido alongado e achatado que ocupa o espaço entre a coluna vertebral e a bexiga natatória. O néfron do zebrafish apresenta uma estrutura glomerular com túbulos proximais e distais, além de ductos coletores (Toxicol Sci. 174:241-253.202). Uma grande diferença entre o rim de mamíferos e zebrafish é a presença de células hematopoiéticas no interstício renal. No grupo da gentamicina foi observado que a estrutura geral foi preservada. Os glomérulos apresentam citoplasma muito eosinofílico. Os túbulos distais apresentam células com membrana íntegra, mas o citoplasma estava muito claro semelhante a processos de lise e o em algumas tinham núcleo em cariorexe e cariólise. O tratamento com gentamicina na dose de 80 mg/kg causou processos de necrose nas estruturas renais de zebrafish quando comparamos ao controle.

Atividade anti-inflamatória e antioxidante do extrato seco de *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos: emulgel com absorção transdérmica para o tratamento da inflamação

Araújo MS¹
Pereira PIO^{1*}
Coelho ALS¹
Soares IL²
Crisóstomo LCCF¹
Lima HVD³
Bandeira MAM²
Eloy RP⁴
Fonseca SGC¹
Leal LKAM¹
Araújo TG¹

¹Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Depto de Farmácia, Fortaleza.

²UFC, Horto de Plantas Medicinais Professor Francisco José de Abreu Matos, Fortaleza.

³UFC, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Depto de Análises Clínicas e Toxicológicas, Fortaleza.

⁴Instituto de Ciências da Saúde, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção.

*E-mail: pedroigordeoliveira@gmail.com

Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos (HI) é uma espécie vegetal com cerne rico em lapachol (LAP), ativo com efeitos anti-inflamatório e antioxidante bem descritos, utilizado como tratamento para doenças inflamatórias e neoplásicas. A literatura revela várias técnicas extrativas e formas de produção de um extrato de HI, contudo não foram encontrados relatos utilizando a secagem em estufa de uma tintura, método com menor custo agregado, importante no contexto das Farmácias Vivas e da produção de um fitoterápico acessível. Desenvolver o extrato seco de *Handroanthus impetiginosus* (EHI), avaliando as atividades anti-inflamatória e antioxidante. O cerne de HI foi triturado por plaina elétrica e moinho de facas, e o pó resultante foi separado com tamises para produzir uma tintura de HI a 20% (THI), utilizando maceração e percolação. O percolado foi seco em estufa, obtendo-se EHI, que foi caracterizado quanto à perda por dessecação e teor de LAP. A atividade antioxidante foi confirmada pelo teor de polifenóis e pelo ensaio de sequestro do radical DPPH. Para os testes de citotoxicidade e efeito anti-inflamatório com neutrófilos humano, o trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana (CAAE 78395024.5.0000.5054), da Universidade Federal do Ceará. A citotoxicidade foi avaliada pelo ensaio do MTT e a atividade anti-inflamatória pelo ensaio

de liberação de mieloperoxidase (MPO). EHI foi incorporado em uma formulação de emulgel (EGHI), que foi submetida ao ensaio de permeação cutânea em pele de orelha de suíno. EHI apresentou LAP (15,59%), com ausência de citotoxicidade (1-100 µg/mL), possuindo teor de polifenóis igual a $257,11 \pm 3,8$ mgEAG/g de EHI e $IC_{50} = 10,17 \pm 0,51$ µg/mL (DPPH). A avaliação da liberação de MPO mostrou que EHI reduziu a degranulação neutrofílica, mesmo na concentração de 5 µg/mL. EGHI apresentou pH básico ($7,04 \pm 0,09$), e liberou LAP na pele, com identificação do ativo somente no compartimento receptor ($229,099.1 \pm 7,013.9$ µg/cm²). Portanto, é possível concluir que a metodologia utilizada extraiu LAP, com um fitocomplexo que demonstrou atividades antioxidante e anti-inflamatória expressivas, com ausência de citotoxicidade nas concentrações testadas. EHI ainda pôde ser veiculado em uma formulação semissólida com perfil de permeação transdérmico. Desta forma, EHI demonstrou efeitos anti-inflamatório e antioxidante promissores, veiculado em uma formulação capaz de permear a pele, representando uma plataforma para o desenvolvimento de um produto transdérmico para doenças inflamatórias. Código Sisgen:AC2F942.

Atividade antinociceptiva de *Malvaviscus arboreus* Dill. ex Cav. e *Hibiscus tiliaceus* L. (Malvaceae), fenóis e flavonoides totais dos extratos e metanol:água

Pedroso RGA^{1*}

Faria MEC²

Marinho BG²

Oliveira MCC¹

Echevarria A¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Química, Seropédica.

²UFRRJ, Instituto de Ciências da Saúde, Depto Ciências Fisiológicas, Seropédica.

*E-mail: rodolfo_pedroso@hotmail.com

As plantas medicinais têm sido utilizadas como agentes terapêuticos de cura há milênios, devido às suas características intrínsecas. Ao longo da história, o uso das plantas ocorreu através do conhecimento popular sendo utilizadas no tratamento de doenças por sucessivas gerações. Dentre as diversas famílias botânicas a Malvaceae é formada de aproximadamente 244 gêneros. As espécies exóticas *Malvaviscus arboreus* e *Hibiscus tiliaceus* tem sido relativamente pouco estudadas, mas, relatos na literatura indicam suas ações anticonvulsivante, gastroprotetora e citotóxica entre outras.^{1,2} Nesse contexto o objetivo deste trabalho envolve a avaliação das atividades antinociceptiva, conteúdo de fenóis e flavonóides totais dos extratos em etanol:água de *M. arboreus* e *H. tiliaceus*. As espécies *M. arboreus* (cadastro SisGen AC4A62A) e *H. tiliaceus* (cadastro SisGen A0E3380) foram coletadas no campus da UFRRJ. O material vegetal foi triturado em moinho de facas e seco em estufa com circulação de ar. Os extratos vegetais foram preparados pela técnica da maceração estática em etanol:água (70:30). A determinação de fenóis totais foi realizada pelo método de Folin-Ciocalteu, e o teor de flavonoides utilizando o cloreto de alumínio. Os testes para avaliação do efeito antinociceptivo foi realizado utilizando camundongos Swiss machos, com peso de 35-50g, obtidos do Biotério do ICBS/UFRRJ, protocolo aprovado pela Comissão de Ética (CEUA-ICBS/UFRRJ), número 032/2018. O modelo de contorções abdominais induzidas por ácido acético foi utilizado para avaliação algésimétrica. A morfina foi administrada na dose de 3 mg/kg, enquanto os

extratos foram na dose de 10, 50 e 100 mg/kg, todos por via oral. A análise estatística foi realizada por ANOVA seguida pelo teste de Bonferroni como pós-teste. Os extratos, após secos, foram obtidos com rendimentos de 11% e 21% para *M. arboreus* e *H. tiliaceus*, respectivamente. Os conteúdos de fenóis totais e flavonoides totais foram determinados em mg/g de extratos utilizando curvas de calibração com ácido gálico (R=0,9924) e quercetina (R=0,9968), respectivamente. Os resultados obtidos para fenóis totais e flavonoides totais para os extratos de *M. arboreus* e *H. tiliaceus* foram 26% e 80%, 7% e 25%, respectivamente. Os resultados biológicos envolveram o modelo de contorções abdominais induzidas por ácido acético e a atividade antinociceptiva foi demonstrada pelos extratos com as maiores doses através da redução do número de contorções induzidas sendo para *H. tiliaceus* 60% (dose 50mg/kg) e 74% (dose 100 mg/kg) menos contorções em relação ao controle negativo, para *M. arboreus* 60% (dose 50 mg/kg e 100 mg/kg) e para o controle positivo a morfina 68% (dose 3mg/kg) menos contorções. Os extratos hidroalcoólicos de *M. arboreus* e *H. tiliaceus* apresentaram a presença de fenóis, flavonoides e atividade antinociceptiva comparável a morfina quando em concentrações de 50 mg/kg.

Apoio Financeiro: CNPq e UFRRJ

Referências:

¹J. Ethnopharmacol. 2023. 303:115995. ²Fitoterapia 2022. 142:104524.

Potencial efeito gastroprotetor e antiúlcero-gênico da isoquercitrina: uma revisão integrativa de literatura

Barbosa TVG^{1*}
Moreira FAS¹
Oliveira FA¹

¹Núcleo de Pesquisa em Plantas Medicinais, Universidade Federal do Piauí, Teresina, Piauí.

*E-mail: tallesfarmaceutico@gmail.com

A úlcera péptica afeta entre 10 e 15% da população mundial e resulta da interação complexa entre fatores agressores como a secreção ácida e pepsina, e fatores defensivos, como produção de muco e agentes protetores endógenos. Além disso o uso prolongado de anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) aumenta o risco de úlceras gástricas, ressaltando a necessidade de novos agentes gastroprotetores. A isoquercitrina (ISO), um flavonoide encontrado em diversas plantas, possui potencial efeito protetor na mucosa gástrica. Portanto, esta revisão visa identificar estudos com novas abordagens sobre a atividade gastroprotetora da ISO. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura de abordagem qualitativa e quantitativa, utilizando bases de dados: PubMed, Scielo e ScienceDirect. A pesquisa incluiu artigos originais, completos, pré-clínicos, experimentais, publicados entre 2014 e 2024, disponíveis em português e inglês. Foram excluídos artigos incompletos, sem acesso on-line, revisões, monografias, teses, dissertações e artigos fora do escopo. Os resultados indicam o potencial terapêutico da isoquercitrina como um agente gastroprotetor e antiulcerogênico. Estudos apontam que a ISO exerce seus efeitos protetores por mecanismos antioxidantes e anti-inflamatórios, além de modular a microbiota intestinal. Em modelos experimentais, a ISO foi eficaz na redução de úlceras gástricas induzidas por estresse. Em particular, a isoquercitrina modificada enzimaticamente (EMIQ) apresentou resultados

comparáveis aos de fármacos convencionais, como a sulfassalazina, ao inibir a degranulação de mastócitos e liberação de histamina, sugerindo uso terapêutico seguro e sem risco. Em modelos com extratos de *Sambucus ebulus* L., a ISO demonstrou significativa atividade antiulcerogênica. Outro estudo envolvendo *Byrsonima sericea* evidenciou que a ISO, juntamente com outros flavonoides, protege a mucosa gástrica por meio da redução do estresse oxidativo e aumento da produção de muco gástrico. Além disso, em modelos de inflamação intestinal induzida por lipopolissacarídeo (LPS), a ISO foi capaz de regular a via TLR4/MyD88/NF-κB, suprimindo a inflamação e protegendo a integridade da barreira intestinal, sugerindo uso da isoquercitrina em doenças inflamatórias do trato gastrointestinal. Pesquisa recente demonstra sua eficácia na cicatrização de colite induzida em ratos, embora sua ação tenha sido limitada em áreas com lesões severas, indicando que sua efetividade pode depender da gravidade e localização da lesão. Esses achados mostram que a isoquercitrina atua de maneira abrangente, não só prevenindo lesões gástricas, mas também oferecendo efeitos anti-inflamatórios e cicatrizantes, sendo uma promissora opção terapêutica para o tratamento de úlceras e condições inflamatórias gastrointestinais através de mecanismos diversos.

Apoio Financeiro: PPGFARM/UFPI

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

902

Atividade antimicrobiana do extrato das cascas de alho (*Allium sativum* L.) sobre os microrganismos patogênicos *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans*

Rocha MC^{1*}
Abreu LB¹
Dias FGB
Lima FLG
Furtado JA
Cunha FET¹
Medeiro SGP
Coelho PAT²
Magalhães FEA²
Silva LMR¹

¹Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará.

²Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza, Ceará.

*E-mail: marianne cristina@alu.ufc.br

O alho (*Allium sativum* L.) é amplamente utilizado na medicina tradicional desde a antiguidade em virtude dos seus efeitos benéficos à saúde. A indústria de beneficiamento de alho produz uma quantidade significativa de resíduos devido ao seu processamento. Esses resíduos possuem alto potencial de reutilização, o que pode minimizar os impactos ambientais associados ao descarte desses resíduos, além de aumentar o lucro dessas indústrias. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial antimicrobiano do extrato hidroalcoólico elaborado a partir da casca de *Allium sativum* L. (alho) frente aos microrganismos patogênicos *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans*, visando avaliar seu potencial de utilização como conservante natural. O material vegetal foi fornecido por uma indústria de beneficiamento de alho localizada no estado do Ceará e encaminhado para o Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará. Após selecionadas, as cascas de alho foram lavadas em água corrente, higienizadas em solução clorada (200 ppm), seguido de enxágue, drenagem e secagem (40 °C/48 h). O método de extração utilizado para obtenção do extrato foi o de maceração, utilizando solução hidroalcoólica

(70% etanol e 30% água) na proporção 1g/mL (cascas de alho/ solução hidroalcoólica) por 24 horas. Após esse período, o extrato resultante foi filtrado, concentrado, liofilizado e armazenado a -18° C até o momento das análises. O potencial antimicrobiano do extrato foi avaliado pelo método de difusão em ágar frente aos microrganismos *S. aureus* (ATCC 6538) e *C. albicans* (ATCC 10231). Para a *S. aureus* foram observados halos de inibição de 9,5 mm ± 0,17 e 8,17 mm ± 0,58 nas concentrações de 50 e 25 mg/mL, respectivamente. Já para a levedura *C. albicans*, os halos encontrados foram em média de 12,7 mm ± 1,35 e 10,9 mm ± 0,46 e 8,00 mm ± 0,75 para as concentrações de 50, 25 e 12,5 mg/mL, respectivamente. O extrato hidroalcoólico das cascas de alho apresentou potencial antimicrobiano sobre os microrganismos testados. Sugere-se a realização de mais testes que possibilitem a confirmação da segurança e concentrações de uso do extrato para viabilizar sua aplicação como aditivo alimentar.

Apoio financeiro: Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará, CNPq/PIBIC

Espécies medicinais do gênero *Annona*: uma revisão sistemática do potencial anti-inflamatório e da composição química

Soares WRA^{1,3,5*}

Gonçalves TM^{1,3}

Quilenda JC^{1,3}

Bomfim US³

BJSa Filho^{2,3}

CDV Elena⁶

Andrade BS⁴

¹Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde (PPGES) *Stricto sensu*, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Vitória da Conquista, Bahia.

²UESB. Graduação em Medicina. Depto de Saúde II.

³Lab de Ciências Biomédicas e Inovação (LBICI-UESB), Vitória da Conquista, Bahia.

⁴Lab de Bioinformática e Química Computacional (LBQC-UESB), Vitória da Conquista, Bahia.

⁵UESB, Doutor em Ciências Biomédicas. Depto de Saúde II, Vitória da Conquista, Bahia.

⁶IUNIR. Instituto Universitario Italiano de Rosario. Depto de Investigación, Santa Fé, Argentina.

*E-mail: wrsoares@uesb.edu.br

O gênero *Annona* corresponde a um dos principais gêneros da família Annonaceae, com grande potencial medicinal e uso na medicina tradicional, tendo suas aplicações farmacológicas consolidadas em países e regiões tropicais do mundo. Nesse sentido, este estudo teve como objetivo investigar, por meio de uma revisão sistemática, as evidências científicas sobre as propriedades anti-inflamatórias associadas às espécies do gênero *Annona*. Foram incluídos nesta revisão 104 artigos adquiridos principalmente da base de dados Scopus e de outras fontes como Lilacs, Scielo, Pubmed, Science direct e Scholar Google. Foi também incluído um levantamento das classes de fitoconstituintes responsáveis por estas atividades farmacológicas. Além disso, foram descritos os principais tipos de estudos experimentais efetuados (*in vitro*, *in vivo* e *in silico*), alvos moleculares, principais espécies com potencial farmacológico e as partes das plantas utilizadas nos estudos com preparação de extratos para fins anti-inflamatórios. As condições experimentais mostraram que do total de 104 publicações analisadas 61% (50) foram pesquisas *in vivo*, 31% de pesquisas *in vitro*, 7% *in vivo/in vitro* e 1% foram outros estudos *in silico*. 06 espécies se destacaram como mais citadas nos estudos experimentais (*A. muricata*, *A. squamosa*, *A. reticulata*, *A. senegalensis*, *A. crassiflora*, *A. glabra*). As espécies do gênero *Annona* apresentaram consistente potencial anti-inflamatório, sendo que

os fitocompostos com este potencial apresentaram efeitos multialvo tanto na modulação dos receptores tradicionais (PLA2, COX, LOX, iNOS, Citocinas) quanto na modulação da expressão gênica, como nos fatores de transcrição nuclear intrínsecos à resposta imuno-inflamatória, tendo o NFκB como um dos principais alvos, além de proteínas envolvidas em rotas bioquímicas da TLR4/TLR2 induzida por LPS (lipopolissacarídeo) e de proteínas expressas no complexo inflamassoma: NALP3/NLRP3 (sensor de risco/agressão intracelular), ONALP3 (modelos de sépsis e super-inflamação), configurando-se como alternativas promissoras para a prospecção de novos fármacos anti-inflamatórios. Modelos biológicos para doenças inflamatórias crônicas (artrite e diabetes) e novos métodos alternativos (*Danio rerio*) também foram encontrados nesta investigação. Dentre as principais classe de compostos estamos escrevemos: alcalóides, flavonóides, terpenóides, compostos fenólicos e acetogeninas, por outro lado, os estudos exploraram outras moléculas com potencial anti-inflamatório, tais como lectinas, polissacarídeos, proteínas e novos ciclopeptídeos. Devido à grande diversidade de compostos bioativos encontrados em praticamente todos os tecidos vegetais, essas espécies podem ser importantes ferramentas para a medicina alternativa complementar no tratamento de distúrbios inflamatórios.

Apoio Financeiro: CAPES

Efeito da fração metanólica do extrato de *Costus arabicus* L. sobre a atividade do permutador NHE3 em túbulos proximais renais

de Moura FLC^{1*}
Gomes MR dos S²
Paulino FWV¹
Oliveira NO¹
Santos CF¹
do Nascimento NRF¹
da Rocha BAM²

¹Universidade Estadual do Ceará, Instituto Superior de Ciências Biomédicas- Laboratório de Fisiologia Renal, Fortaleza.

²Universidade Federal do Ceará, Laboratório de Biocristalização de Proteínas (LABIC), Fortaleza.

*E-mail: luquinhas.costa@aluno.uece.br

O *Costus arabicus* é uma planta herbácea pertencente à família Costaceae, amplamente reconhecida por suas propriedades medicinais e ornamentais. Originária de regiões tropicais e subtropicais, essa planta tem sido utilizada na medicina tradicional em diversas culturas, especialmente por seus potenciais propriedades terapêuticas. Em relação aos efeitos renais, o *Costus arabicus* tem despertado interesse na pesquisa científica devido às suas possíveis ações protetoras e diuréticas, que podem contribuir para a saúde dos rins. Estudos preliminares sugerem que compostos presentes na planta podem ajudar na prevenção de danos renais e na manutenção da função renal, tornando o *Costus arabicus* um possível aliado na fitoterapia voltada para a saúde dos rins. Os protocolos foram aprovados pela CEUA-UECE (31032.003052/2024-70). A pesquisa foi realizada com ratos machos (*Rattus norvegicus*) da linhagem Wistar, com peso entre 250 e 350 g, tendo sido avaliada a ação da fração metanólica de *Costus arabicus* (Sisgen:ADD7A15) na atividade do túbulo proximal (TP), através da técnica de microperfusão estacionária *in vivo*. Esse método permite a medida da secreção de H⁺ em TP, a qual representa uma medida da reabsorção proximal de bicarbonato, que é mediada por volta de 80% por meio do atividade do permutador NHE3. Para isso, foi utilizada uma resina de troca iônica sensível a H⁺. Com o auxílio de uma micropipeta dupla, o túbulo proximal era puncionado, e uma solução perfusora corada em azul era injetada. Em seguida, injetava-se óleo de ricino para bloquear as colunas de fluido injetadas no lúmen. No mesmo

néfron, identificado pela perfusão com a solução azul, era implantado o ramo fino de um microeletrodo, com o objetivo de medir o pH intratubular. Esse eletrodo media continuamente o pH luminal para mensurar a reabsorção de bicarbonato no segmento proximal, a partir da perfusão intratubular com solução perfusora (SP). Os animais foram anestesiados com pentobarbital sódico (65 mg/kg; i.p) e divididos em grupos; Grupo 1: Controle (SP), Grupo 2: *Costus arabicus* 3 mg/mL. Em cada grupo experimental pelo menos três animais foram utilizados e, em cada animal, foram perfundidos de 1 a 4 túbulos proximais (n=número de túbulos perfundidos). A aquisição de dados foi feita pelo sistema Lynx, sendo os dados exportados e, posteriormente calculados, no Excel. Nossos achados demonstram que, nos animais do grupo *Costus arabicus* 3 mg/mL houve diminuição significativa do fluxo de reabsorção de bicarbonato (JHCO₃⁻): 0,95±0,06 (10) quando comparado ao Controle: 1,99±0,03 (7); acompanhado de um aumento significativo da meia vida de acidificação tubular (t/2): 8,05±0,40 (10) em relação ao grupo Controle: 4,28±0,06 (7). No entanto, não houve diferenças significativas desses grupos em relação ao grupo Controle, quanto aos parâmetros de concentração de bicarbonato estacionário [HCO₃⁻]_s e pH estacionário (pHe). Nossos resultados indicam que o extrato de *Costus arabicus* 3 mg/mL promoveu inibição significativa da reabsorção de bicarbonato em túbulos proximais renais de ratos.

Apoio Financeiro: Capes, FUNCAP

O extrato de *Cannabis sativa* L. reduz o comportamento semelhante ao depressivo em camundongos com asma induzida por ovalbumina

Miranda MCA^{1, 2*}

Texeira ALM¹

Rocha JLO¹

Soares MS¹

Figueiredo RGI^{1, 2}

Silva CSP^{1, 2}

Rolim LA³

Ribeiro LAA^{1, 2}

¹Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Laboratório de Farmacologia Experimental (LAFEX), São Raimundo Nonato, Piauí.;

²UNIVASF, Núcleo de Estudos em Neuropsicofarmacologia (NUENP), Petrolina, Pernambuco.

³UNIVASF Central de Análise de Medicamentos e Fármacos (CAFMA), Petrolina, Pernambuco

*E-mail: carlinamariaam@gmail.com

Cannabis sativa L., conhecida como “maconha”, contém canabinóides, metabólitos secundários responsáveis por seus efeitos terapêuticos. O sistema endocanabinóide humano regula a dor e modula o sistema imunológico. Estudos recentes sugerem que o canabidiol, um dos principais canabinóides, possui efeitos anti-inflamatórios e antidepressivos, apontando para seu potencial terapêutico em doenças crônicas e depressão. O objetivo foi investigar o possível efeito antidepressivo de um extrato de *Cannabis* em modelos animais de depressão. O extrato foi produzido e fornecido pela Central de Análise de Medicamentos e Fármacos (CAFMA). Todos os protocolos foram aprovados pelo CEUA-UNIVASF (nº 0008/271123) e pelo Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado - SisGen (AC1D0D9). Camundongos machos Swiss foram imunizados e desafiados com ovalbumina para induzir asma e comportamento tipo depressivo. Foram utilizadas doses de 10, 30 e 100 mg/kg do extrato, além de dois controles positivos (CP) e um grupo controle negativo (CN). Para avaliar os efeitos do extrato, bem como da imipramina e cetamina (CP), os animais foram submetidos aos testes de nado forçado (FST) e suspensão pela

cauda (TST), analisando o tempo de imobilidade (em segundos). As análises estatísticas utilizaram ANOVA one-way, seguido do pós-teste de Dunnet ou teste t quando necessário, considerando-se significativas as diferenças com $p < 0,05$. Os dados são expressos como média $\pm$ erro padrão da média (S.E.M.). Os animais tratados com 10 mg/kg do extrato apresentaram redução significativa no tempo de imobilidade no FST ($97,67 \pm 11,35$ s), comparado ao controle negativo ($203,9 \pm 7,06$ s), similar aos grupos tratados com imipramina ($145,6 \pm 10,44$ s) e cetamina ($119,1 \pm 18,55$ s). No TST, o grupo tratado com 10 mg/kg do extrato apresentou tempo de imobilidade de $77,60 \pm 8,789$ s, comparado a $123,5 \pm 8,007$ s do controle negativo. O grupo tratado com imipramina também apresentou redução significativa ($78,22 \pm 8,084$ s). O extrato de *C. sativa*, nas menores doses, reduz significativamente o comportamento semelhante à depressão em animais, conforme demonstrado pelo FST e TST. Esses resultados sugerem potencial terapêutico do extrato para tratar distúrbios psicológicos, reforçando o uso de matérias-primas derivadas de *Cannabis* como alternativa terapêutica.

Apoio financeiro: CNPq, CAPES

Revisão sistemática: como o zebrafish está revolucionando o estudo de plantas medicinais

Manito FCF^{1*}
Almeida SMV²

¹Universidade de Pernambuco - campus Garanhuns, Programa de Pós Graduação em Saúde e Desenvolvimento Socioambiental, Garanhuns.

²Universidade de Pernambuco - campus Garanhuns, Programa de Pós Graduação em Saúde e Desenvolvimento Socioambiental, Garanhuns.

*E-mail: fernandacarvalho.manito@upe.br

A pesquisa sobre plantas medicinais tem sido enaltecida devido ao potencial terapêutico de muitas dessas espécies. O modelo animal utilizado para essas investigações varia, mas o *Danio rerio*, conhecido como zebrafish, emergiu como uma ferramenta para estudar os efeitos de plantas medicinais. Sua transparência durante o desenvolvimento e a similaridade genética com os humanos fazem do zebrafish uma opção ideal para avaliar a eficácia e segurança de extratos vegetais. Esta revisão sistemática examina como o zebrafish está transformando o estudo de plantas medicinais, com base em uma análise detalhada de 24 estudos que utilizaram este modelo para investigar diferentes plantas e seus efeitos. Para esta revisão, foram incluídos estudos que utilizaram zebrafish para avaliar o impacto de extratos de plantas medicinais. A seleção dos artigos baseou-se nas seguintes fontes: PubMed, Scopus e Web of Science, e cobriu estudos publicados desde 2010. Os critérios foram: (1) Estudos que usaram zebrafish para testar plantas medicinais; (2) Artigos revisados por pares; (3) Estudos que apresentaram dados relevantes sobre toxicidade, eficácia e efeitos teratogênicos dos extratos. Cada estudo foi avaliado quanto à metodologia, aos resultados e às implicações dos achados. A análise utilizando o zebrafish revelou uma diversidade de

efeitos terapêuticos e tóxicos. Diversos extratos demonstraram propriedades promissoras. Estes achados sugerem que alguns extratos vegetais têm potencial para aplicações clínicas mas, no entanto, vários estudos identificaram toxicidade significativa, evidenciada por anomalias em tecidos vitais e efeitos adversos no desenvolvimento dos embriões. Esses resultados indicam que a segurança deve ser avaliada, especialmente para extratos com efeitos teratogênicos ou toxicidade dose-dependente. Além disso, a pesquisa revelou que a eficácia terapêutica de alguns extratos pode ser acompanhada de efeitos adversos. O uso do zebrafish tem revolucionado a pesquisa nessa área ao permitir uma avaliação detalhada dos efeitos terapêuticos e tóxicos de extratos vegetais. A transparência dos embriões e a capacidade de monitorar seu desenvolvimento em tempo real proporcionam importantes resultados sobre a eficácia de novos compostos. A revisão dos 24 estudos revelou que, enquanto muitas plantas medicinais demonstram efeitos promissores, elas também podem ter efeitos adversos. Esses achados ressaltam a importância de uma avaliação cuidadosa da toxicidade e dos efeitos teratogênicos antes do uso clínico de extratos vegetais.

Apoio financeiro: CNPq

Toxicidade da farinha da casca do fruto do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) frente a *Artemia salina* Leach

Pereira IC¹
Macedo JL¹
Amorim JA¹
Abreu LLC¹
Filho MRB¹
Lemos GA¹
Santos JHS¹
Rabêlo MRM¹
Neto JMT
Nunes PHM¹
Lima SKR¹
Arcanjo DDR¹
Martins MCC¹

¹Universidade Federal do Piauí, Departamento de Fisiologia e Biofísica, Centro de Ciências da Saúde, Teresina.

*E-mail: carminhamartins@ufpi.edu.br

Platonia insignis Mart. (*Clusiaceae*), espécie frutífera e madeireira da cadeia de agronegócio, conhecida como bacurizeiro, destaca-se pelo volume de resíduos gerados durante o processamento do fruto para extração da polpa, principal produto comercializado, que corresponde a 10-14% da massa do fruto. Os resíduos (sementes e cascas) têm aproveitamento limitado, principalmente pela falta de informações sobre possível utilização na alimentação ou na prospecção de coprodutos na indústria cosmética ou farmacêutica. Várias atividades biológicas foram identificadas em diferentes partes do bacurizeiro, incluindo ação hipoglicemiante e hipolipemiante. Estudos de segurança e eficácia de plantas medicinais e seus produtos são etapas importantes e necessárias, e envolvem: identificação correta da planta; conhecimentos sobre parte que deve ser usada; modo de preparo; forma de utilização; dose recomendada; e testes de toxicidade. Avaliar a toxicidade da farinha da casca de bacuri frente ao microcrustáceo *Artemia salina* Leach. As cascas de bacuri foram higienizadas, sanitizadas, secadas em estufa (80°C), pesadas e trituradas, e a farinha foi armazenada em recipiente hermeticamente fechado, em temperatura ambiente. O extrato aquoso da farinha da casca de bacuri (EAFCB) 1.000 µg/mL foi preparado por maceração de 100 mg de farinha com solubilização em 100 mL de solução semelhante a água do mar (SSAM, pH 9,0). Cistos

de *Artemia salina* (50 mg) foram colocados para eclodir em SSAM (1 L) sob iluminação e aeração em temperatura ambiente por 24 h. Grupos de 10 náuplios foram coletados e transferidos, em duplicata, para béqueres contendo EAFCB nas concentrações de 1.000, 500, 250, 100, 50, 25, 10 e 1 µg/mL, e mantidos à temperatura ambiente por 24 h. Após esse período, os números de larvas vivas em cada béquer foram determinados e utilizados para calcular os valores da Concentração Letal Média (CL50) a partir de regressão não-linear dos dados. Dicromato de Potássio e SSAM foram usados como controle positivo e negativo, respectivamente. Cadastro no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen A055E84). As larvas expostas à SSAM apresentaram 100% de sobrevivência. O Dicromato de Potássio provocou 100% de letalidade a partir da concentração de 100 µg/mL, apresentando CL50 de 40,92 µg/mL. O EAFCB provocou uma mortalidade de 24% na concentração de 1.000 µg/mL e uma CL50 estimada de 57.148 µg/mL, indicando ausência de toxicidade. O ensaio de toxicidade usando o modelo de *Artemia salina* demonstrou ausência de toxicidade no extrato aquoso da farinha da casca de bacuri, indicando boa margem de segurança no uso desse resíduo em futuros ensaios farmacológicos e terapêuticos.

Apoio financeiro: Dos autores

Análise *in silico* dos efeitos antinociceptivos potenciais do acetato de geranila através de docagem molecular

Pereira SAP²
Martins RYC¹
Santos ALS¹
Sousa DP^{2*}
Almeida FRC¹

¹Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências da Saúde, Pós-graduação em Farmacologia, Teresina.

²Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Ciências Farmacêuticas, João Pessoa.

*E-mail: dps2@academico.ufpb.br

O uso de produtos naturais como os óleos essenciais (OEs), que surgem como um grupo de grande importância farmacológica e uma vasta variedade de estudos promissores e de grande importância biológica, permite a identificação de novos agentes farmacológicos. O acetato de geranila (AGE), um monoterpene éster encontrado em OEs, é bastante reconhecido na indústria farmacêutica e cosmética. Deste modo, através de análises *in silico* e docagem molecular, avaliou-se o potencial do AGE como um agente antinociceptivo, além de suas propriedades físico-químicas. Realizou-se uma análise *in silico* para prever as propriedades físico-químicas, farmacocinéticas e toxicológicas do AGE, com a plataforma *SwissADME*, foram analisados parâmetros como lipofilicidade, solubilidade, permeabilidade intestinal e capacidade de atravessar a barreira hematoencefálica. Além disso, a plataforma *ProTox 3.0*, para avaliar a toxicidade potencial do AGE. Na investigação de seu potencial antinociceptivo, utilizou-se a docagem molecular. Utilizou-se sua estrutura da Pubchem otimizada para simulações de interação com o transportador de recaptação de serotonina (SERT) e com a duloxetina, um antidepressivo conhecido por seu efeito na modulação da dor. As simulações foram realizadas utilizando o software Molegro Virtual Docker, e os resultados foram avaliados com base no MolDock Score, um indicador da possível afinidade de ligação entre as moléculas. As análises farmacocinéticas demonstraram que o AGE possui características como alta lipofilicidade e boa permeabilidade, além de estar dentro da regra de Lipinski, que visa orientar e reduzir o número de compostos preparados que apresentam

propriedades físico-químicas indesejáveis. Em relação à toxicidade o AGE apresenta um LD50 de 5000 mg/kg, classe 5 de classificação, o que indica baixa toxicidade, além de ter como possível efeito tóxico na monoamina oxidase A, na sintase da prostaglandina G/H 1 e na CYP2C9, o que pode levar à aumento de neurotransmissores, na síntese de prostanoídes e na metabolização da fenitoína. Em relação ao docking, a duloxetina apresentou uma possibilidade maior de interação com o SERT, com maior variedade de interações com aminoácidos e maior possível energia de ligação (MolDockScore: -126.500) em comparação AGE (MolDockScore: -68.529). Esta condição pode ser explicada pela diferença de tamanho entre as duas estruturas, visto que a duloxetina tem estrutura maior, além de maior peso molecular. No entanto, a interação do AGE com o receptor sugere um possível mecanismo de ação relacionado à modulação dos níveis de serotonina e noradrenalina, neurotransmissores envolvidos na regulação da dor. O AGE mostra-se promissor como um agente antinociceptivo. Sua interação com o SERT sugere um mecanismo de ação que pode ser explorado em futuros estudos pré-clínicos e clínicos. No entanto, é necessário conduzir ensaios *in vivo* para confirmar a eficácia observada nas análises *in silico* e para avaliar a segurança do composto em modelos animais.

Apoio Financeiro: CAPES

Referências

Res Soc Dev 2021 10:1-10; LWT 2014, 207-216.

6

Fitoquímica



Prospecção fitoquímica e avaliação da atividade antinociceptiva do extrato hexânico das cascas de jurubeba (*Solanum paniculatum*): resultados preliminares

Maia Filho ALM^{1,2*}

Vieira NVM^{1,2}

Vilanova VJC²

Madeiro HCR²

Leite JPM²

Soares FC²

Borba ALF²

Bezerra LCP²

Silva JPR¹

Freitas JD³

Uchôa VT¹

Silva Filho FA⁴

Pinto LSS²

Santos JZLV²

Marques RB²

¹UESPI, Programa de Pós-Graduação em Química. Teresina, Piauí.

²UESPI, Núcleo de Pesquisas em Biotecnologia e Biodiversidade. Teresina, Piauí. ³Instituto Federal de Alagoas, Dep. Química.

⁴UESPI, Campus Parnaíba.

*E-mail: almmaiaf@ccs.uespi.br

Solanum paniculatum L., encontrada no bioma do Cerrado, com estudos preliminares da composição química dos extratos aquosos de talos, folhas e raízes revelando presença de alguns constituintes com efeitos analgésicos e anti-inflamatórios comprovados na literatura. Realizar análise fitoquímica do extrato hexânico das cascas de *S. paniculatum* (EHSP) e seu efeito sobre dor e inflamação.

Tratou-se de estudo experimental quantitativo, aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais, da Universidade Estadual do Piauí (nº 026626/2023-18) e cadastrado no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético (ABF52A6). A coleta da planta foi no município de Caxingó-PI, latitude 03°25'03" sul e a longitude 41°53'46" oeste. Foram utilizados 300 g das cascas pulverizadas, misturados a 1 litro de hexano PA. Após 7 dias, o extrato foi submetido à evaporação do solvente em evaporador rotativo FISATOM 80L, modelo 550. Em seguida, o extrato foi submetido à Cromatografia Gasosa acoplada à Espectrometria de Massas (CG-EM). Para a avaliação de analgesia e anti-inflamação, utilizaram-se camundongos machos *Mus musculus* (25-30 g/peso, n=6/grupo) no teste de formalina. Os animais foram pré-tratados, 1h antes, por via oral, com solução fisiológica 0,9% (0,1mL/10 g/peso) ou EHSP (doses 100, 200 e 400 mg/kg). Já o grupo que recebeu morfina (10mg/kg), via intraperitoneal, 30 minutos antes. Após 1h ou 30

minutos, os animais receberam injeção intraplantar, na pata direita, de 0,2µL de solução de formalina 1%. O tempo de lambida da pata foi observado em duas fases: aguda (0-5 minutos) e crônica (15-30 minutos). Os dados foram analisados no GraphPad Prism 5, One Way ANOVA, seguido do teste de Tukey, significância de 95%.

A análise química através de CG-EM revelou os seguintes constituintes com percentuais de áreas mais significativas: heneicosano (17,87%), tetratetracontano (12,74%), beta-sitosterol (9,49%) e estigmasterol (6,33%). No teste de formalina, houve diminuição significativa do tempo de lambida na fase aguda nos grupos que receberam 200 (36,04±5,06; p<0,01) e 400 mg/kg (5,43±1,51; p<0,001) do EHSP, com relação ao controle negativo (71,25±14,09). Observou-se diminuição do tempo de lambida com a dose de 400 mg/kg (8,83±13,22; p<0,01) do EHSP com relação ao controle negativo (86,85±31,13), na fase inflamatória.

Os estudos sugerem uma ação analgésica e anti-inflamatória do EHSP, possivelmente por ação de compostos presentes que já são utilizados na composição de medicamentos para a prevenção de certos tipos de doenças como câncer, apresentando também reconhecida atividade anti-inflamatória e possui uma potente atividade antioxidante.

Apoio financeiro: UESPI.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

304

Análise *in silico* dos parâmetros farmacocinéticos dos isômeros orientina e isoorientina identificados em um extrato vegetal obtido a partir das folhas de Embaúba.

Freitas PHS^{1*}Santos LPM¹Souza VC²Goliatti PVZC²Moreira OBO³Oliveira MAL³Scio E¹¹UFJF, Instituto de Ciências Biológicas, Depto de Bioquímica.²UFJF, Instituto de Ciências Exatas, Depto de Ciência da Computação.³UFJF, Instituto de Ciências Exatas, Depto de Química, Juiz de Fora, Brasil.

*E-mail: pedrofreitasufjf@gmail.com

Embaúba (*Cecropia pachystachya* Trécul) é uma árvore nativa do Brasil. Suas folhas são utilizadas para o tratamento de distúrbios respiratórios, inflamatórios e gastrointestinais. Essas atividades biológicas foram atribuídas à presença de diversos constituintes químicos em suas folhas, com destaque para os flavonoides. Dentre esses metabólitos, destacam-se as flavonas C-glicosiladas, como os isômeros orientina e isoorientina. O presente estudo teve como objetivo identificar essas substâncias em um extrato vegetal da espécie e realizar uma análise *in silico* dos seus principais parâmetros farmacocinéticos.

O extrato hidroetanólico (EHE) da Embaúba (SISGEN: A7E0A0C) foi obtido por decocção em etanol e água à 60 °C por 30 minutos. O perfil fitoquímico do EHE foi avaliado por cromatografia líquida de alta eficiência com detector de absorção em ultravioleta (CLAE-UV-DAD) e espectrometria de massas (MS). Para a realização da avaliação farmacocinética foi utilizado o *software* PreADMET[®] (do inglês - *Prediction of Absorption, Distribution, Metabolization, Excretion and Toxicity*).

As análises cromatográficas evidenciaram a presença dos isômeros orientina (*m/z* 447) e isoorientina (*m/z* 447), sendo a mesma confirmada por meio da co-eluição com padrões de referência. A partir das propriedades farmacocinéticas, observou-se que os isômeros apresentaram as mesmas características, com fracas interações com as proteínas plasmáticas (63 %), além de uma baixa penetração na barreira hematoencefálica (0,03), sendo essas informações cruciais no desenvolvimento de novos produtos, a

fim de evitar efeitos secundários e danosos ao sistema nervoso central. As substâncias demonstraram uma boa permeabilidade na pele (-4,6 cm/hora), o que favorece a passagem do extrato córneo para os demais tecidos. No que se refere a absorção intestinal humana, as substâncias apresentaram uma baixa absorção (14,9 %), assim como foi observado na permeabilidade em células CaCo-2 (2,9 – 4,1 nm/seg). Os isômeros não inibiram a glicoproteína P (gp-P,) sendo que a mesma possui a função de impossibilitar a entrada de substâncias incomuns na célula, além de favorecer a eliminação das mesmas. A excreção também foi analisada e os isômeros não são substratos da OCT2, caracterizada como uma proteína transportadora dos rins, indicando que os isômeros não podem ser excretados por essa via.

Conclui-se que o EHE apresentou em sua constituição os isômeros orientina e isoorientina que são importantes marcadores químicos e biológicos da espécie. Além disso, os compostos não apresentaram uma boa absorção e biodisponibilidade oral, mas exibiram uma satisfatória permeabilidade na pele, o que indica o seu uso de forma tópica. Portanto, ensaios *in silico* devem ser realizados como forma de prever os parâmetros farmacocinéticos das substâncias presentes em seus extratos vegetais, como forma de facilitar e acelerar o desenvolvimento de novos medicamentos, reduzindo custos, tempo e falhas durante esse processo.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, FAPEMIG e UFJF.

Composição de óleos essenciais comerciais e avaliação do seu potencial antibacteriano frente a bactérias de importância clínica

Aguiar CER¹
Cavalcante RMB^{2,4}
Rodrigues THS³
Carneiro VA⁴
Viana Silva JR⁵
Gomes GA^{3*}

¹UFC, Pós-Graduando do Programa de Biotecnologia. Fortaleza, Ceará.

²RENORBIO, Pós-Graduando do Programa de Biotecnologia. Maceió, Alagoas.

³UVA, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia. Sobral, Ceará.

⁴UFC, Laboratório de Biofilmes e Agentes Antimicrobianos. Fortaleza, Ceará.

⁵UFC, Laboratório de Biotecnologia e Fisiologia da Reprodução. Fortaleza, Ceará.

*E-mail: pesquisadorgeo@yahoo.com.br

A cárie e as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) são infecções causadas por microrganismos que acarretam consequências negativas a saúde. Tendo em vista essa situação, pesquisas que envolvem a busca de novos agentes capazes de suprimir os mecanismos de resistência bacteriana, prevenir ou erradicar os biofilmes dentais e minimizar os efeitos adversos dos antimicrobianos convencionais, têm sido desenvolvidas. Com essa perspectiva, os óleos essenciais derivados de plantas, vêm sendo testados com resultados promissores. Dentre os óleos com reconhecida atividade antibacteriana, destacam-se os de *Pogostemon cablin* (OEP), *Monarda fistulosa* (OEM) e *Cuminum cyminum* (OEC). Portanto, este estudo objetivou realizar a caracterização fitoquímica dos referidos óleos e verificar seus potenciais antibacterianos contra bactérias associadas a cárie e DTA.

As análises qualitativa e quantitativa da composição química dos óleos foram realizadas em cromatógrafo a gás acoplado em espectrômetro de massa (CG/EM) e acoplado a detector de ionização por chama (CG/DIC), respectivamente. A atividade antibacteriana foi determinada pela técnica de microdiluição para encontrar a concentração inibitória mínima (CIM) e a concentração bactericida mínima (CBM) dos óleos frente às bactérias *Streptococcus mutans* ATCC 25175 (SM), *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 (SA1), *S. aureus* ATCC 700698 (SA2) e *Escherichia coli* ATCC 11303 (EC).

Desse modo, a análise da composição dos óleos revelou que os componentes majoritários do OEP foram patchoulol (37,1%), bulneseno (17,4%) e guaíeno (14%), para o OEM foram geraniol (92,3%) e nerol (3,8%), enquanto para o OEC foram cuminaldeído (51,7%), cimeno (21%) e γ -terpineno (11,7%). Quanto ao bioensaio, OEP apresentou forte atividade contra SM, SA2 (CIM= 250 μ g/mL; CBM= 500 μ g/mL) e SA1 (CIM= 500 μ g/mL; CBM= 1000 μ g/mL), enquanto EC mostrou-se resistente. OEM demonstrou atividade moderada para SA2 (CIM= 1000 μ g/mL; CBM= 1000 μ g/mL) e inatividade para SA1, SM e EC (CIM e CBM $\geq$ 2000 μ g/mL). O OEC apresentou efeito moderado contra SA2 (CIM= 1000 μ g/mL; CBM= 1000 μ g/mL) e foi inativo contra SM, SA1 e EC (CIM e CBM $\geq$ 4000 μ g/mL).

Assim, os achados referentes a bioensaios evidenciam que o OEP exibiu potencial antibacteriano mais elevado. Essa bioatividade pode estar associada ao alto teor de patchoulol em sua composição, entretanto, a interação desse sesquiterpeno com os demais constituintes do óleo, não deve ser descartado como responsável pela atividade. Portanto, OEP é promissor para formulação de novos produtos antibacterianos, como aditivos alimentares e antissépticos bucais, porém, mais ensaios microbiológicos são necessários para obter mais evidências sobre o seu potencial terapêutico.

Apoio financeiro: CAPES.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

324

Evaluation of in vitro enzyme inhibition of cytochrome P450 by perillic acid as its sodium salt

Rolim TS^{1,*}
 Paumgarten FJR²
 Ramos CH²
 Mazzei JL¹
 Moreira DL^{1,3}
 Siani AC¹

¹Instituto de Tecnologia em Fármacos, Fundação Osvaldo Cruz (Farmanguinhos, FIOCRUZ). ²ENSP, FIOCRUZ. ³Instituto de Pesquisas Jardim Botânico. Rio de Janeiro, Brasil.

*E-mail: thais.rolim94@gmail.com

Cytochrome P450 (CYP) is a superfamily of heme-protein enzymes that play a crucial role in the pharmacokinetic processes of endogenous and exogenous compounds in a wide range of organisms. In the case of drug biotransformation, the chemical characteristic of the xenobiotic may result on either a therapeutic activation or their inactivation and elimination¹, thus affecting the duration and intensity of the pharmacological response. For example, CYP1A, CYP2B and CYP3A are involved in the biotransformation more than 60% of marketed drugs. Moreover, many traditional herbal medicines also interact with the CYP system². Therefore, evaluating the interaction of drug candidates on CYPs is an important step in the search for new drugs. This study evaluated the effect on these three CYP families exerted by the salt form of perillic acid. Sodium perillate is an anticancer menthane-type monoterpene derived from the oxidation of natural limonene³.

Swiss mice groups were treated (i.p) with β -naphthoflavone, phenobarbital (80 mg/kg/bw, 4 d) and dexamethasone (100 mg/kg/bw, 3 d) for inducing, respectively, CYP1A1/CYP1A2, CYP2B and CYP3A expressions, or with corn oil for the nontreated group (NT) (CEUA LW-60/19). Each microsomal fraction was obtained according to the literature⁴ and the protein concentration determined by Bradford assay. Enzymatic activity of CYP1 and CYP2 subfamilies were determined from the dealkylation rates (CYP enzymatic kinetics/mg protein) of the specific substrates ethoxyresorufin (CYP1A1), methoxyresorufin (CYP1A2) and pentoxyresorufin (CYP2B). The sodium perillate (100 μ M) (or the inhibition control α -naphthoflavone) were separately added at a suspension of the respective microsomal fraction (0.025 mg/mg protein/mL, pH 7.8) and from

the NT, followed by addition of the substrate and starting the pre-incubation at 37 °C with NADPH regenerating system. The activity of CYP3A was identically performed but with ketoconazole and erythromycin as inhibition control and substrate, respectively, and blocking the incubation with ZnSO₄/Ba(OH)₂. The *O*-dealkylase (EROD, MROD, and PROD) and *N*-demethylase (ERMD) activities in the supernatants were fluorometrically monitored at 10 s-intervals, against calibration curves of resorufin and formaldehyde, respectively. The induction factor (IF) was calculated from the ratio of the rates obtained from assays involving the induced microsomal fraction to that from NT group.

In relation to untreated animals, the expression of CYPs was increased according to induction factors 2.02 (EROD), 2.66 (MROD), 2.92 (PROD) and 1.76 (ERMD). Of the activities investigated, only CYP1A2 was inhibited by sodium perillate by 44%.

The low or null inhibition by perillic salt on the activity of the tested CYPs suggests relative safety for the sodium perillate administration, thus contributing to reduce the risk of drug interactions. This makes it easier to determine therapeutic doses, minimizing adverse effects and indirectly reducing the risk of toxic accumulation.

Financial support: CAPES. PROEP-CNPq 440023/2022-0.

References

- ¹Chem Res Toxicol 2008. 21, 1, 70-83; ²Rev Bras Pharmacogn 2014. 24, 248-257; ³Green Sustain Chem 2017. 7, 2, 172-184; ⁴Toxicol 1999. 135, 1, 33-41.

Novos tautômeros do ácido nemorosínico A isolados de *Clusia nemorosa*

Nascimento ALU^{1*}

Santana AN¹

Nascimento JS¹

Ferreira AG²

Ferreira MJP³

Ferraz CG¹

Ribeiro PR¹

¹UFBA, Grupo de Pesquisa Metabolômica. Salvador, Brasil.

²UFSCar, Laboratório de Ressonância Magnética Nuclear. São Carlos, Brasil.

³USP, Laboratório de Fitoquímica - Departamento de Botânica Instituto de Biociências. São Paulo, Brasil

*E-mail: analuisa.urquiza@gmail.com

O gênero *Clusia* apresenta cerca de 400 espécies distribuídas na América do Sul e do Norte. No Brasil, das 67 espécies existentes, 23 são endêmicas. São conhecidas na medicina popular, no tratamento de doenças como dor de cabeça e dores no peito. *Clusia nemorosa* é a espécie com maior amplitude de área de ocorrência, sendo relatada em floresta Amazônica, Caatinga e Cerrado. Um dos marcados químicos da espécie são as benzofenonas polipreniladas, que exibem atividades biológicas tais como: antioxidante; antimicrobiana e citotóxica *in vitro* contra células de glioblastoma humano.

A espécie *C. nemorosa* foi coletada no distrito de Palmeiras (Bahia, Brazil), identificada pela Profa. Maria Lenise da Silva Guedes do IBIO-UFBA, depositada no herbário Alexandre Leal Costa (ALCB-038358) e registrada no SISGEN (A3EBD79). As estruturas foram isoladas utilizando técnicas de cromatografia. Os espectros de RMN de ¹H, ¹³C e os mapas de correlação de HMBC, HSQC, COSY e NOESY-2D foram obtidos em um espectrômetro Bruker AVANCE III de 14,1 Tesla equipado com uma sonda criogênica TCI de 5 mm, operando na frequência de 600 MHz para o hidrogênio e 150 MHz para carbono-13. A atividade citotóxica dos compostos isolados foi avaliada frente aos alvos EGFR (receptor do fator de crescimento epidérmico) e HsPDF (proteína peptídica deformilase humana) por *docking*

molecular utilizando o software Gold.

Duas novas benzofenonas foram isoladas a partir do extrato hexânico do fruto de *C. nemorosa*. denominadas ácido nemorosínico C (I) e ácido nemorosínico D(II). Ambas são derivados metilados, cuja estrutura se assemelha ao ácido nemorosínico A, também isolado no presente trabalho, como seus tautômeros metilados. Suas formas estruturais diferem do A devido à localização dos grupos substituintes nos carbonos 4 e 6. A estrutura I apresenta uma ciclização do grupo prenila ligado ao C-2, diferente do composto A. A II apresenta estrutura semelhante ao C, porém não apresenta ciclização da prenila em C-2. Foram realizados testes de docagem molecular com as duas estruturas inéditas, com o objetivo de avaliar suas afinidades com EGFR (PDB 4HJO), onde a primeira apresentou o score de 84,86, superior ao score do Erlotinibe (76,83), e a segunda um resultado superior, com o score de 96,13. Quando acoplada a HsPDF (PDB 3G5K), I obteve score de 91,34, de igual score do inibidor BB-83698 (91,34), enquanto que a estrutura II apresentou um score de 96,18, superior ao inibidor.

Esses resultados destacam a espécie como uma fonte significativa de benzofenonas polipreniladas que apresentam atividade citotóxica com grande potencial farmacológico.

Apoio financeiro: CAPES, FAPESB, CNPq.

Annona tomentosa R.E.Fr.: composição química e efeitos antitumorais em esferóides tumorais tridimensionais (3D) de mama (MCF-7).

Pinheiro AA^{1*}

Lee CY-AL²

Santos AGSP²

Pereira ER²

Rosário MS³

Ribeiro DL⁴

Serpeloni JM²

Rocha CQ¹

¹UFMA, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Depto de Química. São Luís, Brasil.

²UEL, Centro de Ciências Biológicas, Depto de Biologia Geral. Londrina, Brasil.

³UNESP, Instituto de Química, Depto de Bioquímica e Química Orgânica. São Paulo, Brasil.

⁴USP, Instituto de Ciências Biomédicas, Depto de Microbiologia. São Paulo, Brasil.

*E-mail: aglaete.araujo@discente.ufma.br

Annona tomentosa, popularmente conhecida como “araticum marolo”,¹ é uma Annonaceae com poucas evidências científicas quanto às suas atividades fitoquímicas e biológicas. Assim, o presente estudo realizou a caracterização química do extrato metanólico e frações acetato de etila e alcaloídica das cascas do caule de *A. tomentosa* através da Cromatografia Líquida acoplada à Espectrometria de Massas (LC-MS) e a anotação na plataforma GNPS (Global Natural Products Social Molecular Networking), além de avaliar seus efeitos antitumorais em células MCF-7 em modelo 3D.

Cascas do caule de *A. tomentosa* foram coletadas em Vargem Grande, Maranhão, Brasil. O cadastro de acesso ao Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen) foi registrado com o código A039D1F. O material vegetal foi seco em estufa e triturado em moinho de facas. A extração foi realizada com metanol por maceração. O extrato foi rotaevaporado e liofilizado. A fração acetato de etila foi obtida pela partição do extrato em água/metanol (7:3) com acetato de etila, enquanto a fração alcaloídica foi obtida por extração ácido-base. A caracterização química foi realizada por LC-MS. A rede molecular foi criada usando o fluxo de trabalho online no site do GNPS. A avaliação dos efeitos antitumorais foi realizada a partir de linhagem celular tumoral de mama MCF-7, obtida comercialmente do Banco de Células do Rio de Janeiro cultivadas em modelo 3D. Foram realizados ensaios de viabilidade

celular, clonogênico e de migração das células dos esferóides para a matriz extracelular. Os experimentos foram realizados em triplicata e os dados analisados por teste ANOVA.

A plataforma GNPS resultou em 88 correspondências com a biblioteca espectral, sendo anotados 20 compostos das classes dos alcaloides, flavonoides e terpenos. A análise das redes moleculares pode ser acessada em: <https://gnps.ucsd.edu/ProteoSAFe/status.jsp?task=b34b9047da9e4bd08a109df98c870874>.

Em relação a atividade antitumoral, o crescimento dos MCTS (Modelos Esferóides de Tumores Multicelulares) foi reduzido após 216 horas de tratamento, assim como sua viabilidade ($\cong 50\%$ para o extrato e $\cong 25\%$ para a fração alcaloídica). Além disso, o extrato e a fração alcaloídica apresentaram maior efeito antiproliferativo ($100 \mu\text{g.mL}^{-1}$ após 216 h, $\cong 48\%$ para o extrato e $\cong 20\%$ para a fração) e antimigratório ($50 - 500 \mu\text{g.mL}^{-1}$ para o extrato e $100 - 250 \mu\text{g.mL}^{-1}$ para a fração).

A espécie *A. tomentosa* pode ser uma fonte potencial de agentes anticancerígenos, especialmente alcaloides.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, PROCAD-AM, FAPEMA.

Referências:

¹Sci. Total Environ 2023. 912, 169147.

Investigação da composição química e avaliação das propriedades biológicas de *Aspidosperma nobile* Müll. arg. (Apocynaceae)

Lima VS^{1*}
Yoshida NC²

¹Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Doutorando em Química, Instituto de Química.

²UFMS, Docente, Instituto de Química. Campo Grande, Brasil.

*E-mail: silva.victor@ufms.br

Mundialmente observa-se a crescente em investigações científicas da biodiversidade que buscam identificar substâncias com propriedades comerciais e medicinais. Assim, o trabalho apresenta um estudo químico de isolamento, caracterização e avaliação de atividades biológicas do extrato das folhas e látex de *Aspidosperma nobile* Müll. Arg. (Apocynaceae).

O material vegetal foi coletado na unidade RPPN/UFMS em Campo Grande-MS (SisGen - AC7C605). As folhas foram trituradas e submetidas ao processo de extração exaustiva com etanol, e o látex foi seco e extraído com metanol e metanol/água. O extrato etanólico das folhas foi submetido à partição líquido-líquido, gerando as fases hexânica, diclorometânica, acetato de etila e hidrometanólica, sendo a hexânica escolhida para procedimentos cromatográficos, devido ao seu rendimento, assim como os extratos do látex. A atividade antimicrobiana foi avaliada pelo método de microdiluição em caldo, e a antiproliferativa através do ensaio colorimétrico sulforrodamina B. A determinação estrutural foi conduzida pela análise e listagem dos dados de Ressonância Magnética Nuclear de ¹H e ¹³C uni e bidimensionais, comparado com a literatura.

Foram isoladas 10 substâncias: 1 triterpeno com esqueleto ursano (ácido ursólico), 1 acíclico (esqualeno) e 4 de esqueleto lupano (lupeol e lupeol

esterificado com ácido graxo - 40% da massa total da fase submetida - betulina e ácido betulínico); 2 esteroides (stigmasterol e β -sitosterol); 1 poliol (L-quebrachitol); e 1 fenilpropanoide inédito na literatura. A atividade antimicrobiana frente às cepas padrão *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*, o apenas a fase diclorometânica apresentou atividade, moderada, contra *S. aureus* (CMI de 500 μ g/mL). Quanto a atividade antiproliferativa, o extrato das folhas apresentou doses inibitórias em 50% do crescimento celular *in vitro* (GI₅₀) de 0,23 μ g/mL contra a linhagem de glioblastoma humano (U251), de 3,57 μ g/mL contra adenocarcinoma renal (786) e de 34,25 μ g/mL contra melanoma murino (B16F10). Para o extrato do látex foram observados valores de GI₅₀ 0,05 μ g/mL (valor 5 vezes menor que o do controle positivo) contra a linhagem U251, com seletividade de 52,8 vezes para linhagem de célula tumoral, GI₅₀ de 3,30 μ g/mL contra 786 e de 260,61 μ g/mL contra B16F10.

Desse modo, o presente trabalho trata-se da primeira investigação acerca da constituição química e potenciais atividades biológicas de *A. nobile*, revelando atividades antiproliferativas promissoras para os extratos da folha e do látex dessa espécie.

Apoio financeiro: CAPES e FUNDECT.

Avaliação da atividade antioxidante e anticolinesterásica do extrato etanólico das flores da *Matricaria chamomilla* L.

Fernandes VB^{1*}
Silva MVF¹
Frota LS¹
Morais, SM¹

¹UECE, Laboratório de Química de Produtos Naturais. Fortaleza, Brasil.
*E-mail: fernandesvito8@gmail.com

A *Matricaria chamomilla*, conhecida popularmente de Camomila, é uma erva consumida desde a antiguidade por possuir substâncias com funções ansiolíticas, calmantes, indutoras do sono, anti-inflamatórias e antioxidantes. A aplicação tradicional dessa planta varia de acordo com as partes utilizadas (flor, folhas, caule e planta inteira) e os métodos de preparação utilizados (infusão, decocção, inalação de vapor, banho e compressa. Devido suas propriedades no sistema nervoso central, neste trabalho avaliamos as atividade e antioxidante e anticolinesterásica, visando seu potencial de prevenção ou tratamento dos efeitos da Doença de Alzheimer.

Flores da camomila foram adquiridas no centro de Fortaleza. O extrato etanólico das flores da camomila (EEFC) foi obtido a partir da maceração em etanol 96% por 7 dias. O solvente foi filtrado e reduzido em evaporador rotativo à vácuo. A atividade antioxidante foi avaliada pelo método de DPPH e pelo método ABTS. A atividade inibitória da enzima acetilcolinesterase (AChE) e os testes antioxidantes foram realizados em microplaca de 96 poços em leitor Elisa BioTeck, modelo ELX 800. Os antioxidantes quercetina e ácido gálico foram utilizados como padrão negativo. Para a atividade anticolinesterásica, os padrões utilizados como controle positivo foram a galantamina e a fisostigmina.

A capacidade antioxidante do EEFC apresentou $CI_{50} = 24,08 \pm 0,43 \mu\text{g/mL}$ frente o radical DPPH e $CI_{50} = 34,16 \pm 0,32 \mu\text{g/mL}$ frente o radical ABTS, valores de alta capacidade de proteção quando considerando a classificação de $CI_{50} < 50 \mu\text{g/mL}$ (alta capacidade), $50 < CI_{50} < 100 \mu\text{g/mL}$ (capacidade moderada) e $CI_{50} > 100 \mu\text{g/mL}$ (capacidade baixa). A inibição da acetilcolinesterásica apresentou $CI_{50} = 10,62 \pm 0,82 \mu\text{g/mL}$, resultado considerados com alta capacidade de inibição da enzima AChE quando utiliza-se a classificação de $CI_{50} < 20 \mu\text{g/mL}$ (alta capacidade), $20 < CI_{50} < 200 \mu\text{g/mL}$ (capacidade moderada) e $CI_{50} > 200 \mu\text{g/mL}$ (capacidade baixa).

O EEFC apresentou resultados promissores em testes de antioxidantes e anticolinesterase. A capacidade de combater os radicais livres é essencial para fortalecer o corpo contra o estresse oxidativo e prevenir doenças neurodegenerativas, como o Alzheimer. No entanto, ainda não é possível definir com precisão os efeitos esperados em testes *in vivo*, sendo necessária a realização de estudos adicionais. Essas pesquisas poderão aprofundar nosso conhecimento sobre a eficácia e os benefícios do licor de caju no tratamento de doenças neurodegenerativas e na proteção do corpo contra danos oxidativos.

Apoio Financeiro: FUNCAP.

Fenóis totais e potencial antioxidante e anticolinesterase do extrato etanólico do fruto da *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw. (flamboyant mirim)

Silva MVF^{1,2*}

Fernandes VB²

Marinho ES^{1,2}

Morais SM^{1,3}

¹UECE, Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias.

²UECE, Laboratório de Bioprospecção e Monitoramento de Recursos Naturais.

³UECE, Fortaleza, Brasil.

*E-mail: marcus.silva@aluno.uece.br

Caesalpinia pulcherrima (L.) Sw, conhecido como flamboyant mirim, é uma planta medicinal ornamental amplamente distribuída. Ela possui propriedades medicinais variadas, amplamente utilizadas no tratamento de inflamações, úlceras, febres, tumores, etc. A triagem fitoquímica da planta mostrou a presença de alcalóides, glicosídeos, fenólicos, taninos e flavonóides. Doenças neurodegenerativas, como Parkinson e Alzheimer, estão fortemente associadas ao estresse oxidativo. No caso do Alzheimer, o aumento do nível de acetilcolina no cérebro também é um fator relevante para a progressão da doença. Desta forma o uso antioxidantes como compostos fenólicos, bem como de inibidores de acetilcolinesterase (AChE) são indicados para o tratamento. Avaliar o teor de compostos fenólicos, o potencial antioxidante e a atividade inibitória sobre acetilcolinesterase do extrato etanólico das vagens da *C. pulcherrima* (EEVCP).

A planta estudada foi cadastrada na plataforma SisGen com número A21DEA9. 600 gramas de vagens de *C. pulcherrima* foram maceradas em etanol por 10 dias, e o extrato resultante foi concentrado em rotaevaporado, obtendo assim, o extrato bruto. 2,0 mg de extrato foram utilizados para realização do teste antioxidante e anti-acetilcolinesterase. As diluições das amostras e dos padrões positivos utilizadas nas avaliações quantitativas em microplaca, partiram de solução mãe com concentração de 2,0 mg.mL⁻¹ : 100

µg.mL⁻¹, 50 µg.mL⁻¹, 25 µg.mL⁻¹, 12,5 µg.mL⁻¹, 6,25 µg.mL⁻¹, 3,12 µg.mL⁻¹. Os testes foram analisados em triplicata. As amostras apresentaram coloração própria absorvida pelo espectro de onda de leitura, sendo assim deduzidos os valores referentes à coloração. Após normalização dos dados foi realizado teste de curva de regressão não linear pelo programa estatístico GraphPad Prism v7.0. O teste de fenóis totais pesou-se 7,5mg de amostra foi dissolvida em 25mL de metanol e uma alíquota de 100µL foi transferida para um balão volumétrico de 10mL com 500µL do reagente Folin Ciocateau, 2mL de Na₂CO₃ a 15% e completado com água destilada. A solução foi mantida em repouso por 2h no escuro e realizada a leitura em espectrofotômetro UV-Vis a 750nm.

A atividade antioxidante do extrato apresentou uma CI₅₀ = 10,03 ± 0,14, a inibição da acetilcolinesterase revelou uma CI₅₀ = 8,73 ± 0,47 e o teor de fenóis totais de 356,96 ± 10,50 mg EAG.

Comparando os resultados com valores padrões de referência tanto da atividade antioxidante como na inibição da AChE, o EEVCP mostrou resultados promissores. E os altos teores de fenóis podem ser responsáveis por estas ações, pois estas substâncias são relatadas por possuírem ação antioxidante, anti-inflamatória, antimicrobiana e anticarcinogênica.

Apoio financeiro: FUNCAP.

Potencial antineoplásico dos frutos de *Combretum mellifluum*: Identificação de novos triterpenos com atividade citotóxica

Ribeiro MAL^{1*}
Kollet LG¹
Mirowski PS¹
Perdomo RT²
Garcez FR¹
Figueiredo PO¹

¹UFMS, Instituto de Química.

²UFMS, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alimentos e Nutrição. Campo Grande, Brasil.

*E-mail: mirya.lima@ufms.br

O gênero *Combretum*, englobando cerca de 250 espécies e distribuído nas regiões tropicais e subtropicais do planeta, é o maior na família Combretaceae. Espécies de *Combretum*, particularmente as do continente africano, têm se destacado pelas diversas propriedades biológicas de seus extratos e compostos obtidos, incluindo atividades anticancerígenas. No entanto, espécies brasileiras deste gênero têm sido pouco investigadas como fontes potenciais de substâncias bioativas. Em um trabalho anterior realizado pelo nosso grupo de pesquisa visando à busca de potenciais agentes antineoplásicos em plantas do Cerrado de Mato Grosso do Sul, foram isolados dos galhos, raízes e folhas de *Combretum mellifluum* Eichler duas lignanas tetrahidrofurânicas inéditas e um *seco*-triterpenoide com esqueleto lupano que se destacaram por suas atividades citotóxicas frente a linhagens de células neoplasias humanas, além de outras 15 substâncias.

No presente trabalho, foi dada continuidade à avaliação do potencial antineoplásico desta espécie, conhecida popularmente como “pombeiro do Cerrado”, onde o extrato etanólico dos frutos apresentou atividade citotóxica no ensaio com sulforodamina B frente a linhagens de carcinoma de mama (MCF7) e de próstata (PC-03), com valores de GI_{50} de 0,25 e 27,67 $\mu\text{g/mL}$,

respectivamente. Após ser submetido à partição com solventes, verificou-se que a atividade citotóxica ficou concentrada nas fases hexânica e diclorometânica. Estas foram submetidas a processos cromatográficos de separação, incluindo cromatografia em coluna de sílica gel e sílica gel de fase reversa C-18 (70-230 e 230-400 mesh) e Sephadex LH-20, os quais levaram ao isolamento de três triterpenos cicloartânicos inéditos (mellifluenos A, B e C), além de triterpenos com esqueletos dos tipos cicloartano, lupano, oleanano e ursano (metil quadrangularato M, metil 24-epiquadrangularato M, lupenona, ácidos norquadrangularíco A, quadrangularíco K, quadrangularíco M, 24-epiquadrangularíco M, betulínico, ursólico e oleanólico), ácido 3,3',4-tri-O-metilelágico, β -sitosterol e estigmasterol, totalizando 16 compostos. Das substâncias isoladas, os triterpenos inéditos mellifluenos A e B mostraram-se ativos frente às linhagens testadas, com valores de GI_{50} entre 3,04 e 30,60 $\mu\text{g/mL}$.

Os resultados obtidos até o momento reforçam o potencial de *C. mellifluum* como fonte de compostos com potencial para o tratamento do câncer.

Apoio financeiro: Capes, CNPq, FUNDECT-MS

Estudo fitoquímico do extrato polar da planta medicinal de Sumaúma (*Ceiba pentandra*)

Souza PBA^{1*}
Oliveira DS¹
Lima JAO¹
Santos HC¹
Nogueira PAD¹
Nascimento CCD²
Lima MP²

¹UFAM, Instituto de Ciências Exatas, Depto de Química.

²INPA, Coordenação de Tecnologia e Inovação. Manaus, Brasil.

*E-mail: priscilabrasil.souza@gmail.com

A árvore *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. (Malvaceae, Bombacoideae) é conhecida pelos indígenas como “mãe-das-árvores” podendo atingir até 60 metros de altura, sendo assim uma das maiores árvores do Brasil. Também conhecida na Amazônia brasileira como “Sumaúma” ou “Samaúma”, a espécie apresenta diferentes classes químicas e propriedades farmacológicas diversas. Neste trabalho, avaliamos e descrevemos os constituintes químicos de resíduos madeireiros de *C. pentandra*.

Os materiais vegetais foram obtidos da espécie de plantio na Embrapa Ocidental (2°53'36,3" S 59°58'23,0" W) e transportados para o Laboratório de Tecnologia da Madeira (LTM) do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) onde foram secos, processados e identificados por comparação com amostras disponíveis na Xiloteca. Os resíduos gerados do processamento foram cedidos para estudos fitoquímicos (SisGen A42EE82). Assim, os resíduos foram triturados e submetidos à extração com metanol em temperatura ambiente. Os fracionamentos cromatográficos desse extrato foram realizados em colunas abertas com diferentes fases estacionárias (Sephadex LH-20 e sílica gel 230-400 mesh). A identificação das substâncias foi realizada com base nos espectros de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) uni (¹H e ¹³C) e bidimensionais (HSQC e HMBC) em comparação com dados da literatura. Os ácidos graxos foram derivatizados em ésteres metílicos de ácidos graxos (EMAGs) e caracterizados por Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massas (CG-EM) no aparelho Shimadzu (Nexis GC2030). A identificação dos metabólitos foi feita através dos bancos de dados WILEY 275 e NIST 3.0 em comparação com os

dados de RMN.

O estudo resultou na identificação de cinco ácidos graxos (palmítico, oleico, esteárico, linoleico e diidrostercúlico) e duas isocumarinas ((3S,4R)-trans-4-hidroximeleína e ((3S,4S)-cis-4-hidroximeleína), além de lactona sesquiterpênica, macrolídeos e esteroides (apresentados no 9th Brazilian Conference on Natural Products). Os principais ácidos graxos foram o ácido diidrostercúlico (24,97%) seguido dos ácidos palmítico e oleico com 13,94% e 13,88%, respectivamente. Em nosso estudo, o alto teor de ácidos graxos encontrado nos resíduos de Sumaúma deve estar relacionado à idade da árvore, aproximadamente 15 anos. Os níveis de ácidos graxos aumentam em resposta a vários estresses abióticos e bióticos, levando ao aumento da defesa e adaptação da planta. A presença das isocumarinas são relatadas pela primeira vez para o gênero *Ceiba* e apresentam atividades fitotóxicas, antifúngicas e antibacterianas confirmadas.

O estudo fitoquímico do extrato polar contribui para o conhecimento químico do gênero, bem como desperta a atenção da comunidade científica para o potencial da espécie na obtenção de substâncias bioativas.

Apoio financeiro: CNPq (nº. 140089-2022-5).

Referências:

Embrapa Florestas 2008. 3, 487–493; Plants 2021. 10, 1–38; J Supercrit Fluids 2021. 171, 1–9; J Pet Technol Altern Fuels 2018. 9, 14–19; Molecules 2020. 25, 1–12; J Chem Ecol 2008. 34, 215–219; Molecules 2012. 17, 11303–11314.

Molécula isolada do extrato de *Fridericia platyphylla* com potencial anti SARS-CoV-2 (COVID-19)

Ferreira LS^{1*}
Rocha CQ¹

¹UFMA, Depto de Química. São Luís, Brasil.
*E-mail: layana.ferreira31@gmail.com

Infecções virais são um problema de saúde pública frequente, sendo mais recente a COVID-19. Dessa forma, surge a importância de desenvolver novos antivirais. *Fridericia platyphylla* pertencente à família Bignoniaceae, popularmente conhecida como “cervejinha-do-campo” é utilizada na medicina popular para tratar várias patologias. Este trabalho apresenta um estudo *in silico* e *in vitro* de uma molécula extraída das flores de *F. platyphylla* para tratamento da COVID-19.

As flores de *F. platyphylla* foram coletadas em Minas Gerais, autorizada pelo Conselho de Gestão do Patrimônio Genético Brasileiro-SisGen, sob cadastro A451DE4. O material foi triturado, extraído por percolação com etanol 70%, rotaevaporado e liofilizado. Posteriormente, particionado com água/metanol 7:3 e diclorometano. Para separação e purificação foi utilizado coluna de vidro aberta com fase estacionária de sílica gel e fase móvel mistura de hexano e acetato de etila em gradiente de aumento de polaridade. As frações obtidas foram agrupadas por cromatografia em camada delgada a partir da similaridade do perfil. Os compostos foram identificados por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a espectrômetro de massas. No estudo *in silico* a proteína foi preparada adicionando hidrogênios com a ferramenta *Biopolymer*. No *docking* utilizou-se grade de coordenadas direcionada para N1 da Lys417 do domínio RBD. As melhores

poses foram determinadas pelo condicionamento do GoldScore. No estudo *in vitro* foram utilizadas células Vero E6 com a substância isolada LQPN-05, que após o tratamento, foi removida e as células foram infectadas com Sars-Cov-2. Após 2 horas de infecção, os sobrenadantes foram removidos e as células foram incubadas por 24 horas com LQPN-05. Posteriormente o RNA da célula foi extraído e analisado por qPCR-RT.

Entre os compostos isolados do extrato das flores de *F. platyphylla*, identificou-se um nomeado de 3,4-dimetóxi-chalcona (LQPN-05). O *docking* foi direcionado para o N1 da Lys417 pelo fato dela ser o resíduo chave para interação do domínio RBD da proteína Spike e ACE. O composto apresentou bons resultados de energia livre e poses nos três promotores. Interessantemente, o composto demonstrou complementariedade com a região RBD, importante para interação com a ACE. No ensaio *in vitro*, o composto apresentou uma redução do Sars-Cov-2 nas células infectadas para aproximadamente zero, que confirma o resultado *in silico* do potencial do composto em inibir a replicação viral.

Conclui-se que 3,4-dimetóxi-chalcona é um agente promissor para o desenvolvimento de um produto para o tratamento de pacientes infectados pelo vírus do Sars-Cov-2.

Apoio financeiro: CAPES, FAPEMA, CNPq.

Perfil químico e atividade antimicrobiana dos óleos voláteis folhas e galhos de *piper baccans*

Nunomura RCS^{1,2*}

Silva JN²

Stanton MA²

Oliveira AC³

Nunomura SM³

Morante EYV⁵

Kato MJ²

¹UFAM, Depto de Química. Manaus, Brasil.

²USP, Laboratório de Produtos Naturais, Instituto de Química. São Paulo, Brasil.

³INPA, Laboratório de Malária e Dengue. Manaus, Brasil.

⁴INPA, Laboratório Temático de Química de Produtos Naturais. Manaus, Brasil.

⁵USP, Instituto de Ciências Biológicas. São Paulo, Brasil.

*E-mail: ritasnunomura@gmail.com

As plantas do gênero *Piper* são conhecidas por serem ricas em óleos essenciais (OEs), diferentes órgãos tais como frutos, sementes, folhas, galhos, raízes e caules (da Silva et al., 2017; Mgbeahuruike et al. 2017). De acordo com Mgbeahuruike et al. (2017), existem mais de 270 compostos identificados em óleos essenciais de *Piper*, pertencentes principalmente às classes de hidrocarbonetos mono- e sesquiterpênicos, seguidos por aldeídos, álcoois, ácidos, cetonas, ésteres e fenois. Além disso, estudos indicam muitos óleos voláteis dessa família com propriedades antimicrobianas (Gasparetto et al. 2017). Considerando que muitas espécies desse gênero ainda não têm sua composição química descrita, este trabalho descreve a caracterização química dos óleos voláteis da espécie *Piper baccans* (Miq.) C. DC encontrada na Reserva Ducke do INPA, em Manaus - AM. Essa espécie, ainda que não possua usos populares, caracteriza-se como um arbusto nodoso que exala um agradável odor amadeirado.

Para o início dos estudos os galhos e folhas de *P. baccans* foram coletados em janeiro (período chuvoso), maio (período intermediário) e agosto (período de seca) de 2023 e extraídos por hidrodestilação em Clevenger e posteriormente analisados por CG-EM.

Observou-se que os óleos essenciais coletados nas diferentes épocas do ano apresentaram a

predominância de sesquiterpenos. Porém, observou-se a presença dos fenilpropanoides eugenol e metil-eugenol durante os meses de maio e agosto. As substâncias majoritárias dos óleos voláteis encontrados nas folhas nos meses de janeiro, maio e agosto foram germacreno D (21,3%), elemol (20,2%), e α -eudesmol (21,3%), respectivamente. Os óleos voláteis dos galhos coletados nos meses de janeiro, maio e agosto tiveram como substâncias majoritárias epi- γ -eudesmol (13,0%), metil-eugenol 12,1% e α -eudesmol (14,5%). Os óleos foram submetidos a testes de atividade antimicrobiana contra *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e a levedura *Candida albicans*. Não foi observada a sensibilidade das bactérias *S. aureus* e *E. coli* frente aos óleos essenciais. Entretanto, todos os óleos foram ativos contra cepas de *C. albicans* com halos de inibição variando de 14 a 16,5 mm.

Os resultados preliminares observados indicam o potencial antilevedura dos óleos essenciais de *P. baccans* e mais estudos têm sido realizados para comprovação da eficácia, bem como avaliação da toxicidade, a fim de indicar o potencial uso destes óleos como antimicrobianos.

Referências:

Int J Mol Sci 2017. 18, 2571; Afr J Bot 2017. 112, 54–69; Ind Crop Prod 2017. 95, 256-263.

Constituintes químicos do extrato hexânico das cascas de *Guatteria friesiana* (Annonaceae) e investigação das suas propriedades citotóxicas

Nardelli VB^{1*}
Koolen HHF²
Silva FMA¹
Costa EV¹

¹UFAM, Programa de Pós-Graduação em Química.

²UEA, Escola Superior de Ciências da Saúde. Manaus, Brasil.

*E-mail: nardellibvic@gmail.com

Annonaceae constitui uma das maiores representantes da ordem Magnoliales, com cerca de 2440 espécies e 112 gêneros, com distribuição pantropical. No Brasil ocorrem cerca de 371 espécies, distribuídas em 29 gêneros, ocorrendo predominantemente na Amazônia (J. Biogeogr., 38:664-680, 2011; Rodriguésia, 66:1085-1113, 2015). *Guatteria* Ruiz et Pav. é o maior gênero das Annonaceae com cerca de 300 espécies, e é o único membro de tribo *Guatterieae*. É exclusivamente neotropical com a ocorrência de 88 espécies no território brasileiro. Apesar ainda de ser pouco explorado assim como a família em geral, algumas espécies desse gênero, tem demonstrado resultados promissores quanto a composição química e atividades biológicas com destaque por exemplo para a *Guatteria friesiana* (W.A. Rodrigues) Erkens & Maas, com registro de atividades citotóxica *in vitro* e *in vivo* (J. Braz. Chem. Soc., 24:788-796, 2013; J. Nat. Prod., 709:1524-1531, 2016). Assim, com base no potencial químico e farmacológico desta espécie nos últimos anos, foi dado continuidade ao estudo fitoquímico desta espécie com o extrato hexânico das cascas em busca de moléculas com propriedades citotóxicas com base nos promissores resultados obtidos contra diferentes linhagens de células tumorais com o extrato metanólico.

A coleta foi realizada na Fazenda Experimental da UFAM e registrado no SisGen (Patrimônio Genético e ao Conhecimento Tradicional Associado), registro #ACAAA36. As cascas foram submetidas a maceração a frio em hexano e metanol, para obtenção dos extratos hexânico (EHCGF) e metanólico (EMCGF) das cascas de *Guatteria friesiana*.

O EHCGF foi submetido ao fracionamento por cromatografia em coluna (CC), e suas frações após análise por cromatografia em camada delgada analítica (CCDA) foram reunidas com base nos seus fatores de retenção (R_f), direcionando para novos fracionamentos, por meio de novas CC e cromatografia em camada delgada preparativa (CCDP). Para a determinação estrutural foram utilizadas as técnicas espectroscópicas de RMN de ^1H e ^{13}C (1D e 2D) e CG/EM.

O estudo fitoquímico do EHCGF levou ao isolamento e a identificação estrutural de dez substâncias: óxido de cariofileno (1) e espatulenol (2), guatterfriesol-A (3), guatterfriesol-B (4), guatterfriesol-C (5), β -sitosterol (6), estigmasterol (7), campesterol (8), mustacona (9) e aromadendrano-4 β ,10 α -diol (10). O EHCGF não apresentou atividade citotóxica frente às células tumorais e células normais, apesar de ter substâncias em sua composição química como o espatulenol e aromadendrano-4 β ,10 α -diol com moderada atividade. As lactonas sesquiterpênicas guatterfriesol-A e guatterfriesol-B não apresentaram atividade, mas também não foram consideradas tóxicas para as células sadias.

As substâncias espatulenol, mustacona e aromadendrano-4 β ,10 α -diol são descritas pela primeira vez na espécie em estudo. O isolamento das demais substâncias confirma a identidade da espécie em estudo, assim como sua capacidade em biossintetizar essas substâncias.

Apoio financeiro: CNPq, CAPES, FAPEAM e UFAM.

Caracterização química e efeito larvicida do óleo essencial da flor de *Anacardium occidentale* (Cajueiro) contra o mosquito *Aedes aegypti*

Lopes FFS^{1*}
Pontes KN²
Nobre VAO²
Silva WMB¹
Garcez Neto JR²
Frota LS¹
Morais SM^{1,2}

¹UECE, Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia em Recursos Naturais, Laboratório de Química de Produtos Naturais.

²UECE, Laboratório de Química de Produtos Naturais. Fortaleza, Ceará.

*E-mail: flavio.lopes@aluno.uece.br

A dengue causa a morte de milhares de pessoas por ano em todo o mundo, gerando perdas econômicas e sociais, especialmente em países tropicais e subtropicais. Seu principal vetor é o mosquito *Aedes aegypti*, que também transmite a Chikungunya e Zika. A bioprospecção de produtos naturais é uma alternativa viável para combater o mosquito, sendo os óleos essenciais uns potenciais agentes larvicidas. Seus constituintes químicos são capazes de inibir os insetos, causando a morte em vários estágios larvais. *Anacardium occidentale* (Cajueiro) é uma espécie nativa do Brasil, amplamente distribuída em seu território, encontrada com maior concentração no Nordeste. Suas partes são utilizadas na medicina popular para combater diversas doenças. Extrair e caracterizar o óleo essencial da flor do cajueiro e avaliar sua toxicidade contra lavas do *A. aegypti*.

As flores de Cajueiro (SisGen: A17AC39) foram coletadas no campus Itaperi/UECE. O óleo essencial foi extraído por hidrodestilação, 100 g de flores e 250 mL de água foram colocados em balão de extração com aquecimento por 4 horas. A análise da composição química foi realizada em cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massa com coluna capilar Rtx-5MS (5% difenil/ 95% dimetilpolisiloxano) de 30 m x 0,25 mm, 0,25 µm. Volume de injeção: 1 µL (1 mg/mL). Temperaturas: Injeção (250 °C, modo split 1:100). Coluna (35-180 °C: 4 °C/min, 180-280 °C: 17 °C/min). Detector

(250 °C). Espectros de massa: 70 eV de impacto de elétrons. Larvas de 3º estágio foram adquiridas na colônia de pesquisa do Núcleo de Controle de Vetores do Estado do Ceará. Utilizou-se concentrações de 6,25-250 µg/mL de amostra pré-solubilizada em dimetilsulfóxido a 2,5%. 20 larvas foram colocadas em 20mL de solução de cada concentração em triplicata, o controle negativo foi criado do mesmo modo, mas sem a amostra. Após 24 horas anotou-se a mortalidade. A Concentração letal para 50% das larvas (CL₅₀) foi obtida em análise Probit no Software IBM SPSS Statistics.

Análise da composição química do óleo caracterizou 21 compostos voláteis. O principal constituinte foi o β-Cariofileno (49,5%) seguido pelo δ-Cadineno (6,33%), Tiglato de benzila (5,82%) e α-Cariofileno (4,72%). A atividade larvicida apresentou uma CL₅₀ = 67,37 ± 6,09 µg/mL.

O óleo essencial apresentou atividade larvicida relevante (LC₅₀ < 100 µg/mL), contendo compostos ativos como β-Cariofileno (CL₅₀ = 26 µg/mL) e δ-Cadineno (CL₅₀ = 9.03 µg/mL), que podem agir em sinergismo contra as larvas do *A. aegypti*, tornando-se uma promissora matéria-prima para o desenvolvimento de produtos contra os vetores de doenças negligenciadas como a Dengue, Chikungunya e Zika.

Apoio financeiro: FUNCAP e CNPq.

Ecotoxicidade e atividade fungicida do óleo essencial de *Dizygostemon riparius*

Sousa BA^{1*}
Andrade LGS¹
Vieira JA¹
Almeida RA²
Pereira APM²
Everton GO²
Mouchrek Filho VE²
Monteiro OS¹

¹UFMA, Laboratório de Química dos Produtos Naturais, Departamento de Química. ²UFMA, Laboratório de Pesquisa e Aplicação de Óleos Essenciais. São Luís, Brasil.

*E-mail: asbrendha@gmail.com

O estudo de compostos naturais com propriedades fungicidas tem ganhado crescente relevância, especialmente no contexto da busca por alternativas mais sustentáveis e ambientalmente seguras aos fungicidas sintéticos, além do problema de resistência dos microrganismos frente aos antibióticos comerciais. Estudos farmacológicos mostram a ação de determinados óleos essenciais como bioprodutos biologicamente ativos viáveis para o tratamento e controle de doenças provenientes de microrganismos. Avaliar os parâmetros físico-químicos, ecotoxicidade frente *Artemia salina* e o potencial antifúngico do óleo essencial (OE) de *Dizygostemon riparius*, bem como a determinação de sua composição química.

As folhas de *D. riparius* foram coletadas em São Benedito do Rio Preto-MA, autorizada pelo Conselho de Gestão do Patrimônio Genético Brasileiro-SisGen (nºA0B272D). Para extração do OE foi utilizada a técnica de hidrodestilação (100°/2:30h). As análises físico-químicas do OE seguiram os padrões da Farmacopeia Brasileira e a composição química foi determinada por CG-EM. O perfil de ecotoxicidade foi avaliado pelo bioensaio de letalidade frente ao microcrustáceo *Artemia salina*, submetendo-se seus náuplios a exposição 24h em soluções diluídas seriadamente do OE. A análise estatística Probit foi adotada para quantificação da Concentração Letal 50% (CL₅₀). A atividade antifúngica foi realizada pelo Método de Microdiluição em Caldo frente as

suspensões padronizadas de *Aspergillus niger* (ATCC 6275), *Colletotrichum gloeosporioides* (ATCC 96723), *Penicillium chrysogenum* (ATCC 10106), sendo determinada posteriormente a Concentração Inibitória Mínima (CIM), seguindo as técnicas do CLSI.

O OE estudado apresentou um bom rendimento (1,54%) com uma densidade de 0,9377 (g/mL) e índice de refração 1,464 (nD 25°) sendo o OE solúvel em álcool 70% na proporção de 1:5. É um óleo de aparência límpida, com cor amarelada em conformidade a outros óleos essenciais, e com um odor característico forte e único. Os compostos majoritários do OE foram acetato de fenchila (43,41%) e endo-fenchol (36,52%). A ecotoxicidade do OE frente *Artemia salina* quantificou uma CL₅₀ 481,41 mg L⁻¹, sendo classificado como atóxico. O valor da CIM do OE frente às cepas de *A. niger*, *C. gloeosporioides* e *P. chrysogenum* foi de 31,25 µg mL⁻¹, 15,625 µg mL⁻¹ e 15,625 µg mL⁻¹, respectivamente.

Os resultados obtidos têm valores satisfatórios, pois demonstraram atividade fungicida frente a todas as cepas testadas e comprovam o comportamento bioativo do óleo de *D. riparius* como antifúngico, além de apresentar característica atóxica, incentivando o potencial de sua aplicação no controle e combate de fungos patogênicos, sendo esses dados relevante para a espécie ainda pouco estudada.

Apoio Financeiro: CNPq.

Estudo de ancoramento molecular de constituintes da *Croton heliotropiifolius* Kunth com potencial anticonvulsivante

Cunha MES^{1*}
Martins EPS¹
Ramos RM¹
Marques RB²

¹UESPI, Centro de Ciências da Natureza, Depto de Pós-Graduação em Química.

²UESPI, Núcleo de Pesquisas em Biotecnologia e Biodiversidade. Teresina, Piauí.

*E-mail: mariaelanesdac@aluno.uespi.br

Nas crises epilépticas a ativação de receptores GABA A (ácido γ -aminobutírico tipo A) aumenta a ação do neurotransmissor inibitório GABA diminuindo a intensidade das crises epilépticas, tornando-se assim alvo de muitos medicamentos de origem natural por apresentarem menos efeitos colaterais que os sintéticos. Espécies como a *Croton heliotropiifolius* Kunt¹ possuem compostos que já foram descritos por apresentarem ação anticonvulsivante². No planejamento de fármacos, abordagens *in silico* o ancoramento molecular tem-se mostrando eficiente, além de otimizar o tempo na obtenção de resultados. Assim, este trabalho teve como objetivo realizar estudo de ancoramento (do inglês, *molecular docking*) molecular de 33 compostos presentes no óleo essencial das folhas de *Croton* com o receptor GABA A buscando potenciais novos candidatos para o desenvolvimento de fármacos anticonvulsivantes.

A estrutura do receptor GABA A (PDB ID:6X3X) foi obtida do banco de dados RCSB Protein Data Bank e isolado os sítios de ligação dos benzodiazepínicos (BZDs) nas cadeias: $\alpha_1^+(D)/\gamma_2^+(E)$, $\beta_2^+(C)/\alpha_1^-(D)$, $\beta_2^+(A)/\alpha_1^-(B)$ e $\beta_2^-(A)/\gamma_2^+(E)$. Realizou-se redocking com o ligante cristalográfico (Diazepam) para validação do método (RMSD= 0,41 (DE), 0,46 (CD), 0,74 (AB) e 0,39 Å (AE). As estruturas 3D dos ligantes foram obtidas no PubChem e otimizadas usando DFT/B3LYP/6-311++G(d,p) em água com modelo implícito SMD. Para o ancoramento molecular utilizou-se o programa AutoDock Vina (versão 1.1.2).

O ancoramento molecular dos fitoconstituintes ao receptor GABA A mostrou que os sesquiterpenos α -bulneseno, δ -cadineno, β -bourboneno, iso-

espatulenol, guaiadieno e germacreno D apresentaram energias de ligação com valores entre -9.1 a -10.0 kcal/mol, valores próximos a energia de ligação do Diazepam (-10,3 kcal/mol). Já os monoterpenos presentes no óleo apresentaram energia de ligação com menores valores no receptor estudado (-5.7 a -8.0 kcal/mol). Os sesquiterpenos ancorados interagiram com a biomolécula a partir de várias interações hidrofóbicas, que são importantes para o reconhecimento ligante-receptor, o que pode ter sido favorecido pela estrutura bicíclica quando comparada com a estrutura monocíclica dos monoterpenos. Além disso, a presença do resíduo de His102 nas subunidades α_1 do receptor GABA A foi determinado como crítico para a ligação dos BDZs influenciando diretamente na sua ação como anticonvulsivante³, com isso a interação apresentada por alguns desses ligantes com o resíduo de His102 reforça a alta afinidade por esse sítio e possível ação anticonvulsivante via ação GABA/BDZs. Junto esses dados sugerem que os sesquiterpenos podem ter atividade semelhante ao medicamento controle.

Com base no estudo de ancoramento molecular realizado, os sesquiterpenos apresentaram afinidades pelos sítios ativos dos BZDs presentes no GABA A por meio de várias interações hidrofóbicas, sugerindo-se assim mecanismo de ação semelhante e promissores agentes anticonvulsivantes.

Apoio financeiro: Capes, CNPq e UESPI.

Referências: ¹J Toxicol Environ Heal - Part A Curr Issues 2023; ²C J Biosci 2009. 64, 1–2, 1–5; ³Phys Chem Chem Phys 2021. 23, 6, 3993–4006.

Benzofenonas poliisopreniladas obtidas de *Clusia obdeltifolia* e avaliação *in silico* de seu potencial citotóxico

Nascimento JS^{1*}

Ferreira AG²

Venâncio T²

Ferreira MJP³

Ferraz CG¹

Ribeiro PR¹

¹UFBA, Metabolomics Research Group. Salvador, Brasil.

²UFSCar, Laboratório de Ressonância Magnética Nuclear. São Carlos, Brasil.

³USP, Laboratório de Fitoquímica. São Paulo, Brasil.

*E-mail: naranascimento14@gmail.com

As espécies do gênero *Clusia* são conhecidas produtoras de benzofenonas poliisopreniladas. Estes metabolitos são derivados das vias do chiquimato e do acetato-malonato, que sofrem prenilações e geranilações, seguidas de ciclizações, resultando em esqueletos policíclicos altamente complexos e que apresentam potencial farmacológico amplamente descrito na literatura, destacando-se a ação antineoplásica.

O material vegetal de *Clusia obdeltifolia* foi coletado no Parque Nacional da Chapada Diamantina (Palmeiras-Ba), depositado no herbário Alexandre Leal Costa (ALCB-035997) e registrado no SISGEN (A3EBD79). As benzofenonas poliisopreniladas foram isoladas a partir do extrato em hexano das folhas de *C. obdeltifolia*, utilizando-se técnicas cromatográficas clássicas e instrumentais. Os espectros de RMN de ¹H, ¹³C e os mapas de correlação de HMBC, HSQC, COSY e NOESY-2D foram obtidos em um espectrômetro Bruker AVANCE III, operando na frequência de 600 MHz para o hidrogênio e 150 MHz para carbono-13. A atividade citotóxica dos compostos isolados foi avaliada frente aos alvos EGFR (receptor do fator de crescimento epidérmico) e HsPDF (proteína peptídica deformilase humana) por *docking* molecular utilizando o software Gold.

Duas benzofenonas poliisopreniladas foram

isoladas partir das folhas *C. obdeltifolia*, ambas apresentando esqueleto biciclo [3.3.1] nonano-2,4,9-triona, evidenciado pelas correlações no HMBC típicas entre o grupo metilênico C-6 e a carbonila não conjugada C-9, e entre as metilas C-37 e C-38 e um carbono quaternário. Considerando as correlações observadas, uma benzofenona foi identificada como obdeltifoliona F (1) cuja estrutura é inédita. A segunda benzofenona foi identificada como garcimultiflorona A (2), tendo sido isolada pela primeira vez no gênero *Clusia*. A partir das estruturas químicas de 1 e 2, foram realizados estudos adicionais de docagem molecular com o objetivo de avaliar suas afinidades com EGFR (PDB 4HJO), em que 2 apresentou o score de 95,99, superior ao score do Erlotinibe (76,83) enquanto 1 apresentou score cerca de 10% inferior (69,98) ao do medicamento. Quando acoplada a HsPDF (PDB 3G5K), 2 obteve score de 106,8, superior ao score do inibidor BB-83698 (91,34).

Os estudos de *docking* molecular mostram as principais interações de 1 e 2 com os alvos moleculares e apontam para o seu potencial farmacológico, uma vez que diversas substâncias utilizadas na clínica são inibidoras dos alvos avaliados, adicionalmente, tais estudos permitem o planejamento de futuros ensaios *in vitro* para corroborar os dados obtidos *in silico*.

Apoio Financeiro: CAPES, FAPESB, CNPq.

Potencial Antileishmania e Composição Química do Extrato hidroalcóolico obtido dos frutos de *Clusia grandiflora* (Clusiaceae) e sua fração diclorometano

Miranda AJA^{1*}

Buna SSS¹

Ataídes GC¹

Jesus CM²

Lima AS³

Silva LA²

Costa EV⁴

Rocha CQ¹

¹UFMA, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Laboratório de Química de Produtos Naturais.

²UFMA, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Laboratório de Química de Patologia e Imunoparasitologia.

³UEMA, Centro de Estudos Superiores de Coelho Neto. São Luís, Brasil.

⁴UFAM, Departamento de Química do Amazonas. Manaus, Brasil.

*E-mail: amanda.quimica14@gmail.com

A leishmaniose é uma doença infecciosa, transmitida por picada de insetos infectados por protozoários, afetando cerca de 2 milhões de pessoas. Destaca-se a necessidade de novos tratamentos para essa doença e menciona-se o potencial dos bioprodutos da flora brasileira, com ênfase no gênero *Clusia* da família Clusiaceae, constituído por xantonas, terpenos, flavonol prenilados e as benzofenonas polipreniladas.

O acesso e a coleta da espécie foram registrados no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado – SisGen sob nº AABBC4A. Este trabalho visa caracterizar quimicamente o extrato hidroetanólico (EBCG) e a fração diclorometano (FDCG) dos frutos de *Clusia grandiflora* a partir do LC-MS, e investigar sua atividade citotóxica em ensaios com células RAW e promastigotas de *L. amazonensis*.

Através dos espectros de massa foi possível propor moléculas presentes no EBCG e na FDCG,

com perdas características de água [M+H-18]⁺, grupos prenil [M+H-68]⁺ e geranyl [M+H-136]⁺. O ensaio de potencial leishmanicida contra formas promastigotas mostrou que o extrato na concentração de 1000 µg/mL a atividade inibitória foi de 100%, semelhante ao do controle pentamidina. Quando testados contra células RAW, o extrato e a fração diclorometano apresentaram CC₅₀ moderado, respectivamente, CC₅₀ = 154.9 µg/mL e 161.3 µg/mL.

Os resultados deste estudo destacam o potencial biológico dos frutos, visando assegurar a segurança e eficácia de sua aplicação, promovendo avanços nos estudos para o desenvolvimento de um produto biotecnológico associado à espécie.

Apoio Financeiro: CAPES e à FAPEMA.

Referências: Clinics Dermatol 2020. 38,140-151; An Acad Bras Ciên 2023. 95, 01-25.

Flavonoides isolados de *Passiflora foetida* Linn

Gonçalves TLN^{1*}

Braz AFQ¹

Leite FE¹

Reis ALBS¹

Novaes GUM¹

Alves CSC¹

Costa GR¹

Santos VLA¹

Dutra LM¹

Abreu LS²

Almeida JRGS¹

¹UNIVASF, Núcleo de Estudos e Pesquisas de Plantas Medicinais (NEPLAME). Petrolina, Brasil. ²UFF. Niterói, Brasil.

*E-mail: talitalorenagoncalves@gmail.com

Passiflora foetida Linn. (Passifloraceae), conhecida popularmente como maracujá do mato, maracujá de estalo e maracujá selvagem, é uma espécie encontrada principalmente na América do Sul, utilizada na medicina tradicional para diversas condições, com base em suas propriedades antibacterianas, anti-inflamatórias e antioxidantes. No Brasil, a planta é usada popularmente no tratamento de asma, icterícia e doenças inflamatórias de pele. Considerando a importância medicinal de *Passiflora foetida* e a complexidade de sua composição química, este estudo visa aprofundar o conhecimento sobre seu perfil fitoquímico e identificar novos metabólitos secundários através de ressonância magnética nuclear (RMN).

As folhas de *Passiflora foetida* Linn. foram coletadas em João Pessoa-PB em fevereiro de 2021 (Registro SisGen #AE711FF). Após a secagem das folhas, pulverização em moinho mecânico, maceração com etanol e concentração do solvente em rotavapor, foi obtido o extrato etanólico bruto (EEB). Uma parte do EEB foi submetida à cromatografia líquida sob vácuo (CLV) utilizando hexano, clorofórmio, acetato de etila e metanol, em ordem crescente de polaridade. A fração acetato de

etila foi submetida à cromatografia em coluna de Sephadex LH-20 usando metanol como eluente. Uma outra parte do EEB foi submetida a uma partição líquido-líquido com hexano, clorofórmio, acetato de etila e *n*-butanol em ordem crescente de polaridade. A fração clorofórmica obtida foi submetida à cromatografia em coluna (CC) usando sílica gel como adsorvente e hexano, clorofórmio e acetato de etila como eluentes. As subfrações obtidas foram analisadas por RMN de ¹H e ¹³C uni e bidimensionais.

A análise dos espectros de RMN revelou que os dois metabólitos secundários são pertencentes à classe dos flavonoides. Foram identificados os flavonoides 5,4'-dihidroxi-7,3'-dimetoxiflavanona (eriodictiol 7,3'-dimetil éter) e o 5-hidroxi-7,4'-dimetoxiflavanona (sakuranetina 4'-metil éter).

A identificação desses flavonoides nos extratos etanólicos de *P. foetida* contribui significativamente para o conhecimento fitoquímico da espécie, e esses resultados estão de acordo com a fitoquímica da família Passifloraceae e do gênero *Passiflora*.

Apoio financeiro: CNPq.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

517

Estudo fitoquímico e avaliação da atividade larvicida de *Piper tuberculatum* Jacq (Piperaceae) frente *Aedes aegypti* (Culicidae)

Leocadio BRC^{1*}
 Nunomura RCS^{1,2}
 Silva FMA^{1,3}
 Oliveira AC⁵
 SÁ ISC⁴
 Santos JVCO³

¹UFAM, Programa de Pós-Graduação em Química, Depto de Química.

²UFAM, Instituto de Ciências Exatas, Depto de Química.

³UFAM, Centro de Apoio Multidisciplinar, Central Analítica.

⁴UFAM, Instituto de Saúde e Biotecnologia.

⁵INPA, Laboratório de Malária e Dengue, Coordenação de Sociedade, Ambiente e Saúde. Manaus, Brasil.

*E-mail: brenda.leocadio@ufam.edu.br

Piper tuberculatum Jacq., espécie pertencente à família Piperaceae, é conhecida popularmente como “pimenta-de-macaco”, “pimenta longa” e “pimenta-d’Arda”, utilizada na medicina tradicional como analgésico, sedativo, antídoto para veneno de cobra e problemas estomacais. Dentre os seus metabólitos secundários bioativos, destaca-se as amidas, substâncias promissoras como larvicida. Considerando o potencial larvicida da espécie, o objetivo desta pesquisa foi realizar investigação fitoquímica das folhas de *Piper tuberculatum* e avaliar atividade larvicida frente *Aedes aegypti*.

Para isto, o material botânico foi coletado no Museu da Amazônia (MUSA), localizado na cidade de Manaus-AM, em seguida uma exsicata sob o número HUAM 12425 foi depositada no Herbário da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). O registro do acesso ao patrimônio genético da espécie foi realizado junto ao Sistema Nacional de Gestão de Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen) sob o código AE3F373. Após o material botânico foi seco, pulverizado, submetido à sonificação com MeOH 100% e concentrado em evaporador rotatório para obtenção do extrato metanólico bruto (EMB). O EMB foi fracionado em coluna filtrante em ordem crescente de gradiente, e o EMB e as

frações tiveram o seu perfil químico investigado por espectrometria de massas (EM). Posterior a fração AcOEt 100% (EMFPT-3) resultante do fracionamento foi submetida à purificação em sistema CLAE semipreparativo, as frações obtidas foram analisadas por espectrometria de massas. A identificação das substâncias foi realizada por análise de dados de ressonância magnética nuclear (RMN) de ¹H e ¹³C uni e bidimensionais (COSY, HSQC e HMBC), e espectrometria de massas (EM). A atividade larvicida das substâncias isoladas se baseou no protocolo padrão World Health Organization - WHO (2005), com algumas modificações.

A pesquisa resultou no isolamento das amidas *cis*-piplartina, piplartina e 4,5-diidropiperlonguminina, todas já identificadas na espécie investigada. Com relação a atividade larvicida, as amidas apresentaram mortalidade variando de 2 ± 0 a 97 ± 2%, sendo o primeiro relato para as amidas *cis*-piplartina e 4,5-diidropiperlonguminina. Dessa forma, esta pesquisa reforçou o conhecimento fitoquímico e o potencial larvicida previamente reportado para a espécie *Piper tuberculatum*.

Apoio financeiro: FAPEAM, CAPES, UFAM.

Flavonas e flavonóis das folhas de *Onychopetalum periquino* (Annonaceae)

Castro APA^{1*}
Lima BR²
Silva FMA³

¹UFAM.

²INPA.

³UFAM. Manaus, Brasil.

*E-mail: ana.alfaia@ufam.edu.br

O gênero *Onychopetalum*, pertencente à família Annonaceae, possui apenas duas espécies, *O. amazonicum* R.E. Fr e *O. periquino* (Rusby) D.M. Johnson & N.A. Murray. Essas espécies são encontradas principalmente na Amazônia, em regiões de floresta tropical. A espécie *O. periquino*, conhecida popularmente como envira-cajú, é uma árvore de médio a grande porte que produz frutos saborosos e flores de aroma marcante. Os estudos fitoquímicos anteriores sobre essa espécie focaram principalmente em alcaloides e óleos essenciais, deixando pouco explorados seus constituintes fenólicos, como os flavonóides. O presente trabalho visa ampliar o conhecimento fitoquímico do gênero *Onychopetalum* da região amazônica por meio da desreplicação e do isolamento de flavonóides presentes no extrato aquoso das folhas de *O. periquino*. O material foliar da espécie *O. periquino* foi coletado na Fazenda Experimental da Universidade Federal do Acre (UFAC) em Rio Branco-Acre, o acesso ao patrimônio genético foi registrado no SisGen sob o código AE0F182. As folhas foram secas a temperatura ambiente (25°C) e pulverizadas, em seguida foram submetidas a extração aquosa por decocção. O extrato aquoso foi analisado por MS (do inglês *Mass Spectrometry*) em modo positivo e negativo. Foram utilizadas colunas abertas contendo Celite 545 e Sephadex LH-20 como

adsorventes e MeOH (metanol) como fase móvel para filtração e fracionamento, respectivamente. As frações metanólicas foram analisadas por Cromatografia Líquida acoplada a Espectrometria de Massas (LC-MS, LC-MS/MS). O isolamento das substâncias foi realizado em HPLC (do inglês *High Performance Liquid Chromatography*) em escala semi-preparativa, utilizando colunas C18 e Phenyl-hexyl. A elucidação da estrutura foi realizada usando MS, RMN 1D e 2D e comparada com a literatura publicada. Através das análises de LC-MS e LC-MS/MS foi possível confirmar a presença de 19 flavonóides. O fracionamento cromatográfico resultou no isolamento de 9 flavonóides: apigenina 8-*C*-neohesperidosídeo, apigenina 6-*C*-neohesperidosídeo, apigenina 7-rutinosídeo, luteolina 7-*O*-glicosídeo, vitexina, isovitexina, crisoeriol 7-*O*-β-glicosídeo, isoorientina e quercetina 3-*O*-rutinosídeo. Este estudo revelou informações importantes sobre os constituintes fenólicos das folhas de *O. periquino*, destacando-a como uma fonte promissora de flavonóides *C* e *O*-glicosilados. Embora esses compostos já tenham sido relatados na família Annonaceae, este é o primeiro registro de sua ocorrência no gênero *Onychopetalum*.

Apoio Financeiro: UFAM, CAPES, FAPEAM, CNPq e Finep.

Análise comparativa dos perfis de antocianidinas em morfotipos de *Fridericia chica* (Bonpl.) L. G. Lohmann cultivados nos biomas Amazônia e Mata Atlântica

Moragas-Tellis CJ¹

Souza PVR¹

Chagas MSS¹

Chaves FCM²

Behrens MD^{1*}

¹FIOCRUZ. Curicica, Brasil.

²EMBRAPA Amazônia Ocidental (CPAA). Iranduba, Brasil.

*E-mail: mariabehrens@hotmail.com

O Brasil é um país de rica biodiversidade, constituído por seis grandes biomas. Assim, muitas espécies vegetais utilizadas na medicina tradicional e popular são cultivadas sob diferentes condições climáticas, que podem influenciar em seu metabolismo secundário. *Fridericia chica* (Bonpl.) L. G. Lohmann, conhecida como cajuira e pariri, entre outros nomes, é utilizada principalmente como anti-inflamatório e cicatrizante. Suas folhas caracterizam-se pela presença de 3-desoxiantocianidinas. Por ser uma das espécies que compõem a Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (Rennisus), estudos quali-quantitativos de seus extratos são necessários, visando garantir qualidade, eficácia e segurança no uso. O presente estudo comparou os perfis cromatográficos das 3-desoxiantocianidinas em extratos de 4 morfotipos (AC1/AC2/AC3/AC4) de *F. chica* (SisGen A670412) cultivados no bioma Mata Atlântica (BMA) (Fiocruz, Rio de Janeiro) e 3 morfotipos (AC1/AC2/AC3) cultivados no Bioma Amazônia (BA) (Embrapa, Manaus). Metodologia: Folhas secas e moídas (10g) foram maceradas em etanol sob banho ultrassônico (30 min), na proporção 1:10 (m/v), e os respectivos extratos analisados por CLAE-DAD a 480nm. O método analítico, específico para antocianidinas, foi desenvolvido e validado por nosso grupo de pesquisa. Nos cromatogramas obtidos foi possível identificar, por comparação com padrões previamente isolados, dados de literatura e ordem de eluição, a presença

das quatro 3-desoxiantocianinas características de *F. chica*: 3'-hidroxi-carajurona ($t_R = 11,74$ min), carajurona ($t_R = 12,5$ min), 3'-hidroxi-carajurina ($t_R = 12,8$ min) e carajurina ($t_R = 14,3$ min). Carajurina apresentou-se em maior concentração nos morfotipos AC2 e AC1, respectivamente, não sendo detectada nos morfotipos AC3 e AC4, independentemente do local de cultivo. Carajurona foi encontrada em todos os morfotipos, destacando-se por sua maior concentração nos morfotipos AC1 e AC2 cultivados no BA em comparação ao BMA. Em AC3, observou-se o predomínio de 3'-hidroxi-carajurona, particularmente a cultivada no BA. Os resultados corroboram dados anteriores de nosso grupo de pesquisa, em investigações realizadas ao longo de dois anos, de que os morfotipos AC1 e AC2, mesmo com variações sazonais, tendem a produzir maiores concentrações de carajurina, enquanto os morfotipos AC3 e AC4 apresentam-se mais ricos em 3'-hidroxi-carajurona. Este é o primeiro estudo comparando perfis químicos de *F. chica* cultivada em diferentes biomas. Os dados aqui obtidos evidenciam a mesma tendência na produção das 3-desoxiantocianinas para os morfotipos estudados, mesmo quando de cultivo em biomas distintos, e são de grande relevância para o desenvolvimento de insumos farmacêuticos ativos da espécie vegetal.

Apoio Financeiro: Farmanguinhos, Embrapa, CNPq.

Isolamento do flavonoide esterubina usando métodos cromatográficos clássicos e modernos

Novaes GUM^{1*}
Alves CSC¹
Silva MMS¹
Coelho CB¹
Carvalho LS¹
Santos VLA¹
Pinto JM²
Chaves ARM²
Kiill LHP²
Oliveira-Junior RG^{1,3}
Oliveira AP^{1,4}
Almeida JRGS¹

¹UNIVASF, Núcleo de Estudos e Pesquisas de Plantas Medicinais. Petrolina, Brasil.

²Embrapa Semiárido, Núcleo Temático de agricultura de irrigação. Petrolina, Brasil.

³Université Paris Cité. Paris, França.

⁴Instituto Federal. Sertão, Brasil.

*E-mail: novaes.gum@gmail.com

O flavonoide esterubina é uma flavanona encontrada na espécie *Eriodictyon californicum* (Hook. & amp; Arn.) Torr. (Boraginaceae), reconhecida por suas atividades antioxidante, neuroprotetora e anti-inflamatória. Em estudo anterior realizado pelo nosso grupo de pesquisa, a esterubina foi isolada das folhas da espécie *E. californicum* por meio da cromatografia em coluna (CC). Tendo em vista o seu considerável potencial farmacológico, a identificação de técnicas que sejam capazes de otimizar o seu isolamento é necessária. Assim, este trabalho teve como objetivo isolar a esterubina por meio da CC e da cromatografia de partição centrífuga (CPC) de modo a identificar o método mais eficiente quanto à eficiência na separação e rendimento. As folhas de *E. californicum* foram coletadas no Campo Experimental do Bebedouro, Embrapa Semiárido, em Petrolina-PE, identificadas com exsicata 7850 depositada no Herbário do Trópico Semiárido (HTSA). O projeto foi registrado no SisGen (#A7FE154). Em seguida, o material botânico foi processado para obtenção do extrato etanólico bruto (EEB) e uma porção (50,15 g) foi submetida à cromatografia líquida sob vácuo (CLV) para obtenção das frações hexânica, clorofórmica, acetato de etila e metanólica. A fração acetato de etila (Fr-AcOEt) foi submetida à CC, obtendo-se 122 frações, que foram agrupadas em 13 subfrações.

O precipitado da fração A-CC foi lavado com metanol, analisado por cromatografia em camada delgada analítica (CCDA) e identificado como sendo a esterubina (527 mg). Uma segunda porção do EEB (5,0 g) foi submetida à CPC utilizando a mistura dos solventes ciclohexano, acetato de etila, etanol e água (1:1:1:1). A fase superior foi usada como fase estacionária e a fase inferior como fase móvel. Foram obtidas 136 frações, que foram analisadas por CCDA e agrupadas em 7 subfrações. Após corridas cromatográficas em sistema de cromatografia *Flash*, o flavonoide esterubina foi isolado a partir das subfrações 1-13 (325 mg) e 14-34 (307 mg). A determinação estrutural da esterubina foi realizada usando a técnica de ressonância magnética nuclear (RMN) de ¹H. A técnica da CPC seguida de cromatografia *Flash* foi mais eficiente, uma vez que 632 mg de esterubina foram obtidos a partir de 5 g do EEB, correspondendo a 12% de rendimento, em comparação com 1,05% do método clássico. Portanto, estes resultados mostram que a adoção de técnicas modernas otimizam significativamente a extração de compostos bioativos como o flavonoide esterubina presente na espécie *E. californicum*.

Apoio Financeiro: FACEPE (Processo IBPG-1325-2.00/22).

A cinética da destilação moldando o óleo essencial da Erva Baleeira para seus propósitos terapêuticos

Silva MM^{1*}
Melillo P²

¹Fazenda Guariroba. Campinas, Brasil.

²Farmer Brazil. Jaú, Brasil.

*E-mail: mailson@guarirobagolf.com.br

O óleo essencial de erva-baleeira (*Cordia verbenácea* DC.) é amplamente valorizado por suas propriedades terapêuticas, tais como ações anti-inflamatórias, analgésicas e antissépticas, atribuídas principalmente aos compostos voláteis β -cariofileno e α -humuleno. A destilação por arraste a vapor é a técnica mais comum para a extração desses compostos. Durante este processo, o perfil químico do óleo essencial pode variar, com a concentração dos analitos, incluindo β -cariofileno e α -humuleno, mudando ao longo do tempo (J Agr Food Chem. 2004.52:5625-5630). Compreender a cinética da destilação é fundamental para otimizar a qualidade do óleo em função dos produtos finais desejados. Embora estudos tenham identificado esses compostos bioativos essenciais, ainda há uma lacuna na literatura sobre como suas concentrações mudam durante a destilação. Este estudo investigou, tanto o rendimento do óleo, como a variação dos analitos com ênfase nos dois sesquiterpenos β -cariofileno e α -humuleno, durante a destilação, visando aprimorar a produção e aplicação desse óleo essencial. Utilizou-se folhas secas da planta, cultivada organicamente em Campinas, SP. Foram processados 60 kg de folhas utilizando um destilador por arraste a vapor, operando a uma temperatura constante de 100°C e com uma vazão de 20 kg de vapor por hora. O destilador, projetado e fabricado pela MF Equipamentos e Soldas Industriais Ltda, garantiu a idoneidade dos compostos, devido os componentes construídos em aço inox 316L. As amostras de óleo foram coletadas em intervalos de 30 minutos durante o processo. Após a coleta, as amostras foram analisadas por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS) para identificar e quantificar

as variações na concentração dos compostos majoritários, α -pineno, β -cariofileno e α -humuleno ao longo do tempo. O tempo total da destilação foi de 3 horas extraindo 565 gramas de óleo essencial. A destilação fracionada revelou variações significativas nas concentrações dos compostos principais. O α -pineno atingiu 42,13% nos primeiros 30 minutos, decaindo para 2,65% nas frações posteriores. O β -cariofileno variou de 22,86% a 31,98%, atingindo o máximo após 1 hora. A concentração de α -humuleno variou de 3,63% a 7,07%, com o pico alcançado após 2 horas. As variações observadas foram estatisticamente significativas ($p < 0,05$). A análise da destilação fracionada do óleo essencial de erva-baleeira demonstrou variações significativas nas concentrações dos compostos ao longo do processo. O β -cariofileno, principal composto, atingiu um pico de 31,98% após uma hora, enquanto o α -humuleno alcançou um máximo de 7,07% após duas horas. Além disso, o α -pineno teve o seu pico de 42,13% após 30 minutos. Essas variações indicam que o perfil dos compostos no óleo essencial é sensível às condições de destilação. Ajustes precisos no tempo e nas condições podem otimizar a concentração dos compostos desejados, potencialmente melhorando a qualidade e a eficácia do óleo essencial para suas aplicações terapêuticas e comerciais. Este estudo permitiu a análise detalhada das flutuações na concentração desses compostos-alvo representando uma estratégia adequada para a obtenção de composições específicas do óleo essencial da Erva Baleeira.

Apoio Financeiro: Fazenda Guariroba (Campinas, SP).

Presença de catequina e epicatequina e potencial antioxidante das cascas de *Abarema cochliacarpus*

Silva EL^{1*}
Teodoro EIS¹
Paula MN¹
Lima CB¹
Araújo DCM²
Gonzales BL¹
Mello JCP¹

¹UEM, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas.

²UNINGÁ, Departamento de Farmácia. Maringá, Paraná.

E-mail: eloisalorenzidasilva@gmail.com

Abarema cochliacarpus (Gomes) Barneby & J.W.Grimes (Fabaceae) é uma planta nativa do Brasil conhecida como “barbatimão do nordeste”. Encontrada nas regiões nordeste e sudeste, nos biomas Caatinga e Mata Atlântica. Algumas das suas propriedades medicinais e usos tradicionais são como antioxidantes, antibacterianas, cicatrizantes, entre outras. Apresenta na sua composição química como constituintes principais: saponinas, taninos, fenóis e antraquinonas. Faz-se importante a confirmação dos compostos presentes na droga vegetal utilizada, para correlação com seus usos populares e futuros testes com as substâncias isoladas para definição de suas atividades. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi realizar a análise fitoquímica da fração acetato de etila (FAE), obtida a partir do extrato acetônico de *A. cochliacarpus* e avaliar a capacidade antioxidante da FAE. Para a análise fitoquímica foi preparado o extrato bruto com as cascas de *A. cochliacarpus* (registro no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado - SisGen sob número A1CF45D) com acetona:água (7:3, v/v). Depois, foi realizada a partição com acetato de etila, para obtenção da FAE. Foi realizada cromatografia em coluna Sephadex[®] LH-20 da FAE, o que resultou na obtenção de 19 subfrações. A partir delas, a subfração F4 foi selecionada e utilizada na cromatografia de contracorrente de alta velocidade, onde foram subdivididas em outras cinco subfrações.

As subfrações F4#3 e F4#4 foram analisadas por meio de ressonância magnética nuclear (RMN ¹H) e espectrometria de massas (EM), revelando a presença das substâncias catequina e epicatequina, respectivamente. Além disso, avaliou-se a capacidade antioxidante da FAE utilizando três métodos distintos. O método de inibição do radical DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil) é determinado pela capacidade da FAE em reduzir o radical em 50%, definido pelo IC₅₀. O método de inibição de ABTS (2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolona-6-sulfônico)) e FRAP (capacidade de redução do ferro antioxidante), são expressos em capacidade antioxidante equivalente ao padrão trolox, obtido por uma curva de calibração e pelo cálculo da equação da reta a partir do padrão. Portanto, a FAE apresentou valores de IC₅₀ de 4,61 µg/mL no ensaio com DPPH, e capacidade antioxidante de 9,26 mM trolox/g extrato no ensaio com ABTS, e 1,10 mM trolox/g extrato no ensaio com FRAP. A FAE possui atividade antioxidante devido ao particionamento realizado, onde é possível separar metabólitos com características antioxidantes, como a catequina e epicatequina, substâncias identificadas após o processo de isolamento. A análise fitoquímica permitiu identificar a presença de catequina e epicatequina. A FAE apresentou atividade antioxidante frente aos testes DPPH, ABTS e FRAP.

Apoio financeiro: CNPq e Capes.

Prospecção química e avaliação da atividade antimicrobiana do extrato etanólico das folhas de *Sida rhombifolia* L. da Serra do Itapety, Mogi das Cruzes, SP

Santos GR,^{1*}
Machado MFM¹
Duarte MC¹

¹UMC, Programa de Pós Graduação em Biotecnologia. Mogi das Cruzes, Brasil.
*E-mail: gabes.rodrigues.santos@gmail.com

Sida L. é um gênero pertencente à subfamília Malvoideae, família Malvaceae, com distribuição neotropical. No Brasil ocorrem cerca de 108 espécies, de hábito herbáceo a arbustivo e frutos aristados. As plantas desse gênero são comumente conhecidas como guanxuma ou vassourinha e utilizadas na fitoterapia popular como hipotensores, diuréticos, anti-inflamatórios, antitérmicos, entre outros. Este estudo teve como objetivo caracterizar a fitoquímica e a ação antimicrobiana do extrato etanólico de *Sida rhombifolia* L. da Serra do Itapety, Mogi das Cruzes, SP. Foram coletados espécimes de *S. rhombifolia* sendo as folhas secas em temperatura ambiente e trituradas à mão com um almofariz e pistilo. Posteriormente a presença de metabólitos secundários foi analisada (SISGEN A314A93) a partir de testes colorimétricos e de precipitação incluindo reações de acetato de chumbo, cobre e ferro para taninos, teste de espuma para saponinas, teste colorimétrico para antraquinonas, reação de Liebermann-Burchard e Salkowski para anel lactônico pentagonal de cardiotônicos e teste de mancha para a presença de óleos essenciais. Para os testes microbiológicos foi preparado um extrato etanólico bruto (EBB) com etanol 70% pelo método de maceração, testado nos microrganismos *Candida albicans*, *Citrobacter freundii* e *Bacillus subtilis*. As leituras das amostras foram feitas em 600 nm (OD600) no NanoDrop a partir de 1 µl de amostra (meio de cultura + cultivo). Na avaliação fitoquímica

da espécie, verificou-se a presença de cardiotônicos e taninos, corroborados em literatura. Saponina e óleos essenciais foram identificadas em uma quantidade não considerável. Para antraquinonas livres e alcaloides, obteve-se resultados negativos. Quanto aos testes microbiológicos, observou-se uma queda do número de células de *C. albicans* de acordo com o aumento da concentração de extrato, confirmando a ação inibitória do extrato, com efeito dose-dependente. Para *C. freundii*, o teste inibitório de concentração 10% não é eficaz no combate a multiplicação, porém se mantém estável a 20% e 40%. Para *B. subtilis* os resultados da leitura não foram satisfatórios, sendo o extrato um fator auxiliador no crescimento do microrganismo. Por fim, os dados demonstram a importância do conhecimento da composição química das espécies da região, devido ao uso tradicional destas pela população, servindo de verificação do potencial comercial das espécies de *Sida* como matéria prima de medicamentos naturais. O EBB da espécie obteve resultados já esperados no teste microbiológico, apresentando uma eficácia considerável contra microrganismos, o que poderiam justificar o uso tradicional da planta para o tratamento de infecções bacterianas. Entretanto ainda são necessários testes para averiguar o tipo de solvente e concentração ideais para resultados mais eficazes.

Apoio financeiro: CAPES, FAPESP.

Caracterização química e atividade antioxidante do óleo essencial da erva baleeira (*Varronia curassavica*)

Reis KB^{1*}
Ferreira BXAM¹
Bezerra SF¹
Cordeiro TV¹
da Conceição EC¹
Simas DLR²
Rangel ET³
Cardoso VP⁴

¹UFG, Faculdade de Farmácia. Goiânia, Brasil.

²UFRJ, Laboratório de Análise Fitoquímica, Instituto de pesquisas de produtos naturais (LAF-IPPN). Rio de Janeiro, Brasil.

³UFG e UNIP. Brasília, Brasil. ⁴UFG, Escola de Agronomia. Goiânia, Brasil.

*E-mail: kaka.bch@gmail.com

Varronia curassavica Jacq. (SisGen AE1505B), conhecida como *Cordia verbenacea* DC, ou ainda, erva-baleeira, é uma planta perene da família Boraginaceae, nativa da América do Sul e Central. Trata-se de uma planta medicinal e aromática, reconhecida por seu óleo essencial com relevância econômica. A planta apresenta folhas ásperas e odor forte, e suas flores brancas crescem em ramos curvados. Ela é encontrada principalmente em regiões costeiras do Brasil e ocorre em diversos domínios fitogeográficos, com florescimento mais intenso na primavera e no verão. A erva-baleeira possui ações importantes, incluindo atividade contra o mosquito *Aedes aegypti* e propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias, antialérgicas e antitumorais. O óleo essencial das folhas é utilizado em fitoterápicos, como o Acheflan[®], eficaz na redução de dores relacionadas à tendinite crônica. O objetivo deste estudo consistiu na caracterização do óleo essencial da erva baleeira (OEEB) e na sua avaliação antioxidante. O OEEB foi obtido de folhas, cultivadas em uma Indústria de Insumos Orgânicos, certificada pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), por arraste à vapor em destilador de aço inoxidável. As análises físico-químicas e atividade antioxidante foram realizadas nos laboratórios da UNIP/DF e UFG/GO e o perfil químico por CG/EM (UFRJ/UnB). Para avaliação da atividade antioxidante, empregou-se o método de DPPH• (1,1-difenil-2-picrilhidrazil). Foram adicionados 50 µL de OEEB, em triplicata,

nos microtubos, e acrescentados 1950 µL de DPPH• 0,03 mol/L etanólico, seguido de homogeneização e repouso por 60 minutos ao abrigo de luz. O controle foi preparado de modo semelhante, substituindo a amostra por etanol. A leitura foi realizada em 517 nm e a atividade antioxidante foi expressa em percentual da capacidade do sequestro do radical DPPH•. O OEEB apresentou como características físico-químicas densidade correspondente a 0,9640 g/mL, índice de refração igual a 1,4890 nD, rotação óptica equivalente a + 0,03, umidade de 3,79% e teor de acidez igual a 3,80. O perfil químico mostrou como principais constituintes o delta-elemeno (28,59%), seguido do alfa-pineno (23,69%) e do beta-cariofileno (14,49%). A atividade antioxidante no método DPPH• foi de 61 ± 1%. Este estudo sobre o OEEB destaca a relevância de suas características físico-químicas e sua considerável atividade antioxidante para aplicações em setores como cosméticos e alimentícios. Seu perfil químico revelou compostos que indicam qualidade e potenciais atividades biológicas. A atividade antioxidante evidencia o grande potencial de uso do material vegetal contra degenerações oxidativas. Os resultados ressaltam a pertinência do OEEB em um contexto de demanda por produtos naturais, sugerindo que futuras pesquisas devem investigar ainda mais suas aplicações e benefícios.

Apoio Financeiro: CAPES.

Atividade anti-arbovírus e caracterização química dos constituintes fenólicos por espectrometria de massas de alta resolução de extratos etanólicos de caules, folhas e frutos de *Mansoa hirsuta* D.C. (Bignoniaceae)

Reis ACC¹
Kohlhoff M²
Silva BM³
Magalhães CLB³
Kroon EG⁴
Oliveira AB⁵
Brandão, GC^{1*}

¹UFOP, Escola de Farmácia. Ouro Preto, Brasil.

²FioCruz, Instituto René Rachou. Belo Horizonte, Brasil.

³UFOP, Instituto de Ciências Biológicas e Exatas. Ouro Preto, Brasil.

⁴UFMG, Instituto de Ciências Biológicas. Belo Horizonte, Brasil.

⁵UFMG, Faculdade de Farmácia. Belo Horizonte, Brasil.

*E-mail: celiobrandao@ufop.edu.br

Mansoa hirsuta DC. (Bignoniaceae) é uma liana de distribuição geográfica relativamente restrita aos domínios do Cerrado, e Caatinga e Mata Atlântica. Até o final do século passado, apenas 11 espécies deste gênero eram descritas. Na medicina tradicional, *M. hirsuta* tem vários usos como para o tratamento de gripe, febre, dor e inflamação de artrite e reumatismo. O primeiro estudo fitoquímico dessa espécie demonstrou a presença de metabólitos secundários incluindo polifenóis, esteroides, triterpenos, saponinas, flavonoides, xantonas. Este estudo está cadastrado no sistema SisGen com n. AF2D451 e relata a ação antiviral de extratos etanólicos desta planta bem como sua caracterização química e a identificação de novos flavonoides. A ação antiviral e a citotoxicidade dos extratos das folhas, caules e frutos contra os vírus da Dengue (DENV), Zika (ZIKV), Mayaro (MAYV) e Chikungunya (CHIKV) foram avaliadas pelo método colorimétrico do MTT. Na caracterização química empregou-se o sistema Nexera Shimadzu® (UHPLC-DAD-HRMS/MS). Os resultados dos ensaios mostraram baixa citotoxicidade para culturas de células Vero e LLCMK₂, com concentrações citotóxicas CC₅₀ variando entre 357 e > 400 µg/mL para células

Vero, e > 500 µg/mL para células LLCMK₂. Os extratos inibiram o ciclo de multiplicação viral em concentrações efetivas EC₅₀ entre 71.1 e 154.5 µg/mL, para CHKV, entre 15,7 e 34,6 µg/mL, para ZIKV, entre 42,3 e 101,1 µg/mL, para MAYV e de 25,4 µg/mL para DENV-2. Análises por UHPLC-DAD-HRMS/MS, permitiram a identificação de 21 compostos fenólicos dos quais 7 (sete) são novos oligoflavonoides que foram caracterizados por dados de HRMS² e por comparação destes com fragmentos das Mansoinas A, B e C, previamente isoladas de *M. hirsuta*. Adicionalmente, foram identificadas outras substâncias conhecidas como verbascosídeo, isoverbascosídeo, heterosídeos do canferol e heterosídeos da quercetina, além de derivados da mangiferina, presentes em espécies da família Bignoniaceae. Diante dos dados apresentados acima, conclui-se que a espécie *M. hirsuta* é uma potencial fonte de substâncias antivirais e que compostos fenólicos da classe dos flavonoides são os constituintes majoritários nos extratos etanólicos desta espécie botânica analisados neste estudo.

Apoio financeiro: FAPEMIG, CNPq e CAPES.

Determinação da composição química e atividade antioxidante dos hidrolatos de *Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf e *Cymbopogon winterianus* Jowitt.

Dias NSG¹
Duarte VRP¹
Mesquita VF¹
Miranda SAL¹
Rodrigues THS¹
Cunha MET^{1*}

¹UNINTA, Sobral, Ceará.
*E-mail: meturini@gmail.com

O gênero *Cymbopogon*, da família Poaceae, inclui espécies como *Cymbopogon citratus* (capim-santo) e *Cymbopogon winterianus* (capim-citronela), plantas aromáticas amplamente encontradas no Brasil. Delas podem ser extraídos tanto óleo essencial como o hidrolato, fase hidrofílica obtida no processo de destilação. A composição química do hidrolato apresenta além do composto majoritário do óleo essencial, compostos hidrofílicos presentes na planta. O presente trabalho propõe determinar a composição química e a atividade antioxidante nos hidrolatos de *Cymbopogon citratus* (HCC) e *Cymbopogon winterianus* (HCW). As folhas das plantas foram coletadas, higienizadas e destiladas por 2 horas usando o aparelho de Clevenger. As amostras de hidrolato foram preparadas para extração por headspace, os voláteis foram extraídos usando fibra SPME (PDMS, 100 μ m). Após a extração, os voláteis foram dissolvidos no injetor do GCMS a 250°C por 3 minutos. A análise foi realizada em um GCMS Agilent modelo GC-7890B/MSD-5977A, utilizando impacto de elétrons a 70 eV, coluna HP-5MS (30 m x 0,25 mm x 0,25 μ m) e hélio como gás carreador com fluxo de 1,00 mL/min. A programação do forno começou em 60 °C, com uma rampa de 3 °C/min até 240 °C, totalizando 60 minutos de corrida. Os compostos

foram identificados comparando os padrões de fragmentação obtidos com a base de dados NIST (versão 2.0 de 2012, contendo 243.893 compostos) e referências da literatura. A atividade antioxidante foi avaliada utilizando o radical livre DPPH, pelo método de microdiluição em microplacas de 96 poços, com leituras em 517 nm. Cada poço recebeu 100 μ L de solução metanólica de DPPH (0,06 mMol/mL) e 100 μ L de hidrolato diluído em metanol em concentrações variando de 3,9 a 500 μ L/mL. A composição química do HCW revelou o geraniol como composto majoritário (56,77%), seguido de citronelol (24,96%). Para o HCC os principais compostos foram o neral (42,13%) e o geranial (36,88%). O HCW apresentou atividade antioxidante relevante nas concentrações de 500 μ L.mL⁻¹ (95,81584%) até a concentração de 62,5 μ L.mL⁻¹ (54,30%). O HCC apresentou valores menores que 21% de inibição do radical DPPH. Os hidrolatos apresentaram composições químicas distintas, com geraniol predominando no HCW e citral (neral e geranial) no HCC. O HCW demonstrou significativa atividade antioxidante, enquanto o HCC não apresentou atividade antioxidante relevante, sendo portanto, HCW uma fonte promissora de compostos antioxidantes para a utilização na produção de fitocosméticos.

Quantificação de triterpenos e determinação da presença de alcaloides e canabidiol em extratos de raízes de *Cannabis sativa* obtidas por apreensões no Vale do São Francisco

Silva JMS¹

Silva JVM^{1*}

Sá PGS¹

Alves CSC²

Gonçalves TLN²

Rolim LA¹

Almeida JRGS²

¹UNIVASF, Central de Análise de Fármacos, Medicamentos e Alimentos. Petrolina, Brasil.

²UNIVASF, Núcleo de Estudos e Pesquisas de Plantas Medicinais. Petrolina, Brasil.

*E-mail: matosvictoroh@gmail.com

Cannabis sativa, é uma planta medicinal conhecida principalmente pelos canabinoides encontrados majoritariamente em suas partes aéreas. Suas raízes, apesar de pouco estudadas, também são tradicionalmente utilizadas na medicina popular. Diante disso, o objetivo desse estudo foi investigar a composição metabólica de extratos das raízes de *C. sativa* (SisGen #AC1D0D9) cultivadas na região do VSF. As raízes, cultivadas em diferentes cidades da Bahia, foram obtidas por doações da Polícia Federal (Alvará judicial N.º4058308.27221716). Após lavadas, foram secas em estufa a 40 °C durante 72 horas, pulverizadas e tamisadas. Extratos utilizando etanol 99% na proporção de 1:10 p/v foram preparados em banho ultrassônico (50/60 Hz) durante 30 min. Uma amostra também foi obtida por maceração exaustiva com etanol. As soluções resultantes foram filtradas e concentradas em rotaevaporador. Aliquotas dos extratos etanólico brutos (EEB) a 10 mg.mL⁻¹ foram submetidas à cromatografia em camada delgada analítica (CCDA) e eluídas com hexano, acetato de etila e metanol (85:10:5) acidificado com ácido acético glacial (0,2 % v/v). A placa foi revelada com vanilina sulfúrica 1% durante 5 min a 100 °C. A presença de canabinoides foi determinada em comparação com o Canabidiol (CBD). Para identificação de alcaloides, cerca de 20 mg dos extratos foram solubilizados com 2 mL de HCl a 2 % e colocadas em banho-maria a 100

°C durante 15 min. Em seguida, foram filtrados e 2 gotas do reagente *Dragendorff* foram adicionadas. Para a quantificação de triterpenos, uma curva de calibração foi construída em espectrofotômetro com concentrações crescentes de lupeol (Sigma-Aldrich®). O teste utilizou vanilina sulfúrica (Vetec) como reagente e a concentração nas amostras foi determinada por regressão linear ($y=11,917x+1,363$; $R^2 = 0,998$). Os resultados foram expressos como média $\pm$ erro padrão. Todas as amostras apresentaram resultado positivo para a presença de alcaloides, devido a formação de precipitado alaranjado. Na triagem por CCDA, todos os EEB apresentaram mancha escura com fator de retenção semelhante ao CBD. O teor de triterpenos variou entre $6,01 \pm 0,39$ e $2,01 \pm 0,03$ mg equivalente a lupeol por grama de extrato. Não houve diferença estatisticamente significativa (ANOVA one-way seguido de Tukey) do teor entre os EEB obtidas por ultrassom ou por maceração. Os achados mostram o potencial terapêutico das raízes da espécie de *C. sativa* do VSF, visto que apresentaram classes metabólicas já reportadas anteriormente nas raízes da espécie e que são amplamente conhecidas por seus diversos efeitos biológicos.

Apoio Financeiro: CNPQ e FACEPE (BPG-1327-2.00/22)

Constituintes Químicos do Óleo Essencial das Folhas de *Protium Hebetatum* (Burseraceae)

Silva WP¹

Silva MT¹

Oliveira AC²

Leocadio BRC²

Silva FMA²

Nunomura RCS²

Sá ISC^{1*}

¹UFAM, Instituto de Saúde e Biotecnologia. Coari, Brasil.

²UFAM, Centro de Apoio Multidisciplinar. Manaus, Brasil.

*E-mail: ingridy.sa@ufam.edu.br

A Amazônia, reconhecida por sua vasta biodiversidade, abriga inúmeras espécies com elevado potencial para estudos fitoquímicos, incluindo representantes da família Burseraceae. Esta família compreende aproximadamente 750 espécies de árvores e arbustos, distribuídas em 19 gêneros por todo o território nacional, com maior concentração na região Amazônica. Dentre as espécies de Burseraceae, o gênero *Protium* destaca-se por ser o mais diverso e heterogêneo, com cerca de 150 espécies, das quais aproximadamente 80% ocorrem na região Norte do Brasil. Embora a literatura científica contenha diversos estudos sobre espécies desse gênero, a maioria das investigações concentra-se na análise fitoquímica e biológica da resina ou do óleo essencial do exsudado dessas plantas, sendo poucos os estudos fitoquímicos realizados nas folhas. As folhas de *P. hebetatum* foram coletadas na fazenda experimental da UFAM no município de Coari/ Amazonas (SisGen: AE84C5B). As folhas foram secas em sala climatizada, durante 5 dias, sendo então moídas e submetidas a extração por hidrodestilação em aparelho de Clevenger por cerca de 4h. A análise da caracterização do óleo foi realizada utilizando um equipamento de Cromatografia Gasosa Acoplada à Espectrometria de Massas (Thermo Scientific, modelo TRACE GC ULTRA/ISQ) usando um detector seletivo com coluna capilar apolar TR-5 (30

m x 0,25 mm x 0,25 µm) nas seguintes condições de análise: 40°C-280°C (4°C/min), gás de arraste o hélio e espectros de massas por impacto eletrônico a 70eV. Para a obtenção do índice de retenção (IR) foi injetada uma série homóloga de hidrocarbonetos (C8-C30) sendo feito o cálculo de acordo com a equação de Van Den Dool e Kratz (1963). Os dados foram adquiridos e processados pelo software Xcalibur e a identificação dos constituintes químicos do óleo volátil foi determinada por meio da comparação dos espectros de massas obtidos, auxiliados com os dados da biblioteca interna do equipamento-NIST e o IR calculado com o IR da literatura ADAMS, 2007. Como resultado o rendimento do óleo essencial obtido foi de 0,4%, sendo identificados 16 constituintes, dentre esses, os majoritários foram α -pineno (27,55%), longiciclono (15,3%), β -Pineno (10,5%), α -tujeno (7,21 %), β -selineno (6%), limoneno (5,8 %), α -cubebeno (4,96 %), germacreno (4,44%) e α -copaeno (4,43%). Dessa forma, as folhas de *P. hebetatum* indicam a presença de monoterpenos e sesquiterpenos, contribuindo assim para o conhecimento do conteúdo fitoquímico da espécie encontrada na região de Coari, interior do Amazonas.

Apoio financeiro: ISB/UFAM, CA/UFAM, FAPEAM, CAPES, CNPq e FINEP.

First report on the chemical composition, larvicidal activity, and repellent properties of the essential oil from *Piper cryptopodon* C.DC (Piperaceae) against *Anopheles darlingi* (Root, 1926) (Culicidae), the primary malaria vector in Brazil

Costa MLL^{1,2,3*}

Oliveira AC^{2,5}

Sá ISC^{4,5}

Silva MT⁴

Roque RA²

Souza TP³

¹UFAM, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Manaus, Brasil.

²INPA, Laboratório de Malária e Dengue. Manaus, Brasil.

³UFAM, Laboratório de Inovação e Desenvolvimento em Tecnologia Farmacêutica. Manaus, Brasil.

⁴UFAM, Instituto de Saúde e Biotecnologia. Coari, Brasil.

⁵UFAM, Centro de Apoio Multidisciplinar. Manaus, Brasil.

*E-mail: tulio.silva@ufam.edu.br; luiza3646@hotmail.com.

Malaria is a disease transmitted by *Anopheles* mosquito infected with the *Plasmodium* spp. In Brazil, this disease poses a challenge, particularly in the Amazon region, where difficulties in accessing remote areas and increasing resistance to synthetic insecticides have hindered control and prevention efforts. In this context, essential oils (EOs) extracted from plants emerge as a promising alternative, with potential for the development of natural insecticides. This study investigated the larvicidal and repellent activity of EO from *Piper cryptopodon* against *Anopheles darlingi*. The EO was extracted from the leaves (50 g) by hydrodistillation and analysed by GC-MS. The larvicidal and repellent activity of the EO was evaluated against *A. darlingi* following the WHO protocol. In the larvicidal assay, larvae were exposed to the EO (20 to 100 µg/mL), α -cypermethrin (0.13 to 0.65 µg/mL) and DMSO (1%) as positive and negative controls, respectively. After 24 hours, the supernatant from each group was collected for analysis of oxidative stress indicators, including ROS, CAT, GST, AChE, and thiol levels. For the repellency test, the mosquitoes were exposure to 5 mg of the EO diluted in 1 mL of acetone. The synthetic repellent DEET (1 mL) was used as a positive control, while

acetone (1 mL) was the negative control. The assay was conducted in three replicates, with 20 females in each replicate. GC-MS analysis revealed that the EO is mainly composed for germacrene D (49.75%). The EO demonstrated significant activity against *A. darlingi* larvae (LC₅₀ of 36.90 µg/mL), compared to α -cypermethrin (LC₅₀ of 0.14 µg/mL). This activity was accompanied by the overproduction of RONS and alterations in the enzymatic levels of CAT, GST, AChE, and thiol compared to the control groups ($p < 0.05$), indicating oxidative stress. The spatial activity index of EO from *P. cryptopodon* (0.80) and the positive control (0.30) differed significantly from the negative control (-0.60) ($p < 0.05$). Both the treatment and the positive control showed indices above zero, indicating a spatial repellent response. In contrast, the negative control displayed a negative index, reflecting a lack of repellency. This first report revealed the larvicidal and repellent activity, as well as the chemical composition of the EO from *P. cryptopodon* against *A. darlingi*, highlighting its biotechnological potential for the development of new insecticides.

Financial support: FAPEAM.

Estudo da composição química do óleo essencial de amostra comercial de *Thymus Vulgaris* L. e de seu potencial antimicrobial

Santos P¹
Porto MS¹
Filho JDS^{1*}
Bento AJF¹
Machado FJ¹
Sousa MPP¹
Moura RA¹

¹UESB, Departamento de Ciências e Tecnologia. Jequié, Brasil.
*E-mail: jaimesdias@gmail.com

O tomilho, *Thymus vulgaris* L., é uma planta da família Lamiaceae que compreende 150 gêneros, com cerca de 2800 espécies. Os óleos essenciais do gênero *Thymus* são amplamente usados como agentes antissépticos e aromatizantes. Existem vários ecótipos de tomilho que se diferem em características morfológicas e na composição de óleos essenciais. A atividade biológica do óleo essencial de *T. vulgaris* está relacionada com o timol e o carvacrol, seus principais constituintes. O timol tem demonstrado efeitos antibacterianos, antifúngicos e anti-helmínticos, enquanto o carvacrol tem sido estudado por seus efeitos bactericidas. As folhas secas da *T. vulgaris* foram adquiridas em uma loja de produtos naturais em Jequié. O OE foi obtido por hidrodestilação, com 200 g do material vegetal em 1 L de água, com 2 h. A identificação dos constituintes do OE foi realizada por CG-EM. Os espectros de massas de cada constituinte foram analisados e comparados aos da biblioteca do equipamento (NIST 14) e da referência Adams, 2009 e o índice cromatográfico (C4 – C32). No estudo do potencial antimicrobiana do OE, foram testadas as cepas da Coleção de Bactérias da Amazônia (CBAM), pertencentes a FIOCRUZ, sendo elas: *Escherichia coli* (ATCC 8739), *Salmonella* spp. (CBAM 0015), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 25853), *Enterococcus faecalis* (ATCC 31299), *Staphylococcus saprophyticus* (ATCC

35552) *Staphylococcus aureus* (ATCC 25921). E calculada a concentração Inibitória Mínima (CIM), tendo como controle o ofloxacino. O rendimento do OE obtido das folhas do *T. vulgaris* foi de 1,86%, sendo calculado através do quociente do volume de OE, pela massa do material vegetal utilizada. Foram identificados quatro constituintes para essa amostra comercial, os compostos majoritários observados no OE são timol (4,02%) e p-cimeno (89%), com tempos de retenção é 12,15 min e 24,635 min, respectivamente. A CIM calculada para o OE frente às bactérias gram-positiva foram: *E. coli* de 10 mg.mL⁻¹, *Salmonella* spp de 1,25 mg.mL⁻¹, *P. aeruginosa* de 2,25 mg.mL⁻¹. Frente as gram-negativa *E. faecalis* e *S. saprophyticus* de 5 mg.mL⁻¹ e *S. aureus* de 10 mg.mL⁻¹. *T. vulgaris* comercializada apresenta uma significativa perda na diversidade de compostos presentes no OE, sendo restrito a 4 constituintes, tendo o timol e p-cimeno os majoritários. A presença de monoterpenos na constituição química preserva a ação antimicrobiana do OE, que se demonstrou ativo frente aos microrganismos testados. O estudo de produtos naturais comercializados em casas de especiarias fornece informações relevantes para atestar a segurança e eficácia desses materiais.

Apoio Financeiro: FAPESB.

Óleo essencial de *Lippia alba* cultivadas com *Trichoderma asperellum* no controle de *Aspergillus welwitschiae*

Lima SM^{1*}
Santana LAS¹
Silva BV¹
Soares ACF¹
Silva F¹

¹UFRB, Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias. Cruz das Almas, Brasil.

*E-mail: sinaramiranda.98@gmail.com

A *Lippia alba* (Sisgen A295E73) é uma espécie muito estudada, principalmente por produzir óleos essenciais com atividade biológica diversificada, sendo potencial para o desenvolvimento de produtos naturais. O *Aspergillus welwitschiae* é fitopatógeno causador da podridão vermelha do sisal, gerando impacto econômico na produção sisaleira. O objetivo deste trabalho foi testar diferentes concentrações do óleo essencial de *L. alba* cultivadas com *Trichoderma asperellum* no controle de *A. welwitschiae*. O experimento foi realizado no Laboratório de Fitoquímica, localizado na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas/UFRB, Bahia. O óleo essencial foi obtido pelo método de hidrodestilação, em aparelho Clevenger durante 120 minutos. Placas de petri com 5 cm de diâmetro contendo meio batata-Dextrose-ágar + Tween 20^o a 5% + Óleo essencial em diferentes concentrações, foram mantidas em BOD na temperatura de 25 °C ± 2 °C onde foram realizadas medições diárias com o auxílio de uma régua graduada até o momento em que a placa controle atingisse o crescimento máximo. Foram testadas oito concentrações: 0;

0,5; 0,75; 1,0; 1,25; 1,5; 1,75; 2,0 µL/ mL com dez repetições, no delineamento inteiramente casualizado. Foram avaliadas a porcentagem de inibição do crescimento micelial (PICM), o índice de velocidade do crescimento micelial (IVCM) e número de esporos totais/ml. Para a análise dos dados coletados foi utilizado o software estatístico R. Os resultados mostraram que o OE de *L. alba* possui atividade antifúngica, observando-se que conforme há o aumento das concentrações aumenta a PICM e o IVCM chegando a inibir 100% do crescimento do microrganismo nas maiores concentrações (1,75 e 2,0 µL/ mL). Houve também a redução de 94,6% do número de esporos na concentração de 1,5 µL/ mL. Portanto, o uso do óleo essencial de *L. alba* cultivadas com o *T. asperellum* pode ser uma inovação na área de produtos naturais, sendo fonte de ativos ao desenvolvimento de produtos no controle do *A. welwitschiae*, causando menos impactos ao ambiente.

Apoio financeiro: Capes, CNPq, Projeto Nexus, GEPLAM, UFRB.

Extração e caracterização de bixina da semente do urucum (*Bixa orellana* L.) para aplicações em produtos farmacêuticos

Lima SS^{2*}
Araújo FF²
Silva FMS¹
Carvalho RBF¹
Silva GCS¹
Aguiar ISL²
Macedo LB²
Santos MES²
Viana VGF³
Carvalho LFM³
Nunes LCC^{1,2}

¹UFPI, Centro de Ciências da Saúde, Depto de Farmácia.

²UFPI, Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas.

³IFPI, Programa de Pós-graduação em engenharia de materiais. Teresina, Brasil.

*E-mail: saralredes@gmail.com

O urucum (*Bixa orellana* L.) é conhecido por produzir a bixina, um carotenoide lipossolúvel que representa cerca de 80% dos carotenoides nas sementes. A bixina é convertida em norbixina por hidrólise, tornando-se hidrossolúvel. Possui propriedades antioxidantes, antimicrobianas, antitumorais, anti-inflamatórias e oferece benefícios como proteção da pele, efeitos hipoglicêmicos, hipolipemiantes e hepatoprotetores. Protege contra asma brônquica modulando a via PI3K/Akt e atenua a alodínia mecânica e comportamentos ansiosos e depressivos relacionados ao diabetes. Seu potencial no tratamento do câncer e na prevenção de doenças cardiovasculares é limitado pela baixa solubilidade em água, estimulando pesquisas em técnicas de encapsulação para melhorar sua eficácia como biomaterial. Desta forma, o artigo objetivou extrair e caracterizar a bixina para possíveis aplicações em produtos farmacêuticos. A bixina foi extraída das sementes de urucum adquiridas no mercado de Agricolândia – PI, utilizando um extrator Soxhlet com hexano e clorofórmio, seguido de secagem em estufa. A caracterização incluiu: espectroscopia UV-visível; microscopia eletrônica de varredura (MEV); fluorescência de raios-X (FRX); difração de raios-X (DRX); espectroscopia de infravermelho (FTIR); análises termooanalíticas por TGA (Análise Termogravimétrica) e DSC (Calorimetria Exploratória Diferencial); e cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) em fase reversa. A bixina extraída apresentou picos de absorção na análise por UV-Vis em 470 e 502 nm. A MEV revelou cristais aglomerados. Os

espectros de FTIR mostraram bandas em 1159 cm⁻¹, relacionadas aos grupos éster CO, típicos dos isômeros cis. Análises termooanalíticas indicaram que a bixina se funde em torno de 196 °C e se degrada acima de 348 °C; entre 200-400 °C, ocorreu uma perda significativa de massa (38,41%). O termograma exibiu um pico endotérmico na faixa de 142,59 a 196,52 °C, atribuído à fusão da bixina. A FRX revelou predominância de potássio (K), cloro (Cl) e enxofre (S), representando aproximadamente 98,023% do total (parte inorgânica). A análise por HPLC revelou picos minoritários nos cromatogramas com tempos de retenção próximos aos da bixina, indicando isômeros geométricos (19,792 min). A bixina, com suas propriedades absorventes na faixa UV-Vis e sua estrutura estável até cerca de 200 °C, pode ter aplicações farmacêuticas, como em sistemas de liberação controlada de fármacos. Sua capacidade de formar complexos estáveis e resistir à degradação térmica inicial é vantajosa. A presença de isômeros permite a modulação de suas propriedades farmacológicas, oferecendo benefícios em formulações que exigem estabilidade e eficácia prolongada. A bixina tem potencial como biomaterial na indústria farmacêutica devido à sua identificação estrutural precisa, estabilidade térmica moderada, pureza, forma cristalina e composição química conhecida. Estudos biológicos futuros são necessários para investigar o impacto dessas características na eficácia e segurança da bixina em aplicações farmacêuticas específicas.

Apoio Financeiro: CAPES e CRF-PI.

Estudo Farmacocinético e Toxicológico da Cânfora: Bioprospecção de isoformas seguras para novas abordagens terapêuticas utilizando biocomputação

Cavalcante YG^{1*}
Cardeal-dos-Santos AN¹
Araújo EG¹
Henrique-Félix FS¹
Rodrigues-Ferreira B¹
Montenegro GMF¹
Coelho-de-Souza AN¹

¹UECE, Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Laboratório de Fisiologia Experimental. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: cavalcanteyyasmin@gmail.com

A Cânfora, extraída da *Cinnamomum camphora*, é um terpeno amplamente utilizado tanto em rituais tradicionais quanto na medicina tradicional. Um dos usos históricos foi como fumigante durante a Peste Bubônica, para a profilaxia da doença. Suas propriedades terapêuticas são relevantes, incluindo efeitos antimicrobianos e antivirais. No entanto, a cânfora apresenta um nível elevado de toxicidade, o que fez com que a Food and Drug Administration (FDA) proibisse o uso de extrato canforado nos Estados Unidos. Para continuar aproveitando seus benefícios enquanto se minimizam os riscos associados, uma nova alternativa seria identificar entidades menos tóxicas da cânfora. Com cerca de 280 entidades conhecidas da cânfora, a biocomputação pode desempenhar um papel de triagem e análise dessas, facilitando o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas e minimizando os riscos toxicológicos associados. Foram coletados os SMILES das moléculas utilizando a plataforma PubmChem, com uma busca por “Camphor”. Os resultados foram submetidos a análises estruturais e servidores de prospecção farmacocinética e toxicológica, na intenção de identificar entidades com a maior biodisponibilidade e menor toxicidade. Foram avaliadas as propriedades físico-químicas, farmacocinéticas e toxicológicas, como peso molecular, TPSA, Log P, absorção gastrointestinal,

permeabilidade, ligação a proteínas plasmáticas, metabolismo via CYP450, depuração total e toxicidade. A análise também considerou a regra de Lipinski para avaliar a viabilidade dos compostos. As avaliações físico-químicas e farmacocinéticas realizadas para as isoformas de cânfora mostraram que algumas variantes possuem um potencial terapêutico significativo e apresentam uma toxicidade reduzida. As entidades demonstraram boa absorção e exibiram alta permeabilidade cutânea. A análise com a regra de Lipinski, que avalia a adequação dos compostos como candidatos a fármacos com base em parâmetros como peso molecular, lipofilicidade e capacidade de ligações de hidrogênio, confirmou a viabilidade de várias entidades. Isso indica que elas atendem aos critérios recomendados em uso terapêutico. A cânfora tem um histórico significativo de uso terapêutico, mas sua alta toxicidade limita sua aplicação. Em vez de descartá-la, podemos reavaliá-la utilizando biocomputação para identificar entidades com menor toxicidade, o que permite a preservação de suas propriedades benéficas. Essa abordagem oferece uma perspectiva para o desenvolvimento de novas terapias baseadas em cânfora com maior segurança.

Apoio financeiro: CAPES, FUNCAP e FECOP.

Benzofenonas polipreniladas de *Clusia nemorosa* com potenciais uso farmacológico

Santana AN^{1*}
Nascimento ALU²
Ferreira AG³
Nascimento JS¹
Ferreira MJP⁴
Venâncio T³
Ferraz CG¹
Ribeiro PR¹

¹UFBA, Metabolomics Research Group. Salvador, Brasil.

²UNEB. Bahia, Brasil.

³UFSCar, Laboratório de Ressonância Magnética Nuclear. São Carlos, Brasil.

⁴USP, Laboratório de Fitoquímica. São Paulo, Brasil.

*E-mail: aiane.uesc@hotmail.com

O gênero *Clusia*, é considerado uma das principais fontes de benzofenonas. Estes metabolitos apresentam propriedades biológicas promissoras, como a antiprotozoária, anti-HIV e antitumoral. A *Clusia nemorosa* Mey. é uma espécie do gênero espalhada na região nordeste do Brasil e é utilizada na medicina popular para tratar dores de cabeça e inflamações. Seu estudo fitoquímico é incipiente, ainda assim, existem relatos na literatura do isolamento de derivados de benzofenonas, flavonoides e terpenos: A *C. nemorosa* foi coletada em Palmeiras (Bahia, Brazil) e identificada pela Profa. Maria Lenise da Silva Guedes, depositada no herbário Alexandre Leal Costa (ALCB-038358) e registrada no SISGEN (A3EBD79). As benzofenonas polipreniladas de foram isoladas utilizando-se técnicas cromatográficas clássicas. Os espectros de RMN de ¹H, ¹³C e os mapas de correlação de HMBC, HSQC e COSY, necessários para a elucidação estrutural, foram obtidos em um espectrômetro Bruker AVANCE III de 14,1 Tesla equipado com uma sonda criogênica TCI de 5 mm, operando na frequência de 600 MHz para o hidrogênio e 150 MHz para carbono-13. A atividade citotóxica dos compostos isolados foi avaliada frente aos alvos EGFR (receptor do fator de crescimento epidérmico) e HsPDF (proteína peptídica deformilase humana) por docking molecular utilizando o software Gold. Seis benzofenonas polipreniladas foram isoladas a partir do extrato em hexano do fruto de *C. nemorosa*, sendo três relatadas pela primeira vez na literatura. Os compostos 1 e 2 têm um sistema não usual de

quatro carbonos formado pela ciclização de uma unidade de lavandulil pirofosfato com os carbonos 3 e 4 do anel derivado do acetato. O composto 2 pode ser formado a partir do composto 1 por uma reação de ciclização radicalar da prenila em C-5 com C-1 e C-33, seguida de desidrogenação oxidativa (rearomatização) ou uma cicloadição radicalar intramolecular [4+2] (reação de Diels-Alder), seguida de uma reação de enolização (rearomatização). O composto 3 apresenta similaridade com o ácido nemorosínico A, diferindo pelos substituintes em C-4, C-6 e C-21. Outras duas benzofenonas, 4 e 5, baseados no sistema biciclo[3.3.1]nonano-2,4,9-triona, do tipo plukenetiona, foram isoladas como regioisômeros em equilíbrio. Os isômeros eram, portanto, suficientemente estáveis em solução para que as estruturas pudessem ser determinadas. O isonemorosinol (6), previamente conhecido, também foi isolado. O composto 4 apresentou o maior score no ensaio da afinidade com EGFR EGFR (PDB 4HJO), com resultado de 97.15, superior ao controle Erlotinibe (76.83). Quando acoplada a HsPDF (PDB 3G5K), o composto 4 também foi o mais ativo, com score de 106.97, superior ao do inibidor BB-83698 (91.34). Os resultados demonstram que a *C. nemorosa* é uma fonte potencial de novos derivados bioativos de benzofenonas polipreniladas com diversificadas estruturas policíclicas.

Apoio Financeiro: CAPES, FAPESB, CNPq.

Dosagens de fenóis, flavonóides e atividade antibacteriana de *Myracrodruon urundeuva* Allemão

Sato AFQ^{1*}
Novaes GUM²
Silva MMS²
Alves CSC²
Braz AFQ¹
Souza ALM¹
Soares LP¹
Sato GHO¹
Almeida JRGS^{1,2}
Oliveira AP³

¹UNIVASF, Núcleo de Estudos e Pesquisas de Plantas Medicinais. Petrolina, Brasil.

²UFRPE, Rede Nordeste de Biotecnologia. Recife, Brasil.

³Instituto Federal do Sertão Pernambucano. Petrolina, Brasil.

*E-mail: acquila.freire@gmail.com

A aroeira do sertão é uma planta medicinal utilizada para inúmeros tratamentos, incluindo doenças infecciosas. Tendo uma grande diversidade de biomoléculas com efeitos farmacológicos, como os fenóis e flavonóides, relacionados a atividade antibacteriana. Buscando avaliar este potencial antibacteriano frente a algumas cepas, o presente trabalho objetivou realizar a dosagem dos compostos fenólicos e flavonoides totais bem como avaliar o potencial antimicrobiano da *Myracrodruon urundeuva* Allemão (MYR), frente às cepas ATCC (American Type Culture Collection) 25923 e MRSA (Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*) 8536 de *S. aureus*. A espécie foi coletada no município de Petrolina-PE, no campus Ciências Agrárias da UNIVASF em maio de 2024. O material foi seco, pulverizado e macerado com solução etanólica a 56% durante 72 h e evaporado em rotavapor para obtenção do extrato bruto (EHA-MYR). Os conteúdos de fenóis e flavonoides totais foram mensurados, em triplicata, utilizando-se os métodos de Folin-Ciocalteu e complexação com AlCl_3 , respectivamente. A atividade antibacteriana do EHA-MYR foi determinada pela técnica de microdiluição em microplacas de 96 poços em triplicata. A amostra foi diluída em séries de 12.500 até 12,2 $\mu\text{g/mL}$, seguidos pela adição de 10 μL das soluções de inóculos bacterianos de *S. aureus* ATCC e MRSA.

Em seguida, as microplacas foram incubadas a 37 °C por 24 horas para determinação da concentração inibitória mínima (CIM). Após a incubação, 10 μL de cada poço foi semeado em placas contendo meio ágar Muller-Hinton e novamente incubadas para posterior avaliação de concentração bacteriana mínima (CBM). A CIM foi determinada por meio da adição da solução estéril de 2,3,5-trifeniltetrazólio (CTT) a 0,5%. EHA-MYR exibiu uma concentração considerável de compostos fenólicos $373,333 \pm 2,904$ mg EAG/g e de flavonóides $274,216 \pm 3,715$ mg EC/g (~73% da composição total dos fenóis). Quanto as atividades antibacterianas, foram obtidos os valores para CIM de 390 $\mu\text{g/mL}$ e CBM de 780,8 $\mu\text{g/mL}$ tanto para *S. aureus* ATCC quanto para MRSA. Sob a forma de preparo adotada, o extrato exibe um baixo potencial antibacteriano, no entanto, em estudos anteriores a este, resultados mais expressivos foram alcançados utilizando-se etanol 96% como solvente extrator. Observando os valores expressivos de compostos fenólicos e flavonoides totais, aqui encontrados, e suas correlações com a atividade antioxidante e potencial de proteção solar (FPS), EHA-MYR caracteriza-se como um insumo de grande potencial para o desenvolvimento de formulações dermocosméticas futuras como o pretendido.

Apoio financeiro: CAPES 88887.975706/2024-00.

Impacto da nanoelicitación sobre a produção de betalainas e metabólitos especializados em *A. sessilis*

Wille MC^{1*}
Santos JS¹
Teixeira TR¹
Pereira GM¹
Alles CPM¹
Alves GCCFF¹
Braga EJB¹
Sperotto RA¹

¹UFPel, Programa de Pós Graduação em Fisiologia Vegetal. Pelotas, Brasil.

*E-mail: chriswille@yahoo.com

A explosão de avanços científicos que ocorreram no século 20, causaram um rápido aumento no uso de substâncias sintéticas, que podem ser tóxicas, em vários setores da economia, incluindo a produção de alimentos e a indústria farmacêutica. O uso de compostos bioativos é um campo em rápido avanço, com os nanomateriais ganhando atenção por seu pequeno tamanho e facilidade de penetração, tornando-os eficazes na manipulação de processos celulares para produzir metabólitos específicos, como as betalainas. *Alternanthera sessilis* é uma planta medicinal e comestível que habita áreas pantanosas. Ela é conhecida pela produção de betalainas, o que torna interessante estudar seus potenciais efeitos farmacológicos e otimizar a produção desses pigmentos. O objetivo deste estudo foi avaliar o potencial da *A. sessilis*, em incrementar a produção de betalainas e de outros compostos bioativos de interesse medicinal, através da elicitação com nanopartículas de óxidos metálicos de ferro (Fe_3O_4). Para o estabelecimento do experimento, segmentos nodais contendo uma gema, foram utilizados como explantes e inoculados em frascos de vidro, em meio MS acrescido de diferentes concentrações de nanopartículas de Fe_3O_4 (0; 0,01 mgL^{-1} ; 0,1 mgL^{-1} ; 1 mgL^{-1} e 10 mgL^{-1}) e mantidos em uma sala de crescimento com temperatura e fotoperíodo controlados. Após 30 dias, as plantas

foram analisadas quanto aos parâmetros de crescimento (altura, número de folhas, número de entrenós, número de brotações) e propriedades bioquímicas, incluindo a quantificação de betalainas (amarantina, betanina, betaxantina e betanidina), compostos fenólicos totais e atividade antioxidante. Nos resultados referentes aos efeitos da nanoelicitación com diferentes concentrações de Fe_3O_4 , para os parâmetros de crescimento, observou-se que nenhuma das variáveis avaliadas apresentou diferenças significativas. Quanto as análises bioquímicas, os resultados referentes à quantificação de betalainas, também não apresentou diferenças significativas para nenhum dos pigmentos analisados. Quanto as análises de atividade antioxidante, tanto o ensaio ABTS quanto o DPPH, apresentaram resultados semelhantes, não havendo diferenças significativas. Da mesma forma, a análise de compostos fenólicos pelo método Folin-Ciocalteu, também não apresentou diferenças significativas. O conjunto destes resultados demonstra que as concentrações utilizadas foram insuficientes para gerar respostas fisiológicas nas plantas. Mais estudos são necessários para entender os mecanismos de translocação de nanopartículas de Fe_3O_4 em *A. sessilis*.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq e UFPel.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

639

Determinação de Curcuminóides no açafrão-da-terra em pó comercializados na região metropolitana de Goiânia, Goiás

Bezerra FB^{1,2}**Conceição EC^{1,2*}****Ferreira BXAM^{1,2}****Reis KB^{1,2}****Cordeiro TV^{1,2}****Rangel ET¹****da Conceição EC^{1,2}**¹UFG, Faculdade de Farmácia, Goiânia, Brasil.²UNIP, Brasília, Brasil.

*E-mail: soraiaferreira055470@gmail.com

O açafrão (*Curcuma longa* L.), é uma planta da família Zingiberaceae, nativa da Índia e amplamente cultivada no Brasil especialmente na região de Mara Rosa, Goiás. Além do seu uso culinário, é reconhecido na medicina tradicional asiática pelas suas propriedades terapêuticas, incluindo atividade antioxidante, anti-inflamatória, diurética e seu potencial no tratamento de doenças hepáticas, tosse, resfriados e na cicatrização. A produção em grande escala para fins culinários, muitas das vezes, é utilizada para o tratamento de doenças. Por isso é necessário se atentar ao teor de curcuminóides, componente responsável por determinar o efeito terapêutico. O objetivo deste estudo foi determinar a concentração de curcumina das amostras de açafrão comercializadas na região metropolitana de Goiânia, Goiás. Ademais, o estudo avaliou 25 amostras comerciais na cidade de Goiânia-GO, produzidas no estado de Goiás, presentes nas prateleiras dos supermercados sendo de marcas distintas. As amostras prosseguiram para a identificação de A à Y. O ensaio foi realizado por meio do teor de curcuminóides com o auxílio do padrão de curcumina (Sigma, Aldrich) nas concentrações de 2, 4, 6, 8 e 10 µg/mL). Para o processo de extração da amostra foram pesadas 250 mg de cada amostra e utilizou-se como solvente o álcool etílico absoluto P.A. As amostras foram colocadas em banho ultrassônico durante 30

minutos para a extração de curcumina e a diluição ocorreu na proporção 1:10. Após a realização da leitura pela a técnica de espectrofotometria UV-VIS com comprimento de onda de 420 nm. Foi realizada a análise de variância pela ANOVA onde o valor $P < 0,0001$. Seguido do teste de tukey's comparando as médias de diferentes grupos para verificar se há diferença significativa entre eles. Após a análise do gráfico de absorbância pela concentração de Curcuma longa padrão sigma, observa-se um valor de R^2 igual a 0,99 com os valores de desvio padrão (0,002-0,015) e coeficiente de variação menor que 2. As amostras obtiveram a quantidade de curcumina máxima de 7,43% e a mínima de 2,55%. Tal diferença de teores de curcuminóides entre as amostras analisadas neste presente estudo, pode se dar por diversos fatores, dentre os quais: clima, prazo de validade, tempo de colheita, processamento do produto final, contaminantes, adulterações no produto final tais como acréscimo de outras substâncias para dar peso e armazenamento. É necessário conscientizar da importância de se atentar ao processamento do açafrão, para não perca dos efeitos terapêuticos desses produtos quando processados, transportados ou armazenados.

Apoio Financeiro: Bioprodutos, FF e UFG.

Atividade antioxidante do extrato das folhas de *Anacardium occidentale* Linnaeus

Lisboa TG¹
Macedo MCS¹
Ferreira TYF¹
Lima JMSA¹
Chaves TM¹
Khan A²
Fernandes RMT²

¹UEMA, Curso de Química Licenciatura.

²UEMA, Depto de Química. São Luís, Brasil.

*E-mail: thiagolisboag@gmail.com

A diversidade de ecossistemas do planeta, associada aos avanços dos estudos químicos têm estimulado a pesquisa com espécies vegetais, contribuindo na obtenção de novos produtos farmacologicamente ativos. *Anacardium occidentale* Linnaeus, o popular cajueiro é uma árvore de grande porte, atingindo até 20m de altura. Em terras secas e arenosas do sertão torna-se uma árvore baixa, esgalhada e às vezes quase rasteira. É originária do Brasil, utilizada para fins terapêuticos principalmente no nordeste brasileiro como analgésico, antiinflamatório e afrodisíaco. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade antioxidante do extrato das folhas da espécie *Anacardium occidentale* Linnaeus. As folhas de *Anacardium occidentale* Linnaeus foram coletados no município de Bacabal-MA, trituradas e submetidas a maceração com álcool a 70% por 10 dias. O extrato bruto foi utilizado para quantificar o teor de fenóis seguindo a metodologia de Swain e Hillis com modificações; e para flavonoides foi utilizado de acordo com a metodologia de Peixoto Sobrinho; já para a atividade antioxidante foi realizada

em espectrofotômetro UV-Vis no comprimento de onda 517 nm, tendo como controle positivo rotina e ácido gálico. A pesquisa foi cadastrada na plataforma SisGen sob o protocolo AC21FF5. Os resultados apresentaram teores de polifenóis totais do extrato das folhas de *Anacardium occidentale* Linnaeus de $125,9 \pm 16,6$ mg EAG/g de extrato seco. A presença de flavonoides também foi identificada com valor de $49,66 \pm 1,02$ mg EQ/g de extrato seco. A atividade antioxidante foi expressa em CE50 (concentração eficiente), que foi definida como a concentração ($\mu\text{g/mL}$) da amostra necessária para inibir a concentração inicial de DPPH em 50%. O extrato bruto das folhas de *Anacardium occidentale* Linnaeus apresentou uma boa atividade antioxidante com CE50 de $33,48 \pm 0,71$ $\mu\text{g/mL}$. Esses resultados estão de acordo com trabalhos encontrados na literatura, onde mostram a presença de ação antioxidante nas folhas do cajueiro. Conclui-se que as folhas de *Anacardium occidentale* Linnaeus são uma fonte potencial de compostos antioxidantes.

Apoio financeiro: UEMA.

Obtenção de um derivado acetilado do flavonoide esterubina isolado de *Eriodictyon californicum* (Boraginaceae)

Reis ALBS^{1*}
Novaes GUM¹
Alves CSC¹
Silva MMS¹
Pinto JM²
Chaves, ARM²
Kiill LHP²
Santos VLA¹
Coelho CB¹
Dutra LM¹
Almeida JRGS¹

¹UNIVASF, Núcleo de Estudos e Pesquisas de Plantas Medicinais.

²Embrapa Semiárido. Petrolina, Brasil.

*E-mail: abrahao.reis@discente.univasf.edu.br

A família Boraginaceae contém cerca de 2300 espécies. *Eriodictyon californicum* é uma espécie pertencente a esta família, nativa da Califórnia, onde é popularmente conhecida como “yerba santa”, e usada na medicina popular para tratar doenças respiratórias, febre e dores de cabeça, bem como para tratamento de feridas, músculos doloridos e reumatismo. O estudo fitoquímico realizado pelo nosso grupo de pesquisa levou ao isolamento do flavonoide esterubina, o qual vem sendo apontado como uma molécula promissora no tratamento da doença de Alzheimer. O objetivo desse trabalho foi obter um derivado acetilado do flavonoide esterubina, isolado de *E. californicum*. As folhas de *E. californicum* foram coletadas na sede da Embrapa Semiárido em Petrolina-PE (SisGen #A7FE154), em seguida foram secas, pulverizadas e submetidas à maceração com etanol 95%. Posteriormente, a solução extrativa foi concentrada em rotaevaporador a fim de obter o extrato etanólico bruto (EEB). O EEB foi submetido à cromatografia líquida sob vácuo com hexano, clorofórmio, acetato de etila e metanol, obtendo-se as respectivas frações. Na fração acetato de etila foi identificado um precipitado, o qual foi submetido à análise de ressonância magnética nuclear (RMN) de ¹H e ¹³C, e o

mesmo foi identificado como sendo o flavonoide esterubina. O flavonoide foi submetido a uma reação de acetilação utilizando 2 mL de anidrido acético e 1 mL de piridina, mantendo sob agitação magnética por 24 h à temperatura ambiente. Em seguida, água destilada gelada foi adicionada até a formação de um precipitado, que foi filtrado e lavado com água destilada, dissolvido em CHCl₃ e seco com sulfato de sódio anidro (Na₂SO₄) obtendo o derivado acetilado. O flavonoide e o derivado acetilado foram identificados através de técnicas de ressonância magnética nuclear (RMN) de ¹H e ¹³C (1D e 2D), bem como comparação com dados da literatura. Foi possível observar os sinais característicos da presença de carbonilas e de grupos metila nos espectros, sugerindo que os grupos hidroxila presentes no flavonoide esterubina sofreram acetilação. Os resultados da pesquisa sugerem que *E. californicum* possui uma quimiotaxonomia típica da família Boraginaceae e corresponde a uma fonte promissora de flavonoides. O flavonoide esterubina e o seu derivado acetilado serão submetidos a testes de atividade biológica para comparação do efeito.

Apoio financeiro: CNPq, UNIVASF.

Composição química do óleo essencial das folhas de *Lippia grata* (Verbenaceae)

Leite FE^{1*}
Gonçalves TLN¹
Nascimento YM²
Silva AL²
Silva MS²
Souza AVV³
Santos MS³
Costa, ESS³
Almeida JRGS¹

¹UNIVASF, Núcleo de Estudos e Pesquisas de Plantas Medicinais.

²UFPB, Laboratório Multiusuário de Caracterização e Análises.

³Embrapa Semiárido, Petrolina, Brasil.

*E-mail: fernanda.leite0404@gmail.com

O Brasil, com sua grande extensão territorial, possui a mais diversificada flora mundial, com cerca de 60.000 espécies de vegetais superiores, diversas delas consideradas plantas medicinais. Dentre os componentes ativos encontrados nessas espécies vegetais, destacam-se os óleos essenciais, considerados misturas complexas de constituintes químicos provenientes de diversas plantas aromáticas. Diante disso, a família Verbenaceae, caracterizada por grande variedade de arbustos e ervas encontrados nas regiões subtropicais e tropicais das Américas, inclui espécies como *Lippia grata* Schauer (Alecrim-do-mato) e *Lippia origanoides* Kunth. (alecrim-de-cavalo), indicadas como antibacterianas, antioxidantes e anti-inflamatórias. Estudos envolvendo os perfis químicos dessas espécies demonstram a presença, principalmente, de compostos como timol, carvacrol, *p*-cimeno e γ -terpineno, conferindo às plantas os efeitos anteriormente citados. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo analisar a composição química do óleo essencial extraído das folhas de *Lippia grata*, buscando compreender melhor seu potencial terapêutico. As folhas da planta foram coletadas em Petrolina-PE (registro SisGen #A7C4D30), onde foram pesadas e seccionadas manualmente. O óleo essencial foi extraído por hidrodestilação utilizando aparelho tipo Clevenger durante 2 h e depois seco com

sulfato de sódio anidro, sendo armazenado em freezer. O rendimento foi expresso como uma porcentagem da massa fresca do material obtido após coleta. Para a análise do perfil químico, utilizou-se um cromatógrafo gasoso acoplado a espectrômetro de massas (CG-EM), modelo GCMS-QP2010 Ultra da Shimadzu, coluna RTX-5MS capilar (5% diphenyl/95% dimethyl polysiloxane), tamanho de 30 m e 0,25 mm de diâmetro interno. A identificação dos componentes das amostras foi realizada por comparação dos espectros de massas dos compostos e comparação com os espectros de massas da biblioteca instalada no computador. Para cada composto foi calculado o índice de retenção (IR). O óleo essencial extraído demonstrou a presença predominante de terpenoides, principalmente monoterpenos. O rendimento da extração foi de 0,7%. A análise por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM) permitiu a identificação de 22 compostos no óleo essencial de *L. grata*, destacando-se o carvacrol (39,84%), seguido por (*E*)-cariofileno (12,07%) e germacreno D (5,85%) como constituintes majoritários. Os resultados obtidos estão de acordo com outros estudos realizados com a espécie.

Apoio financeiro: Embrapa, NGPS-UNIVASF, UFPB.

Compostos bioativos de *Myrcia multiflora*: uma abordagem metabolômica

Santos BAA^{1*}
Ribeiro PR¹

¹Metabolomics Research Group, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brazil.

*E-mail: beatriz.almeida065@gmail.com

A espécie *Myrcia multiflora* pertence à família Myrtaceae e é nativa da Bacia Amazônica da América Latina. Também conhecida como Pedra Hume Caá ou Cambuí, esta espécie cresce em regiões mais secas da Amazônia e outras partes do Brasil. A espécie *Myrcia multiflora* apresenta diversos usos medicinais em comunidades tradicionais, bem como, algumas atividades farmacológicas descritas na literatura. A espécie *M. multiflora* foi adquirida através da MOLINA COMÉRCIO DE PRODUTOS NATURAIS LTDA ME - CNPJ: 15.176.056/0001-79. As folhas da espécie *M. multiflora* foram trituradas em um moinho, seguido da utilização de três solventes separados para extração em ordem de polaridade: hexano (HFMm), acetato de etila (AFMm) e metanol (MFMm). A avaliação antioxidante dos extratos foram feitos através do método de sequestro do radical DPPH onde as misturas reacionais foram preparadas adicionando 550 µL da solução do radical 2,2-difenil-1-picril-hidrazil (120 mM) à 550 µL da solução dos extratos em diferentes concentrações, as misturas foram incubadas por 30 minutos a temperatura ambiente, ao abrigo da luz e a leitura das absorbâncias efetuadas em 515 nm num espectrofotômetro. A quantificação de fenólicos totais foi realizada pelo método de Folin-Ciocalteu utilizando-se 10 µL de cada amostra e foram misturadas com 840 µg água destilada, 100 µg de uma solução de carbonato de sódio e 50 µg

reagente de Folin–Ciocalteu. O meio reacional foi armazenado em local escuro durante 120 minutos e, por fim, a absorbância foi lida a 725 nm num espectrofotômetro. A análise do perfil metabolômico foi realizada via RMN utilizando-se um equipamento 14.1 T Bruker® AVANCE III com uma criosonda de 5 mm. As análises estatísticas multivariadas foram realizadas na plataforma MetaboAnalyst 5.0 (<http://www.metaboanalyst.ca>). Todos os extratos obtidos apresentaram atividade antioxidante, sendo o extrato MFMm o que apresentou melhor atividade, com IC₅₀ de 5,87 ± 0,23 µg.mL⁻¹, seguido do AFMm (11,19 ± 0,17 µg.mL⁻¹) e HFMm (276,39 ± 2,15 µg.mL⁻¹). Os valores obtidos na quantificação de fenólicos totais reforçam os resultados da determinação da atividade antioxidante pelo método do DPPH, o extrato com a maior quantidade de compostos fenólicos foi o extrato em metanol MFMm que obteve 274,23 ± 0,13 mgEAG.g⁻¹ logo em seguida AFMm com 147,74 ± 0,1 mgEAG.g⁻¹ e por fim o extrato HFMm com 75,19 ± 0,09 mgEAG.g⁻¹. As análises estatísticas multivariadas revelaram diferenças no perfil metabolômico dos extratos em especial com relação a natureza do solvente que justificam as atividades observadas. Esses resultados destacam que os extratos da *Myrcia multiflora* são ricos em metabólitos potencialmente bioativos.

Apoio Financeiro: CAPES, FAPESB, CNPq.

Efeito da Sazonalidade no Rendimento do Óleo Essencial Extraído de *Protium heptaphyllum* do Jardim Botânico de São Gonçalo do Amarante

Mavinier PEF^{1*}
Xavier SGR²
Santos DEMD²
Bonilla OH³

¹UECE, Centro de Ciências da Saúde.

²UECE, Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais.

³UECE, Laboratório de Ecologia. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: emersonmavinier@gmail.com

Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand pertence à família *Burseraceae*, conhecida como “breu branco” é uma planta medicinal amplamente distribuída no Norte e no Nordeste do Brasil. Possui diversas atividades biológicas como antioxidante, anti-inflamatória, gastroprotetora, ansiolítica, entre outras, dessa forma seus metabólitos secundários possuem o potencial de ser utilizado em testes e ensaios clínicos diversificando os produtos da indústria farmacêutica. Um dos produtos resultantes dos seus metabólitos secundários é o óleo essencial que é extraído em ambiente laboratorial por técnicas de hidrodestilação e arraste a vapor, seu óleo carrega constituintes que diferem entre as espécies e indivíduos em consequência de diversos fatores abióticos, dentre eles a sazonalidade que afeta o rendimento do óleo obtido e seus compostos e portanto, seu rendimento. Para a coleta do material botânico, foram selecionadas 10 espécimes de *P. heptaphyllum* distribuídas em diferentes áreas do jardim botânico: cinco espécimes próximas à entrada principal e outras cinco em locais isolados e com pouca interferência antrópica. Foram realizadas visitas mensais entre julho de 2023 e junho de 2024 coletando folhas, frutos desenvolvidos e a resina produzida através de fissuras realizadas ao longo do caule, a cada visita. O material vegetal foi beneficiado e pesado em laboratório, posteriormente foram feitas extrações em aparelho clevenger das folhas, dos frutos sem sementes e da resina coletada,

nas quadras seca e chuvosa. O óleo essencial extraído do material foi armazenado e pesado para o cálculo do rendimento. As folhas coletadas apresentaram o menor rendimento dentre as extrações realizadas com apenas 0,04% em 200 g de folhas coletadas na quadra seca, na quadra chuvosa a mesma massa coletada e extraída não apresentou rendimento. A coleta de frutos (sem sementes) na quadra seca foi suficiente para a realização de duas extrações, a 1ª com 55,26 g e a 2ª com 64 g obtendo-se os rendimentos de 0,29% e 0,64%, respectivamente, contudo, na quadra chuvosa coletou-se frutos suficientes para apenas uma extração com a massa de 57,32 g onde houve o rendimento de 0,24%. A resina, produzida em menos quantidade na quadra seca, teve a 1ª extração de 10 g de massa com o rendimento de 0,64% e a 2ª com 9 g rendendo 4,33%, já na quadra chuvosa houve coleta e duas extrações, a 1ª de 27,54 g com o rendimento de 0,71% e a 2ª com 21,60 g com o rendimento de 13,61%. Conclui-se que a sazonalidade interferiu de modo significativo na produção dos frutos e da resina e consequentemente no aumento do rendimento do óleo. As folhas apresentaram pouco rendimento no período seco. A maior quantidade de massa dos frutos coletados pode indicar maior quantidade de frutificação na quadra seca. Já a resina foi produzida em maior quantidade no período chuvoso.

Apoio Financeiro: FUNCAP.

Composição química de tubérculos de junça produzidos na Zona da Mata de Minas Gerais

Pinto CMF^{1,2*}

Silva ACT³

Fonseca MCM²

Bernardes PC³

Roberto CD⁴

Novaes FJM⁴

Pinheiro PF³

¹Embrapa, Viçosa, Brasil.

²UFV, Departamento de Agronomia, Viçosa, Brasil.

³UFV, Departamento de Química, Viçosa, Brasil.

⁴UFES, Depto de Engenharia de Alimentos, Alegre, Brasil.

*E-mail: cleide.pinto@embrapa.br

A junça (*Cyperus esculentus*), pertencente à família Cyperaceae, é uma planta perene subexplorada, conhecida por seu potencial nutricional e econômico. Seus tubérculos, popularmente conhecidos como “noz subterrânea”, possuem alto teor de lipídios, proteínas, amido, fibras, vitaminas e minerais, além de enzimas digestivas e compostos bioativos. Em países como a Espanha, seus tubérculos são amplamente utilizados na produção de alimentos, como a “horchata de chufa”. No Brasil, o cultivo da junça é ainda pouco difundido, mas apresenta potencial devido à sua versatilidade nutricional e possível uso industrial, inclusive na produção de biodiesel. O presente estudo visa analisar a composição química da farinha obtida dos tubérculos da junça cultivados na Zona da Mata de Minas Gerais. Os tubérculos de junça foram colhidos em Viçosa, Minas Gerais, e transformados em farinha. A composição química foi analisada utilizando diversas técnicas. A quantificação de sacarose foi realizada por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC), enquanto os compostos fenólicos totais e a atividade antioxidante foram avaliados através dos métodos FRAP, DPPH e ABTS. O teor de óleo fixo foi determinado por extração com hexano a frio, e a composição de

ácidos graxos foi analisada por Cromatografia Gasosa acoplada à Espectrometria de Massas (CG-EM). A análise química da farinha de junça revelou um teor de 22,70±1,15% de sacarose. A concentração de compostos fenólicos totais foi de 5,79±0,042 mgEAG.g⁻¹ de farinha, enquanto a atividade antioxidante foi expressa como 13,63±1,45 µmol de sulfato ferroso. g⁻¹ farinha (FRAP), 22,50±2,75 µmol Trolox.g⁻¹ farinha (DPPH) e 122,18±14,77 µmol Trolox.g⁻¹ farinha (ABTS). O teor de óleo fixo foi de 20% (m.m.⁻¹) e, por meio da análise por CG-EM os ácidos graxos predominantes foram o ácido Z-octadec-9-enoico (60%), ácido palmítico (17%) e ácido linolênico (12%). Os resultados indicam que a farinha de tubérculos de junça possui uma composição nutricional relevante, com destaque para o elevado teor de sacarose e compostos fenólicos. A significativa atividade antioxidante e o teor de óleo fixo sugerem o potencial da junça não apenas como alimento funcional, mas também como matéria-prima para a produção de biodiesel, dada a predominância de ácidos graxos adequados para essa finalidade.

Apoio Financeiro: FAPEMIG.

Investigação do potencial antimicrobianas do epicarpo do *citrus japonica*

Taveira FSN¹
Farias JR²
Câmara MBP
Guerra RN²
Rocha CQ^{1*}
Monteiro OS¹

¹UFMA, Programa de Pós-Graduação Doutorado em Química Associativo. São Luís, Brasil.

²UFMA, Laboratório de Imunofisiologia, Departamento de Biologia. São Luís, Brasil.

*E-mail: rocha.claudia@ufma.br

As plantas são fontes de compostos bioativos que a humanidade tem usado ao longo dos milênios e atualmente a procura por novos compostos que tenham efeito antimicrobiano tem aumentado, tendo em vista o alto índice de infecção por microrganismo resistente a antibióticos. As infecções bacterianas são um grande desafio para a saúde pública e podem resultar em infecções graves, complicações, internações hospitalares mundial e maior mortalidade. Frutos maduros de *Citrus japonica* (laranjinha), cadastro SisGen A37E797, foram coletados na BR 402, km 32, povoado Santa Rosa – Axixá (MA, Brasil), desses frutos, retirou-se as cascas que foram secas em estufa com temperatura constante de 40 °C, durante 7 dias, em seguida foram trituradas usando moinho de facas, fornecendo 32,66 g de material. O material foi então percolado usando como solvente extrator, MeOH:H₂O (7:3), durante 14 dias. Os solventes usados foram reaproveitados e os extratos obtidos foram concentrados e levados à secura, resultando em 19,34 g de extrato bruto. A determinação da concentração inibitória mínima (CIM) foi avaliada por ensaio de microdiluição em caldo, em placas de poliestireno estéreis, com 96 poços e fundo plano, segundo as recomendações do documento M27-A2 (CLSI, 2012). Os ensaios

in vitro para avaliar a atividade antimicrobiana do extrato de *Citrus japonica* contra *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Candida albicans*, após a confirmação da sensibilidade dos patógenos aos padrões Impenen (para *S. aureus* e *E. coli*) e fluconazol (para *C. albicans*), revelaram os seguintes resultados: o extrato demonstrou atividade antimicrobiana com uma Concentração Inibitória Mínima (CIM) de 93,75 µg/mL e uma Concentração Bactericida Mínima (CBM) de 187,5 µg/mL contra *S. aureus*. Para *E. coli*, o extrato apresentou uma CIM de 37,76 µg/mL e uma CBM de 72,92 µg/mL. Em relação a *C. albicans*, os valores de CIM e CBM foram 9,11 µg/mL e 18,26 µg/mL, respectivamente. Com base na razão de Sidik nas análises realizadas, foi comprovada a eficácia bactericida e fungicida do extrato. Os resultados obtidos, especialmente em relação a *C. albicans*, são promissores, considerando que as paredes celulares desse fungo são compostas por quitina. Como perspectiva futura, pretende-se realizar a anotação dos metabólitos secundários do extrato através da Cromatografia Líquida acoplada Espectrometria de Massas (LC-MS).

Apoio Financeiro: Capes, CNPq e Fapema.

Composição química e atividade antibacteriana do óleo essencial de *Croton urticifolius* LAM. (Euphorbiaceae)

Barbosa AJC^{1*}
Torres MCM²
Luz MA²
Barbosa MFS³
Veras BO³
Silva MV³

¹UFRN, Depto de Química. Natal, Brasil.

²UEPB, Depto de Química. Campina Grande, Brasil.

³UFPE, Depto de Bioquímica. Recife, Brasil.

*E-mail: junior.costa.700@ufrn.edu.br

O gênero *Croton*, um dos maiores da família Euphorbiaceae, possui espécies aromáticas produtoras de óleos essenciais que são caracterizadas por apresentarem atividades biológicas: anti-inflamatória, antioxidante, antimicrobiana, citotóxica, entre outras. Embora muitos estudos sobre a química e aplicações biológicas de óleos essenciais de espécies de *Croton* tenham sido conduzidos, poucos foram realizados com *Croton urticifolius* LAM. que é conhecido como “marmeleiro branco” ou “velame”, com forma de vida encontrada como subarbusto e arbusto, e possui ocorrência nas regiões Sudeste e Nordeste. O objetivo deste trabalho foi investigar a composição química e a atividade antibacteriana do óleo essencial das folhas frescas de *Croton urticifolius* (OCU) coletadas no município de Areia – PB e foi cadastrado no SisGen sobre o código A5D5689. Os óleos essenciais das folhas frescas da espécie OCU foram extraídos por hidrodestilação em aparelho do tipo Clevenger e analisados por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG/EM) para identificar a composição química. A atividade antibacteriana dos óleos foi testada frente às cepas *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538) e *Escherichia coli* (ATCC 8739), pelo método

de microdiluição em caldo e a determinação da concentração inibitória mínima (CIM) em placas de 96 poços (CIM). O efeito modulador do óleo foi avaliado frente à cepa de *S. aureus* multidroga resistente (UFPEDA 802). A análise por CG/EM permitiu a identificação de 22 compostos (95,0%), com a sua maioria sendo sesquiterpenoides. Os principais compostos para o óleo OCU foram o α -pineno (21,70%), biciclogermacreno (21,46%) e (E)-cariofileno (17,34%). O OCU apresentou atividade fraca frente à *E. coli*, com CIM de 512 $\mu\text{g.mL}^{-1}$. Na modulação da resistência o OCU agiu como efeito sinérgico quando combinado à ciprofloxacino, potencializando o efeito antibiótico e reduzindo significativamente a CIM, enquanto para as outras combinações com os antibióticos cefoxitina e eritromicina não apresentou atividade significativa para os mesmos. Assim, este estudo mostrou que o OCU foi capaz de modular a resistência de *S. aureus* (UFPEDA 802) quando combinado à ciprofloxacino, porém é necessário obter dados mais concretos para o uso seguro dessas combinações e entender os mecanismos de resistência adquiridos pelo microrganismo.

Apoio financeiro: FAPESQ e CNPq.

Caracterização química e avaliação de atividade antioxidante do óleo fixo das sementes de *Annona squamosa* L. (Annonaceae)

Donelardy ACC¹
Leite DOD¹
Sousa Junior DL¹
do Nascimento JB¹
Nascimento LLL¹
Rodrigues FFG¹
Duarte AMF¹
de Souza GGO¹
Castro JWG¹
Carvalho NKG²
JWS Mendes¹
Rodrigues FFG¹
da Costa JGM¹

¹URCA, Depto de Química Biológica. Crato, Brasil.

²UECE, Rede Nordeste de Biotecnologia. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: cecilia.donelardy@urca.br

A *Annona squamosa*, popularmente conhecida como “ata”, “pinha” ou “fruta do conde”, é uma planta medicinal muito utilizada pela fitoterapia por conter diversas propriedades terapêuticas, como atividades antioxidantes e antibacterianas. O estresse oxidativo está correlacionado à etiopatogenia de algumas enfermidades, portanto, o presente trabalho teve como objetivo determinar a composição química e avaliar a atividade antioxidante do óleo fixo das sementes de *A. squamosa* (OFSAs). Frutos de *A. squamosa* foram adquiridos comercialmente no mercado local de Juazeiro do Norte, (Ceará, Brasil). As sementes foram separadas manualmente das polpas, higienizadas com hipoclorito de sódio (5%), e lavadas com água destilada. Após limpas, as sementes foram secas em estufa à 60 °C e moídas. OFSAs (25 g) foi obtido por sistema Soxhlet em hexano sob refluxo por 4 h e destilado em rota evaporador com rendimento extrativo de 47,18%. O OFSAs foi tratado por transesterificação e analisado em cromatografia em coluna e cromatografia de camada delgada (CCD). A fração analisada com menos interferentes foi escolhida para análise de composição química por

Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massas (CG-EM). A atividade antioxidante do OFSAs foi investigada pelos métodos de sequestro e descoloração dos radicais livres ABTS^{•+} e DPPH[•] utilizando concentrações variadas do óleo entre 1000 e 5 µg/mL. A leitura foi realizada em espectrofotômetro Elisa e UV-visível a 518 nm e 734 nm, respectivamente. A análise por CG-EM identificou 21 ésteres de ácidos graxos, sendo os ácidos elaídico (38.06%) araquídico (27,40%) e palmítico (7,86%) os compostos majoritários. A atividade antioxidante para ambos os métodos foi abaixo de 50%, não sendo possível calcular a CI₅₀ do óleo. Essa resposta pode ser vinculada a própria composição química do óleo, a qual contém ácidos graxos pró-oxidantes. A composição química de OFSAs foi determinada, porém, o óleo não apresentou atividade antioxidante em ambos os métodos avaliados nesse estudo. Portanto, são necessários mais estudos sobre essa espécie, suas atividades biológicas e seus possíveis mecanismos de ação.

Apoio Financeiro: CNPq.

Efeitos renais da fração etanólica do extrato de *Costus spiralis* em modelos de perfusão murinos

Gomes MRS¹
Rocha BAM¹
Leite TA¹
Paulino FWV²
Fontes LICA²
Martins RES²
Portácio LFS²
de Sousa BMS²
do Nascimento NRF^{2*}
Santos CF²

¹UFC, Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia de Recursos Naturais. Fortaleza, Brasil.

²UECE, Instituto Superior de Ciências Biomédicas. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: nilberto.nascimento@uece.br

A planta *Costus spiralis*, popularmente conhecida como Cana-do-brejo, é nativa das regiões tropicais da América Central e do Sul. Ela é amplamente utilizada na medicina tradicional devido a sua ação anti-inflamatória, digestiva e diurética. No entanto, os efeitos renais ainda precisam ser estudados para assegurar seu uso. Este estudo teve como objetivo analisar o efeito do extrato etanólico de *Costus spiralis* nos rins e as modificações causadas por ele em modelos de perfusão de rim isolado de rato (*Rattus norvegicus albinus*). As plantas foram coletadas em Fortaleza-CE, identificadas no Herbário Prisco Bezerra (EAC 66442) e cadastradas no SisGen (ADD7A15). As folhas foram maceradas em nitrogênio líquido e extraídas com metanol por 72 horas. Após a filtração e evaporação do solvente, o extrato foi fracionado por cromatografia em sílica gel e a fração etanólica foi analisada para confirmar a presença de flavonoides. Em seguida, a fração etanólica (FE) foi perfundida em rins isolados de ratos para avaliar seus efeitos renais em um sistema de perfusão renal. Seguindo os protocolos aprovados pela CEUA-UECE (NUP 31032.003052/2024-70), os animais foram anestesiados com xilazina (19mg/kg) e quetamina (90mg/kg) e submetidos a uma laparotomia para exposição dos órgãos abdominais. O rim direito foi canulado pela artéria renal e acoplado a um sistema de perfusão renal com capacidade para 60 ml de solução para a perfusão constante com solução de Krebs-Henseleit enriquecida com albumina bovina (6%) e aquecida a 37°C. Após estabilizada a pressão de perfusão

em 120mmHg, o experimento foi iniciado e os primeiros 30 (0-30) minutos foram considerados o tempo controle. Amostras de urina e perfusato foram colhidas a cada 10 minutos durante 120 minutos, contados do tempo 0 até o tempo 120. Os parâmetros analisados incluíram pressão de perfusão (PP), resistência vascular renal (RVR), fluxo urinário (FU), ritmo de filtração glomerular (RFG) e clearance osmolar (Cosm). A infusão intravenosa da FE foi realizada nas doses de 3, 1 e 0,1 mg-1/mL/kg/min. Na maior concentração, 3 mg-1/mL/kg/min, foi possível observar elevação significativa de aproximadamente 100% do FU, com o aumento das concentrações com aumento significativo de aproximadamente 90% da PP. A RVR, medida do quão difícil é para o perfusato fluir através dos vasos sanguíneos nos rins, apresentou aumento significativo de aproximadamente 90%. O RFG (taxa na qual o perfusato é filtrado pelos glóbulos nos rins) apresentou diminuição significativa de 75%. No entanto, o Cosm (capacidade do rim de concentrar ou diluir a urina) diminuiu, mas não foi significativamente. A fração etanólica de *Costus spiralis* parece aumentar o FU e a PP, mas pode também provocar constrição dos vasos renais e uma redução na RFG, mas sem efeito na capacidade de concentração da urina. Esses resultados indicam que o FE pode ter um impacto complexo na função renal e requerem maior investigação para compreender plenamente suas implicações terapêuticas e segurança de uso.

Apoio financeiro: CNPq, Capes, FAPESP.

Triagem fitoquímica e atividade antioxidante do extrato etanólico bruto de *Ziziphus joazeiro* coletada na cidade de Juazeiro-BA

Santos ARS^{1*}
Gonçalves WJA¹
Almeida GMA¹
Brito SSS¹
Gonçalves LP¹
Oliveira MS¹
Guimarães AL²
Vieira RB³
Silva NDS⁴

¹UNEB. Juazeiro, Brasil.

²UNIVASF. Petrolina, Brasil.

³UNILAB. Fortaleza, Brasil.

⁴UNEB, Barreiras, Brasil.

*E-mail: alicinhafeernades.dimas@hotmail.com

Os compostos bioativos em plantas apresentam propriedades farmacológicas, responsáveis por interações a nível bioquímico, fisiológico, e terapêutico com benefícios clínicos no tratamento de doenças. São encontrados nas folhas, frutos e raízes de diversas plantas da caatinga, tais como o *Ziziphus joazeiro* (Juazeiro), com propriedades na medicina popular com relevância socioeconômica e ecológica, utilizada no tratamento de doenças de pele, bronquite, úlcera, além do alto valor nutritivo. Por isso, o objetivo do estudo foi realizar a triagem fitoquímica e avaliar a atividade antioxidante do extrato etanólico bruto de *Z. joazeiro*. As folhas foram coletadas na Universidade do Estado da Bahia, cadastro no SisGen A9727B8, secas em estufa a 42 °C e moídas, e submetidas à maceração com álcool a 92,6°, após 72 horas a solução foi filtrada e evaporada sob pressão a 40 °C em rotaevaporador, obtendo o extrato etanólico bruto (EEB). A triagem fitoquímica preliminar foi realizada por Cromatografia em Camada Delgada (CCD) avaliando a presença ou ausência das principais classes de metabólitos, através da aplicação em placa de sílica gel e eluição em sistemas de solventes específicos para cada classe do metabólito secundário. Além disso, foi determinado os teores de flavanóis, expressos em equivalentes de quercetina por grama de extrato (mg EqQ/g¹), e derivados de ácido hidroxicinâmico, expressos em equivalentes de ácido caféico por

grama de extrato (mg EqAC/g¹) e fenóis expressos em equivalentes de ácido gálico por grama de extrato (mg EqAG/g¹). A atividade antioxidante foi realizada pelo método do sequestro do radical livre 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). Na triagem verificou-se a presença de cumarinas e derivados antracênicos, bem como de flavonoides, lignanas, saponinas, naftoquinonas e triterpenos e esteroides que foram menos abundantes. O EEB de *Z. joazeiro* apresentou atividade antioxidante com a CE₅₀ de 1,247±0,090 mg/mL quando comparado ao padrão Trolox de 0,037±0,000 mg/m. A atividade pode ser justificada pelo teor de compostos fenólicos de 400,91 ± 40,53 na concentração de 0,125 mg/mL e de 772,68 ± 227,90 equivalentes quercetina/g de EEB na concentração de 0,250 mg/mL. Os ácidos hidroxicinâmicos apresentaram uma concentração de 689,04 ± 19,23 mg/mL na concentração de 0,125 mg/mL e de 948,90 ± 143,65 equivalente de ácido caféico/g de EEB na concentração de 0,250 mg/mL. Para os fenóis, a concentração foi de 72,12 ± 16,44 e 42,43 ± 14,01 equivalente de ácido gálico/g de EEB na concentração de 0,125 mg/mL e 0,250 mg/mL, respectivamente. A avaliação dos constituintes do EEB de *Z. joazeiro* mostrou uso potencial como antioxidante, porém é necessário avaliar seu uso terapêutico e outras aplicabilidades.

Apoio financeiro: PIBITI/UNEB.

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

717

Química do óleo volátil de *Ocimum gratissimum* L. (alfavaca cravo) cultivado em sistema agroflorestal agroecológico

Souza PVR¹
Ruano O²
Costa JC³
Behrens MD^{1*}

¹FIOCRUZ, Instituto de Tecnologia em Fármacos (Farmanguinhos), Laboratório de Produtos Naturais para Saúde Pública. Curicica, Brasil.

²Pacha Mama Agroecologia. Ibiporã, Brasil.

³Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA), Coordenação Geral de Acesso e Conservação de Biomas, Sociobiodiversidade e Bens Comuns, Brasília.

*E-mail: mariabehrens@hotmail.com

Ocimum gratissimum L., espécie vegetal da família Lamiaceae e popularmente conhecida como alfavaca, tem ampla utilização tradicional e popular, com destaque para suas propriedades antimicrobianas, particularmente do óleo volátil. Portanto, sua produção em bases sustentáveis representa inovação nos segmentos farmacêutico e cosmético. O presente estudo teve por objetivo avaliar a composição química do óleo volátil produzido a partir de cultivo agroecológico orgânico, em sistema agroflorestal, de agricultores participantes do Projeto Ubuntu, apoiado pelo Programa Articulafito (MDA/Fiocruz) de cadeias de valor da sociobiodiversidade. A espécie vegetal foi cultivada em sistema agroflorestal agroecológico na região de Londrina-PR. O óleo essencial e o hidrolato foram obtidos das folhas frescas, mediante destilação por arraste a vapor, em equipamento Linx D20, e analisados por CG-EM (cromatografia a gás – espectrometria de massas) para avaliar a composição química. A biblioteca NIST20 foi utilizada para comparação com as fragmentações resultantes da análise de EM. A análise da fração volátil do hidrolato resultou na identificação de eugenol (98,75 %) e terpinen-4-ol (1,25 %). A composição do óleo volátil analisado

tem o eugenol como substância majoritária (67,56 %), seguida de trans- β -ocimeno (14,05 %), e germacreno D (8,03 %). Essas 3 substâncias representam cerca de 90 % da composição do óleo. Em literatura, encontram-se diversos estudos sobre a composição química do óleo volátil de *Ocimum gratissimum*, nos quais o eugenol apresenta-se como substância majoritária; o restante da composição varia, dependendo de outros fatores, como: local de cultivo da espécie; época e horário de colheita das folhas; método de extração do óleo volátil; entre outros. Segundo Gilbert e colaboradores, o quimiotipo cravo é o mais comum e cultivado no Brasil, podendo atingir mais de 90% de eugenol na composição do óleo essencial das folhas, condicionado às circunstâncias de cultivo e colheita das folhas. Pode-se concluir que o óleo essencial de alfavaca analisado no presente estudo corresponde ao quimiotipo cravo, tendo eugenol como substância majoritária. A ocorrência das outras substâncias identificadas pode depender dos fatores aqui apresentados.

Apoio Financeiro: Farmanguinhos/Fiocruz, MDA.

Síntese verde e atividade antifúngica de nanopartículas de prata derivadas do óleo essencial de *Lippia organoides*

Ferreira PEJ^{1*}

Matos LMS¹

Oliveira LM²

Mania E³

Lucchese AM¹

¹UEFS, Laboratório de Química de Produtos Naturais e Bioativo.

²UEFS, Horto Florestal.

³UEFS, Laboratório de Espectroscopia, Nanomateriais e Sensores. Feira de Santana, Brasil.

*E-mail: pedro.em02@hotmail.com.

As nanopartículas metálicas têm se destacado como agentes antimicrobianos, com a síntese via rota verde oferecendo vantagens econômicas e ambientais. *Lippia organoides* contém metabólitos capazes de atuar como agentes redutores na síntese dessas nanopartículas. Este estudo teve como objetivo sintetizar nanopartículas de prata (NPs-Ag) a partir de *L. organoides*, via química verde, e avaliar seu potencial antimicrobiano contra *Candida* spp. O material vegetal foi coletado no município de Riachão de Jacuípe, Bahia. Uma exsiccata foi depositada no Herbário da UEFS sob o código HUEFS252881 e o acesso ao Patrimônio Genético foi registrado sob o código A1BDAE6. Após secagem à temperatura ambiente e ao abrigo do sol, o óleo essencial foi obtido por hidrodestilação e caracterizado via cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas. Para a obtenção das nanopartículas, o óleo essencial foi diluído em acetona na proporção de 1:170 v/v (Solução óleo/acetona – SOA). Preparou-se uma solução de 8 mL de AgNO₃, aquecida a 80°C com agitação magnética constante. A solução de óleo e acetona foi então adicionada ao sistema por gotejamento. Foram testados diferentes volumes (250, 500, 750 e 1000 µL) para se determinar a quantidade ideal do agente redutor. Variáveis como pH (7, 8, 9 e 10) e tempo de reação (5 min e 10 min) foram também analisadas. As nanopartículas (NOO) foram caracterizadas através da espectroscopia no UV-Visível (UV-Vis), Espalhamento Dinâmico de Luz (DLS), Potencial Zeta e Microscopia Eletrônica

de Transmissão (MET). A atividade antimicrobiana foi avaliada através da determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) e Concentração Fungicida Mínima (CFM) para a solução de AgNO₃ e para a suspensão de nanopartículas, de acordo com o CLSI (2018), frente a *Candida albicans* CBM286, *Candida glabrata* ATCC2001, *Candida krusei* ATCC6258 e *Candida parapsilosis* ATCC90018. O óleo essencial de *L. organoides* apresentou como constituinte majoritário de seu óleo o carvacrol (54%) e se mostrou eficaz na produção das NPs-Ag nas diferentes condições de síntese. As amostras apresentaram ressonância plasmônica de superfície típica, indicando a formação de nanopartícula, com pico em torno de 420 nm, sendo a síntese com volume de 750 µL de solução do óleo, em pH 10 e no menor tempo de reação a de melhor perfil de absorção. O produto sintetizado apresentou formato esférico e diâmetro em torno 25 nm. Além disso, apresentou potencial zeta abaixo de -30mV; e índice de polidispersão (IPd) de 0,2415 ± 0,02. A NOO foi capaz de inibir as cepas de *Candida*, destacando-se as inibições das NPs-Ag frente às cepas de *C. albicans* e *C. parapsilosis*, com atividade antimicrobiana superior à solução de AgNO₃ e ao tratamento com o antifúngico nistatina. O óleo essencial de *L. organoides* foi capaz de formar nanopartículas de prata, com atividade antimicrobiana, representando uma alternativa eficaz para a síntese dessas estruturas.

Apoio Financeiro: CAPES, CNPq.

Estudo do perfil fitoquímico de *Trema micrantha* L. blume (*Cannabaceae*), originária da Serra da Meruoca – CE como potencial fonte de Canabidiol

Vale JPC^{1*}
Soares THR¹
Santos HS¹
Costa SC¹
Miranda LM¹
Sousa NR²
Vale JMP³

¹UVA, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia. Sobral, Brasil.

²UFC, Centro de Ciências da Saúde. Fortaleza, Brasil.

³UVA, Centro de Ciências Agrárias Biológicas. Sobral, Brasil.

*E-mail: jean_vale@uvanet.br

O crescente interesse científico pelo estudo de “produtos naturais”, oriundos de plantas, podem ser considerados bastante promissores. A determinação da composição química e de bioatividades de produtos naturais têm despertado um grande interesse nas pesquisas científicas. O canabidiol (CBD) atualmente é largamente utilizado no tratamento de doenças neurológicas, tem efeitos positivos relevantes em pacientes com autismo, esclerose múltipla, dores neuropáticas, câncer, epilepsia, mal de Parkinson e não causa efeitos psicoativos ou dependência. O estudo Fitoquímico de *trema micrantha* L. blume (TMB) visa contribuir com pesquisas recentes, que indicam o potencial do vegetal (*Cannabaceae*) para produção do CBD. Este trabalho tem como objetivo, o estudo fitoquímico de TMB, coletada na Serra da Meruoca-CE, como potencial fonte de produção do CBD. A identificação de um vegetal nativo da nossa flora, como fonte de CBD, será de grande importância para o mercado nacional, reduzindo os custos e atendendo as demandas atuais dos usuários que necessitam do respectivo medicamento. O material vegetal (folha e caule) de TMB foi coletado na zona norte do Estado do Ceará, na serra da Meruoca. A espécie foi identificada pelo Dr. Elnatan Bezerra de Souza, e a exsicata testemunho depositada no Herbário Prof. Francisco José de Abreu-UVA, N° 22.935. O cadastro do acesso ao patrimônio genético

no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen), está registrado sob o N° AD346D4. Os extratos das folhas e dos caules foram preparados nos laboratórios de pesquisa da UVA/Sobral, pelo método de extração com solvente a frio e as classes de substâncias químicas foram determinadas por testes fitoquímicos. Os testes indicaram a presença de alcaloides, além de outras classes de substâncias nos extratos analisados. Os resultados dos testes fitoquímicos apresentados abaixo indicam (+) para presença e (-) para a ausência das classes de substâncias químicas nas folhas e caules de TMB respectivamente. 1.Fenóis e taninos (++), (+); 2.Saponinas (+), (+); 3.Antocianinas, antocianidinas e flavonoides (++), (+); 4.Alcaloides (++), (++); 5.Leucoantocianidinas, catequinas e flavanonas (++), (+); Cumarinas (+), (+); 6.Flavonóis, flavanonas, flavanonóis e xantonas (+), (+); 7.Quinonas (-), (-); 8.Esteroides, triterpenoides (+++), (+++); 9. Purina (-), (-); 10.Polissacarídeos (-), (-). Os resultados obtidos indicam que a TMB originária da zona norte do Estado do Ceará, possui potencial para produção do CBD, já que foi confirmado presença de alcaloides em sua constituição química, além de outras classes de substâncias e ser um vegetal nativo da nossa flora livre de embaraços judiciais.

Apoio financeiro: UVA, FUNCAP.

Análise fitoquímica e avaliação das atividades *in vitro* antioxidante e antibacteriana do extrato etanólico bruto de *Ziziphus joazeiro*

Carvalho LS^{1*}

Martins KS²

Sousa FSF¹

Rocha FOB¹

Coelho CB¹

Novaes GUM¹

Almeida JRGS¹

Oliveira AP¹

¹UNIVASF, Núcleo de Estudos e Pesquisas de Plantas Medicinais.

²IFSertãoPE, Petrolina, Brasil.

*E-mail: laisacarvalho27@gmail.com

Ziziphus joazeiro é uma espécie rica em compostos fenólicos parcialmente responsáveis por suas atividades antioxidante e antimicrobiana. As cascas e folhas são comumente utilizados pela medicina popular para os tratamentos de tosse, bronquites e úlceras gástricas. Desta forma, este trabalho teve por objetivo, identificar os segmentos de maiores teores de fenóis, potenciais antioxidante e fotoprotetor bem como os potenciais antimicrobianos que permitam o manejo sustentável da espécie *Z. Joazeiro*. Inicialmente, a pesquisa foi registrada no SISGEN sob código AFE6990. Cascas, folhas e talos de três espécimes foram coletados em maio de 2022 no Campus Ciências Agrárias da Univasf, inativados em campo e macerados com nitrogênio líquido. Em seguida, as drogas vegetais foram, individualmente, submetidas à extração com etanol 96% em aparelho de ultrassom e destilação sob pressão reduzida em rotavapor. Os extratos etanólicos brutos foram caracterizados quanto ao teor de fenóis totais, capacidade antioxidante frente ao radical livre DPPH, potencial fotoprotetor *in vitro* e atividade antimicrobiana, por meio das determinações da concentração inibitória mínima (CIM) e da concentração bactericida mínima

(CBM), também *in vitro*, frente às cepas ATCC 25923 e ATCC 3359. Os extratos das folhas exibiram um maior potencial antioxidante frente ao método adotado alcançando ($CE_{50} 77,3 \pm 0,18 \mu\text{g.mL}^{-1}$). Para este segmento também, foram observados os resultados mais significativos quanto aos potenciais antimicrobianos. A cepa *Staphylococcus aureus*, apresentou sensibilidade ao extrato do segmento com valores de $6,2 \mu\text{g.mL}^{-1}$ e $12,5 \mu\text{g.mL}^{-1}$, para CIM e CBM, respectivamente, enquanto a *S. aureus-MRSA* apresentou $6,2 \mu\text{g.mL}^{-1}$ e $12,5 \mu\text{g.mL}^{-1}$. Quanto aos compostos fenólicos, o segmento das cascas apresentou uma maior concentração em relação aos demais ($440 \pm 5 \text{ mg EqAG/g}$). Nenhum segmento apresentou ação fotoprotetora nas concentrações testadas. Com os resultados obtidos foi observado que a atividade antioxidante e antimicrobiana não tiveram relação com a produção de compostos fenólicos, visto que, o segmento para o qual foram observados os melhores resultados possuía a menor concentração de compostos fenólicos ($293 \pm 75 \text{ mg EqAG/g}$).

Apoio financeiro: IFSertaoPE, UNIVASF e FACEPE (BIC-0208-1.06/23, IBPG-2145-4.03/22).

Potencial bioativo do diterpeno annonalida, isolado de *Casimirella ampla*: Revisão bibliográfica e *docking* molecular

Oliveira JAC¹
Sousa LKL¹
Silva YLC^{1*}
Nunes FM¹
Oliveira MCF¹

¹UFC, Depto de Química Orgânica e Inorgânica. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: yanaleticiac@gmail.com

Casimirella ampla (syn. *Humianthera ampla*) é uma espécie de arbusto com raízes tuberosas da família Icacinacea. Também conhecida como batata-mairá, surucuína ou surucuaina, é endêmica da região amazônica, onde está inserida na dieta de diversos grupos indígenas. O uso de seus tubérculos é apontado na medicina popular de comunidades da Amazônia como antídoto contra mordidas de cobras e para aliviar condições como úlceras, tumores e inflamações. Dentre os metabólitos secundários relatados para esta espécie, a annonalida, diterpeno oxigenado do tipo pimarano, destaca-se como um dos principais constituintes isolados de seus tubérculos. O presente estudo teve como objetivo investigar as atividades biológicas já descritas na literatura para a annonalida, a qual pode estar relacionada às propriedades medicinais relatadas para *C. ampla*, e realizar a prospecção *in silico* de outras possíveis aplicações para esse diterpeno. Para isso, foram coletadas publicações disponíveis nas principais bases de dados científicas entre os anos de 2005-2024. Como critérios de inclusão, foram selecionados todos os artigos que mencionavam a annonalida e o estudo de sua atividade biológica. Os estudos de *docking* molecular foram realizados no programa AutoDock Vina e as predições de propriedades físico-químicas nos servidores SwissADME e ADMETlab. Da pesquisa bibliográfica, foram selecionados cinco artigos relacionados ao estudo do potencial bioativo desse composto. Dois artigos relatam o estudo da sua atividade citotóxica, apresentando considerável efeito inibitório contra as linhagens A2780 de câncer de ovário, HL-60 de leucemia

promielocítica, PC-3 de câncer de próstata, HepG2 de carcinoma hepatocelular, e SF-295 relacionada a tumores cerebrais. Um dos estudos relata ainda que, em um *screening* realizado com 60 linhagens de células tumorais, a annonalida apresentou valores de CI_{50} variando entre 4,8 e mais de 100 μ M. Em outro artigo, estudos teóricos indicam que a annonalida é capaz de interagir com o DNA por meio de intercalações, formando um complexo e interferindo na sua replicação e transcrição, o que pode ser associado à sua ação citotóxica. Outros dois trabalhos confirmaram sua potente ação antiinflamatória e antinociceptiva. Os relatos levantados revelam a ação terapêutica desse diterpeno, indicando que a sua presença na espécie *C. ampla* contribui para a ação antiinflamatória e analgésica desta planta. No estudo *in silico*, a annonalida mostrou fortes interações com os alvos: proteína transportadora de serina, proteína transportadora de enoil acil, porina OmpF, MYC, COX-1, COX-2, anidrase carbônica, canal de sódio, GABA-AT, butirilcolinesterase e acetilcolinesterase. Tais achados ressaltam o potencial dessa molécula para outras possíveis aplicações terapêuticas, como atividade neuroprotetora, antidepressiva, psicoestimulante, antituberculose, antimicrobiana e antifúngica. O perfil farmacocinético revelou baixa probabilidade de absorção gastrointestinal, hepatotoxicidade e metabolização pelas enzimas do citocromo P450 (CYP). Além disso, a annonalida seguiu as regras de Lipinski, Ghose, Veber e Egan, mostrando grande potencial para possível utilização como fármaco.

Determinação do perfil químico dos extratos das raízes da espécie vegetal *Dizygostemon riparius* (Plantaginaceae) pelo método CLAE-DAD

Gomes TF^{1*}

Sá HJF¹

Gomes NF²

Rodrigues-Filho E²

Cantanhede Filho AJ¹

¹IFMA. São Luís, Brasil.

²UFSCAR. São Carlos, Brasil.

*E-mail: tatianegomes@acad.ifma.edu.br

A *Dizygostemon riparius* (Plantaginaceae), é uma espécie vegetal recém catalogada encontrada no município de São Benedito do Rio Preto, Maranhão, Brasil. Estudos químicos utilizando folhas e raízes desta planta mostraram predominância de compostos fenólicos, além de apresentar potencial larvicida frente ao *Aedes aegypti*. No entanto, existem poucas pesquisas disponíveis que abordam detalhadamente as classes e estruturas químicas dessa espécie. Com isso, teve-se como objetivo investigar o perfil químico dos extratos orgânicos das raízes da *D. riparius* por meio da cromatografia. O material vegetal da *D. riparius* (SisGen = A920717) foi coletado às margens do Rio Preto no município de São Benedito do Rio Preto - MA. De todo material, as raízes foram separadas e submetidas a extração assistida por ultrassom com os solventes extratores hexano, acetato de etila (AcOEt), etanol (EtOH) e água destilada, em ordem de crescimento de polaridade, os quais foram concentrados por evaporador rotativo. Os extratos obtidos foram preparados e analisados por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) com detector de arranjo de diodos (DAD) com injeção manual, volume de 25.0 µL, e coluna C18 (250 x 4,6 mm - 5 µm). A fase móvel foi água milli q (A) e metanol grau HPLC (B), ambos acidificados a 0.1% ácido fórmico (CH₂O₂) vazão 0.9 mL/min, a 28 °C, eluição gradiente, variando B de 5 a 100% em 70 minutos e 100% de B em 10 minutos. A análise

realizada por CLAE-DAD dos extratos brutos das raízes da *D. riparius* revelou uma área significativa de constituintes químicos no comprimento de onda 254 nm, permitindo a comparação da composição entre extratos. O cromatograma do extrato de hexano mostrou ausência de bandas no começo da corrida, indicando ser composto majoritariamente por metabólitos de média a baixa polaridade. Em contraste, o extrato de AcOEt apresentou uma distribuição de picos ao longo de toda corrida, evidenciando uma maior diversidade metabólica, quando comparado com extrato EtOH e aquoso, além de conter metabólitos com diferentes polaridades. Assim, os perfis dos extratos obtidos demonstraram que essa espécie é uma fonte promissora de constituintes químicos para estudos futuros, levando até o isolamento e identificação de tais compostos. Por meio da análise realizada neste presente trabalho, foi possível obter o perfil químico de quatro extratos brutos das raízes da *D. riparius*, revelando a diversidade de metabólitos secundários presentes na espécie. Dentre os extratos analisados, o de AcOEt destacou-se como um excelente material de estudo devido à sua maior variabilidade nas distribuições de bandas, indicando a presença de uma ampla gama de classes de metabólitos.

Apoio financeiro: FAPEMA, IFMA e PPGQ.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

752

Isolamento da lignana paulownina de extrato etanólicos de caules *Tecoma stans* var. *stans* (Bignoniaceae), modificação molecular e avaliação da atividade anti-arbovírus *in vitro*

Reis ACC¹
Portruneli C¹
Agostini LC¹
Silva GN¹
Pereira GR²
Brandão GC^{1*}

¹UFOP, Escola de Farmácia. Ouro Preto, Brasil.

²PUC-Minas, Departamento de Química. Belo Horizonte, Brasil.

*E-mail: celiobrandao@ufop.edu.br

Arboviroses são doenças causadas por vírus transmitidas aos humanos por artrópodes hematófagos infectados. Dentre as arboviroses de importância em saúde pública destacam-se as causadas por *Alphavirus chikungunya* (CHIKV), *Alphavirus mayaro* (MAYV) e *Orthoflavivirus zikaense* (ZIKV). A espécie botânica *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth é amplamente utilizada na medicina tradicional do México no tratamento de diabetes, distúrbios intestinais, hepáticos, etc. Esta espécie é rica em lignanas, incluindo a paulownina. Uma estratégia na busca de moléculas bioativas é modificação química de produtos naturais. Nesse contexto, objetivou-se isolar paulownina do caule de *T. stans* var. *stans*, realizar modificação molecular na substância isolada e avaliar a atividade anti-arbovírus *in vitro*. O extrato de caules de *T. stans* obtido por percolação com etanol foi fracionado por partição líquido-líquido com solventes de polaridade crescente (diclorometano, acetato de etila e metanol). A fração diclorometano foi cromatografada em coluna de sílica gel aberta, obtendo-se um precipitado que foi recristalizado com etanol absoluto levando a purificação do sólido branco denominado TSC-1 e caracterizado como paulownina. TSC-1 foi modificada empregando reação tipo “Click” obtendo-se um derivado triazólico acoplado à 4,7-dicloroquinolina denominado DT-TSC-1 que foi submetido aos ensaios para a determinação da atividade antiviral. Determinou-se a citotoxicidade

(CI₅₀) em células Vero pelo método do MTT, posteriormente avaliou-se a atividade antiviral frente CHIKV, ZIKV e MAYV em Vero pela mesma técnica, determinando a concentração efetiva média (CE₅₀) e índice de seletividade (IS) -razão entre CI₅₀ e CE₅₀. Para confirmar a atividade observada, realizou-se o ensaio de inibição do efeito citopático viral (ECP), o efeito virucida e analisou-se a inibição da síntese de ácidos nucleicos virais por RT-PCR. *T. stans* é uma boa fonte de obtenção de TSC-1, com cerca de 1,5 g de paulownina/kg de planta. DT-TSC-1 obtido pela semissíntese não foi citotóxico (CI₅₀ > 152,65 µM) e foi ativo frente CHIKV e MAYV com CE₅₀ de 9,07±1,50 µM e 67,69±2,95 µM e IS superiores a 16,84 e 2,25, respectivamente. A atividade anti-CHIKV foi confirmada com a inibição do ECP sobre a monocamada celular com uma proteção superior 80%. Nas análises por RT-PCR observou-se que DT-TSC-1 foi capaz de reduzir significativamente o ciclo de multiplicação viral diminuindo a síntese de ácidos nucleicos. Por fim, DT-TSC-1 não apresentou atividade virucida, ou seja, não apresenta ação direta sobre as partículas virais antes da infecção. *Tecoma stans* var. *stans* é uma fonte de obtenção de paulownina. A semissíntese a partir da paulownina levou a obtenção de um promissor e seletivo composto com atividade anti-CHIKV.

Apoio financeiro: CNPq, FAPEMIG, CAPES, UFOP.

Avaliação sazonal e atividade antibacteriana do óleo essencial das folhas de *Croton adamantinus* (Euphorbiaceae)

França JF¹
Alencar ACM¹
Silva PMF²
Silva LAP²
Lima ZN²
Torres MCT^{1*}

¹UEPB, Centro de Ciências e Tecnologia, Depto de Química.

²UEPB, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Depto de Farmácia.
Campina Grande, Brasil.

*E-mail: mariatorres@servidor.uepb.edu.br

Croton adamantinus Müll. Arg., conhecida popularmente como «marmeleiro», é usado na medicina popular no tratamento de feridas, devido às suas propriedades anti-inflamatórias e analgésicas. Estudos revelaram que o óleo essencial de *C. adamantinus* possui atividade antinociceptiva e cicatrizante e são constituídos majoritariamente por sesquiterpenos. Sabe-se que a composição química dos óleos essenciais está sujeita às variações provocadas pelas condições climáticas e devido a estas variações, se torna importante avaliar o efeito da sazonalidade. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência das variações sazonais na composição química do óleo essencial das folhas frescas de *C. adamantinus*, visando a identificação da sua composição química volátil nas diferentes estações do ano e avaliar a atividade antibacteriana. A coleta foi realizada na cidade de Areia-PB, durante os meses de junho de 2022 a maio de 2023 e o material foi cadastrado no SisGen sob o código A5D5689. O óleo essencial foi extraído por hidrodestilação em aparelho do tipo Clevenger e analisado por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG/EM). A atividade antibacteriana dos óleos foi testada frente às cepas *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923) e *Escherichia coli* (ATCC 25922), pelo método microdiluição em caldo e determinação da concentração inibitória mínima (CIM) em placas de 96 poços. A análise

do efeito da sazonalidade do óleo essencial de *C. adamantinus* (OECA), mostrou rendimento variando entre 0,05% (inverno) a 0,07% (primavera). As análises da composição química dos OECA's mostraram que dos 20 compostos identificados todos são sesquiterpenos, tendo como constituintes majoritários o biciclogermacreno, D-germacreno, (E)-cariofileno e γ -(E)-bisaboleno. Não foi observado variação sazonal de constituintes majoritários entre as quatro estações, apenas variações em suas proporções. O biciclogermacreno foi o principal composto do OECA em todas as estações do ano, apresentando a menor concentração no mês de julho (18,7%) e a maior em novembro (36,0%), mostrando aumento em sua concentração durante o período de estiagem (primavera). O óleo essencial de *C. adamantinus* apresentou atividade antibacteriana moderada frente a *S. aureus*, com CIM de 128 $\mu\text{L.mL}^{-1}$. Este estudo mostrou que na primavera há maior concentração de biciclogermacreno e maior rendimento do OECA, indicando que a disponibilidade de água, incidência de luz solar e temperatura influenciam na produção dos metabólitos secundários da planta. Portanto o trabalho foi importante para se obter novos conhecimentos sobre a espécie de *C. adamantinus*, visto que é o primeiro a relatar a influência da sazonalidade na composição química de OECA.

Apoio financeiro: FAPESQ e CNPq.

Isolamento e elucidação estrutural de constituintes químicos de *Piper divaricatum* G. Meyer

Freitas LF^{1*}
Canuto KM⁴
Paracampo NENP³
Ribeiro PRV⁴
Silva LMA⁴
Fernandes CF⁴
Macêdo SMN²
Hessler NPG¹

¹UECE, Centro de Ciências e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais. Fortaleza, Brasil.

²UFC, Centro de Ciências. Fortaleza, Brasil.

³Embrapa Amazônia Oriental. Belém, Brasil.

⁴Embrapa Agroindústria Tropical. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: luciano004.lima@aluno.uece.br

Espécies do gênero *Piper* são plantas reconhecidas por seu uso na medicina popular. Tradicionalmente utilizadas para aliviar sintomas como dores de estômago, artrite reumatoide, diarreia e outras condições infecciosas, essas plantas são valorizadas pelos seus compostos bioativos. Esta pesquisa visou isolar e elucidar estruturalmente os constituintes químicos da *Piper divaricatum* para avançar na compreensão de seus efeitos e potenciais aplicações medicinais. Tendo isso em vista, foram preparados extratos hidroetanólicos com etanol 70% sob maceração de amostras das raízes, caule e folhas de *P. divaricatum*, planta nativa da Amazônia brasileira conhecida popularmente como pau-de-angola e jaborandi, coletadas na cidade de Belém-PA. Em seguida, foi realizada uma partição com acetato de etila. A fase orgânica foi coletada e fracionada utilizando cartuchos de Extração em Fase Sólida (SPE-C₁₈) metanol: água na proporção de 50% a 100%. A fração obtida de maior massa foi a correspondente a proporção 80% metanol: água, sendo ela preparada para análise em cromatográficas. Em uma análise preliminar foi utilizado um método exploratório abrangente com gradiente de eluição e tempo de análise de 60 minutos. Como fases móveis foi utilizado metanol e água acidificados a 0,05% de Ácido Trifluoracético. Dessa forma, três picos majoritários foram identificados, fazendo-se

necessário o desenvolvimento e a otimização de método cromatográfico para a purificação e isolamento por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência com Detector de Arranjo de Diodo (CLAE-DAD). Após o isolamento em CLAE o material foi coletado e preparado para identificação por análises de Ressonância Magnética Nuclear (RMN). Os perfis químicos de RMN ¹H, ¹³C, HSQC e HMBC foram obtidos em um espectrômetro Agilent de 600 MHz equipado com uma sonda de detecção inversa de One Probe. Dentre os compostos identificados destacam-se o (2E,4E)-etil 7-(benzo[d][1,3]dioxol-5-il)hepta-2,4-dienoato e a alquilamida aromática Chingchengenamide. As alquilamidas estão associadas a propriedades farmacológicas, tais como anti-inflamatória, analgésica, estimulante, diurética, anti-obesidade, antisséptica dentre outras. A identificação de compostos bioativos como as alquilamidas nos extratos dessa planta corrobora as propriedades medicinais descritas na literatura para esta espécie. Esses resultados fornecem escopo para futuras investigações sobre o potencial terapêutico da *P. divaricatum*, sugerindo que os extratos e compostos isolados podem ter aplicações significativas em farmacologia.

Apoio financeiro: Capes, CNPq e Embrapa.

Análise sazonal da atividade antioxidante e fenóis totais em talos de *Commiphora leptophloeos*

Sousa FSF^{1*}
Carvalho LS¹
Rocha FOB²
Coelho CB³
Novaes GUM⁵
Almeida JRGS^{1,2}
Oliveira AP^{2,4}

¹UNIVASF, Colegiado de Ciências Farmacêuticas. Petrolina, Brasil.

²UNIVASF, Pós-graduação em Biociências.

³UFRPE, Rede Norte e Nordeste de biotecnologia. Petrolina, Brasil.

⁴IFSERTÃOPE, Curso Técnico em Química. Petrolina, Brasil.

*Email: frandesousa23@gmail.com

O potencial antioxidante dos vegetais está correlacionado, em partes, aos compostos fenólicos, que em função do efeito de ressonância, são capazes de estabilizar radicais livres gerados pelos organismos vivos. Sabe-se que a produção em excesso de radicais livres, desencadeia o estresse oxidativo e que este, está diretamente ligado ao desenvolvimento de doenças inflamatórias e degenerativas. Assim, como todos os metabólitos secundários, a produção dos compostos fenólicos sofre variação em função dos fatores bióticos abióticos e entender estas variações em cada espécie vegetal torna-se necessário. *Commiphora leptophloeos*, conhecida como imburana de cambão, é uma espécie arbórea, rica em compostos fenólicos e utilizada pela medicina popular para o tratamento de tosse, infecções e inflamações. E, tendo em vista a sua importância, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial antioxidante e o teor dos compostos fenólicos em extratos dos talos da espécie ao longo do ano. Os talos de três espécimes (T1, T2 e T3) foram coletados, trimestralmente, entre fevereiro e dezembro de 2022 no Campus Ciências Agrárias da Universidade Federal do Vale do São Francisco. A pesquisa foi registrada no SISGEN, sob número AFE6990 e, imediatamente após cada coleta, os materiais foram macerados com N₂ líquido, tamisados, extraídos com etanol

96% via sonicação e concentrados em rotavapor. As atividades antioxidantes dos extratos foram avaliadas pelo método do sequestro do radical livre DPPH e expressas em CE₅₀, as dosagens de fenóis totais foram realizadas pelo método de Folin-Ciocalteu. Para os três espécimes, os melhores resultados quanto ao potencial antioxidante e teor de fenóis totais, foram observados para a coleta realizada em fevereiro de 2022, período chuvoso e de dias mais longos na região. Os valores de CE₅₀ fluctuaram entre 14,19 ± 0,04 e 44,73 ± 5,97 µg.mL⁻¹ enquanto que os teores de fenóis totais variaram entre 209,8 ± 15,04 e 359,1 ± 37,24 mgEq de Ác. gálico/g. Estes resultados sugerem que para esta espécie, a capacidade antioxidante está diretamente ligada aos teores de fenóis produzidos. Os extratos dos talos de *C. leptophloeos* apresentaram variações nos potenciais antioxidantes e nos teores de compostos fenólicos ao longo das coletas, em posse dos dados levantados, é possível agora, definir a melhor época de coleta para a realização de estudos futuros que tenham correlação com o potencial antioxidante e os compostos fenólicos.

Apoio financeiro: IFSERTÃOPE, UNIVASF, FACEPE (BIC-0208-1.06/23, IBPG-2145-4.03/22).

Melão-de-São-Caetano (*Momordica charantia* L.): Uma revisão de literatura de suas atividades farmacológicas

Silva ES¹
Da Cruz JNM¹
Santos RFC¹
Da Silva SS¹
Dos Santos SS¹
Fernandes GBN¹
Lopes CC¹
Khan A²
Fernandes RMT^{2*}

¹UEMA, Curso de Química Licenciatura. São Luís, Brasil.

²UEMA, Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. São Luís, Brasil.

*E-mail: raquelfernandes@professor.uema.br

O Melão-de-São-Caetano (*Momordica charantia* L.), originário da Ásia tropical, é amplamente utilizado na medicina tradicional por suas propriedades cicatrizantes e acaricidas. Contendo compostos bioativos como flavonoides, triterpenos e antioxidantes, promove cicatrização de feridas e combate radicais livres. Também conhecido pela eficácia no controle de carrapatos, especialmente *Rhipicephalus microplus*, ação acaricida e repelente. Assim, esta revisão objetivou relacionar as propriedades farmacológicas de *Momordica charantia* L. através de uma revisão de literatura. Foi realizada uma revisão da literatura, considerando artigos publicados entre 2005 e 2024 no Google Acadêmico e SciELO, focando em estudos de extratos vegetais de *Momordica charantia* L., com ênfase em suas propriedades farmacológicas. Os estudos sobre *Momordica charantia* L. mostraram eficácia no tratamento da diabetes, com compostos como charantina e vicina promovendo redução da glicose. Também demonstrou atividade antioxidante contra estresse oxidativo, doenças cardíacas e câncer, além de potente ação anti-helmíntica, inibindo 99,61% das larvas de *Haemonchus contortus*. Foi eficaz na oxidação da glicose e atividade da AMPK, contribuindo para antiobesidade. Estudos

confirmaram capacidade cicatrizante e prevenção de úlceras, com nanofibras contendo extrato acelerando cicatrização de feridas. Propriedades antifúngicas e anti-inflamatórias foram comprovadas, reduzindo inflamações e suprimindo citocinas pró-inflamatórias. Testes de toxicidade revelaram DL₅₀ > 2000 mg/kg e ausência de irritação dérmica e ocular. No carrapato *Rhipicephalus microplus*, o extrato hidroalcoólico do fruto reduziu em 77% a oviposição e foi 74,4% eficaz contra fêmeas ingurgitadas e o hidroetanólico de folhas secas repeliu 36,7% das larvas in vitro, enquanto de folhas frescas apresentou 87,2% de repelência em cinco minutos. Esses achados destacam o potencial da planta em controle de carrapatos e aplicações terapêuticas. A revisão confirma que *Momordica charantia* L. (Melão-de-São-Caetano) é eficaz na cicatrização, combate diabetes, possui propriedades antioxidantes, antiobesidade, apresentando ação antifúngica e anti-inflamatória. Para *Rhipicephalus microplus*, reduz a oviposição em 77% e repele até 87,2% das larvas. Porém, dados sobre *Rhipicephalus sanguineus* são limitados. Assim, o potencial terapêutico da planta para feridas e controle de carrapatos é evidente, no entanto, mais pesquisas são necessárias.

Análise de compostos fenólicos por CLAE-DAD e avaliação da atividade antioxidante de *Passiflora foetida* Linn. (Passifloraceae)

Braz AFQ^{1*}
Gonçalves TLN¹
Novaes GUM¹
Alves CSC¹
Silva JMS²
Rolim LA²
Sato AFQ²
Magalhães JMAS²
Reis ALBS²
Abreu LS³
Almeida JRGS¹

¹UNIVASF, Núcleo de Estudos e Pesquisas de Plantas Medicinais. Petrolina, Brasil.

²UNIVASF, Central de Análise de Fármacos, Medicamentos e Alimentos. Petrolina, Brasil.

³UFF, Departamento de Química. Niterói, Brasil.

*E-mail: agda.freire@discente.univasf.edu.br

A espécie *Passiflora foetida* Linn. pertence à família Passifloraceae. No Brasil, essa planta é amplamente utilizada na medicina popular para tratar erisipela e diversas doenças de pele que envolvem inflamação. O objetivo é analisar a composição de compostos fenólicos por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a detector de arranjo de diodos (CLAE-DAD) e avaliar a atividade antioxidante do extrato etanólico bruto (EEB) de diferentes partes da planta. As folhas e frutos foram coletados no município de João Pessoa-PB (Registro SisGen #AE711FF). O material foi seco em estufa com ar circulante, em seguida, pulverizado em moinho de facas. O pó obtido foi submetido ao processo de maceração exaustiva em etanol 95%. Após a evaporação do solvente em rotavapor, foram obtidos os EEB das folhas e frutos onde foram submetidos à triagem fitoquímica preliminar por meio de cromatografia em camada delgada analítica (CCDA), para verificar a presença de metabólitos secundários. Os EEB foram utilizados na quantificação de compostos fenólicos, bem como na avaliação da atividade antioxidante DPPH e β -caroteno. Para a análise em CLAE-DAD, as amostras foram preparadas na concentração de 1 mg.mL⁻¹, utilizando metanol grau HPLC. A separação ocorreu em uma coluna C₁₈, utilizando uma fase móvel composta por

água ultrapura e acetonitrila. O volume de injeção foi de 30 μ L para as amostras e 10 μ L para os padrões, com a temperatura do forno mantida a 30 °C. A detecção foi realizada em 340 nm. O EEB das folhas apresentou maiores teores de fenóis e flavonoides 149,66 $\pm$ 1,52 mgEAG.g⁻¹ e 10,34 $\pm$ 1,72 mgEQ.g⁻¹. O menor valor IC₅₀ encontrado no sequestro do radical DPPH foi observado no EEB das folhas, com 124,01 $\pm$ 0,85 μ g.mL⁻¹. O teste de inibição da autooxidação do β -caroteno revelou atividade antioxidante moderada para o EEB das folhas 51,93 $\pm$ 0,64% e dos frutos 52,72 $\pm$ 1,86% em comparação aos padrões BHA e BHT. Os cromatogramas identificaram através dos padrões os compostos majoritários no EEB dos frutos e das folhas: vitexina (t_r = 45,36 min) e no EEB dos frutos o ácido gálico (t_r = 45,33 min) e naringenina (t_r = 44,45 min). Pode-se afirmar que há uma relação entre a concentração de substâncias fenólicas e flavonoides nos extratos de *P. foetida* e sua atividade antioxidante DPPH. O método por CLAE-DAD para análise de compostos fenólicos mostrou que esta espécie possui flavonoides como principal classe de marcadores químicos, de acordo com a fitoquímica do gênero *Passiflora* (Passifloraceae).

Apoio financeiro: FACEPE IBPG-0145-4.03/24.

Análise da Composição Química, Atividade Antioxidante, Toxicidade e Potencial Antibacteriano de Óleos Essenciais de Folhas de *Eugenia luschnathiana* (Myrtaceae)

Rubenigue SS^{1*}

Rusceli DA¹

Alessandra DS²

Matheus FFP²

Renata MA¹

¹UFRN, Instituto de Química, Laboratório de Isolamento e Síntese de Compostos Orgânicos. Natal, Brasil.

²UFRN, Departamento de Farmácia, Laboratório de Tecnologia e Biotecnologia Farmacêutica. Natal, Brasil.

*E-mail: rubeniguequimica@gmail.com

Eugenia luschnathiana, popularmente conhecida como pitomba da Bahia, é uma planta nativa de regiões tropicais. Embora utilizada na medicina popular, pouco se conhece sobre a composição química e os mecanismos que sustentam suas atividades biológicas. Este estudo visa caracterizar quimicamente óleos essenciais extraídos das folhas da planta, bem como avaliar sua atividade antioxidante, toxicidade e propriedades antibacterianas. Folhas de *E. luschnathiana* foram coletadas em três períodos diferentes em 2017 no Rio Grande do Norte, Brasil: durante a frutificação (EOEL 1), o florescimento com folhas jovens (EOEL 2) e com folhas maduras, sem flores ou frutos (EOEL 3). Os óleos essenciais foram extraídos por hidrodestilação utilizando o aparelho de Clevenger por 2 horas e analisados por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS). A atividade antioxidante foi avaliada pelo método de sequestro do radical DPPH. A toxicidade foi medida contra *Artemia salina* e a atividade antibacteriana foi testada contra cepas de bactérias Gram-positivas (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*) e Gram-negativas (*Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*). O número de protocolo da pesquisa no SisGen é A12E895. As análises das amostras EOEL 1, EOEL 2 e EOEL 3 apresentaram 13,

23 e 32 substâncias, respectivamente, revelaram também uma predominância de sesquiterpenos nos óleos essenciais, com espatulenol e óxido de cariofileno sendo os principais compostos. A atividade antioxidante das amostras foi moderada, com valores de IC₅₀ variando de 3714,418 a 9064,744 µg/mL. As amostras mostraram alta toxicidade contra *Artemia salina*, com LC₅₀ abaixo de 100 µg/mL. Na avaliação antibacteriana, a amostra coletada durante a frutificação (EOEL 1) demonstrou a maior eficácia, especialmente contra *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*. Os resultados indicam que as variações na composição química das amostras de óleo essencial de *E. luschnathiana* influenciam diretamente suas atividades biológicas como atividade antioxidante, toxicidade e propriedades antibacterianas. O óleo essencial mostra potencial como fonte de compostos bioativos, com aplicações promissoras como agentes antibacterianos e antioxidantes. Também se mostraram altamente tóxicas contra o microcrustáceo *A. salina*. Estudos adicionais são necessários para explorar os mecanismos de ação e a segurança desses compostos.

Apoio Financeiro: CAPES, CNPq, PRONEX, FINEP e UFRN.

Determinação de compostos polifenóis totais, flavonoides e atividade antioxidante no extrato alcoólico do Cumaru (*Dipteryx odorata*) e do Jucá (*Libidibia juca*)

Dutra FM^{1*}
Silva LA²
Sousa JP³
Almeida GL¹
Pereira RR¹
Barata LES²

¹UFOPA, Instituto de Saúde Coletiva, Faculdade de Farmácia.

²UFOPA, Instituto de Biodiversidade e Floresta, Programa de pós-graduação em Sociedade Natureza e Desenvolvimento.

³UFOPA, Instituto de Saúde Coletiva, Programa de pós-graduação em Ciências da Saúde. Santarém, Brasil.

*E-mail: fabianofarmaufopa@gmail.com

As plantas amazônicas desempenham papel essencial para as populações tradicionais, sendo utilizadas para fins alimentícios e medicinais. O uso tradicional das espécies, Jucá (*Libidibia juca*) e Cumaru (*Dipteryx odorata*), se dá principalmente através da infusão de chás empregados para aliviar problemas inflamatórios, como asma e bronquite. A atividade anti-inflamatória está relacionada à presença de compostos antioxidantes, como flavonoides e polifenóis totais. Objetivo: Determinação da atividade antioxidante e de polifenóis totais e flavonoides no extrato alcoólico de Cumaru e de Jucá. O projeto foi cadastrado no SISGEN sob o código: AB17D6E. As espécies foram coletadas na área urbana de Santarém-PA (2°26'22"Sul, 54°41'55"Oeste), sendo utilizadas as sementes de Cumaru (CUM) (identificada e depositada no herbário da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) com o número de registro HSTM 000556) e as vagens de Jucá (JCU) (identificada e depositada no herbário da UFOPA com o número de registro HSTM 17974). As amostras foram trituradas em um moinho de facas, e armazenadas ao abrigo de luz até a utilização. Os extratos brutos foram preparados por meio de extração assistida por ultrassom, utilizando álcool etílico como solvente (1/10, droga/solvente). A análise dos polifenóis totais e flavonoides foram realizadas pelos métodos de *Folin-Ciocalteu* e a

reação com $AlCl_3$, respectivamente. O potencial antioxidante das amostras foi avaliado pela metodologia de redução do radical DPPH. O extrato JCU apresentou maiores concentrações de polifenóis totais de 157,08 μg de equivalente de ácido gálico/mg e flavonoides com concentrações de 21,54 μg de equivalente de quercetina/mg, enquanto, o extrato CUM mostrou concentrações de polifenóis totais 33,67 μg de equivalente de ácido gálico/mg, e, ausência de flavonoides. Sobre a atividade antioxidante, o valor de DPPH para o JCU foi de 33,54 μg de equivalente de quercetina/mg, e 8,04 μg de equivalente de quercetina/mg para o CUM. O DPPH é um radical químico utilizado na determinação da atividade antioxidante que reage preferencialmente com substâncias hidrofílicas, portanto, pode-se inferir que o valor da atividade antioxidante encontrada nos extratos, em estudo, é resultado, especialmente, da presença de flavonoides e polifenóis totais. Os resultados indicam que o Cumaru possui menor atividade antioxidante, e menores concentrações de polifenóis totais e flavonoides, em comparação ao Jucá. Porém, ambas as espécies têm alto potencial para aplicações futuras no desenvolvimento de produtos fitoterápicos, cosméticos e alimentícios.

Apoio Financeiro: CNPq.

Composição química e investigação da atividade antitumoral *in vitro* do óleo essencial das folhas de *Annona neoinsignis* (Annonaceae)

Souza MP^{1*}

Silva FMA¹

Koolen HHF²

Castro MVL³

Soares MBP³

Bezerra DP³

Costa EV¹

¹UFAM, Instituto de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Química. Manaus, Brasil.

²UEA, Escola Superior de Ciências da Saúde. Manaus, Brasil.

³FIOCRUZ, Instituto Gonçalo Moniz. Salvador, Brasil.

*E-mail: melissa.souza@ufam.edu.br

A família Annonaceae é composta por árvores, arbustos e raramente lianas, compreendendo cerca de 108 gêneros e 2400 espécies. Os membros desta família são comumente empregados como fonte de alimentos e medicamentos para uso tradicional, sendo utilizados principalmente para o controle de dor e tratamento de inflamações. O gênero *Annona* é considerado o mais importante da família Annonaceae em razão do valor econômico de seus frutos, como a *Annona muricata* L. ("graviola"), *Annona squamosa* L. ("fruta do conde") e *Annona reticulata* L. ("pinha"), etc., como também, suas propriedades medicinais. Estudos realizados com óleos essenciais (OEs) de espécies de Annonaceae destacam principalmente os OEs presentes em espécies dos gêneros *Annona*, *Duguetia*, *Guatteria* e *Xylopia*, os quais exibiram atividade antimicrobiana, anti-inflamatória, antiprotzoária, antioxidante, antiproliferativa, citotóxica e larvicida. De acordo com a literatura, a *Annona neoinsignis* H. Rainer não apresenta registros de estudos de sua composição química e atividades farmacológicas. O OE das folhas de *Annona neoinsignis* (SisGen - A70EDCD) secas por 24h foi obtido por hidrodestilação utilizando um aparelho do tipo Clevenger em triplicata por 3h. A análise do OE foi realizada por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG-EM) e por detector por ionização de chama (CG-DIC) para a identificação e quantificação da composição química do óleo, enquanto que a investigação da atividade citotóxica *in vitro* do OE foi realizada usando o ensaio do Alamar Blue frente as linhagens

de células tumorais HCT116 (carcinoma de cólon humano) e HepG2 (carcinoma hepatocelular humano), bem como sua citotoxicidade frente à linhagem não-tumoral MRC-5 (fibroblasto de pulmão humana). Os componentes voláteis foram identificados com base nos seus espectros de massas e seus respectivos índices de retenção aritmético (IA), sendo comparados com os dados disponíveis na literatura. Assim, os compostos majoritários do OE foram os sesquiterpenos, germacreno D (23,30%), germacreno B (18,67%), β -elemeno (10,02%), (*E*)-cariofileno (8,18%), biciclogermacreno (4,97%), γ -elemeno (4,96%) e o monoterpeno linalol (2,96%). Os resultados do ensaio citotóxico mostraram que o OE possui potencial atividade citotóxica frente às células tumorais testadas com valor de CI_{50} de 28,71 e 27,90 $\mu\text{g/mL}$ para HCT116 e HepG2, respectivamente. O OE não apresentou citotoxicidade para as células normais ($CI_{50} > 50 \mu\text{g/mL}$). Com base nesses resultados, a atividade antitumoral *in vivo* e o mecanismo de ação está sendo investigado tendo em vista a sua promissora atividade citotóxica *in vitro* e sua não citotoxicidade frente às células normais. Dessa forma, os resultados corroboram com a atividade citotóxica dos OEs de espécies de Annonaceae reportadas na literatura, em especial as espécies do gênero *Annona*, contribuindo para o conhecimento de espécies de Annonaceae do Amazonas.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, FAPEAM, IGM/FIOCRUZ-BA e UFAM.

Terpenoides do extrato hexânico das folhas de *Guatteria friesiana* (Annonaceae) e investigação dos seus efeitos citotóxicos

Costa EV^{1*}
Nardelli VB¹
Freitas JGC¹
Koolen HHF²
Silva FMA¹

¹UFAM, Programa de Pós-Graduação em Química.

²UEA, Escola Superior de Ciências da Saúde. Manaus, Brasil.

*E-mail: emmanoelvc@gmail.com

A família Annonaceae é uma grande família de espécies tropicais e subtropicais, desde o sudeste do México até o sul do Brasil, compreendendo cerca de 109 gêneros e mais de 2440 espécies. No Brasil, 385 espécies identificadas são catalogadas, com a maioria ocorrendo no domínio amazônico. *Guatteria* Ruiz & Pav. é o maior gênero da família Annonaceae compreendendo aproximadamente 310 espécies, todas distribuídas em regiões neotropicais. No Brasil, apresenta a ocorrência de 88 espécies. Entre as espécies de *Guatteria*, merece destaque a *Guatteria friesiana* (W.A. Rodrigues) Erkens & Maas, popularmente conhecida como “envireira” e “envira” distribuída exclusivamente na região amazônica brasileira, principalmente no Amazonas. Estudos prévios com esta espécie descrevem o isolamento de alcaloides isoquinolínicos e terpenoides das cascas e folhas com propriedades citotóxicas. Levando em consideração o potencial químico e farmacológico desta espécie e em se tratando de uma espécie de ocorrência no Amazonas, o estudo fitoquímico das folhas de *G. friesiana* foi direcionado ao extrato hexânico para a investigação farmacológica frente a atividade citotóxica contra diferentes linhagens de células tumorais humana na busca por novos princípios ativos. O extrato hexânico das folhas foi submetido ao fracionamento por cromatografia em coluna (CC), e suas frações após análise por cromatografia em camada delgada analítica (CCDA) foram reunidas com base nos seus fatores de retenção

(R_f), direcionando para novos fracionamentos, como fracionamento e purificação por meio de novas CC e cromatografia em camada delgada preparativa (CCDP). Para a determinação estrutural foram utilizadas as técnicas espectroscópicas de RMN de ^1H e ^{13}C (1D e 2D) e CG/EM. O estudo fitoquímico do extrato hexânico das folhas de *G. friesiana* levou ao isolamento e a identificação estrutural de dez substâncias: óxido de cariofileno (1), espatulenol (2), junenol (3), isofitol (4), β -eudesmol (5), guatterfriesol A (6), β -sitosterol (7), estigmasterol (8), campesterol (9) e (3 β)-eudesm-4(14)-ene-3,11-diol (10). O extrato hexânico não apresentou atividade citotóxica frente às células tumorais e células normais, apesar de ter substâncias em sua composição química como o espatulenol e o β -eudesmol que são descritas na literatura com moderada atividade citotóxica. O sesquiterpeno junenol (3) e o diterpeno oxigenado isofitol (4), foram identificados como primeiro registro na espécie *G. friesiana*. Apesar do extrato hexânico não ter apresentado citotoxicidade frente às células tumorais, ao mesmo tempo ele também não afeta as células normais (sadias) o que é ideal para um produto natural, visto que, esperava-se um efeito frente a célula tumoral, e uma baixa ou nenhuma citotoxicidade frente a célula normal.

Apoio financeiro: CNPq, CAPES, FAPEAM e UFAM.

Análise da composição fitoquímica de extratos orgânicos de folhas e cascas de *Spondias tuberosa*: potencial terapêutico e uso medicinal

Façonha PEG¹
Ricardo PGA¹
Medeiros FD^{1*}

¹UFCG, Centro de Educação e Saúde, Faculdade de Farmácia. Campina Grande, Brasil.

*E-mail: francinalva.dantas@professor.ufcg.edu.br

Spondias tuberosa, da família Anacardiaceae, é uma planta nativa do Brasil, conhecida como umbuzeiro, predominante no bioma da caatinga, que se caracteriza por seu clima semiárido e vegetação xerófila. Essa espécie é importante para a recuperação de áreas degradadas e valorizada por suas propriedades medicinais, incluindo ação anti-inflamatória, adstringente e antimicrobiana, amplamente utilizadas na medicina popular e fitoterapia. O presente estudo teve como objetivo identificar os metabólitos secundários presentes no extrato hidroalcoólico das cascas e folhas do umbuzeiro. A pesquisa foi realizada na disciplina de Farmacognosia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e registrada no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SISGEN) sob o número A4F2BBA. A coleta de *S. tuberosa* ocorreu em março de 2024, com identificação botânica pelo herbário local. As amostras foram secas em estufa a 40°C por 24 horas, com seus pesos estabilizados, o material resultou em 7,58g de folhas e 4,43g de casca, que foram pulverizadas em moinho de facas. Foram preparados dois extratos: da folha a 20% (5g em 25mL de etanol-água) e da casca a 15% (3,75g em 25mL de hidroalcoólico), ambos macerados por 7 dias. A análise fitoquímica seguiu o protocolo de Simões, utilizando reações específicas para detectar flavonoides (reação de Shinoda), terpenos

(teste de Liebermann-Burchard), taninos (cloreto férrico), saponinas (formação de espuma), alcalóides (método de Dragendorff) e compostos fenólicos (cloreto férrico). Entre os metabólitos mencionados, os terpenos não foram detectados em ambas as amostras e a presença de flavonoides foi detectada apenas no extrato da casca, a ausência pode ser atribuída a fatores como sazonalidade, variações no período circadiano e a disponibilidade de nutrientes e água no solo. Destaca-se a alta concentração de taninos e compostos fenólicos, conhecidos por suas propriedades adstringentes e anti-inflamatórias. Os achados corroboram com os efeitos farmacológicos descritos na literatura. Portanto, ressalta-se o potencial promissor do umbuzeiro, tornando crucial o aprofundamento das pesquisas sobre essa planta para fomentar avanços na fitoterapia. Nesse cenário, as Farmácias Vivas do SUS (Sistema Único de Saúde) são fundamentais, promovendo o uso responsável de plantas medicinais e garantindo o acesso a fitoterápicos por meio de manejo sustentável e controle de qualidade. Essa sinergia entre pesquisa e prática reafirma a relevância do umbuzeiro na promoção da saúde.

Apoio financeiro: O estudo foi realizado sem apoio financeiro externo, utilizando apenas recursos e infraestrutura da UFCG, garantindo a qualidade e rigor dos métodos.

Triterpenos Oleananos e Ursanos de *Eugenia luschnathiana*: Estudo Químico e Predição de Atividade Antimicrobiana *in Silico*

Silva MF¹Araújo RD¹Silva AD²Fernandes-Pedrosa MF^{2*}AraújoRM¹¹UFRN, Laboratório de Isolamento e Síntese de Compostos Orgânicos.²UFRN, Laboratório de Tecnologia e Biotecnologia Farmacêutica, Departamento de Farmácia. Natal, Brasil.

*E-mail: mffpedrosa@gmail.com

Eugenia luschnathiana, uma espécie da família Myrtaceae, foi investigada devido ao seu potencial biológico e à escassez de estudos anteriores.¹ Plantas do gênero *Eugenia* são conhecidas por sua riqueza em terpenoides, compostos com diversas atividades biológicas.² O estudo teve como objetivo isolar, identificar e caracterizar os metabólitos secundários presentes nas folhas e caules de *E. luschnathiana*. Compostos relatados na literatura possuem atividades antidiabética, fungicida, bactericida, anticolinesterásica, antitumoral e antiasmática.³ além disso, o estudo visa prever a atividade *in silico* dos compostos isolados contra bactérias gram-positivas e gram-negativas. Extratos etanólicos das folhas e do caule de *E. luschnathiana* foram preparados e particionados com solventes orgânicos para obtenção de frações específicas. Os compostos isolados foram analisados por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM), espectroscopia de ressonância magnética nuclear (RMN) de ¹H e ¹³C, incluindo técnicas bidimensionais (COSY, HSQC, HMBC), e espectrometria de massas para a caracterização estrutural dos metabólitos secundários. A análise espectroscópica revelou a presença de triterpenos e fitoesteróis, como β -sitosterol e ácido arjunólico, ambos derivados do ácido mevalônico. A acetilação do ácido arjunólico gerou o derivado 2,3,23-triacetoxiolean-12-en-28-óico. Das folhas, foram identificados terpenos como ácidos oleanólico e ursólico, ácido polímico, α -amirina e $3\beta,19\alpha$ -diidroxurs-12-eno, sendo este último inédito na família Myrtaceae. Além disso, foram identificados compostos inéditos no gênero *Eugenia*, como os sesquiterpenos 9α -hidroxi-1 β -metoxicariolanol, 4,4,8-trimetil-13-oxatetraciclo[6.3.1.11,9.02,5]tridecano e o ácido

3-O-trans-cumaroil-tormentico. A predição *in silico* mostrou que os triterpenos e fitoesteróis isolados apresentam alta afinidade com alvos antimicrobianos de bactérias gram-positivas (*Staphylococcus aureus* – S.A., *Staphylococcus epidermidis* – S.E.) e gram-negativas (*Escherichia coli* – E.C., *Pseudomonas aeruginosa* – P.A.). Os resultados da predição *in silico* para inibição bacteriana dos compostos isolados contra *Staphylococcus aureus* (S.A.), *Staphylococcus epidermidis* (S.E.), *Escherichia coli* (E.C.) e *Pseudomonas aeruginosa* (P.A.) revelaram os seguintes compostos com maior potencial de inibição, expressos em kJ (valores negativos indicando maior afinidade): 3-O-trans-cumaroil-tormentico: S.A. = -9.3 kJ, S.E. = -11.5 kJ, E.C. = -12.0 kJ, P.A. = -10.2 kJ; 2,3,23-Triacetoxiolean-12-en-28-óico: S.A. = -9.1 kJ, S.E. = -9.5 kJ, E.C. = -10.5 kJ, P.A. = -10.0 kJ; Ácido polímico: S.A. = -8.6 kJ, S.E. = -9.5 kJ, E.C. = -10.1 kJ, P.A. = -9.4 kJ. Esses compostos demonstraram o maior potencial preditivo para inibição de todas as bactérias avaliadas, com destaque para a atividade predita do composto 3-O-trans-cumaroil-tormentico. O estudo fitoquímico de *Eugenia luschnathiana* revelou uma diversidade significativa de terpenoides, sesquiterpenos e fitoesteróis, incluindo compostos inéditos na literatura para o gênero. As predições *in silico* indicam que alguns dos compostos isolados têm potencial para a inibição de bactérias gram-positivas e gram-negativas. Esses achados destacam a relevância da espécie para a descoberta de novos metabólitos com possíveis aplicações antimicrobianas, incentivando a continuidade das investigações químicas e biológicas.

Apoio Financeiro: UFRN, CAPES, CNPq.

Composição química e atividade antioxidante do hidrolato de *Lippia origanoides* (Kunth)

Miranda SAL^{1*}
Duarte VRP¹
Mesquita VF¹
Rodrigues THS²
Cunha MET¹

¹UNINTA, Centro de Ciências da Saúde. Sobral, Brasil.

²UVA, Departamento de Química Centro de Ciências Exatas e Tecnologia. Sobral, Brasil.

*E-mail: sarahfarma.ml@gmail.com

Lippia origanoides Kunth, é uma planta nativa do nordeste brasileiro, que está incluída na Relação De Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (Brasil, 2009). Dela podem ser extraídos óleos essenciais e hidrolatos, os quais, podem ser definidos como a água condensada coproduzida durante a destilação a vapor ou água de matérias vegetais. Esse ativo possui propriedades semelhantes às do óleo essencial, pois apresenta em sua composição química o composto majoritário do óleo essencial, além de outras substâncias hidrofílicas presentes na planta. Possui elevado valor comercial devido aos seus constituintes majoritários, timol e carvacrol de potente propriedade antimicrobiana, antisséptica e antioxidante. O presente trabalho teve por objetivo determinar a composição química e avaliar a atividade antioxidante do hidrolato de *Lippia origanoides* (HLO). A pesquisa foi cadastrada no SISGEN, sob o número A6AFC32. As folhas da planta (500 g), foram coletadas no Horto de Plantas Medicinais do Centro Universitário Inta UNINTA – Sobral; colocadas em balão de 5 L com 2,0 L de água desmineralizada e realizado o processo de hidrodestilação, no tempo de 2 horas, utilizando aparelho de Clevenger. As amostras de hidrolato foram preparadas para extração por headspace, adicionando-se alíquotas de 1 mL do hidrolato em vial de 20 mL e 10 minutos de incubação a 30 °C e 500 rpm, seguida da extração dos voláteis pela fibra de SPME (PDMS, 100 µm de filme) por 15 minutos nas mesmas condições. Realizou-se a dessorção dos voláteis no injetor do

GCMS a 250 °C por 3 minutos. Após a extração, os voláteis foram dissolvidos no injetor do GCMS a 250 °C por 3 minutos. A análise foi realizada em um GCMS Agilent modelo GC-7890B/MSD-5977A, utilizando impacto de elétrons a 70 eV, coluna HP-5MS (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm) e hélio como gás carreador com fluxo de 1,00 mL/min. A programação do forno começou em 60 °C, com uma rampa de 3 °C/min até 240 °C, totalizando 60 minutos de corrida. Os compostos foram identificados comparando os padrões de fragmentação obtidos com a base de dados NIST (versão 2.0 de 2012, contendo 243.893 compostos) e referências da literatura. A atividade antioxidante foi determinada usando o radical livre DPPH pelo método de microdiluição em microplacas de 96 poços, com leituras em 517 nm. Cada poço recebeu 100 µL de solução metanólica de DPPH (0,06 mMol/mL) e 100 µL de hidrolato diluído em metanol em concentrações variando de 3,9 a 500 µL/mL. A análise da composição química do HLO revelou o timol como composto majoritário com (96,11%). A atividade antioxidante do hidrolato foi expressiva, inibindo 83,62%, do radical DppH na concentração de 500 µL/mL, apresentando atividade antioxidante significativa até a concentração de 15,62 µL/mL, inibindo 51,56% do radical DppH. A presença de timol como composto majoritário garantiu expressiva capacidade antioxidante para o hidrolato, sendo promissora sua utilização em fitocosméticos.

Apoio financeiro: UNINTA.

Influência da temperatura no teor de antocianinas e na atividade antioxidante em bebidas de *Hibiscus sabdariffa* L.

Farias MM¹
Mesquita VF^{1*}
Miranda SAL¹
Duarte VRP¹
Cunha MET¹

¹UNINTA, Centro de Ciências da Saúde. Sobral, Brasil.

*E-mail: viniciusfontenele.mesquita@gmail.com

A planta medicinal *Hibiscus sabdariffa* L. é utilizada na medicina tradicional para fins de emagrecimento, como diurético natural, no controle da pressão arterial e melhora da digestão, sendo consumida principalmente na forma de chá. Apresenta em sua composição química metabólitos secundários, tais como compostos fenólicos e antocianinas, os quais têm a função de agir nas células como antioxidantes, minimizando os efeitos dos radicais livres no organismo. Considerando o exposto, o presente estudo traz como objetivo avaliar o teor de antocianinas e a atividade antioxidante de extratos aquosos por infusão e por maceração à frio de *H. sabdariffa*. Três amostras de flores secas da planta foram adquiridas no comércio de Sobral no mês de março de 2022 para avaliação do teor de antocianinas pelo método do pH único e atividade antioxidante pelo método DPPH. As extrações aquosas das antocianinas foram realizadas em triplicata, por infusão, utilizando 2,5 g de cada amostra em 100 mL de água fervida em temperatura de 100 °C. Para a maceração, foram utilizadas as mesmas quantidades de material e

as amostras foram mantidas em repouso a 5 °C por 24 h. A avaliação da atividade antioxidante foi realizada pelo método DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazila) por diluição seriada em placa de poliestireno de 96 poços, nas concentrações de 5 a 0,078 mg/mL utilizando BHT como controle positivo. Para quantificação das antocianinas, foi utilizado o método do pH único. Todas as amostras avaliadas apresentaram expressiva atividade antioxidante, com inibição do radical DPPH acima de 90% nas concentrações de 5; 2,5 e 1,25 mg/mL, tanto em infusão como em maceração. O teor de antocianinas tanto nas amostras submetidas à infusão (249,55 mg/mL) como em maceração (245,33 mg/mL) e não apresentaram diferença estatisticamente significativa. As diferentes temperaturas utilizadas nos processos de extração, infusão e maceração a frio da *H. sabdariffa*, não interferiram nas concentrações de antocianinas e no potencial antioxidante das amostras analisadas.

Apoio Financeiro: UNINTA.

Identificação de *N,N*-dimetiltriptamina (DMT) nas raízes de *Mimosa tenuiflora* (Fabaceae)

Borges MCC^{1*}
Santos VLA¹
Dutra LM¹
Costa EV²
Santos JM³
Teixeira F⁴
Novaes JA⁵
Rosendo R⁴
Almeida JRGS¹

¹UNIVASF, Núcleo de Estudos e Pesquisas de Plantas Medicinais., Petrolina, Brasil.

²UFAM, Departamento de Química. Manaus, Brasil.

³UNEB, Programa de Pós-Graduação em Ecologia Química. Salvador, Brasil.

⁴UNEB. Salvador, Brasil.

⁵Universidade Nova Lisboa. Lisboa, Portugal.

*E-mail: clara.borges@discente.univasf.edu.br

Mimosa tenuiflora é uma espécie amplamente encontrada no bioma Caatinga. É usada na medicina popular como analgésico, anti-inflamatório e cicatrizante. Na região do Vale do São Francisco, a entrecasca da raiz faz parte da composição de uma bebida conhecida como “vinho da jurema preta”, utilizada em rituais indígenas e neoxamânicos que produzem efeitos psicoativos e estimulantes no sistema nervoso central. A preparação também é usada por grupos indígenas do Nordeste e religiões afro-brasileiras, para os quais a bebida é considerada como um “enteógeno” que possibilita a conexão com o “Deus Interior”, contrapondo-se à difundida ideia de ser um “alucinógeno”. O objetivo deste trabalho foi determinar a estrutura química do cristal obtido a partir da entrecasca da raiz da *M. tenuiflora*. As raízes foram coletadas em Jaguarari-BA em maio de 2021 (SisGen # A4D3F68). Para a extração do cristal, foram colocadas 100 g de entrecasca da raiz em um balão volumétrico de 1 L, com 600 mL de água e 30 gotas de ácido fosfórico, permanecendo assim durante 10 dias. Após o décimo dia, acrescentou-se 100 g de cloreto de sódio, 30 g de soda cáustica dissolvida em 250 mL de água, deixando a mistura em descanso por 24 horas. No dia seguinte acrescentou-se hexano. Houve a formação de duas fases, a fase hexânica foi separada da mistura e colocada em recipiente

de vidro, que foi fechado e colocado na geladeira por 48 horas. Após a evaporação do solvente à temperatura ambiente, fez-se a separação do cristal. O cristal foi submetido à análise de espectrometria de massas. Os espectros de massas foram registrados em espectrômetro do tipo íon-trap, modelo LCQ Fleet (Thermo scientific), operando com fonte de ionização química à pressão atmosférica (APCI); e espectrômetro do tipo triplo-quadrupolo, modelo TSQ Quantum Access, operando com fonte de ionização química à pressão atmosférica (APCI). Também foram analisados por ressonância magnética nuclear (RMN) de ¹H e ¹³C (1D e 2D). Foi possível observar os sinais característicos da presença de hidrogênios e carbonos do núcleo indol, e após comparação com valores da literatura, o composto foi identificado como sendo a *N,N*-dimetiltriptamina (DMT), um análogo da serotonina. Esse alcaloide indólico, com alta capacidade psicoativa, é usado há milênios por indígenas da região Amazônica que fazem ingestão de bebidas vegetais como a ayahuasca. Similarmente, sem que tivessem conexões, grupos indígenas do Nordeste também o descobriram e passaram a fazer uso dele a partir do chá da Jurema.

Apoio financeiro: CNPq, UNIVASF.

Caracterização de metabólitos especializados e avaliação da citotoxicidade do extrato hidroetanólico e óleo essencial das folhas de *Bauhinia cheilantha*

Almeida AR^{1,2}
Pinheiro FASD²
Paiva WS³
Rocha HAO³
Morais WA²
Ferreira LS^{1,2}

¹UFRN, Programa de Pós-graduação em Química. Natal, Brasil.

²UFRN, Departamento de Farmácia. Natal, Brasil.

³UFRN, Departamento de Bioquímica. Natal, Brasil.

*E-mail: addison.almeida2@gmail.com

Bauhinia cheilantha, conhecida como “mororó”, é uma planta nativa da caatinga. Suas folhas e cascas do caule são usadas na medicina tradicional popular para tratamento de diabetes, gripe, dores em geral, problemas intestinais e renais. Ela também possui importância nutricional, com cerca de 36% de proteínas na composição de suas sementes. As folhas de *B. cheilantha* contêm óleo essencial (OE) que apresentou atividade em larvas de *Aedes aegypti* e em células tumorais. Apesar do potencial farmacológico, a caracterização fitoquímica dos metabólitos das folhas é limitada. Este estudo visou caracterizar esses metabólitos e avaliar a citotoxicidade do extrato hidroetanólico e do OE. As folhas de mororó foram coletadas na Floresta Nacional de Açu – RN em junho de 2023 (SISGEN AC3F99B e SISBIO 83600). O extrato hidroetanólico foi produzido por maceração assistida por ultrassom. O óleo essencial por hidrodestilação (HD) e extração assistida por micro-ondas (MWE). O extrato foi analisado por UHPLC-QTOF e a composição do OE por GC-MS. Os metabólitos foram identificados por comparação com bibliotecas espectrais, dados da literatura e cálculo do índice de retenção para os voláteis. A citotoxicidade do extrato e do OE foi avaliada pelo método de MTT nas concentrações de 5, 10, 25, 50 e 100 µg/mL em células L929-CCL1 e MC3T3-E1 incubadas durante 24h. Os

espectros de massas e de fragmentação do extrato das folhas de mororó foram processados e enviados à plataforma GNPS2 para desreplicação e anotação de substâncias. A comparação com bibliotecas espectrais permitiu a anotação de 27 metabólitos, predominando flavonoides glicosilados como quercitrina (24%) e agliconas como canferol (27%), e quercetina (10%). A análise do óleo essencial revelou que a extração por HD identificou um total de 47 substâncias, enquanto a extração MWE proporcionou um rendimento quase dez vezes maior. No ensaio de citotoxicidade, não foi observado efeito tóxico do extrato e do OE das folhas de mororó sobre ambas as linhagens celulares testadas.

Os resultados forneceram informações importantes sobre o perfil químico do extrato e do OE das folhas de mororó, reforçando o seu potencial para exploração sustentável. Além disso, não foi observado efeito tóxico em células L929 e MC3T3 nas concentrações testadas. Este trabalho amplia as perspectivas para novos estudos e aplicações das folhas desta espécie a partir de uma maior descrição sobre seus metabólitos e os primeiros resultados sobre segurança para as linhagens celulares testadas.

Apoio financeiro: IQ/UFRN, CAPES e CNPq.

Fracionamento de lactonas da fração hexano de *Sextonia rubra* por cromatografia contracorrente e avaliação de atividades biológicas

Flores SLG^{1*}
Pinho BA
Mota KFC¹
Bright C⁵
Lima ES²
Guimarães CJ³
Pessoa C³
Leitão GG⁴
Guimarães AC¹

¹UFAM, Instituto de Ciências Exatas, Depto de Química. Manaus, Brasil.

²UFAM, Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Manaus, Brasil.

³UFC, Depto de Fisiologia e Farmacologia. Fortaleza, Brasil.

⁴UFRJ, Instituto de Pesquisa de Produtos Naturais. Rio de Janeiro, Brasil.

⁵Dynamic Extractions Ltd, UK.

*E-mail: andersoncg.icet@yahoo.com

A *S. rubra* (LAURACEAE) é uma espécie explorada no setor madeireiro do Amazonas. Os extratos hidroalcoólicos das cascas apresentaram atividades larvicida, fungicida e antioxidante. A cromatografia contracorrente (CCC) é uma técnica de partição que apresenta como vantagens: uso de solventes PA e água; recuperação total da amostra; resolutividade e reprodutividade. O objetivo deste trabalho foi desenvolver métodos para isolamento por CCC e avaliar os potenciais antioxidantes e citotóxicos da fração hexânica das cascas de *S. rubra*. As cascas foram coletadas na empresa Mil Madeiras Preciosas Ltda (Itacoatiara-AM), foram limpas e extraídas com etanol 70%. O extrato foi submetido a partição líquido-líquido com hexano (F-01). A F-01 foi avaliada por cromatografia em camada delgada (CCD) e suas atividades biológicas testadas. Em seguida, foi fracionada em cromatógrafo HPCCC (Dynamic Extractions Ltd), em coluna semi-preparativa, modo normal e eluição gradiente não linear, utilizando sistemas HEMWat. O fluxo da bomba foi 6 mLmin⁻¹ e pressão 449 psi. As frações foram analisadas por

espectrometria de massas em modo positivo (EM/[M+H]⁺). A F-01 (0,92 g) inibiu os radicais livres (CI₅₀=μg/mL): 97,1 (DPPH[•]) e 90,1 (ABTS^{•+}). Nos testes citotóxicos, inibiu crescimento de 75 a 92% nas linhagens testadas na concentração única, apresentando CI₅₀ (μg/mL) de: 20,45 (SNB-19-Astrocitoma), 20,47 (HCT-116-Carcinoma de cólon humano), 8,11 (PC3-Carcinoma de próstata) e 9,12 (HL60-Leucemia promielocítica). Foram realizados fracionamentos de 200 mg e a fase inferior do sistema 28 foi usada como fase estacionária. As fases superiores dos sistemas 28, 26, 24, 22, 20, 18, 16 e 14 foram bombeadas, nesta ordem. As seguintes lactonas foram identificadas: γ-lactona 7 (*m/z* 281); γ-lactona 8 e γ-lactona 2 (*m/z* 321 e *m/z* 381); γ-lactona 9 e γ-lactona 6 (*m/z* 323 e *m/z* 279); rubrenolida (*m/z* 299) e rubrinolida (*m/z* 297). A técnica de HPCCC foi bem-sucedida ao separar as lactonas a partir de uma matriz complexa. A avaliação das atividades biológicas será continuada com as lactonas.

Apoio financeiro: CAPES e FAPEAM

Potencial bioativo da *Stemodia maritima* L. e seus metabólitos secundários: Revisão bibliográfica

Oliveira JAC^{1*}

Letícia Kelly¹

Silva YLC¹

Nunes FM¹

Oliveira MCF¹

¹UFC, Depto de Química Orgânica e Inorgânica. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: jaco@alu.ufc.br

Stemodia maritima L. é uma planta pertencente à família Plantaginaceae, encontrada na região Nordeste do Brasil. Popularmente conhecida como mastruz-bravo, melosa ou melozinha, essa planta tem sido utilizada tradicionalmente na medicina popular para o tratamento de doenças sexualmente transmissíveis, gastralgia e inflamações. Considerando os relatos sobre suas aplicações para manutenção da saúde, foi realizada uma revisão de artigos nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science* dos últimos 30 anos, sobre o potencial farmacológico da planta e de metabólitos isolados, a fim de compreender seu real potencial terapêutico. No total, 20 artigos foram localizados e analisados a partir das bases de dados *Web of Science* e *Scopus*. Os óleos essenciais da folha e do caule mostraram-se promissores como larvicidas contra as larvas de *Aedes aegypti*, com valores de CL_{50} de $55,4 \pm 1,03$ ppm para as folhas e $22,9 \pm 0,85$ ppm para os caules, sugerindo que o óleo extraído do caule é mais potente no combate às larvas. O efeito terapêutico de *S. maritima* (5 mg/kg) foi avaliado em ratos submetidos à periodontite, resultando em uma diminuição da perda óssea alveolar, dos níveis gengivais de TNF-alfa e CINC-1, do estresse oxidativo e da transcrição dos genes TNF-alfa, IL1-beta, RANK e iNOS, sem sinais de toxicidade. O extrato das folhas e o caule demonstraram atividade antiviral, citotóxica, larvicida e bactericida. Os metabólitos estemodina,

maristeminol e estemodinosídeos A-C apresentaram fraca atividade anticancerígena e antiviral. Uma série de análogos derivados do diterpeno estemodina foi avaliada quanto à sua capacidade de peroxidação lipídica, inibição das enzimas ciclooxigenase-1 (COX-1) e ciclooxigenase-2 (COX-2), e atividade antiproliferativa em células tumorais. Os ensaios inibitórios mostraram que todos os terpenos inibiram a COX-1 mais eficazmente que a COX-2. Os diterpenos estemodina, 15(8-9)abeo-8 β (H)-12R, 16 α -dibromostachan-2-ona, 15(8-9)abeo-8 β (H)-12S, 14 β -dibromostachan-2-ona e 15(8-9)abeo-14(13-16)abeo-8 β (H)-stacha-12,15-dien-2-ona inibiram as células HCT-116 com percentuais de 24,4%, 67,8%, 69,9% e 71,4%, respectivamente. Recentemente, a estemodina apresentou percentuais de inibição de crescimento celular de 87,82%, 87,35% e 92,18% nas linhagens PC3, HCT-116 e HL60, respectivamente. No mesmo estudo, os derivados OXI-E2 e OXI-E3 apresentaram percentuais de inibição entre 62,96% e 94,27% para as linhagens PC3, SNB-19 e HCT-116. Em síntese, a *S. maritima* apresenta potencial significativo, com atividades larvicida, anti-inflamatória, antioxidante e antibacteriana comprovadas. Seus óleos essenciais, principalmente do caule, são eficazes contra o *A. aegypti*. Além disso, a planta mostrou efeitos antiproliferativos e inibitórios sobre enzimas inflamatórias, sugerindo uso potencial em tratamentos contra inflamações e câncer.

Prospecção fitoquímica do extrato hidroalcoólico do bagaço (resíduo da extração) da *Lippia organoides* Kunt. comparado a planta fresca (*in natura*)

Santos DAO¹
Soares IL^{1*}
Ferreira. IBM¹
Nascimento PGG¹
Saraiva-JuniorAL¹
Silva CEA²
SilvaMD²
Silva PB²
Bandeira MAM¹
Fonseca SGC¹

¹UFC, Campus do Pici. Fortaleza, Brasil.

²Agropaulo Agroindustrial S/A. Fzd. Lagoa Vermelha. Jaguaruana, Brasil.

*E-mail: igorlima.ti@gmail.com

A espécie *Lippia sidoides* pertencente à família *Verbenaceae*, possui sinonímia *L. organoides* Kunth., popularmente conhecida como alecrim-pimenta. A planta é utilizada na medicina popular devido seu efeito antisséptico. Este trabalho é oportuno para identificação de novo insumo natural, de baixo custo, com grande disponibilidade de acesso para desenvolvimento de fitoprodutos. O objetivo é comparar a composição fitoquímica do resíduo da extração (bagaço) do óleo essencial de alecrim-pimenta por arraste a vapor em relação a planta *in natura*, a fim de elaborar um produto de reaproveitamento. Foram preparados, por percolação, três extratos hidroalcoólicos, nas concentrações de 30% (Ext30), 50% (Ext50) e 70% (Ext70). Foi realizada prospecção fitoquímica da planta fresca (PF) e de cada extrato do bagaço, usando escala de até cinco cruzes de intensidade. Foi feita cromatografia em camada delgada (CCD) com extratos, eluída com diclorometano e acetato de etila (1:1) e revelada com FeCl_3 . Os extratos do bagaço possuem taninos (++) ; açúcares redutores

(+++); flavonoides (+++); heterosídeos digitálicos (+++); e triterpenos (++) . Enquanto que os extratos *in natura* possuem taninos (+++); saponinas (++) ; açúcares redutores (++++); flavonoides (++++); heterosídeos digitálicos (+++); fitoesteróis (+++); e triterpenos (++++). Destaca-se a presença de saponinas e fitoesteroides, somente na PF. A CCD revelou bandas nos três extratos, sendo que no Ext30 houve somente duas ($R_{f_A}=0,339$; $R_{f_B}=0,509$), enquanto que nos outros, três bandas em comum ($R_{f_C}=0,660$; $R_{f_D}=0,754$; $R_{f_E}=0,868$). O Ext50 teve uma banda a mais do que o Ext70, aparecendo também no Ext30 ($R_{f_A}=0,339$). Logo, a PF apresenta maior diversidade de fitoquímicos do que o extrato hidroalcoólico do bagaço. Ainda sim, tal resíduo contém como taninos e flavonoides, mostrando potencial para o desenvolvimento de novos produtos, sendo possível o reaproveitamento.

Apoio financeiro: UFC, Agropaulo Agroindustrial S/A,

Síntese e caracterização de complexos de inclusão de β -ciclodextrina a partir de óleos essenciais: Uma revisão

Furtado PVOS^{1*}
Santos ALS¹
Feitosa CM¹

¹UFPI, Centro de Ciências da Natureza, Depto de Química. Teresina, Brasil.
*E-mail: pedrovitor_furtado@hotmail.com

Os óleos essenciais (OEs) são excipientes farmacológicos de alto interesse, além de naturais, originados de misturas de metabólitos secundários de vegetais, apresentam propriedades farmacológicas como: antifúngica, antibacteriana, anti-inflamatória. Alguns estudos sugerem que a combinação entre diferentes OEs é capaz de exponenciar suas atividades terapêuticas, através do sinergismo entre os constituintes, impulsionando estudos da composição de novos medicamentos. Entretanto existem fatores que limitam o uso de OEs: instabilidade térmica, insolubilidade e toxicidade. Uma alternativa viável e econômica para superar essas limitações é o uso do complexante β -ciclodextrina (β -CD). Entre as plantas dotadas de OEs, o orégano, *Origanum vulgare* (*O. vulgare*), e o cravo-da-índia, *Syzygium aromaticum* (*S. aromaticum*), estão entre as espécies mais proeminentes da flora brasileira. Esta é uma revisão sistemática acerca de produções que tratem das combinações entre OEs, propriedades farmacológicas, sinergismo entre metabólitos secundários, principalmente os dos espécimes de *O. vulgare* e *S. aromaticum*, e melhorias oferecidas pela interação com a β -CD. A busca foi realizada nas bases de dados: Pubmed (National Library Medicine), Science Direct (*Elsevier*), LILACS (Literatura Latino-Americana e do

Caribe em Ciências da Saúde), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e Google Acadêmico. Segundo os artigos constatou-se, o sinergismo na combinação entre alguns constituintes de OEs, a grande variedade de constituintes das espécies *O. Vulgare* (timol, linalol, carvacrol) e *S. Aromaticum* (eugenol, β – carofileno), e pares de combinação entre metabólicos e suas melhorias em atividades terapêuticas, timol e eugenol (antioxidante), carvacrol e eugenol (Larvicida), linalol e eugenol (antimicrobiana). Além disso, ratificou-se que uso do complexante β -CD é capaz de evitar as dificuldades trazidas pelo manejo de OEs, aumentando a solubilidade, estabilidade estrutural, reduzindo a toxicidade, e podendo aumentar uma propriedade terapêutica latente. Diante do apresentado, a mistura entre OEs de *O. Vulgare* e *S. Aromaticum* apresenta-se como uma possibilidade de formulação de medicamentos naturais mais eficientes, com uso da β -ciclodextrina seria possível evitar as dificuldades inerentes ao manejo de OEs, e aumentar suas capacidades terapêuticas, adicionalmente o baixo custo da β -CD tornaria a síntese desses medicamentos financeiramente favorável.

Apoio Financeiro: LPNNEX, DQ/CCN/UFPI, CAPES.

Composição química e perfil larvicida de sistema emulsionado do óleo essencial de *Pectis brevipedunculata* frente larvas de *Aedes aegypti*

Camara MBP^{1*}
Brandão CM²
Silva LGP²
Holanda CA³
Lima AS⁴
Cavalcante KSB²
Monteiro IN⁴
Monteiro OS¹
Rocha CQ¹

¹UFMA, Programa de Pós-graduação em Química, Campus São Luís. São Luís, Brasil.

²IFMA, Programa de Pós-graduação em Química, Campus Monte Castelo. São Luís, Brasil.

³UFMA, Coordenadoria de Ciências Naturais, Campus Imperatriz. Imperatriz, Brasil.

⁴UEMA, Centro de Estudos Superiores de Coelho Neto, Campus Coelho Neto.

¹IFMA, Campus Rio Anil. São Luís, Brasil.

*E-mail: quimarcosbispo@hotmail.com

Arboviroses, como a Dengue, Chikungunya e Zika são causadas pelo mosquito vetor *Aedes aegypti*. De forma que, o combate a esse vetor mostra-se imprescindível para a manutenção dos indicadores de saúde pública. Nesse contexto, o uso da *Pectis brevipedunculata*, espécie nativa e amplamente disponível em ecossistemas secos e semiáridos, vem apresentando alto potencial biotecnológico. Assim, o trabalho avaliou o uso de sistemas emulsionados de óleos essenciais (OEs) da espécie *P. brevipedunculata* como uma alternativa biolarvicida frente ao mosquito *A. aegypti*. Correlacionar a composição química e o perfil larvicida do sistema emulsionado do OE da espécie *P. brevipedunculata*. O OE foi extraído por hidrodestilação com extrator Clevenger da biomassa foliar de espécimes coletados no campus da UFMA sob as coordenadas 2°33'18.9"S 44°18'32.8"W (SisGen n.º AAFB38B). O perfil químico do OE da *P. brevipedunculata* foi analisado por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas. O sistema emulsionado

do OE foi preparado por método de baixa energia, com polisorbato 80. Os bioensaios foram realizados conforme protocolo da Organização Mundial de Saúde com larvas do 3º estágio larval. O programa computacional Origin pro 8.5 foi utilizado para determinar as concentrações letais 50 e 90 (CL₅₀ e CL₉₀) e o coeficiente de determinação ajustado (R^2_{Aj}) foi utilizado para avaliar o ajuste dos ensaios larvicidas. O OE da espécie *P. brevipedunculata* apresentou um perfil químico com percentuais relativos de 82% dos monoterpenos oxigenados. Os percentuais médios de mortalidade variaram de 0 a 100%, sendo os valores de CL₅₀ (192,2 ± 36,5 mg.L⁻¹) e CL₉₀ (238,5 ± 25,4 mg.L⁻¹) com R^2_{Aj} (0,9998) acima de 90%. O perfil químico do OE da espécie *P. brevipedunculata* apresentou como composto majoritário, o citral. O sistema emulsionado do OE exibiu bioatividade efetiva contra *A. aegypti*. Os ensaios reforçam o alto potencial biotecnológico da espécie avaliada.

Apoio Financeiro: UFMA, IFMA; FAPEMA.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

910

Comparação da composição química das cascas e cerne de *Andira parviflora* e atividade citotóxica

Araújo IM¹
Fernandes LV¹
Bright C²
Pessoa C³
Silva FMA⁴
Leitão GG⁵
Guimarães AC¹
Guimarães CJ^{3*}

¹Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Inst de Ciências Exatas, Depto de Química, Manaus, Amazonas.

²Dynamic Extractions Ltd, UK.

³Universidade Federal do Ceará (UFC), Depto de Fisiologia e Farmacologia, Fortaleza, Ceará.

⁴UFAM, Central Analítica Multidisciplinar, Manaus, Amazonas.

⁵Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto de Pesquisa de Produtos Naturais, Rio de Janeiro - RJ.

*E-mail: celidejesus@yahoo.com

Andira parviflora Ducke (Fabaceae) conhecida como sucupira vermelha, é utilizada na indústria madeireira no Amazonas. Os estudos fitoquímicos de *A. parviflora* indicaram as presenças dos flavonoides biochanina A, genisteína. A cromatografia em contracorrente (CCC) é uma técnica de partição versátil que permite a separação de substâncias de matrizes complexas. Objetivo: Este trabalho teve como objetivo avaliar o perfil químico e potencial citotóxico das cascas (CA) e cerne (CE) de *A. parviflora*, por meio da análise de espectrometria de massas (EM) e ensaio da atividade citotóxica. Metodologia: As CA e o CE foram coletados na empresa Mil Madeiras Preciosas Ltda (Itacoatiara-AM), IBAMAA43E999. As amostras foram extraídas com etanol 70%. Os extratos foram particionados com hexano (F1), clorofórmio (F2), acetato de etila (F3), butanol (F4), nesta ordem. As frações foram analisadas por EM (modo negativo) e suas a capacidade citotóxica avaliadas, contra diferentes células tumorais. Os espectros das frações F2 e F3 de CA e CE apresentaram um íon comum m/z 283, relacionado da biochanina A. A análise do EM de CE indicou a medicarpina (m/z 269), a nissolina (m/z 285) e a 7,5',6'-triidroxi-4'-metoxiisoflavona (m/z 287). Já CA apresentou sinais correspondentes a: genisteína 7-O- β -D-glucopiranosídeo (m/z 431), pratenseína (m/z 299), genisteína 7-O- β -D-apiofuranosil-

(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-glucopiranosídeo (m/z 563). As frações F2CA, F3CA, F2CE e F3CE apresentaram CI_{50} (μ g/mL) contra as seguintes cepas: F2CA 18,18 (PC3-Carcinoma de Próstata), 33,99 (SNB19-Astrocitoma), 17,32 (HCT116-Carcinoma de cólon-humano), 4,35 (HL60-Leucemia promielocítica) e 15,61 (HaCat-Célula não tumoral); F2CE 16,53 (PC3), 27,46 (SNB19), 8,80 (HCT116), 5,15 (HL60) e 12,56 (HaCat). A F3CE (4 g) foi fracionada em cromatógrafo HPCCC (Dynamic Extractions Ltd), utilizando uma coluna semi-preparativa, modo reverso e eluição gradiente não linear. Foram usados os sistemas 12 e 14 (HEMWat). A fase superior do sistema 12 foi a fase estacionária e as fases inferiores do sistema 12 e 14 foram bombeadas como fases móveis. Das 18 frações obtidas as F3CE-4 (60 mg) e F3CE-17 (50 mg) foram fracionadas em HPLC-UV. As seguintes substâncias foram isoladas: α -epi-coatrina A (α R) e coatrina A (α S) (F3CE-4) e isoliquiritigenina, medicarpina e a biochanina A (F3CE-17). Conclusão: Apesar do perfil químico de CE e CA de *A. parviflora* serem diferentes, elas apresentaram potencial citotóxico. As substâncias isoladas serão avaliadas quanto ao seu potencial citotóxico e o estudo de F3CA será continuado.

Apoio financeiro: CAPES e FAPEAM

Prospecção fitoquímica do extrato das raízes de *Physalis angulata* L. (Camapú)

Costa AVC^{1*}
Ferreira TYF¹
Khan A²
Fernandes RMT²

¹UEMA, Curso de Química Licenciatura. São Luís, Brasil.

²UEMA, Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais, Depto de Química. São Luís, Brasil.

*E-mail: andersonviana2311@gmail.com

O gênero *Physalis* pertence à família Solanaceae conhecida popularmente como “*physalis*” ou “*fisális*”, mas também recebe outros nomes regionais como juá, joá e camapú. É uma planta considerada arbustiva e rústica e pode atingir 2 metros de altura. As raízes e as folhas são ricas em propriedades farmacológicas que são utilizadas na medicina tradicional e os frutos da espécie *Physalis* apresentam grande potencial comercial. As espécies *Physalis angulata* e *Physalis pubescens*, que ocorrem naturalmente no Brasil, são utilizadas tanto na medicina popular quanto na alimentação regional. Extratos de folhas e raízes são reconhecidas por apresentar atividades biológicas como ação antibiótica, antioxidante, anticancerígena e anti-inflamatória. Na medicina popular, a *Physalis* é conhecida por benefícios variados, como purificação do sangue, fortalecimento do sistema imunológico. No Nordeste do Brasil, é utilizada no tratamento de reumatismo, problemas renais e hepáticos. O objetivo deste trabalho foi realizar a triagem fitoquímica no extrato vegetal da raiz da espécie *Physalis angulata* L. A coleta do material vegetal (raízes) foi realizada em Barreirinhas – MA. As raízes foram lavadas para retirada de impurezas e, em seguida, passaram por processo de secagem à temperatura ambiente, e trituradas manualmente. O extrato foi preparado por maceração com solução etanoica (70%) à temperatura ambiente por 10 dias. A obtenção do extrato bruto se deu após a sua concentração a 1:3 do seu volume inicial e, posteriormente, realizada a partição líquido-líquido em solventes na ordem de polaridade crescente (ciclohexânica, diclorometano, acetato de etila e aquosa). A triagem foi realizada no extrato

bruto e nas frações obtidas seguindo a metodologia de Matos, no qual se baseia em métodos prospectivos por reações químicas de determinados reagentes com os respectivos metabólitos secundários, como: fenóis (taninos), flavonoides, esteróides, triterpenos, alcaloides e cumarinas. A pesquisa foi cadastrada na plataforma SisGen sob o protocolo A6B8B49. A partir do teste fitoquímico foi possível identificar apenas nas frações bruta e aquosa a presença de fenóis, flavonoides e catequinas, compostos reconhecidos por sua atividade antioxidante, reforça a capacidade da *Physalis* sendo relevante para o desenvolvimento de tratamentos preventivos contra doenças degenerativas e inflamatórias. Os alcaloides, por outro lado, possuem uma gama de propriedades farmacológicas, incluindo efeitos analgésicos e estimulantes do sistema nervoso, que podem ser explorados na criação de medicamentos para o manejo da dor e distúrbios neurológicos. Já as cumarinas, adiciona uma nova camada de relevância à pesquisa, sugerindo que essa planta pode ser útil em tratamentos para condições respiratórias e circulatórias. Em virtude do estudo foi possível identificar a presença de variados constituintes fitoquímicos nas raízes da *Physalis angulata* L., que podem ser responsáveis por suas ações farmacológicas. Dessa forma, a análise dos metabólitos secundários presentes neste material vegetal é de grande relevância, uma vez que subsidia trabalhos futuros, em busca de novos compostos bioativos.

Apoio financeiro: LabParacelso e UEMA.

Isolamento e identificação de 29-norcucurbitacina e avaliação da toxicidade do extrato aquoso dos caules de *Doyerea emetocathartica* (Cucurbitaceae)

Oliveira GD¹
Moraes MF¹
Trovão DMBM²
Garcia HVL¹
Oliveira AM¹
Cibulski SP¹
Alves HS^{1*}

¹UEPB, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas. Campina Grande, Brasil.

²UEPB, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Campina Grande, Brasil.

*E-mail: harley@servidor.uepb.edu.br

Doyerea emetocathartica é uma planta nativa da Caatinga utilizada por algumas comunidades do Nordeste Brasileiro para o tratamento de dores e inflamações. Realizar o isolamento e a identificação de metabólitos secundários e avaliar a toxicidade aguda e genotoxicidade do extrato aquoso de *D. emetocathartica*. Amostras de caules foram coletados no município de Barra de Santana- PB. Uma exsicata foi depositada no Herbário Manoel Arruda Câmara, sob número 1000 e o número de cadastro no SisGen foi A909553. A secagem dos caules foi realizada em estufa com circulação durante 120 h/45 °C e a moagem feita em moinho de facas, resultando em 7,5 kg de droga vegetal. 500 g do pó obtido foi extraído por 8 horas utilizando 4.5 L de água em agitador magnético e a solução resultante foi submetida à liofilização fornecendo 40.37 g do extrato aquoso de *D. emetocathartica* (DE-EA). 2.5 g foram submetidos a extração em fase sólida com coluna de fase reversa (C₁₈) usando sistema de eluição em gradiente de H₂O:MeOH resultando em cinco frações. A fração 3 (606 mg) foi purificada em coluna aberta utilizando gel de sílica fornecendo o composto 1. Para a toxicidade aguda, camundongos fêmeas foram separados em três grupos (n = 3): grupo controle, solução salina e o grupo experimental que recebeu 2000 mg/kg do DE-EA por via oral. Os camundongos foram observados inicialmente por 6 horas e diariamente

por 14 dias. Para avaliar o perfil genotóxico do DE-EA foi utilizado o teste do micronúcleo em eritrócitos de camundongos. Os dados obtidos foram analisados no GraphPad Prism® e usando a análise de variância unidirecional (ANOVA) seguida pelo teste de Bonferroni. Os experimentos foram aprovados pelo comitê de ética da UFPE (n°. 109/2023). A interpretação dos espectros de RMN de ¹H e ¹³C permitiu identificar o composto 1 como sendo o cayaponosídeo D₂, uma saponina triterpênica pertencente à classe das 29-norcucurbitacinas. Nos testes de toxicidade, os animais tratados com DE-EA apresentaram, nos primeiros 30 minutos, características estimulantes com aumento da ambulação e movimento de autolimpeza. Após 60 minutos os estímulos foram cessados. Nenhum parâmetro hematológico e bioquímico se mostrou alterado. Além disso, não foi observado nenhum efeito genotóxico. Os resultados obtidos fornecem perspectivas para a investigação das atividades farmacológicas citadas na medicina popular, com o intuito de se desenvolver fitoprodutos utilizando o extrato aquoso como adjuvante farmacêutico ou mesmo a saponina isolada como insumo farmacêutico ativo vegetal.

Apoio Financeiro: FAPESQ-PB, CAPES.

Gênero *Tibouchina* (Melastomataceae): fitoquímica e bioensaios

Cruz DC^{1*}
Cunha GOS⁴
Correia AR³
Menezes ACS²
Almeida LM¹

¹UEG, Laboratório de Biotecnologia. Anápolis, Brasil.

²UEG, Laboratório de Produtos Naturais. Anápolis, Brasil.

³UFG, Laboratório de Biotecnologia de Microrganismos. Goiânia, Brasil.

⁴IFG, Laboratório de Química, Depto de Áreas Acadêmicas. Luziânia, Brasil.

*E-mail: coelhodacruz2012@hotmail.com

É recente a aprovação de novas drogas de origem exclusivamente botânica, apenas um equivalente a 0,8% do total de drogas aprovadas nos últimos 40 anos. Várias espécies do Cerrado brasileiro são utilizadas popularmente, podendo-se destacar plantas do gênero *Tibouchina* (Melastomataceae), empregadas para alívio de dores e ação anti-inflamatória. O presente estudo se propôs a realizar uma revisão sobre os estudos fitoquímicos e da bioatividade de espécies já estudadas. Para tanto, realizou-se buscas nas bases *Web of Science*, *Scopus* e *Scholar Google*, utilizando como termo de busca a palavra “*Tibouchina*” no título, palavras-chave e nos resumos, sem data inicial até o ano de 2023. Foram removidos os artigos duplicados e aqueles que não tratavam especificamente de estudos fitoquímicos ou bioensaios em que o objetivo não era justificar o uso popular da planta. Foram analisados ao todo 4890 artigos do *Scholar Google*, 263 artigos da base *Web of Science* e 301 na *Scopus*. Dentre estes, 38 estudos foram realizados com 19 espécies do

gênero, com enfoque na bioatividade, realizados *in vitro* ou *in vivo*, onde foram testadas a potencial atividade antibacteriana, antifúngica, antioxidante, tóxica, citotóxica, antinociceptiva, enzimática, moluscicida, larvicida, anti-*Leishmania*, anti-tripanicida e o potencial anti-inflamatório. As espécies mais estudadas foram *T. granulosa* e *T. semidecandra*. Ao todo, 13 espécies foram estudadas do ponto de vista fitoquímico destacando a incidência de grupos metabólitos como flavonoides, taninos, triterpenos e esteroides. Outros grupos metabólicos também aparecem, mas com menor frequência. Derivados do canferol, da quercetina e da malvidina apareceram com bastante frequência no gênero. Plantas do gênero *Tibouchina* são uma potencial alternativa para o tratamento coadjuvante de diversas doenças, podendo-se destacar a potencial ação para redução de processos inflamatórios.

Apoio Financeiro: UEG, PPG em Recursos Naturais de Cerrado.

Análise sazonal dos óleos voláteis de *Cyperus brevifolius* (Rottb.) Endl. ex Hassk

Silva AJ^{1*}
Santos NMR¹
Gutierrez M²
Gomes LCA⁴
Cavalcante NRS¹
Goulart HF²
Nascimento TG³
Prata APN⁴

¹UFAL, Engenharia Florestal, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias. Rio Largo, Brasil.

²UFAL, Laboratório de Pesquisa em Recursos Naturais. Campus de Engenharias e Ciências Agrárias. Maceió, Brasil.

³UFAL, Instituto de Ciências Farmacêuticas. Maceió, Brasil.

⁴UFAL, Programa de Pós-graduação em Agronomia. Rio Largo, Brasil.

*E-mail: ademir.silva@ceca.ufal.br

Os óleos essenciais (OE) têm sido estudados devido ao seu potencial na farmacologia e na agricultura. Entretanto, os OE de diversas espécies necessitam de estudos a respeito da composição química e do rendimento mediante a diferentes condições, dentre elas, a sazonalidade. Desta forma, este trabalho objetivou identificar as possíveis variações na produção do óleo volátil de *Cyperus brevifolius*, bem como, definir as melhores épocas de coleta para uso. Este trabalho tem registro no SisGen sob o nº A1611AD. A espécie foi coletada no município de Rio Largo – AL, identificada e depositada no herbário MAC sob nº MAC0064987. O período da coleta foi de maio de 2023 a julho de 2024. As plantas frescas e inteiras foram submetidas a lavagem, secas em temperatura ambiente, reduzidas em pequenas partes e homogeneizadas. As amostras foram pesadas e representadas pelos meses de coleta, contendo três repetições cada (triplicata) de 300 g, que foram submetidas à hidrodestilação em

aparelho Clevenger por 4 horas. Comparando as amostras, observou-se que o óleo essencial extraído apresentou variabilidade sazonal, com a maior produção nos meses de maio (2023), janeiro e março (2024) em que a coleta foi realizada no verão (respectivamente: 0,072%, 0,067% e 0,066%). Por outro lado, no período chuvoso o rendimento do OE diminuiu, sendo observado nos meses de maio a julho de 2024 (respectivamente: 0,019%, 0,024% e 0,017%). Em relação às variáveis analisadas, notou-se uma correlação positiva entre o rendimento e o aumento da temperatura, com exceção do mês de abril (2024), podendo ser justificada ao início do aumento da precipitação pluviométrica, que entre setembro (2023) e julho (2024) foi inversamente proporcional ao rendimento do OE. Logo, o teor do rendimento no óleo volátil de *Cyperus brevifolius* é variável mediante a sazonalidade, tendo os maiores resultados no verão. Sendo assim, os meses mais quentes são ideais para a coleta devido ao maior rendimento obtido na extração.

Atividade antioxidante e teor de compostos fenólicos e de flavonóides totais em farinha de sementes do fruto de *Platonia insignis* Mart

Macedo JL^{1*}
Amorim JA¹
Abreu LLC¹
Lima SKR¹
Lira AVLS¹
Leão IS¹
Monte TSA¹
Silva DBD¹
Costa AMP¹
Santos AO¹
Nunes PHM¹
Arcanjo DDR¹
Martins MCC¹

¹UFPI, Depto de Fisiologia e Biofísica, Centro de Ciências da Saúde. Teresina, Brasil.

²UFPI, RENORBIO. Teresina, Brasil.

*E-mail: joycelopes385@gmail.com

Platonia insignis Mart é uma espécie frutífera e madeireira, da família *Clusiaceae*, conhecida como bacurizeiro, presente na Amazônia Oriental Brasileira, e encontrada em todos os estados da Região Norte do Brasil e no Mato Grosso, Maranhão e Piauí. Seu fruto, o bacuri, possui como característica o baixo rendimento em polpa e a geração de altas quantidades de cascas e sementes, coprodutos que são pouco explorados. Várias atividades biológicas foram confirmadas em diferentes partes do bacuri. Na banha da semente do bacuri foram demonstrados efeitos hipotensor, hipolipidêmico, hipoglicemiante e antioxidante *in vivo*, e efeito imunomodulador *in vitro* no extrato hexânico da semente. É possível que atividades semelhantes sejam encontradas também na farinha da semente desse fruto e possam ser relacionadas à presença de compostos bioativos e atividade antioxidante detectadas *in vitro*. Avaliar a atividade antioxidante da espécie *in vitro* e a presença de compostos bioativos em farinha elaborada com sementes do bacuri (FSB). Para a elaboração da farinha foram retirados todos os resíduos aderidos às sementes e realizada a higienização com solução de hipoclorito de sódio por 15 minutos, com posterior lavagem para retirada do excesso de cloro. As sementes foram submetidas ao processo de secagem em estufa a 80° até obtenção de peso constante. Após

secagem, foram pesados e triturados em processador industrial, sendo a farinha armazenada em recipiente de vidro hermeticamente fechado. A avaliação do conteúdo dos compostos bioativos de interesse foi realizada por meio de determinação quantitativa do teor de fenóis totais pelo teste de Folin-Ciocalteu e de flavonoides totais pelo método do cloreto de alumínio. A atividade antioxidante foi avaliada pelo método do DPPH (2,2 difenil-1-picril-hidrazila) e pela quantificação da capacidade antioxidante total pelo teste do fosfomolibdato no extrato aquoso da FSB a 10%. O acesso ao uso da planta para fins de pesquisa foi autorizado pelo conselho de gestão do Patrimônio Genético e Conhecimento Tradicional Associado (SisGen: nº A055E84). A FSB apresentou um teor de fenóis totais de $793,02 \pm 17,27 \mu\text{Eq}$ de Ácido Gálico/g de farinha, de flavonoides de $1.801,42 \pm 8,60 \mu\text{g}$ de Rutina/g de farinha e capacidade antioxidante total de $965,97 \pm 12,18 \mu\text{g}$ de Vitamina C/g de farinha. Quanto à atividade antissequestrante de radicais livres, o sobrenadante do extrato aquoso da FSB a 10% apresentou uma atividade de 83% de inibição do DPPH após 30 min de reação. Foi possível comprovar pelo método de DPPH e CAOT que há atividade antioxidante na amostra analisada, além de demonstrar elevado teor de compostos fenólicos e de flavonoides totais, corroborando a atividade antioxidante do produto elaborado com sementes de *Platonia insignis* Mart. Assim, a utilização de farinhas desse produto pode contribuir para o aproveitamento integral do bacuri e para fundamentar futuros estudos *in vivo*.

Apoio financeiro: Financiamento próprio.

Atividade antioxidante *in vitro* e teor de compostos fenólicos e de flavonóides totais em extrato aquoso de folhas do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.)

Braga MRA¹
Silva JGSA¹
Ferro ALS¹
Teixeira GM¹
Monteiro KFD¹
Lima HS¹
Soares CA¹
Rezende AKA¹
Luz NVM¹
Ferreira AGF¹
Macedo JL¹
Nunes PHM^{1*}
Martins MCC¹

¹UFPI. Depto de Fisiologia e Biofísica, Centro de Ciências da Saúde. Teresina, Brasil.

*E-mail: phumbertonunes@yahoo.com.br

Anacardium occidentale (cajueiro) é originário do Brasil, e cultivado em muitos países tropicais. As folhas dessa planta possuem diversos compostos bioativos, incluindo betacaroteno, luteína e polifenóis, conhecidos por apresentarem elevada atividade antioxidante. Os antioxidantes primários são capazes de inibir ou retardar a oxidação por inativação de radicais livres graças à doação de átomos de hidrogênio ou de elétrons, e os antioxidantes secundários podem atuar por: ligação de íons metálicos (alteração de valência); conversão de hidroperóxidos em espécies não-reativas ou absorção de radiação ultravioleta (UV). Essa atividade antioxidante pode contribuir para retardar processos patológicos de numerosas doenças crônicas e são, portanto, extremamente relevantes para a saúde humana. Avaliar a atividade antioxidante *in vitro* e a presença de compostos fenólicos e flavonóides totais nas folhas do cajueiro. As folhas do cajueiro foram obtidas por meio de cultivo convencional na zona urbana no município de Timon-MA. Para o preparo do extrato aquoso as folhas passaram por processo de higienização, o preparo do extrato ocorreu por método de maceração para obtenção de extrato aquoso a 10% peso/volume. O conteúdo dos compostos bioativos de interesse foi realizado por meio de determinação quantitativa do teor de fenóis totais pelo teste de Folin-Ciocalteu

e de flavonoides totais pelo método do cloreto de alumínio. A atividade antioxidante foi avaliada pela quantificação da capacidade antioxidante total pelo teste do fosfomolibdato no extrato aquoso de folha de cajueiro a 10%. Os dados foram representados como média $\pm$ erro padrão da média. O acesso ao uso da planta para fins de pesquisa foi autorizado pelo conselho de gestão do Patrimônio Genético e Conhecimento Tradicional Associado (SisGen: AD99FCD). O extrato aquoso de folha de cajueiro a 10% apresentou um teor de fenóis totais de $4.533,85 \pm 20,15 \mu\text{Eq}$ de Ácido Gálico/g de folha, de flavonoides de $765,32 \pm 4,88 \mu\text{g}$ de Rutina/g de folhas e capacidade antioxidante total de $1.903,62 \pm 14,43 \mu\text{g}$ de Vitamina C/g de folhas de cajueiro. O material botânico analisado, representado por folhas de espécie amplamente distribuída nos estados do Piauí, Ceará e Maranhão, apresenta elevada capacidade antioxidante e teor de compostos fenólicos totais e flavonoides, indicando grande potencial para utilização em novos estudos que investiguem os efeitos no organismo humano de compostos bioativos com ação antioxidante presentes nas folhas dessa planta.

Apoio financeiro: Financiamento próprio.

7

Fitotecnia



26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

275

Análise de crescimento de mudas de sara tudo (*Justicia acuminatissima* (Miq.) Bremek) sob sombreamento com telas coloridas

Nascimento MM^{1*}
Silveira DC²
Torres NS¹
Ferreira AB¹
Lima MS¹

¹UFAC, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal.

²UFAC, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Programa de Pós-graduação em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia. Amazonas, Brasil.

*E-mail: matheus.nascimento@ufac.br

A utilização de plantas medicinais é um recurso alternativo de grande aceitação pela população brasileira, sendo a espécie *Justicia acuminatissima* (Miq.) Bremek. utilizada no preparo de chás para auxiliar na cicatrização, ação anti-inflamatória e no tratamento de infecções do trato urinário. Uma espécie com potencial, porém, possui poucos estudos sobre o efeito sombreamento na produção de mudas. Através da utilização do sombreamento é possível verificar modificações nos padrões de crescimento e mudanças de várias características, em especial na fase inicial de produção de mudas. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de mudas de *Justicia acuminatissima* cultivadas sob sombreamento com telas coloridas.

O experimento foi conduzido no campus da Universidade Federal do Acre, no laboratório de Fitotecnia. As mudas foram obtidas por estacas e o delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com cinco tratamentos, oito repetições, totalizando 40 unidades experimentais. As estacas de *J. acuminatissima* foram coletadas do banco de germoplasma do grupo de pesquisa PANC. Os tratamentos foram: pleno sol (testemunha) e telas de sombreamento na cor: azul; prata; vermelha e preta, ambas com 50% de luminosidade. Foram avaliadas 45 dias após o plantio: diâmetro maior

brotamento (D>B), medição em mm, comprimento do maior brotamento (C>B), medição em cm, e porcentagem de estacas vivas (PEV), contagem das estacas totais vivas menos as estacas mortas). Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e a comparação de médias pelo teste de Tukey a 0,05.

Houve diferença significativa ($p<0,05$) para as variáveis (D>B), (C>B) e (PEV). A planta sara tudo teve desempenho superior do D>B para a tela prata (2,73 mm) e azul (2,63 mm). Quanto ao C>B todos os tratamentos com sombreamento (azul: 3,8 cm; prata: 3,9 cm; vermelho: 4,3 cm e preto: 3,5 cm) foram estaticamente superiores ao pleno sol (2,0 cm). Quanto a PEV os melhores tratamentos e que diferiram estatisticamente dos demais foram os da tela vermelha (100%) e pleno sol (100%).

As telas ajudaram a controlar a incidência de radiação excessiva sobre as mudas, proporcionando melhor desenvolvimento das mudas, em especial o diâmetro e comprimento das maiores brotações. Porém, existe a necessidade de outros estudos, pois as características morfológicas avaliadas são de alta plasticidade com influencia tanto da espécie quanto do ambiente.

Apoio financeiro: Universidade Federal do Acre e Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal.

Impacto do sombreamento com telas coloridas no crescimento de alfavaca (*Ocimum micranthum* Willd) na Amazônia

Torres NS^{1*}
Aragão Júnior AC de¹
Santos RS dos¹
Barrozo RRC¹
Nascimento MM¹
Lima MS¹
Ferreira AB¹

¹UFAC, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal. Acre, Brasil.

*E-mail: nataliaastorres@gmail.com

As plantas medicinais são aquelas que apresentam função terapêutica, sendo utilizadas tradicionalmente em todo o mundo, em razão de apresentarem compostos químicos que desempenham funções benéficas para o organismo humano. A alfavaca (*Ocimum micranthum* Willd) pertencente à família Lamiaceae, destaca-se pelo seu aroma e sabor, que a tornam útil tanto para uso culinário quanto medicinal, cosmético e em rituais religiosos, utilizando suas folhas frescas ou secas. Contudo, o cultivo dessa espécie requer estudos detalhados para identificar as melhores técnicas de produção. O sombreamento é um fator crucial que afeta o crescimento das plantas, pois limita a quantidade de radiação solar disponível. Portanto, esta pesquisa teve como objetivo analisar o impacto do sombreamento utilizando telas coloridas no crescimento da alfavaca nas condições edafoclimáticas da Amazônia.

O experimento foi realizado na Universidade Federal do Acre, na Unidade Experimental do Grupo PANC (plantas alimentícias não convencionais), com apoio da estrutura do Laboratório de Fitotecnia. O delineamento foi inteiramente casualizado, sendo os tratamentos: pleno sol (T1) e telas com 50% de interceptação solar nas cores vermelha (T2), azul (T3), preta (T4) e aluminet (T5), com 5 repetições. As mudas

coletadas de plantas matrizes e propagadas vegetativamente em copos descartáveis de 500 mL com substrato comercial, por um período de 20 dias e levadas ao campo em vasos de 8 L. Aos 60 dias foram analisadas as variáveis: altura de planta (cm), diâmetro do caule (mm), área foliar (cm²), massa fresca e seca da parte aérea (g) e massa seca da raiz (g). Os dados foram submetidos aos pressupostos da análise de variância, e em seguida a comparação pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Houve diferença significativa ($p < 0,05$) somente para as variáveis altura de planta (AP), área foliar (AF) e massa seca da raiz (MSR). Para AP as telas propiciaram aumento, não diferenciando-se estatisticamente, variando de 50,16 cm a 58,78 cm, somente o pleno sol ocasionou menor crescimento (39,5 cm) (CV=8%). AAF também foi superior ao utilizar-se as telas, com variação de 40,88 cm² a 43,04 cm², com diminuição a pleno sol (24,88 cm²) (CV=14,61%). A MSR foi maior a pleno sol (1,69 g) e com a tela azul (2,18 g), os demais tratamentos não se diferenciaram entre si (CV=18,97%).

O sombreamento com telas coloridas sobre alfavaca impactou nas variáveis de crescimento: altura de plantas, área foliar e massa seca da raiz.

Apoio financeiro: Universidade Federal do Acre.

Produção de mudas de alfavaca (*Ocimum micranthum* Willd.) em substratos alternativos no Acre, Amazônia Ocidental

Barrozo RRC¹
Costa VL da¹
Ferreira AB¹
Lima MS¹
Torres NS¹
Nascimento MM¹
Aragão Júnior AC de¹

¹UFAC, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal. Acre, Brasil.

*E-mail: richelly.barrozo@sou.ufac.br

A alfavaca é uma das plantas medicinais mais utilizadas no Brasil, devido às suas propriedades antibacterianas, antifúngicas, anti-inflamatórias, calmantes e ansiolíticas. Além disso, é rica em antioxidantes, vitaminas e minerais essenciais. No entanto, apesar das muitas funcionalidades atestadas a essa planta, para que ela possa ser produzida e consumida em escala comercial, é necessária a existência de métodos de cultivo específicos, que atualmente são escassos, especialmente para a espécie *Ocimum micranthum* Willd. encontrada na região amazônica. Em comunidades isoladas o acesso a substratos comerciais é limitado ou economicamente inviável, em vista disso, produtores agrícolas frequentemente utilizam materiais orgânicos abundantes na região para formular substratos. Logo, este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho morfoagronômico de mudas de alfavaca em resposta a substratos alternativos.

O estudo foi realizado na horta experimental da Universidade Federal do Acre - UFAC, com duração de 40 dias, em casa de vegetação. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), constituído por seis tratamentos e cinco repetições. As mudas foram cultivadas a partir de sementes semeadas em sementeiras de 128 células. Os substratos utilizados foram: T1 = Plantmax[®] (testemunha); T2 = casca de coco

triturada; T3 = esterco avícola + casca de castanha triturada; T4 = esterco bovino + casca de castanha triturada; T5 = esterco avícola + casca de coco triturada + casca de castanha triturada; T6 = esterco bovino + casca de castanha triturada + casca de coco triturada. Foram avaliadas as variáveis: altura da planta, diâmetro do colo, número de folhas e comprimento de raiz.

Houve diferença estatisticamente significativa pelo Teste de Tukey a 5% ($p < 0,05$) para todas as variáveis analisadas. A variável altura da planta (AP) apresentou valores entre 0,73 cm (T3) e 7,75 cm (T6). Em relação ao diâmetro do colo (DC), as médias variaram entre 0,42 mm (T3) e 1,68 mm (T6). Para o número de folhas (NF), as menores médias foram observadas em T3 (4,00 un.) e as maiores em T6 (8,40 un.). As médias para o comprimento de raiz variaram de 8,11 cm (T3) a 17,58 cm (T5).

A utilização do substrato alternativo composto de esterco bovino + casca de castanha triturada + casca de coco triturada no cultivo de alfavaca viabiliza a produção de mudas de alta qualidade, com crescimento superior ao de mudas obtidas em substrato comercial.

Apoio Financeiro: Universidade Federal do Acre e Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal.

Impacto de substratos alternativos na biomassa de mudas de Alfavaca (*Ocimum micranthum* Willd.) na Amazônia

Santos RS^{1*}

Torres NS¹

Nascimento MM¹

Aragão Júnior AC de¹

Ferreira AB¹

Lima MS¹

¹UFAC, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal. Acre, Brasil.

*E-mail: raysantoslive@gmail.com

A alfavaca, planta medicinal da família Lamiaceae, é reconhecida no Brasil por suas propriedades terapêuticas, incluindo ação antisséptica, anti-inflamatória, digestiva e calmante, além de seu potencial aromático. Rica em compostos bioativos como óleos essenciais, flavonoides e taninos, a escolha do substrato adequado é crucial para influenciar a biomassa das plantas. Substratos alternativos ricos em nutrientes e com boa retenção de água promovem crescimento saudável e maior produção de folhas, caules e raízes. Nesse contexto, este estudo teve por objetivo avaliar a influência de diferentes substratos alternativos na biomassa de mudas de alfavaca.

O experimento foi realizado na horta experimental da Universidade Federal do Acre (UFAC), em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com seis tratamentos e cinco repetições. Os substratos utilizados foram: T1 = Plantmax[®]; T2 = casca de coco triturada; T3 = esterco avícola + casca de castanha triturada (1:1 v/v); T4 = esterco bovino + casca de castanha triturada (1:1 v/v); T5 = esterco avícola + casca de coco triturada + casca de castanha triturada (1:1:1 v/v); T6 = esterco bovino + casca de castanha triturada + casca de coco triturada (1:1:1 v/v). As mudas foram cultivadas a partir de sementes semeadas em sementeiras de 128 células e foram avaliadas cinco plantas por repetição. A coleta de dados foi realizada aos 40 dias após a semeadura, avaliando as variáveis: massa fresca da parte aérea

(g) e da raiz (g), massa seca da parte aérea (g) e da raiz (g), massa fresca total (g) e massa seca total (g). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 0,05 de significância.

Houve diferença significativa ($p < 0,05$) para todas as variáveis estudadas. As mudas de alfavaca cultivadas no substrato composto por esterco bovino + casca de castanha triturada + casca de coco triturada apresentaram desempenho superior em relação à massa fresca e seca das plantas, com médias de massa fresca da parte aérea (0,85 g) e seca (0,14 g), massa fresca da raiz (0,46 g) e seca (0,05 g), resultando em massa fresca total de 1,31 g e massa seca total de 0,19 g. Em contraste, o substrato comercial não alcançou os mesmos níveis de massa fresca e seca. O substrato esterco avícola + casca de castanha triturada resultou em menor ganho de biomassa, com médias de massa fresca da parte aérea (0,04 g) e seca (0,01 g), massa fresca da raiz (0,02 g) e seca (0,01 g), totalizando massa fresca total 0,06 g e massa seca total de 0,02 g.

Substratos alternativos influenciam no ganho de biomassa de alfavaca. O substrato à base de esterco bovino + casca de castanha triturada + casca de coco triturada proporciona maior massa fresca e seca na parte aérea e raiz.

Apoio financeiro: Universidade Federal do Acre e Programa de pós-graduação em produção vegetal.

Qualidade de mudas de camapú (*Physalis angulata* L.) em resposta a substratos orgânicos na Amazônia

Dias I da S¹
Ferreira RLF¹
Souza LG de S e¹
Barrozo RRC¹

¹UFAC, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal. Acre, Brasil.

*E-mail: eng.agrodiasigor@gmail.com

A planta camapú (*Physalis angulata* L.), pertencente à família Solanaceae, é amplamente distribuída em regiões tropicais e subtropicais, com ocorrência significativa na Amazônia. Apresenta frutos pequenos envoltos por um cálice inflado, cuja palatabilidade é especialmente apreciada na confeitaria de doces refinados. É classificado como uma planta alimentícia não convencional (PANC), se destaca por seu uso medicinal, pelas propriedades anti-inflamatórias, antitumorais, antidiabéticas e antioxidantes. Este estudo visou avaliar a qualidade de mudas e a produtividade de *Physalis angulata* L. em diferentes substratos orgânicos na região amazônica.

O experimento foi realizado na Horta Experimental da Universidade Federal do Acre-UFAC, em Rio Branco, Acre, em ambiente protegido. O delineamento experimental foi realizado em blocos casualizados, em um total de cinco blocos com cinco tratamentos, e para cada tratamento cinco repetições. Os tratamentos corresponderam a cinco tipos de substratos, sendo: T1: 100% de substrato comercial (Subras[®]); T2: 100% de composto orgânico; T3: 50% de composto orgânico + 50% de substrato comercial (Subras[®]); T4: 50% de substrato comercial (Subras[®]) + 50% de esterco bovino; T5: 100% de esterco bovino. As variáveis analisadas 45 dias após a semeadura

foram altura da planta (cm), diâmetro do colo (mm), massa seca da parte aérea (g), massa seca da raiz (g), massa seca total (g) e índice de qualidade de muda de Dickson. Os dados foram submetidos à análise estatística de comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Houve diferença estatística significativa ($p < 0,05$) para as variáveis: altura da planta (AP), diâmetro do colo (DC), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca total (MST) e índice de qualidade de muda de Dickson (IQD), com exceção da massa seca da raiz (MSR). A variável AP variou de 8,15 cm (T1) a 18,95 cm (T5), sendo que o tratamento 4 mostrou-se estatisticamente similar ao T5, apresentando valores médios superiores aos dos demais tratamentos. Para DC, observou-se variação de 2,65 (T2) a 4,14 (T4). Já a MSPA registrou a menor média de 6,65 (T2) e a maior de 7,37 (T4). Além disso, os valores médios de MST variaram de 10,04 (T2) a 10,91 (T4). Por fim, a variável IQD apresentou médias entre 1,40 (T4) e 2,20 (T1 e T3).

A formulação de 50% de substrato comercial (Subras[®]) + 50% de esterco bovino é o substrato mais adequado para produção de mudas de *Physalis angulata* L.

Apoio financeiro: Universidade Federal do Acre.

Sustentabilidade no cultivo de *Origanum majorana* L. com adubo verde (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.): impacto na biomassa e no óleo essencial

Assis RMA¹
Santos JP¹
Leite JJF¹
Andrade LIF¹
Miranda TF¹
Bertolucci SKV¹
Pinto JEBP¹

¹UFLA, Escola de Ciências Agrárias de Lavras/ESAL, Depto de Agricultura, Lavras, Brasil.

*E-mail: rafamarlon7@gmail.com

A manjerona (*Origanum majorana* L.) possui relevância significativa nas áreas medicinal, industrial e agrônômica devido às suas propriedades e usos variados. O guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) é conhecido por sua capacidade de fixação biológica de nitrogênio atmosférico. Sua utilização como adubação verde (AV) pode reduzir a necessidade de fertilizantes nitrogenados sintéticos, promovendo uma agricultura circular. O objetivo foi avaliar o efeito das doses de guandu na produção de biomassa e óleo essencial (OE) em manjerona. As mudas de manjerona foram propagadas por estacas (± 7 cm) e enraizadas em bandejas de polietileno (128 células) com substrato comercial. O guandu foi triturado e incorporado em vasos de 10 L, contendo substrato (2 solos:1 areia), de acordo com cada tratamento. Após 30 dias, as mudas foram transplantadas para os vasos. O experimento foi em blocos casualizados, com 6 tratamentos compostos por 4 repetições (5 plantas por repetição). Os tratamentos consistiram de 5 doses de AV (0, 150, 300, 450 e 600 g planta⁻¹) e controle composto de fertilizante inorgânico (N-P-K). A colheita foi realizada aos 120 dias após o transplântio. As plantas foram submetidas à desidratação em estufa a 40°C. Posteriormente foram avaliados: massa seca foliar (MSF), caule (MSC), raiz (MSR), parte aérea (MSPA) e total

(MST), expressos em g planta⁻¹. A extração do (OE) foi por hidrodestilação utilizando 40 g de MSF em 1L de água destilada. Em seguida foram determinados o teor de OE (%) e o rendimento (mg planta⁻¹). Os resultados foram submetidos a análise de variância e posteriormente a análise de regressão pelo software R. O AV proporcionou aumento linear no acúmulo de massa seca de manjerona. O incremento no acúmulo de MSF, MSC, MSR, MSPA e MST foi respectivamente de 338, 555, 523, 384 e 361%, em relação as plantas sem AV. Em relação ao teor de OE os maiores valores foram observados na dose 600 g planta⁻¹ de AV e adubação inorgânica, com 0,48% e 0,52%, respectivamente. Os maiores rendimentos de OE também foram observados na dose 600 g planta⁻¹ de AV e adubação inorgânica, representando um aumento de 406% e 471%, em comparação à ausência de AV, respectivamente. A AV baseada na aplicação de guandu influencia o crescimento e a produção de OE em manjerona. Este estudo demonstrou que as plantas cultivadas com AV não necessitaram de aplicação de fertilizantes químicos, indicando um potencial promissor para redução de insumos inorgânicos.

Apoio Financeiro: FAPEMIG, CAPES, CNPq

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

385

Malhas coloridas afetam o acúmulo de matéria seca em *Origanum majorana* L.

Tostes WN^{1,2*}
Santos JP^{1,2}
Assis RMA^{1,2}
Leite JJF^{1,2}
Andrade LIF^{1,2}
Miranda TF^{1,2}
Pinto JEBP¹
Bertolucci SKV²

¹Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura/Laboratório de Cultura de Tecidos e Plantas Medicinais, 37203-202, Lavras-Minas Gerais, Brasil.

²Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura/Laboratório de Fitoquímica e Controle de Qualidade de Plantas Medicinais, 37203-202, Lavras, Brasil.

*E-mail: wesley.n.tostes@gmail.com

Origanum majorana L. é uma planta aromática descrita na IN N°14, 08/10/2021, utilizada na culinária, perfumaria e para diversos fins medicinais. Devido a luz ser crucial na promoção do crescimento das plantas, objetivou-se avaliar o acúmulo de matéria seca de manjerona cultivada sob diferentes malhas coloridas. Mudanças foram obtidas através de estacas apicais (± 5 cm) em bandeja de polietileno coberta com substrato comercial e mantidas em casa de vegetação sob irrigação por microaspersão. Mudanças medindo aproximadamente 10 cm foram transplantadas para vasos de 10 dm³ (29 x 24,5 x 19 cm, respectivamente altura, diâmetro superior e inferior), utilizando-se terra e areia (2:1) + 150 g de esterco de galinha como substrato. O experimento seguiu delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições (cinco plantas por repetição) – totalizando 100 plantas. A unidade experimental foi constituída de um vaso contendo uma única planta e o espaçamento entre vasos de 50 x 40 cm. Os tratamentos foram representados por ambientes de cultivo sob malhas de sombreamento ChromatiNet® (50%) nas cores: azul (854 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), preto (1,131 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), vermelho (834 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) e plena luz solar (2,361 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Após 120 dias do transplante, as matérias secas de caule, folhas, raízes, parte aérea e total, além da razão

raiz/parte aérea foram mensuradas. O cultivo de *O. majorana* sob diferentes malhas de sombreamento coloridas e a exposição à pleno sol teve um impacto significativo nas variáveis analisadas. Plantas cultivadas a pleno sol apresentaram o maior acúmulo de matéria seca de folhas, caules, parte aérea e raízes e, consequentemente acumularam a maior matéria seca total (52,23 g/planta). No entanto, não houve diferença significativa entre as plantas cultivadas sob malha vermelha e sob condições de pleno sol para o acúmulo de matéria seca de folhas, caule e parte aérea. A malha azul foi a que mais comprometeu o acúmulo de matéria seca nas plantas de *O. majorana*. Observou-se que plantas cultivadas sob condições de pleno sol acumularam 62%, 40% e 46% de matéria seca de folhas, caule e parte aérea, respectivamente, em comparação com as cultivadas sob a malha azul. Plantas cultivadas sob condições de pleno sol alocaram maiores quantidades de assimilados para as raízes e, consequentemente, registraram maior relação raiz:parte aérea do que plantas cultivadas sob condições de sombreamento. Conclui-se que para o acúmulo de matéria seca, o cultivo de *O. majorana* deve ser implantado sob luz solar plena.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq e FAPEMIG.

Vermicomposto e fungos micorrízicos arbusculares otimizam o acúmulo de proteínas em folhas de mudas de *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan?

Carvalho JGL¹
Falcão EL^{1,2}
Silva FSB^{1,2}

¹UPE, Instituto de Ciências Biológicas, Laboratório de Análises, Pesquisas e Estudos em Micorrizas.

²UPE, Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-graduação em Biologia Celular e Molecular Aplicada. Pernambuco, Brasil.

*E-mail: joao.gabrielc@upe.br

Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan, leguminosa conhecida como angico, é de relevância medicinal devido ao acúmulo de metabólitos que conferem atividades antimicrobiana e antioxidante. Tais bioativos necessitam de moléculas intermediárias, que podem ser de origem proteica, para a sua síntese. Nessa perspectiva, é importante testar ferramentas agrônomicas que podem otimizar a produção desses metabólitos primários, como o uso de fungos micorrízicos arbusculares (FMA) e de vermicomposto. Desse modo, o objetivo do estudo foi selecionar o FMA e o substrato de cultivo ideais para potencializar o acúmulo de proteínas totais em folhas de mudas de *A. colubrina*.

Para isso, foi desenvolvido um experimento inteiramente casualizado, com arranjo fatorial 3 x 2: três tratamentos de inoculação micorrízica (controle, plantas inoculadas com *Acaulospora longula* Spain & N.C. Schenck e inoculadas com *Gigaspora albida* N.C. Schenck & G.S. Sm.) e duas proporções de adubo (plantas cultivadas em solo e em solo com 10 % de vermicomposto), em 4 repetições, totalizando 24 unidades experimentais. O angico e os FMA utilizados estão registrados no SisGen (AA6688A). Após 126 dias em telado experimental, as folhas foram coletadas e estabilizadas termicamente (45 °C, 72 h) para extração de metabólitos em etanol 95 % (20 °C,

12 dias). O extrato obtido foi utilizado para o doseamento de proteínas totais pelo método de interação com Azul de Coomassie G-250. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (5 %).

Plantas cultivadas em solo adubado com 10 % de vermicomposto, independentemente do tratamento de inoculação micorrízica, apresentaram conteúdo de proteínas totais foliares cerca de três vezes superior àquelas mantidas em solo sem a suplementação de adubo. Por outro lado, independentemente da proporção de vermicomposto adicionada, a micorrização não influenciou na produção de proteínas; tal comportamento pode estar relacionado à maior disponibilidade de nutrientes à planta, conferida pela presença do substrato orgânico, inibindo a atuação dos fungos.

Portanto, a adição de 10 % de vermicomposto no substrato de cultivo é recomendada para obtenção de fitomassa com produção otimizada de proteínas totais em folhas de mudas de *A. colubrina*, dispensando o uso de FMA.

Apoio financeiro: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Atividades alelopáticas de extratos aquosos de folhas e frutos de *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand

Marchand-Santos DEM^{1*}
Mavinier PEF²
Oliveira FS²
Bonilla OH³

¹UECE, Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais - PPGCN.

²UECE, Ciências Biológicas,

³UECE Laboratório de Ecologia (LABOECO). Fortaleza, Brasil.

*E-mail: diego.eduardo@aluno.uece.br.

Neste estudo, foram avaliadas as propriedades alelopáticas de extratos aquosos de *Protium heptaphyllum*, utilizando folhas e frutos maduros sem sementes. Especificamente, foram testadas as sementes das espécies *Lactuca sativa* L. e *Solanum lycopersicum* L.

Os preparos de extratos escolhidos para o teste biológico de germinação, foram o hidrolato das folhas e o decoto dos frutos. O hidrolato é uma solução concentrada de princípios ativos obtida pela ebulição de substratos vegetais em água. O decoto dos frutos sem sementes foi preparado em água destilada com temperatura de 60 e 100 °C. A diferença é devido a uma maior porção de constituintes químicos que podem ser extraídos em temperaturas distintas. No experimento, cinco soluções foram testadas em câmara de germinação mantida a 25 e 30 °C, com um fotoperíodo constante de 12 horas de luz. Os aspectos analisados incluíram a porcentagem de germinação, o desenvolvimento das plântulas, medições do hipocótilo e radícula, além do Índice de Velocidade de Germinação (IVG). Foram realizados um total de quinze experimentos, utilizando 100 sementes por concentração (0, 50 e 100%) em quatro placas de Petri.

Na concentração de 100% e em três placas, na temperatura de 25 e 30 °C em câmara, apresentaram efeito para alelopatia com a amostra do hidrolato das folhas e do decoto dos frutos, respectivamente. Das 100 sementes testadas, apenas 36% germinaram, indicando que os extratos de *Protium heptaphyllum* apresentaram efeito alelopático, causando injúria e inibição na germinação com bioensaios de *L. sativa* e *S. lycopersicum*, mas apenas sob as condições experimentais de 25 e 30 °C.

Os resultados sugerem que os extratos de *P. heptaphyllum* não apresentaram riscos significativos à germinação de *S. lycopersicum* e *L. sativa*, evidenciando efeitos alelopáticos em apenas dois dos quinze experimentos realizados, sob as condições de temperatura e fotoperíodo estabelecidos.

Apoio financeiro: CAPES.

Referências

Lima JD (2008) Potencial alelopático de *Ipomoea fistulosa* sobre a germinação de alface e tomate. *Acta Scientiarum. Agronomy* 30(3): 409-413.

Adubação verde com *Crotalaria afeta* o acúmulo de matéria seca em *Lippia dulcis*.

Miranda TF^{1,2}
Salomon RM^{1,2}
Assis RMA de^{1,2}
Leite JJF^{1,2}
Tostes WN^{1,2}
Pinto JEBP¹
Bertolucci SKV²

¹UFLA, Departamento de Agricultura/Laboratório de Cultura de Tecidos e Plantas Medicinais.

²UFLA, Departamento de Agricultura/Laboratório de Fitoquímica e Controle de Qualidade de Plantas Medicinais. Lavras, Brasil.

*E-mail: thyanef.miranda@gmail.com.

Lippia dulcis Trev é uma planta medicinal empregada no tratamento de tosse, resfriados e bronquite. As plantas medicinais são afetadas por diversos fatores, dentre eles, a adubação. A adubação verde é uma prática agrícola sustentável que se baseia no uso de plantas em rotação ou consórcio com outras culturas. Objetivou-se avaliar a influência da adubação verde com *Crotalaria juncea* no acúmulo de matéria seca em *Lippia dulcis*. As mudas de *L. dulcis* foram produzidas a partir de plântulas cultivadas *in vitro*, em meio MS foram aclimatizadas em bandejas de 128 células, contendo substrato comercial Tropstrato® e mantidas em estufa com sombreamento de 60%. Após 20 dias, as mudas foram transplantadas para vasos de plástico com capacidade de 10 litros, contendo uma planta por vaso. O adubo verde (*Crotalaria juncea*) foi incorporado ao substrato 15 dias antes do plantio das mudas. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com sete tratamentos, quatro repetições e quatro vasos por repetição, totalizando 112 vasos. O substrato utilizado foi composto por solo, do tipo subsolo horizonte B (latossolo vermelho distrófico) e areia, na proporção 1:1 (v/v), acrescido de quatro doses

diferente de adubação verde com crotalária (3, 6, 9 e 12 Kg/m²). Para fins de comparação foram implementados dois tratamentos controle, sendo um controle negativo (terra:areia na proporção 1:1) e um controle positivo (adubação química). Após 90 dias do transplântio das mudas, as folhas, flores e raízes de *L. dulcis* foram colhidas e as seguintes variáveis analisadas: matérias secas das folhas, caule, raiz, flores e total, expressos em g planta⁻¹. As plantas de *Lippia dulcis* responderam positivamente ao acúmulo de matéria seca com o aumento das doses de adubação verde. A adubação verde na dose de 450 g/vaso foi superior ao da adubação química para peso seco das folhas, flores e raízes. A dose de 600 g de crotalária/vaso para o peso seco das folhas não foi estatisticamente diferente da dose de 450 g/vaso. A adubação verde com 450 e 600 g/vaso proporcionou um aumento aproximado de cerca de 175% das folhas de *L. dulcis* em relação ao controle negativo. Conclui-se que a adubação verde na dose de 450 g/vaso é uma opção favorável ao acúmulo de matéria seca no cultivo de *L. dulcis*.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq e FAPEMIG.

Óleos essenciais como potenciais antibacterianos contra *Xanthomonas citri* subsp. *citri*.

Sereia MOP^{1*}
Marin VR¹
Sass DC¹

¹UNESP, Rio Claro. Instituto de Biociências, Depto de Biologia Geral e Aplicada. São Paulo, Brasil.

*E-mail: olimpia.sereia@unesp.br

A bactéria *Xanthomonas citri* subsp. *citri* (*X. citri*), classificada como praga quarentenária no Brasil, é responsável pelo cancro cítrico, uma doença que afeta citros de relevância comercial no país. Tradicionalmente, essa praga é controlada com compostos químicos, principalmente à base de cobre, que são nocivos à saúde humana e ao meio ambiente. Os óleos essenciais surgem como uma alternativa promissora devido à sua baixa toxicidade para mamíferos e uma persistência reduzida no ambiente. Os óleos de Palmarosa (*Cymbopogon martinii*), Manjerição (*Ocimum basilicum*), Gerânio (*Pelargonium roseum*) e Cravo-da-Índia (*Syzygium aromaticum*) tem demonstrado excelente atividade contra diferentes bactérias, incluindo *Xanthomonas*.

Este estudo investigou a atividade antibacteriana e bactericida *in vitro* dos óleos mencionados contra *X. citri*. Para tanto, foi utilizado a técnica de Resazurin Microtiter Assay Plate (REMA), que mensura de forma indireta a atividade respiratória celular, permitindo a determinação precisa das concentrações inibitórias

de 90% da bactéria. Além disso, a ação bactericida dos compostos foi analisada por meio da técnica de Concentração Bactericida Mínima (MBC).

O óleo de Palmarosa demonstrou atividade antibacteriana e ação bactericida na concentração de 0,06%. Os demais óleos apresentaram atividade antibacteriana na concentração de 0,125%, e ações bactericidas variadas, o Gerânio e o Manjerição apresentou atividade bactericida na concentração de 0,5% e o Cravo-da-Índia na concentração de 0,25%.

Conclui-se que, os óleos estudados demonstraram ações antibacterianas e bactericidas significativas em baixas concentrações, com destaque para o óleo de Palmarosa que apresentou a menor concentração para a atividade antibacteriana e bactericida contra *Xanthomonas citri*. Representando assim, uma alternativa sustentável no combate ao cancro cítrico.

Apoio Financeiro: FAPESP n° 2023/13083-3 e CNPq n° 404366/2023-6.

Análise da qualidade do solo do Horto de Plantas Medicinais da Universidade Federal de Sergipe - campus Lagarto/SE

Oliveira CM^{1*}
Cruz CS¹
Saraiva NN¹

¹UFS, Campus Lagarto, Depto de Farmácia. Sergipe, Brasil.
*E-mail: eco.oliveiracm@gmail.com

A escassez de análises do solo impede uma compreensão adequada das suas características químicas e físicas, o que limita a aplicação de ações corretivas para melhorar o plantio. Estudos para determinar os nutrientes disponíveis, como nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K), são essenciais para guiar a correção do solo e otimizar seu manejo. Essa atividade é importante para desenvolver um horto de plantas medicinais que resgata práticas tradicionais e explora novas tecnologias no cultivo de plantas para tratamento de doenças. Diante disso, esse trabalho analisou a qualidade do solo do Horto de Plantas Medicinais da Universidade Federal de Sergipe - campus Lagarto.

As amostras foram coletadas nos meses de agosto e dezembro de 2023, totalizando 18 amostras correspondentes aos 18 canteiros. Cada amostra foi retirada em três pontos diferentes em zigue-zague, a uma profundidade de 10 cm e largura de 2 cm. Foram analisados o pH, matéria orgânica (M.O.), os nutrientes P, K, sódio (Na), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e alumínio (Al), seguindo metodologia da Embrapa (2017). Foram calculadas a soma de bases, a capacidade de troca

de cátions e a saturação por Al, comparando os resultados com tabelas de referência.

Os resultados mostraram pouca variação entre as coletas no período chuvoso e seco, o pH variou entre médio (5,0 a 6,0) no período chuvoso e alto (> 6,0) no período seco. Os valores de Al (<0,5 cmolc/dm³) e P (<10 mg/dm³) se mantiveram em baixa concentração nas duas épocas. A concentração de Al e os de saturação por Al baixos revelou uma boa qualidade do solo, já o valor baixo de P indica uma deficiência desse nutriente. A relação Ca/Mg foi menor que 3:1, desproporcional para absorção desses nutrientes pelas plantas. A quantidade de K foi maior no período seco do que no chuvoso com variação entre 40 a 110 mg/dm³).

Assim, o solo analisado não necessita de correção de acidez, sendo possível identificar deficiências pontuais de minerais por meio da análise por canteiros. Essas deficiências podem ser corrigidas com fertilizantes adequados às necessidades nutricionais das espécies plantadas.

Apoio Financeiro. Apoio da Coordenação de Pesquisa - COPES/UFS.

Perfil fitoquímico e bioatividade do extrato hidroalcoólico das folhas *Croton heliotropiifolius* frente a *Artemia salina* e *Lactuca sativa*

Silva BHS^{1*}
Amaral GS¹
Marques ME²
Nascimento MER²
Pereira LS³,
Mateus LFR³
Medeiros AF³
Melo JPR⁴
Badji CA⁴
Aquino PGV⁴

¹UFAPE, Curso de Graduação em Agronomia.

²UFAPE, Curso de Graduação em Medicina Veterinária.

³UFAPE, Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Reprodução de Animais de Produção.

⁴UFAPE, Curso de Agronomia. Pernambuco, Brasil.

*E-mail: bruno.henriquesilva@ufape.edu.br

No controle de diferentes pragas em monocultivos é comum usar substâncias sintéticas, que na maioria das vezes não são seletivas a organismos não alvo. Uma alternativa para minimizar o uso destes sintéticos é utilizar derivados botânicos, sendo fontes de metabólitos secundários, trazendo maiores possibilidades para uso na agricultura. O gênero *Croton* é reconhecido por suas atividades antimicrobiana, inseticida e alelopática. O presente trabalho propôs analisar o perfil fitoquímico e avaliar a bioatividade do extrato hidroalcoólico de *Croton heliotropiifolius* (EH) sobre a *Artemia salina* e *Lactuca sativa*.

As folhas do *C. heliotropiifolius* foram coletadas no município de Saloá – PE, tendo como cadastro no SISGEN A3F9392. Após coleta, as folhas foram secas em estufa a 50 °C por 5 dias. Depois, o material seco foi triturado e extraído por decoção, usando álcool 70% na proporção 1:10 (g:mL). Foi removido o solvente e o resíduo líquido liofilizado. Para analisar seus metabólitos secundários, foram realizados testes colorimétricos de prospecção fitoquímica. O teste com *A. salina*, foi feito em triplicata, nas concentrações 1000, 750, 500, 250, 100 e 50 ppm, o controle negativo foi água do mar artificial junto 2% de DMSO e o positivo, dicromato de potássio. No teste com *L. sativa*, foi feito em quadruplicata de 25 sementes, nas

concentrações 0, 100, 250, 500, 750 e 1000 ppm, sendo 0 o controle negativo, água destilada à 2% de DMSO, avaliando germinação e o comprimento da raiz das plântulas.

A prospecção do EH indicou presença de taninos condensados, esteróides, saponinas, alcalóides, flavonas, flavonóis e xantonas. A presença de alcalóides sugere atividade inseticida, taninos são indícios para atividade antimicrobiana e as flavonas, flavonóis e xantonas são indicativos para atividades farmacológicas, sendo os flavonóides conhecidos por ações que vão desde sua proteção até agentes alelopáticos. No teste com artemias, não houve mortalidade. No teste com *L. sativa*, a taxa de germinação foi de 97, 97, 96, 95, 96 e 92 % e o comprimento da raiz foi de 2,36; 2,22; 2,15; 2,06; 1,92; 1,79 cm por planta, mostrando não afetar a germinação, porém, concentrações altas ocasionaram redução do comprimento radicular. O EH apresentou um perfil químico com relatos na literatura da bioatividade sobre fitopatógenos e insetos. O EH não ocasionou mortalidade das artemias sugerindo que não ocasione letalidade em outros organismos não alvo no controle de pragas agrícolas.

O EH pode ser uma alternativa contra plantas daninhas reduzindo o desenvolvimento radicular, diminuindo assim a competição.

Bioatividade do óleo essencial de *Lippia alba* (Mill.) N.E. Br. ex Britton & P. Wilson (Verbenaceae) sobre o *Colletotrichum gloeosporioides* Penz., agente etiológico da antracnose

Santiago ELA¹

Alves FD¹

Lima RLA¹

Oliveira MS¹

Campos LDF¹

Amorim IC¹

Gonçalves LP¹

Almeida GMA¹

Silva NDS²

Vieira RB³

Brito SSS^{1*}

¹Universidade do Estado da Bahia, DTCS3. Juazeiro, Brasil.

²Universidade do Estado da Bahia, DCH9. Barreiras, Brasil.

³Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. Fortaleza, Brasil.

*E-mail: ssbrito@uneb.br

A espécie *Lippia alba*, conhecida popularmente como erva-cidreira, produz compostos bioativos que estão presentes no óleo essencial (OE) que apresenta propriedades antimicrobianas, antioxidantes e antiparasitárias comprovadas. Esses compostos controlam também microrganismos causadores de doenças em diversas culturas agrícolas. Dentre essas doenças destaca-se a antracnose causada pelo *Colletotrichum gloeosporioides* Penz., que promove danos nas folhas, flores, galhos, frutos jovens e, principalmente, na pós-colheita da manga. Diante disso, os OE's mostram-se como alternativas eficazes para minimizar a incidência da doença e os prejuízos causados aos produtores, especialmente para os frutos destinados à exportação. Desta forma, o presente trabalho avaliou por meio de ensaio *in vitro*, a ação do OE de *L. alba* sobre o fungo *C. gloeosporioides* Penz.

As folhas de *L. alba* foram coletadas da área de produção agroecológica, no Centro de Agroecologia, Energias Renováveis e Desenvolvimento Sustentável – Caerdes, localizado na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Juazeiro – BA. Após a coleta, foram secas em estufa de circulação de ar forçada (40 °C) até peso constante, e submetidas à extração do OE por hidrodestilação, em aparelho tipo Clevenger, por duas horas. No ensaio *in vitro*, o OE foi adicionado aos meios de cultura contendo BDA (batata-dextrose-água) em três concentrações (25, 50 e 75 µL/L) diluídos em Tween 20 (10%), além dos controles contendo apenas meio BDA e meio BDA+Tween 20 (10%), com cinco repetições cada. O isolado de

C. gloeosporioides Penz. foi obtido da coleção de fungos do Laboratório de Biotecnologia Microbiana da UNEB, isolado da cultura da manga. A ação do OE sobre o microrganismo foi avaliada por meio da porcentagem de inibição do crescimento micelial (PICM) e do índice de velocidade do crescimento micelial (IVCM).

Os resultados demonstraram inibição do fungo pelo OE, variando de 87,20% na menor concentração a 100% na maior concentração. O IVCM diminuiu em função do aumento da dose, passando de 1,66 cm/dia no controle, para 0,00 cm/dia em 75 µL/L do OE. Ainda, analisa-se que o Tween 20 não apresentou influência no crescimento do fungo, uma vez que foi semelhante ao do controle somente BDA.

O óleo essencial de *L. alba* possui componentes bioativos bastante promissores no controle fúngico do *C. gloeosporioides* Penz., apresentando 1000% de inibição. Sendo assim, investigações futuras sobre estes compostos apresentam potencial para inovação em agroecossistemas produtivos eficientes, gerando um novo produto natural para auxiliar na autorregulação da agricultura.

Apoio financeiro: PICIN/UNEB.

Referências

Australian Journal of Crop Science, 17:677-683, 2023.
Revista Virtual de Química, 11, 1:60-81, 2019.
Química nova, 32, 3:588-594, 2009.

Desenvolvimento de uma metodologia para a valorização e otimização do uso do alecrim nos bosques serranos áridos de Aragão

Navarro-Rocha J^{1*}
Casterad-Seral MA²
Sanz-García MA³
Jiménez-Catalá S⁴
Gimeno-Martínez D¹

¹CITA, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, España. Depto.

²Ciencia Vegetal; Sistemas Agrícolas Forestales y Medioambiente

³Área de Laboratorios de Análisis y Asistencia Tecnológica

⁴Savia Íbera, Destilería Artesana, España.

*E-mail: jnavaroro@cita-aragon.es

Aragão (Espanha) é uma região com grande potencial para o uso silvestre sustentável de plantas aromáticas e medicinais (PAM), com flora nativa adaptada às suas condições climáticas extremas. Porém, não existe uma metodologia oficial para o uso dessas plantas. O objetivo do estudo foi valorizar terrenos em zonas áridas, para aumentar a sua rentabilidade, com base num recurso natural disponível e inexplorado como as PAM.

Utilizando técnicas de mapeamento temático digital e assessoria de uma empresa de coleta silvestre, foi desenvolvida uma metodologia de quantificação quantitativa e qualitativa do recurso disponível para a espécie *Salvia rosmarinus* SPEEN. Numa área de estudo piloto em Torrecilla de Valmadrid (Espanha), foi aplicada a metodologia de colheita do alecrim. As variáveis estudadas foram 1) Época de colheita (primavera ou outono); 2) Período de retorno (Sem intervalo ou intervalo de 1 ano); 3) Tipo de corte (Moderado ou Extremo). A zona do estudo foi dividida em 8 tipos diferentes de parcelas de 100 m², com 3 repetições, e 6 parcelas controle. Se avaliou a superfície disponível (ha); a quantidade de biomassa (kg) coletada, altura e diâmetro das plantas (cm), rendimento de óleo essencial (%) e qualidade destes, conforme técnicas cromatográficas. Como resultados, dos 920 hectares da fazenda piloto, apenas 126 foram considerados áreas potenciais de coleta, considerando sua orientação (áreas localizadas nas encostas espessas), acessibilidade com meios de

transporte, e declividade inferior a 30%.

Em cortes sucessivos na mesma parcela, a quantidade de biomassa diminui, embora se observe que a planta rebrota, dando origem a mais folhas. O diâmetro das plantas permanece estável para o corte moderado, durante as três campanhas de coleta, principalmente nas parcelas que tiveram repouso anual. No caso de indivíduos submetidos a cortes extremos, em anos sucessivos sem descanso, observa-se uma diminuição drástica no diâmetro das plantas, não podendo ser considerada uma prática sustentável para a coleta da população. O rendimento de óleo essencial apresentou grande variabilidade entre as parcelas submetidas ao mesmo tratamento, mas manteve-se praticamente constante ao longo do tempo em todas elas (1,5 a 2 g/kg). O óleo essencial da população de alecrim estudada é composto principalmente por alfa pineno, seguido de cânfora, cineol e limoneno.

Depois de 2 anos e meio de estudo, observou-se que o corte extremo em áreas áridas não é um manejo adequado para manter a atividade de coleta de forma sustentável. O estudo ainda está em andamento para conclusões mais robustas sobre sua viabilidade.

*Estudo realizado no âmbito do Programa de Desenvolvimento Rural de Aragão 2014-202 para a implementação de ações de cooperação de agentes do setor agrícola. Apoio financeiro: 80% pela União Europeia e 20% pelo Governo de Aragão.

Impacto da presença de folhas no crescimento e desenvolvimento de explantes durante a micropropagação

Pereira GM^{1*}
Silva JS²
Braga EJB³

¹UFPEL, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel,

²UFPEL, PPGFV – Departamento de Botânica.

³UFPEL, PPGFV – Departamento de Botânica. Rio Grande do Sul, Brasil.

*E-mail: gustavomunizp@yahoo.com

Na micropropagação, é comum a utilização de protocolos preestabelecidos, mas alguns laboratórios adaptam esses métodos com base na experiência específica de cada espécie. Uma adaptação frequente envolve a manutenção de folhas ou partes delas no explante, além das gemas. Essa prática se justifica pela mobilização de reservas acumuladas nas folhas para favorecer a formação de raízes, já que plantas armazenam nutrientes, hormônios e fotoassimilados em tecidos desenvolvidos, que podem ser redistribuídos conforme a demanda fisiológica. A auxina, um hormônio essencial para o alongamento celular e a formação de raízes, presente nas folhas, desempenha um papel crucial nesse processo. Manter as folhas no explante não apenas fornece uma fonte adicional de auxina, como também contribui para o sucesso da micropropagação, otimizando o desenvolvimento radicular e a saúde geral das plantas, no entanto, observa-se uma maior porcentagem de contaminação e maior perda de material com a presença das folhas. Com o objetivo de melhorar as condições fisiológicas de plantas cultivadas *in vitro*, foram micropropagadas as espécies *Mentha spicata* e *Alternanthera philoxeroides*, utilizando explantes com folhas, comparando-os com explantes contendo apenas interseções nodais, sem folhas.

Para a condução do experimento, seguiram-se os protocolos de assepsia comuns em micropropagação, e os explantes, com cerca de

1 cm, foram inoculados em frascos contendo meio Murashige e Skoog (MS). Os explantes foram mantidos em sala de crescimento a 23 ± 2 °C por 30 dias, sob fotoperíodo de 16 horas e densidade de fluxo de fótons de $40 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$. Após esse período, foram analisadas as variáveis de massa fresca da parte aérea (MFPA), massa fresca das raízes (MFR), número de brotos (NB), comprimento da parte aérea (CPA) e comprimento das raízes (CR).

Os resultados indicaram diferenças significativas em todas as variáveis analisadas entre os explantes com folhas e aqueles sem folhas para ambas as espécies. A manutenção das folhas forneceu uma fonte adicional de auxinas e outros recursos essenciais, que contribuíram para um desenvolvimento mais robusto tanto da parte aérea quanto do sistema radicular das plantas micropropagadas.

Conclui-se que pequenas adaptações nos protocolos de micropropagação, como a manutenção de folhas nos explantes, podem proporcionar benefícios substanciais, conforme demonstrado neste estudo. Portanto, a experimentação dessas adaptações pode ser altamente recomendada para otimizar a micropropagação de diferentes espécies vegetais.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq e Universidade Federal de Pelotas

Avaliação de compostos orgânicos a base de tabaco de cigarros e/ou cascas de pequi na germinabilidade de *Ocimum basilicum* L. cv Alfavaca Basilicão

Marco CA¹
Albuquerque JHA de¹
Silva FB da¹
Mendes KP¹
Gomes EM¹
Pereira AKLS¹

¹UFCA, Curso de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade (CCAB). Fortaleza, Brasil.

*E-mail: claudia.marco@ufca.edu.br

A destinação inadequada de cigarros contrabandeados para o Brasil, bem como o descarte das cascas dos frutos de pequi (*Caryocar coryaceum* Wittm.) durante o período de safra têm se tornado um problema ambiental. Geralmente esses resíduos são descartados em aterros sanitários, ou dispostos diretamente no solo. A produção de adubos orgânicos a partir desses resíduos possibilitará ao agricultor diminuir seus custos com adubos minerais e ainda suprir as necessidades nutritivas do solo, além de reduzir os problemas causados ao meio ambiente. Logo, torna-se conveniente a compostagem como alternativa de reduzir os riscos de disseminação de patógenos e aumentar a disponibilidade de nutrientes para as mudas de manjerição. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência de compostos orgânicos a base de tabaco de cigarros e casca de pequi (*C. coriaceum*), associados ou não, na germinabilidade da espécie *Ocimum basilicum* L., cv. Alfavaca Basilicão.

A pesquisa consistiu na preparação dos resíduos, montagem das leiras e obtenção de compostos (1, 2 e 3) para uso como substrato na produção de mudas manjerição. O acompanhamento das leiras foi feito durante um período aproximado de 75 dias. Os tratamentos foram instalados em delineamento experimental em blocos inteiramente casualizados (BIC), em esquema fatorial 3 (leiras 1, 2 e 3) x 4 (proporção solo: composto 3:1, 3:2, 1:1 e composto comercial) com seis repetições e vinte e quatro sementes por repetição. A leira 1, que originou

o composto 1, foi composta por tabaco de cigarro (TCC), palha de jardim (PJ), esterco curtido bruto (EB) e resíduos orgânicos (RO). A leira 2 (composto 2) foi formada por cascas de pequi (CP), PJ, EB e R.O, e a leira 3 (composto 3) foi composta por TCC, CP, PJ, EB e R.O. O solo utilizado é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo, distrófico e de textura franco-arenosa. As sementes de manjerição foram semeadas em bandejas de poliestireno de 128 células. Foi analisado até o 14º dia após a semeadura (DAS) o Índice de Velocidade de Emergência (IVE), o Tempo Médio de Emergência (TME) e Percentagem de Emergência (PE). As análises de variância foram realizadas mediante aplicação do Teste F em nível de 5% de probabilidade e, quando significativo, as médias das variáveis foram comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$), a partir da avaliação da Homocedasticidade e Normalidade dos dados.

Para a variável IVE, o composto 2 foi superior ao substrato comercial independente da proporção do substrato. Na variável TME, independente do composto, a proporção 3:2 (solo: composto) foi a que apresentou menor tempo de emergência. A PE no composto 3 se mostrou superior ao composto 1 e 2 e ao comercial, independente da proporção.

Conclui-se que os compostos orgânicos têm potencial para uso como substrato na produção mudas de *Ocimum basilicum* L., cv. Alfavaca Basilicão.

Apoio Financeiro: PRPI/UFCA.

Atividade antifúngica *in vitro* de óleos essenciais de plantas medicinais no controle de *Fusarium verticillioides*

Gomes CDL¹
Catelan LC¹
Pereira AE¹
Kronka AZ¹

¹FCA-UNESP, Depto. de Proteção Vegetal, Botucatu, SP.
*E-mail: camiledutra@gmail.com

Fusarium verticillioides é um patógeno importante para cultura do milho, podendo ocasionar perdas de produtividade e na qualidade de grãos. O uso de produtos à base de plantas medicinais, como os óleos essenciais, tem se mostrado uma alternativa ecológica e promissora para o controle de fitopatógenos de culturas de importância econômica, por seu baixo impacto ambiental e na saúde humana. O objetivo do trabalho foi avaliar a atividade antifúngica dos óleos essenciais de citronela (*Cymbopogon winterianus*), hortelã (*Mentha piperita* L.), manjerição (*Ocimum basilicum* L.) e limão (*Citrus limonum* L.) controle *in vitro* de *F. verticillioides*.

O experimento foi conduzido no laboratório de Patologia de Sementes da FCA/UNESP, em Botucatu, SP. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, sendo os tratamentos compostos por cinco concentrações (0,0; 0,25; 0,50; 0,75 e 1,0%), para cada óleo essencial, com quatro repetições. Os tratamentos foram inicialmente solubilizados em Tween 20®, na proporção de 1:1, aferidos nas concentrações testadas e adicionados ao meio de cultura BDA (batata-dextrose-água) autoclavado. Em seguida,

verteu-se o meio nas placas de Petri e, após a solidificação dos mesmos, foram adicionados discos de 0,5 cm de diâmetro contendo micélio do fitopatógeno. As placas foram incubadas em B.O.D. a 25 °C e fotoperíodo de 12 horas. As variáveis analisadas foram crescimento micelial (cm) e percentual de inibição do crescimento (PIC). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Tukey (5%).

Os óleos essenciais de citronela em todas as concentrações, o de hortelã nas doses de 0,75 e 1,0% e o de manjerição nas doses de 0,50, 0,75 e 1,0% apresentam alto potencial fungicida, inibindo o crescimento da colônia e proporcionando um PIC de 100%. O óleo essencial de limão não inibiu no crescimento micelial e no PIC, não havendo diferença significativa entre os tratamentos. Os resultados evidenciam o potencial de uso destes óleos, exceto o de limão, para o controle de *F. verticillioides*. Entretanto, pesquisas em condições *in vivo* são necessárias para o desenvolvimento de biofungicidas à base de óleo essenciais.

Apoio financeiro: CNPq e CAPES.

Impacto de diferentes substratos orgânicos na produção de mudas de manjeriço

Santos CM^{1*}
Cesar MSM¹
Leal MAA²
Rows JRC²
Araújo ES²
Morais LAS²

¹Graduanda em Agronomia, UFRRJ,

²Pesquisador(a) da Embrapa Agrobiologia. Rio de Janeiro, Brasil.

*E-mail: claramartins.contato@gmail.com

Este trabalho teve por objetivo avaliar o desenvolvimento de mudas de manjeriço produzidas em três tipos de substratos orgânicos isolados e suas combinações.

O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação na área experimental da Embrapa Agrobiologia, sediada no município de Seropédica. O material foi semeado em bandejas de 128 células. Foram utilizadas sementes comerciais (Feltrin, lote 688020). Os tratamentos testados foram: T1- Substrato comercial T2- Húmus, T3- Composto vegetal, T4- Substrato comercial + Húmus (1:1), T5 Substrato comercial + Composto vegetal (1:1), T6- Húmus + Composto vegetal (1:1), T7- Substrato comercial + Húmus + Composto vegetal (1:1:1). Foram realizadas análises de altura da muda, número de folhas e área foliar.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial (2x3) + 1 controle, sendo com ou sem substrato comercial em três formulações de substratos diferentes, com quatro repetições. Cada parcela foi composta por 24 células, comportando quatro tratamentos por bandeja. Após o raleio, utilizou-se apenas uma muda por célula. Para eliminar o efeito bordadura, foram utilizadas apenas as seis mudas centrais. Foi realizada análise de variância (R) seguida de teste de médias (Scott Knott a 5%).

Os resultados obtidos mostraram que houve diferença significativa entre os tratamentos. Dados referentes ao número de folhas indicaram que, na ausência do substrato comercial, o T3 apresentou maior média (8,75A), quando comparado aos outros tratamentos: T2 (4,00C), T6 (7,33B). Os dados relativos à presença do substrato comercial mostraram que o melhor desempenho obtido foi observado no T7 (7,67A) em relação aos outros tratamentos: T4 (5,83C), T5 (6,75B). Ao analisar individualmente cada substrato com ou sem adição de substrato comercial na formulação, observou-se que o Húmus com o substrato comercial apresentou maior resultado (5,83a) comparado ao sem, já o composto vegetal sem comercial (8,75a) indicou maior desempenho e o Húmus + Composto vegetal não apresentou diferença na presença ou ausência de substrato comercial. Os tratamentos T2 (4,00C), T3 (8,75A), T5 (6,75B), o T6 (7,33B) e T7 (7,67A) apresentaram diferença significativa quando comparados ao controle (6,08). As médias gerais indicaram que não houve diferença estatística na ausência ou na presença do substrato comercial.

Tendo em vista os resultados acima concluiu-se que o substrato com melhor desempenho para a produção de mudas de manjeriço foi o T3.

Apoio financeiro: Embrapa.

Produção de biomassa de folhas de manjeriço *Ocimum basilicum* L. (Lamiaceae), sob malhas coloridas

Nascimento JC¹
Assis RMA¹
Neiva JCNC¹
Pinto JEBP²
Bertolucci SKV²

¹UFLA-Universidade Federal de Lavras

²UFLA Departamento de Agricultura/ESAL – Universidade Federal de Lavras (UFLA), Minas Gerais, Brasil.

*E-mail: jacyncnto@gmail.com

O manjeriço, *Ocimum basilicum* L. (Lamiaceae), é uma espécie arbustiva, sendo suas folhas muito utilizadas como chá na medicina popular, por atuarem como antiespasmódicas, diuréticas, anti-helmínticas, antissépticas, carminativas antimicrobianas e galactônicas, além de serem muito utilizadas como condimento alimentar. Objetivou-se com esse trabalho, avaliar a influência de diversas malhas coloridas na produção de biomassa de folhas da referida planta. O estudo da produção de biomassa foliar de manjeriço se justifica, por sua importância medicinal no combate à febre, dor de cabeça, estresse, cansaço, dentre outras atribuições. Além disso o seu valioso óleo essencial usado na indústria alimentícia e cosmética, em sua grande maioria está contido nas folhas.

O experimento foi constituído de 4 tratamentos x 5 repetições x 5 vasos por repetição, perfazendo um total de 100 unidades experimentais. Os tratamentos foram os seguintes: T1 (Malha vermelha), T2 (Malha preta), T3 (Malha azul) e T4 controle (Pleno sol). O substrato foi constituído de duas porções de terra para uma porção de areia, acrescido de 300 gramas de esterco bovino e, acondicionado em vasos de 10 litros. As mudas foram obtidas por propagação vegetativa, sendo oriundas de estacas (aproximadamente 7 cm de comprimento), as quais foram obtidas de uma planta matriz do Horto de Plantas Medicinais da

Universidade Federal de Lavras -UFLA, onde o experimento foi realizado. Após o período de 75 dias, as folhas foram coletadas, acomodadas em saquinhos de papel kraft, identificadas e depois colocadas em estufa a 40°C até que atingissem o peso constante. Ao final desse processo, com o uso de balança eletrônica, obteve-se o peso seco do material. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA) com aplicação do teste Scott-Knott ($p < 0.05\%$).

Os resultados para o peso seco de folhas, (MSF- g planta⁻¹) foram os seguintes: Pleno Sol 10,8a, Malha Vermelha 8,9a, Malha Preta 7,1b e Malha Azul 6,4b; a Média geral obtida foi de 8,3 e CV = 19,2%. As Médias seguidas por mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5%.

Conclusões: Verifica-se que para a variável folhas, os tratamentos Pleno Sol e Malha Vermelha são estatisticamente iguais e apresentaram as maiores médias. Os tratamentos Malha Preta e Malha Azul também são estatisticamente iguais e obtiveram as menores médias.

Conclui-se que para a produção de biomassa de folhas, os tratamentos Pleno Sol e Malha Vermelha apresentaram melhores resultados, em relação aos tratamentos Malha preta e Malha azul.

Apoio financeiro: CAPES.

Viabilidade de diferentes adubos orgânicos no cultivo de *Tagetes patula* L

Sousa AR^{1*}
Sousa FWD¹
Maia AKB¹
Bispo GL²
Câmara FT¹
Marco CA¹

¹UFCA, Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade, Depto de Agronomia.

²UFCEG, Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar. Fortaleza-CE, Brasil.

*E-mail: aliciane.romeu@aluno.ufca.edu.br.

A utilização de resíduos orgânicos como adubo em atividades agrícolas é uma alternativa interessante como forma de proporcionar o aumento de produtividade e a redução dos custos com a utilização de fertilizantes químicos e potencializar seus efeitos. Neste trabalho, foram utilizados tabaco de cigarro contrabandeado e cascas de pequi como resíduos na formação de adubos orgânicos a serem utilizados no cultivo de *Tagetes patula*. O contrabando de cigarros é um problema grave no Brasil, acarretando diversos prejuízos à saúde pública, à economia e à segurança do país. Já as cascas dos frutos do pequizeiro (*Caryocar coriaceum* Wittm.) são descartadas de forma inadequada e podem poluir rios e lagos. O objetivo deste trabalho foi mensurar a viabilidade de adubos orgânicos obtidos de diferentes compostos no cultivo de *T. patula*, cultivar Dobrada Anã, espécie medicinal bioativa com propriedades antibacteriana, nematicida, fungicida e inseticida.

O experimento foi conduzido na área experimental do Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade da Universidade Federal do Cariri (UFCA), Crato, Ceará. Os três primeiros adubos (compostos) testados foram obtidos das compostagens formadas por resíduos orgânicos de *C. coriaceum* e tabaco de cigarros, associados ou não. O composto 1 foi formado por tabaco de cigarro, palha de jardim e esterco curtido bovino. O composto 2 foi obtido da compostagem de cascas de pequi, palha de jardim e esterco curtido bovino. O composto 3 foi formado por tabaco de cigarro, cascas de pequi, palha de jardim e esterco curtido bovino. Os outros dois adubos orgânicos testados foram o composto comercial vendido

em casas agrícolas e esterco bovino curtido. As mudas de *T. patula* foram produzidas em bandejas de poliestireno de 128 células, usando o substrato formado pelo solo do local, esterco curtido bovino, composto comercial e vermiculita, na proporção de 1:1:1:1 (v:v). Aos 42 dias após a semeadura, as mudas foram transplantadas para canteiros com 3 m de comprimento, 0,90 m de largura, apresentando em torno de 4 folhas definitivas e 10 cm de altura. O ensaio foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com esquema fatorial 2 x 5, sendo dois modos de cultivos (canteiros com e sem cobertura morta e cinco adubos orgânicos (compostos 1; composto 2; composto 3; esterco curtido bovino e composto comercial), que totalizaram 10 tratamentos, com três repetições e 30 parcelas. Aos 63 dias após o transplante foram avaliados a altura das plantas (cm), o número de hastes por planta e massa fresca e seca da parte aérea (MFPA e MSPA) em gramas.

Menor valor para altura foi encontrado na ausência de cobertura morta e no composto 1 ou com o composto comercial. Maior número de hastes por planta foi encontrada no tratamento com cobertura morta e no composto 3. Para as variáveis MFPA e MSPA, o adubo utilizado que mostrou melhor resultado foi o esterco curtido bovino.

Conclui-se que os adubos orgânicos possuem viabilidade para o cultivo de *T. patula*, cultivar Dobrada Anã, sendo que o composto comercial se mostrou como sendo o menos eficiente, indicando a importância da pesquisa na obtenção de adubos orgânicos alternativos.

Apoio Financeiro: PRPI/UFCA.

8

Fitoterapia



Laranja, o que ela pode fazer pela sua saúde

Tomé GS¹
Oliveira DA^{1*}

¹Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Departamento de Patologia e Medicina Legal, Fortaleza.

*E-mail: sbhm.2008@hotmail.com

A manutenção da saúde exige hábitos saudáveis que incluem alimentos com ação medicinal. A laranjeira, em suas espécies *Citrus aurantium* e *Citrus sinensis*, tem uma tradição milenar e está incluída na família de Plantas Medicinais e Farmácias Vivas. Realizar uma pesquisa bibliográfica, que evidenciasse os principais benefícios para a saúde da laranja, destacando seu consumo diário como ação preventiva. Revisão bibliográfica, usando como fontes livros e artigos científicos nacionais e internacionais, publicados entre 1929 a 2024, selecionados a partir das bases Medline, Lilacs, Pubmed e Science direct. Os livros textos consultados foram do acervo das bibliotecas Fiocruz e da Universidade Federal do Ceará (UFC). Os descritores foram: laranja, plantas medicinais, ação terapêutica, saúde natural, medicina tradicional. Foram analisadas cerca de trezentas publicações, organizadas em capítulos, compondo um livro de cento e oitenta páginas, ISBN 978-65-01-01974-1, intitulado: “Laranja, o que ela pode fazer pela sua saúde”, dedicado ao centenário de nascimento do Professor Francisco José Abreu Matos; cujos capítulos incluem; origem da laranja, citricultura, componentes químicos bioativos, ação medicinal, sugestões de preparo, apresentação de casos clínicos. A laranja pode trazer mudanças positivas no perfil da microbiota intestinal, acelerando o processo de digestão e trazendo diversos benefícios à saúde, como melhorar a imunidade, reduzir a pressão arterial, regular a produção de insulina e promover mudanças no perfil de gorduras no sangue. A microbiota está relacionada com os efeitos benéficos de compostos bioativos da laranja, pois apresenta um

papel importante na absorção desses compostos. A produção de ácidos graxos de cadeia curta, associa-se à redução de biomarcadores de inflamação e uma melhora na resposta do sistema imune. Os efeitos podem estar associados à presença da hesperidina e da naringenina, duas flavanonas, compostos bioativos encontrados em frutas cítricas e abundantes nas laranjas. Eles são metabolizados pela microbiota intestinal e os compostos produzidos são então absorvidos pelo organismo. Junto com a vitamina C, esses são os compostos gerados pelas bactérias que compõem nossa microbiota e são os responsáveis pelos efeitos benéficos da laranja; no emagrecimento, para o sistema digestório, imunológico, respiratório, cardiovascular e neurológico.

Apoio financeiro: UFC, Projeto Preservação de Livros Históricos de Medicina (2011.PJ.0342/2024)

Referências

Matos FJA (2007) Plantas Medicinais, Guia de Seleção e Emprego de Plantas Usadas em Fitoterapia no Nordeste do Brasil. UFC Ed; Moura RB, Areas TF (2012) Rev Fitos 7(2):110-118; Patrocínio MLV, Oliveira CM, Patrocínio CFV, Júnior JERH, Leal LKAM, Vasconcelos SMM, Patrocínio MCA (2020) Braz J Develop 6(11), 91010-91023; Santos ECG, Silva DNA, Damasceno CA (2022) Res, Soc Develop 11(7):e34111729972-e34111729972; Tardin RNM, Rodrigues KA, Freitas EC (2020) Rev Psicol 14(50):956-963; Tomé GS, Oliveira DA (2024) Laranja, o que ela pode fazer pela sua saúde. 180p, ISBN 978-65-01-01974-1.

264 Fitoterapia como alternativa coadjuvante no tratamento da ansiedade e depressão

Santos MA^{1*}
Alves WS²
Batista DES¹
GOMES EM¹
Araújo GS¹

¹Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Centro de Ciências da Saúde, Discentes do Curso de Fisioterapia, Teresina.

²UESPI, docente, Teresina.

*E-mail: marlonaraujo1633@gmail.com

O transtorno de ansiedade é uma condição incapacitante associada a sintomas físicos e psicológicos inespecíficos, sendo um dos transtornos psiquiátricos mais prevalentes. A depressão, por sua vez, é a doença mental mais comum e uma das principais causas de incapacidade, resultando em alterações psíquicas e aumento da morbimortalidade. Ambas as condições podem ocorrer simultaneamente, agravando a morbidade e dificultando o tratamento. Embora a terapia farmacológica possa ser benéfica, frequentemente ocorre o abandono por parte dos pacientes devido os efeitos adversos. Nesse contexto, o uso de fitoterápicos surge como uma alternativa promissora para aliviar sintomas neuropsiquiátricos, sendo utilizados como remédios e suplementos dietéticos. Avaliar os principais fitoterápicos utilizados no tratamento da ansiedade e depressão. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura utilizando o protocolo PRISMA, com levantamento na PubMed, Medline e Lilacs em julho de 2024, utilizando os descritores “*Plants OR Phytotherapy AND Anxiety AND Depression*”. Foram incluídos estudos publicados entre 2014 e 2024, nos idiomas português, inglês e espanhol, excluindo-se aqueles que não abordavam diretamente a temática e revisões. A pesquisa inicial identificou 2021 estudos; 447 foram excluídos por não se enquadrarem no recorte temporal, resultando em 1574. Após restringir a busca aos idiomas mencionados, 74 estudos foram eliminados, totalizando 1500. Em seguida, 1091 estudos foram considerados ineligiáveis por serem revisões, restando 409. A avaliação de títulos e resumos levou à exclusão de 342, gerando 47 publicações elegíveis. Assim, 44 foram excluídas por não apresentarem dados relevantes e 4 por repetição, culminando em 19 estudos clínicos incluídos. Os principais fitoterápicos utilizados no tratamento da ansiedade e depressão foram *Crocus sativus* (CO), *Melissa officinalis* (MO) e *Matricaria chamomilla* (MC). O CO, em cápsulas (30 mg/dia), demonstrou eficácia comparável ao citalopram (40 mg/dia) em 6

semanas, resultando em náuseas e dores de cabeça leves. A crocina, utilizada em cápsulas, combinada com ISRS (fluoxetina, sertralina e citalopram), reduziu os sintomas depressivos. A curcumina administrada em cápsulas (500 mg e 1.000 mg) apresentou efeitos adversos como diarreia e dor de estômago, sem diferenças significativas em comparação ao placebo. Por outro lado, a MO, em cápsulas de 3 g diárias com 1 g do pó de MO, mostrou benefícios nos sintomas depressivos e de ansiedade em 8 semanas. Em outra análise, o extrato hidroalcoólico de MO (700 mg/dia) reduziu sintomas de depressão e ansiedade em pacientes com diabetes em 12 semanas. Em relação à MC, um estudo com 1500 mg/dia em cápsulas de 500 mg do extrato foi realizado em pacientes com Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG), onde 11,7% relataram sonolência e disusia. Aproximadamente 25% dos participantes apresentaram uma resposta rápida, com redução de pelo menos 50% nas pontuações do TAG-7. Um estudo adicional com extrato seco de MC de qualidade farmacêutica na mesma dosagem e duração, também observou eventos adversos semelhantes. Esses achados são favoráveis e podem oferecer benefícios adicionais na redução dos sintomas estudados. No entanto, os estudos não avaliaram a possibilidade de interações medicamentosas. **Conclusão:** O *Crocus sativus*, *Melissa officinalis* e *Matricaria chamomilla* foram os fitoterápicos mais estudados na ansiedade e depressão, resultando em opções terapêuticas complementares promissoras, com efeitos adversos leves.

Referências

Journal of Psychiatric Research 126:134-140, 2020; Utilização de óleos voláteis no tratamento de crianças autistas. 2021. Tese de Doutorado. Centro Universitário Barão de Mauá; Molecules 27(18):6021, 2022; Revista de Casos e Consultoria 12(1):e25178-e25178, 2021.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

311

Oficinas sobre plantas medicinais: relato de experiência de ação extensionista.

Ceolin T^{1*}
Heck RM¹
Cavenaghi BO²

¹Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Enfermagem, Pelotas.

²UFPEL – FE, Acadêmica de Enfermagem, Bolsista do Projeto de Extensão, Pelotas.

*E-mail: teila.ceolin@gmail.com

O uso das plantas medicinais no cuidado à saúde é uma prática milenar, utilizada por diferentes povos e etnias, nos distintos continentes, para o tratamento de inúmeros sintomas e enfermidades. Em 2017, teve início o Projeto de Extensão (PE) Práticas Integrativas e Complementares na Rede de Atenção em Saúde (PIC-RAS) da Faculdade de Enfermagem (FE) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), RS, o qual visa disponibilizar práticas integrativas e complementares na rede de atenção em saúde. Entre as 14 ações ofertadas pelo PE, estão as Oficinas sobre plantas medicinais. Este resumo tem como objetivo relatar as oficinas sobre as plantas medicinais realizadas em 2023 e no primeiro semestre de 2024. As oficinas ocorrem semanalmente, coordenadas por duas docentes, e auxiliadas por voluntárias. São realizadas a partir de convites recebidos pelo PE. No período foram ofertadas 48 oficinas, para 700 participantes, as quais ocorreram na FE, Unidades Básicas de Saúde (UBS), demais serviços de saúde, escolas, espaços comunitários e em instituições parceiras, com um público-alvo diverso, incluindo usuários dos serviços, profissionais de saúde, acadêmicos, servidores da UFPel e SMS de Pelotas e comunidade em geral de Pelotas, Morro Redondo e São Lourenço do Sul. Também ocorreu o apoio, manutenção e produção de material didático em quatro serviços (UBS Areal Leste, Bom Jesus e Virgílio Costa; e Unidade Cuidativa), onde há o cultivo de plantas medicinais. As oficinas, são teórico-práticas, e abordaram sobre diferentes temas: cuidados desde o cultivo, ao consumo das plantas medicinais; plantas medicinais no cuidado de feridas; para o sistema respiratório; sabonete medicinal; benefícios do uso do sal temperado e do suco verde. Cada oficina teve, em média, três horas de duração, realizado em dois

momentos: 1º) apresentação teórica dialogada, com troca de saberes entre os participantes, acerca dos principais cuidados no uso das plantas medicinais, evidências científicas e imagens das plantas do tema que foi abordado; 2º) práticas de diferentes formas de preparo de plantas medicinais, a partir do tema de cada oficina: preparação de tintura/alcoolatura; xarope; *spray* para a garganta; pomada e/ou óleo para cicatrização de lesões; sabonete medicinal; preparo do suco verde e/ou sal temperado; ou usufruíram do esalda-pés com plantas medicinais. Ao final cada participante levou uma amostra dos produtos, para isso são estimulados a trazerem embalagens, com enfoque na sustentabilidade. Frequentemente os participantes contatam as docentes acerca dos benefícios na utilização das plantas medicinais e produtos preparados a partir destas. O PE vem expandindo as ações ofertadas a cada ano, assim como o número de pessoas beneficiadas, porém segue buscando, junto a universidade, espaço físico adequado para que possam ser ofertadas. As oficinas oportunizaram aos acadêmicos a realização de práticas extensionistas, relacionadas as plantas medicinais. Destaca-se que qualificar profissionais e acadêmicos da área da saúde sobre o uso das plantas medicinais contribui com a ampliação das opções terapêuticas nos serviços de saúde, promovendo a interação entre o conhecimento científico, saberes e práticas populares de cuidado. Ademais, a troca de experiências dos extensionistas com a comunidade, valoriza os saberes populares, e oportuniza a ampliação do conhecimento sobre o tema.

Apoio Financeiro: UFPel. As oficinas foram custeadas pelos docentes

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

316 Curso de plantas medicinais e fitoterápicos: percepção dos profissionais da atenção primária à saúde no município de Maricá-RJ

Souza CCF^{1*}
Cerqueira LA¹
Gomes AMO³
Ferreira LLC⁴
Lopes DCDXP⁴
Pereira RDM²
Monteiro AA²
Barbosa RCC¹
Hilguera ICN¹
Medeiros MA¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

²Secretaria de Saúde de Maricá-RJ, Maricá.

³Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

⁴Instituto Vital Brasil, Rio de Janeiro.

*E-mail: carlafranzini@ufrj.br

Cursos sobre plantas medicinais (PM) para profissionais de saúde, são estratégicos para possibilitar o uso racional de PM e fitoterápicos no Sistema Único de Saúde (SUS). No município de Maricá-RJ, o curso de capacitação em PM e fitoterápicos, destinado aos profissionais de saúde do SUS foi realizado através do projeto Farmacopeia Mari'ká, projeto multidisciplinar que fomenta o desenvolvimento sustentável através da inovação, pesquisa e extensão, criado através da parceria entre a prefeitura de Maricá e a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Os cursos idealizados através do projeto são divididos em dois módulos, o módulo 1 de 20 h, oferecido para profissionais de nível médio e superior, com o objetivo de sensibilizar os profissionais, abordando os conteúdos relacionados a conceitos fundamentais e propriedades medicinais das plantas descritas na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais. Já o módulo 2 de 40 h é oferecido para profissionais de saúde de nível superior, com o objetivo de fomentar o uso racional, abordando a prescrição e casos clínicos. O projeto teve início em 2023, até o momento foram realizadas duas edições do módulo 1, para o total de 80 profissionais. Com o objetivo de verificar se os profissionais que concluíram o módulo 1 foram sensibilizados, quanto ao uso de PM e fitoterápicos, este estudo avaliou, por meio da percepção deles, como têm aplicado esse conhecimento em suas práticas no SUS de Maricá-RJ. Para isso foi realizado um estudo transversal, distribuindo aos profissionais das edições de 2023 e 2024, um questionário on-line (Googleforms), contendo 15 questões, com perguntas relacionadas as ações provocadas pelo curso em

sua rotina de cuidado e atendimento nas unidades de saúde sob a aprovação do CONEP CAAE: 68348723700005290. Dos 80 profissionais egressos, 37 responderam. Dos respondentes, 92% declarou ter realizado mudanças no seu trabalho educativo e de cuidado com relação ao uso de plantas após o curso. Entre essas mudanças a mais declarada (67%) foi ter orientado mais vezes os pacientes sobre o uso de chás e outros preparos medicinais. Com relação a quanto o curso fortaleceu a apropriação do conteúdo e a incorporação do mesmo no trabalho educativo e de cuidado, em uma nota de 0 a 5, 53% dos profissionais assinalaram 5, e 33% assinalaram 4. Os respondentes, assinalaram que o curso ajudou na mudança da sua percepção principalmente com relação a valorização da memória, ancestralidade e sabedorias tradicionais (67%), além do reconhecimento das plantas comumente usadas no território (56%). Sobre os trabalhos de grupos apresentados ao final do curso, 54% envolveram os assuntos: estímulo ao uso de plantas como prática integrativa e complementar; difusão do uso de plantas entre usuários das UBS e plantio de PM nas UBS. Sobre a aplicabilidade dos projetos apresentados, 34% responderam ter realizado o projeto e 33% estarem em andamento. Além disso, destes 96% declarou ter recebido apoio da chefia local para implementação. Dessa forma, conforme a percepção dos egressos, o módulo 1 foi capaz de sensibilizar os profissionais, que após o curso integraram algumas práticas relacionadas as PM e fitoterápicos em sua atuação na atenção primária à saúde em Maricá.

Apoio financeiro: CODEMAR, FAPUR

Desenvolvimento de gominhas com óleo essencial de capim-santo: uma abordagem para auxiliar crianças com transtorno do espectro autista

Bessa MUC^{1*}
Silva ARA¹
Dourado RCM¹
Bessa NUC²

¹Universidade de Fortaleza, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Farmácia, Fortaleza.

²Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Departamento de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Fortaleza.

*E-mail: mariana2711_@hotmail.com

O autismo é definido como um transtorno complexo do desenvolvimento, do ponto de vista comportamental, que se manifesta em graus de gravidade variados. Possuem três níveis de complexidade: no nível um, o indivíduo exige apoio; no nível dois, exige apoio substancial; e no nível três exige muito apoio substancial. Quando o diagnóstico se trata de criança, a complexidade é muito maior sempre, pois entender uma criança no dia a dia já é bastante difícil em saber lidar, educar e apresentando TEA a caminhada se torna muito mais longa, causando muitas vezes transtornos familiares visto que, terá que ser realizada uma rotina adaptada, programação financeira, busca de especialistas bons que possam dar o melhor para a criança. O *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf é uma planta medicinal conhecida como capim limão, pertencente à família Poaceae. Possui ação farmacológica como antiespasmódico, ansiolítico e sedativo leve e está entre as plantas medicinais relatadas pela Farmacopeia Brasileira. E foi escolhida por ser facilmente encontrada. Em base do que foi descrito, a gominha é uma alternativa mais divertida e fácil para as crianças fazerem o consumo. Trata-se de um estudo experimental laboratorial, desenvolvido no laboratório de Desenvolvimento e Farmacognosia da Universidade de Fortaleza (UNIFOR) que conta com todos os equipamentos necessários e todos os excipientes foram utilizados estavam disponíveis no laboratório que foi desenvolvido o produto - F59 da UNIFOR. As gominhas possuem ingredientes selecionados foram levadas em conta que é uma formulação para uma criança e foi determinada pelo o

“handbook de excipientes” o quanto de cada poderia ser usado, estimando que o peso que foi de 30kg, prezando pelo conforto das pessoas que irão fazer o consumo optando por ter uma consistência maleável e fácil para ser deglutida, além de conter cores e sabores característicos que estão relacionados aos saborizantes selecionados para a formulação. O odor presente do óleo essencial de capim-santo. Os resultados sobre o desenvolvimento da gominha foram analisados com base em diversas características organolépticas e por sua estabilidade, conclui-se que é um produto que necessita de refrigeração. O desenvolvimento de gominhas funcionais representa um avanço importante na criação de produtos alimentares voltados para crianças autistas. Combinando ingredientes veganos e ativos de origem natural, essas gominhas atendem tanto às necessidades de pacientes com restrições alimentares quanto daqueles sem restrições, garantindo acessibilidade para todos. Além disso, oferecem benefícios terapêuticos que podem contribuir positivamente para a saúde mental e emocional.

Apoio Financeiro: UNIFOR

Referências

Brazilian Journal of Psychiatry 22:37–39, 2000; Revista Valore 2(1):155-167, 2017; Brazilian Journal of Health and Pharmacy 1(1):5-11, 2019; Research, Society and Development 10(12):e263101220281, 2021; Utilização de óleos voláteis no tratamento de crianças autistas. 2021. Tese de Doutorado. Centro Universitário Barão de Mauá.

Otimização da produção de filmes mucoadesivos baseados em *Psidium guajava* L. para tratamento de periodontite em cães

Silva VMA¹
Bastos RS¹
Saboia SR¹
Oliveira EG^{1*}

¹ Centro Universitário Maurício de Nassau, Fortaleza.

*E-mail: edilenegadelha.farmacia@gmail.com

A doença periodontal é uma condição comum e debilitante em cães, caracterizada pela inflamação das estruturas de suporte dos dentes e causada pelo acúmulo de placa bacteriana. É a condição oral mais frequente em animais de companhia, apresentando sintomas como inflamação gengival e halitose. A *Psidium guajava* L. (goiabeira) mostra-se promissora devido às suas propriedades antimicrobianas e cicatrizantes. A guajaverina, um flavonoide, tem demonstrado atividade antimicrobiana contra o *Streptococcus mutans*, sugerindo benefícios para a saúde periodontal canina. No entanto, a aplicação de formulações fitoterápicas enfrenta desafios, como o teste de intumescimento, que avalia a captação de água e propriedades mucoadesivas. Este estudo teve como objetivo o uso do planejamento fatorial para otimizar filmes com extrato de *Psidium guajava* L., visando melhorar o intumescimento. Foi realizado um planejamento fatorial (2ⁿ), utilizando gelatina, álcool de cereais, extrato bruto, glicerina e água destilada. Os componentes foram pesados, solubilizados em placas de Petri, aquecidos a 60±0,5°C com agitação até solubilização completa, e adicionados 25 µL de NaOH para correção do pH para 8,0. Após solubilização, as formulações foram secas por 7 dias em dessecador com sílica. O filme mucoadesivo foi removido da placa e medido com um paquímetro analítico digital. As formulações foram submetidas ao teste de intumescimento em

banho-maria a 38±0,5°C, emergidas em saliva artificial canina. Avaliou-se a absorção de água em relação ao tempo de exposição (0, 1, 5, 10, 15 e 30 minutos), por diferença de peso. Os resultados foram tabulados e analisados no Excel 2019. Dentre as formulações testadas, foram obtidos filmes mucoadesivos adequados apenas para algumas combinações de Gelatina, Glicerina e Álcool de Cereais. A melhor formulação apresentou um filme estável com espessura média de 0,59 mm (± 0,01 mm), diâmetro médio de 47,93 mm (± 2,31 mm) e peso médio de 1,255 g (± 0,181 g). O grau de intumescimento dessa formulação foi de 183%±64,1 em 30 min. O uso do planejamento fatorial foi crucial para otimizar a formulação dos filmes poliméricos. Este método permitiu identificar as condições ideais para a formulação, verificando a performance *in vitro* dos filmes em relação à captação de água e, consequentemente, à mucoadesividade, característica essencial de um filme bucal para tratamento em periodontite canina.

Apoio financeiro: Uninassau, campus Doroteias

Referências

Bastos RS, Saboia SKR, Filho MMF, Silva AAL, Araújo ACR, Rios ERV, Chaves DF, Oliveira EG. Braz J Animal Environ Res 2023; 6(3):2858-2872. Peralta-Zamora P, Morais JL, Nagata N. Eng Sanit Ambient 2005; 10:106-110.

Estruturação da farmácia viva para a dispensação de fitoterápicos seguros e eficazes no SUS Betim-MG

Almeida NA^{1*}

Rocha ASB²

Xavier TSD²

¹Coordenadora do Arranjo Produtivo Farmácia Viva de Betim-MG, Betim.

²Acadêmico Faculdade de Agronomia UFV-Florestal, Viçosa.

*E-mail: aline.s.rocha@ufv.br

O hábito de cultivar plantas medicinais nos quintais e substituir pela prescrição alopática foi detectada pelas agentes de saúde no município de Betim-MG, que ocasionava muitas vezes a troca do tratamento convencional pelo uso de plantas medicinais, sem nenhuma orientação.

Com o objetivo de oferecer conhecimento para o cultivo de plantas medicinais, e preservar a biodiversidade, auxiliar no hábito da população local de consumir fitoterápicos seguros e eficazes, a Farmácia Viva de Betim-MG foi criada em 2004, contribuindo ativamente com a produção fitoterápicos, que são dispensados no SUS Betim. A Secretaria de Saúde da prefeitura de Betim-MG executou o Plano de Trabalho para a estruturação da Farmácia Viva, com o recurso obtido por meio da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos / Ministério da Saúde. O projeto procurou estruturar a farmácia viva SUS-Betim, em relação ao cultivo, beneficiamento e o processamento das plantas medicinais. O trabalho teve início com o cadastro de 67 agricultores, implantação de seis áreas demonstrativas de cultivo no município, com o objetivo de instruir e divulgar a produção de plantas medicinais. Foram realizadas oficinas e cursos em sete comunidades, e nos laboratórios da Farmácia Viva, com a participação dos servidores da área de agronomia e farmácia. Os temas abordados: Boas Práticas de Plantas Medicinais Aromáticas e Condimentares; Técnicas de Produção e Beneficiamento de Óleos essenciais; Técnicas de Obtenção de Derivados e Drogas vegetais; Beneficiamento e Secagem de Plantas Medicinais; Preparação de Matéria Prima Vegetal destinada à Produção de alimentos Funcionais; Gestão e Comercialização; Boas práticas de higiene

do ambiente. Foram comprados equipamentos para os laboratórios e elaboração de metodologias para o controle de qualidade. Qualificamos 67 agricultores, 13 profissionais da Farmácia Viva e 2 técnicos de Agronomia. Estruturamos os laboratórios da Farmácia Viva com novos equipamentos, insumos e EPIs. Implantamos 6 áreas de cultivos demonstrativos localizadas na Fazenda Campanário, Estância do Sereno, CERESP-Betim, Cruzeiro do Sul, Divisão de Agropecuária/Prefeitura de Betim e CAIC, na região do Capelinha. Melhoramos o sistema de produção da Farmácia Viva, aumentando em 17.944 o número de fitoterápicos dispensados aos usuários do SUS. *“Depois da minha participação nos Cursos notei uma melhora na forma de produzir e comercializar... Hoje comercializo meus produtos, e com este diferencial tenho uma clientela fiel”*. José Carlos Soares da Silva. CPF: 003. 067. 316-70, participante dos cursos do projeto, morador do Assentamento Serra Negra, Betim-MG.

“Houve melhoria no sistema de produção de fitoterápicos na Farmácia Viva devido a compra de equipamentos e aperfeiçoamento dos conhecimentos técnicos”. Claudia Roberta Cruz Pêssas Rocha (Técnico de Laboratório Farmácia Viva Betim). O projeto demonstrou que é possível reunir práticas tradicionais com métodos científicos resultando em avanços significativos para a saúde, visando o desenvolvimento e meios para a produção sustentável de fitoterápicos e a preservação da biodiversidade.

Apoio Financeiro: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos/Ministério da Saúde, Prefeitura de Betim-MG

Potencial efeito antibacteriano do *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf (capim-santo): uma revisão de literatura integrativa

Nascimento EA^{1*}
Silva ARA¹
Nogueira SSN¹
Vasconcelos MS¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, campus Maranguape, Maranguape.

*E-mail: elisangelaecj@gmail.com

Historicamente os cuidados com a saúde eram adquiridos por meio das plantas medicinais que se constituíam como alternativas eficientes (Society and Development. 2021.v. 10, n. 12, e263101220281). O resgate dessa prática milenar tem se tornado constante. Cada vez mais, se fomentam pesquisas na busca de produtos naturais, ou parte deles, para aplicabilidade na redução, manutenção da saúde, bem como prevenção de agravos. Os avanços nas últimas décadas são evidentes com a criação e implementação de políticas públicas, programas e leis que valorizam as plantas medicinais. Nessa perspectiva de fortalecimento da fitoterapia para os cuidados com a saúde, destacamos uma espécie medicinal bastante promissora, acessível e usual na atualidade, visto que possui diversas ações curativas. O *Cymbopogon citratus*, popularmente conhecido como capim-santo ou capim-limão possui inúmeros benefícios para a saúde. Rico em vitaminas e minerais, pode atuar como repelente natural e contribuir para a conservação de alimentos, por contar com seu efeito antimicrobiano. (Molecules.2021.25,7542). Diante do exposto, o presente estudo visa identificar as evidências científicas do potencial efeito antibacteriano do *Cymbopogon citratus*. Foi realizada uma busca sistemática nas bases de dados Lilacs e Medline, por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os descritores utilizados foram “*Cymbopogon citratus*” e “antibacteriano”. Para seleção dos artigos seguiu os seguintes critérios de inclusão: artigos dos últimos cinco anos (2024 a 2019), em português ou inglês, texto completo que investigaram o efeito antibacteriano do *C. citratus* nas infecções

humanas. Foram excluídos artigos de revisão e artigos repetidos. A análise incluiu 98 artigos, porém 11 atenderam aos critérios de inclusão. Todos os estudos analisados constataram que o óleo essencial (OE) do capim-santo tem potencial efeito terapêutico na redução da atividade bacteriana, sendo muito eficiente na inibição da formação de biofilme, bem como, na capacidade de potencializar antibióticos, isso se deve principalmente ao composto citral, que auxilia no combate a resistência dos antibióticos (Química. Biodiversidade.2022.19, e202200296). A ação antimicrobiana do OE do capim-santo, uma vez que se mostrou ser um potente bactericida de cepas resistentes a antibióticos, pode auxiliar no tratamento de pessoas que sofrem de Rinossinusite Crônica (RSC). Devido aos importantes resultados, defende-se a criação de técnicas para que o capim-santo seja usado no tratamento da RSC, tanto sozinho quanto com outros agentes (Bioincrustação. 2024. 40:1, 26-39). O efeito antibactericida do *C. citratus* foi ratificado em estudo onde se utilizou seu OE para o tratamento da doença ceratólise sem caroço (PK). O mesmo provou ser o mais eficaz entre outros OE testados (Moléculas. 2022. 27, 1423). Estes resultados mostram que o OE de *Cymbopogon* são agentes antibacterianos valiosos. No entanto, ressalta a necessidade de adequado método extração para potencializar atividade antibacteriana do *C. citratus* (BMC Complementary Medicine and Therapies. 2024. 24:27). Este estudo confirmou que o *C. citratus* tem propriedades bacterianas, especialmente na forma de óleo essencial.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

465

Plantas medicinais em vias públicas em comunidades de pescadores e artesãos da lagoa Mundaú em Maceió/Alagoas: Pontal da Barra e Vergel do Lago

Moreira FI^{1,2}

Moreira ACA

Tenorio FFA^{1,2}Silva VEL^{1,2}Ferreira JRO^{2*}Nunes JG²¹Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, Curso de Bacharelado Medicina, Maceió.²UNCISAL, Pró Reitoria de Extensão, Farmácias de Vida, Maceió.

*E-mail: ferreirajro@gmail.com

A lagoa Mundaú, localizada em Alagoas, possui em seu entorno bairros tradicionais, como o Pontal da Barra e o Vergel do Lago, considerados importantes centros de produção artesanal do bordado do filé e pesqueiro, respectivamente. As populações residentes são predominantemente de pescadores e artesãos, que, em sua maioria, apresentam baixo nível socioeconômico, mas são dotados de vasto etnoconhecimento sobre o uso de plantas medicinais. O trabalho teve como objetivo identificar plantas medicinais em vias públicas de dois bairros tradicionais da orla lagunar da lagoa Mundaú, localizados em Maceió, além de realizar pesquisas acerca de ensaios clínicos referentes às plantas encontradas durante a visita aos bairros. Trata-se aqui de um estudo exploratório e descritivo, com catalogação e registro das plantas medicinais a partir de visitas técnicas realizadas em praças e vias públicas da orla lagunar da lagoa Mundaú no mês de julho de 2024. A área de estudo fica numa região urbana entre os bairros da Cambona e Pontal da Barra. Ademais, foi realizada uma busca em bancos de dados, como “Clinical Trials” e “Rebec”, por ensaios clínicos envolvendo as plantas encontradas durante as visitas. Foram identificadas 09 espécies nas vias públicas visitadas, e outras espécies foram fotografadas para posterior identificação. As espécies identificadas foram a Aroeira (*Schinus terebinthifolia* Raddi), Maravilha (*Mirabilis jalapa* L.), Pinhão Roxo (*Jatropha gossypifolia* L.), Fruta Pão (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg), Amendoeira (*Terminalia catappa* L.), Erva-cidreira (*Lippia alba* (Mill.) N. E. Brown), Quebra-pedra (*Phyllanthus niruri* L.),

Jambeiro (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L. M. Perry), e Mangueira (*Mangifera indica* L.). Com relação ao uso, houve o predomínio de espécies com atividade antimicrobiana, antiparasitária, anti-inflamatória e cicatrizante. Também foram catalogadas espécies tóxicas, como Espada-de-São-Jorge (*Dracaena trifasciata* (Prain) Mabb.) e Espirradeira (*Nerium oleander* L.), para as quais a população deve ser alertada quanto ao uso e a toxicidade. Durante a busca bibliográfica, foram encontrados ensaios clínicos concluídos para apenas 03 espécies, sendo a Erva-cidreira a única a possuir resultados. O ensaio clínico (NCT01259947) demonstrou que o uso de extrato etanólico resultou em 80% dos pacientes apresentarem uma redução mínima de 50% na intensidade e frequência da dor, sem efeitos adversos relatados. Este estudo abre margem para novos estudos etnobotânicos para mapear os usos destas plantas pela população, e servir de base para futuras pesquisas científicas, incluindo a validação de usos tradicionais das plantas identificadas e a investigação de novos compostos bioativos, como também, possibilita dimensionar ações de educação em saúde junto à população e desenvolvimento de hortos medicinais na região. Em relação aos ensaios clínicos encontrados, foram observadas duas principais necessidades, a importância de difundir o conhecimento técnico-científico desses resultados para a comunidade, e a carência de mais estudos clínicos acerca das demais plantas que já são amplamente utilizadas pela população.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

477

Levantamento do ensino sobre plantas medicinais e fitoterápicos por professores do curso de farmácia da Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Souza IA¹
Oliveira BAL¹
Saraiva NN^{1*}

¹Universidade Federal de Sergipe, Campus Lagarto, Departamento de Farmácia, Lagarto.

*E-mail: nogueirasaraiva@gmail.com

A Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), implementada pelo Ministério da Saúde em 2006, integrou as plantas medicinais ao Sistema Único de Saúde (SUS) e estabeleceu a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. A partir dessas políticas, observa-se a importância não só sobre o conhecimento das plantas medicinais e seus efeitos terapêuticos como também a transferência dele acerca de todo o processo de identificação de princípios ativos, plantio, forma de preparo, ensaios farmacológicos e toxicológicos visto que tais medidas contribuem positivamente para assistência à saúde e sobretudo como forma alternativa de tratamento e uso consciente. **Objetivos:** Este estudo investigou o ensino de plantas medicinais e fitoterápicos nos componentes acadêmicos do curso de bacharelado em Farmácia, focando nos docentes do Departamento de Farmácia da UFS - campus Lagarto. Utilizou-se um método observacional transversal quantitativo, onde 14 professores foram entrevistados através de um formulário estruturado com 12 questões. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe (parecer 6.641.599, CAAE: 76271523.7.0000.0217), com coleta de dados realizada em fevereiro de 2024. Os dados revelaram que todos os docentes possuem conhecimento sobre

plantas medicinais, fitoterápicos e a PNPIC, porém, esse conhecimento foi considerado mediano por 36% dos participantes. A abordagem desses temas é realizada por metade do corpo docente, correspondendo a 19% (8 módulos) das disciplinas na grade curricular obrigatória, dentre elas Práticas Integrativas e Complementares I e II e Prática de Ensino Farmacêutico na Comunidade I e VI. Ademais, a prescrição dessas terapias é abordada por apenas 28,57% dos professores. Apesar disso, nenhum docente afirmou ter segurança para prescrever ou indicar tratamentos fitoterápicos. Infere-se, portanto, que os resultados sobre o conhecimento e a abordagem dos conteúdos relacionados à fitoterapia estão alinhados às Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Farmácia. No entanto, é importante que sejam adotadas estratégias que melhorem a abordagem dos conteúdos durante o curso, como a capacitação dos docentes em programas de especialização. Além disso, é sugestivo a inclusão de disciplinas específicas de fitoterapia, que tratem das orientações sobre o uso seguro e racional, farmacologia, possíveis interações e a prescrição de plantas medicinais e fitoterápicos.

Apoio financeiro: UFS

Efeitos do extrato etanólico das folhas de *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel nas alterações comportamentais em modelo de neurotoxicidade induzida por cisplatina em camundongos Swiss

Freitas MC^{1*}

Freitas RF¹

Vasconcelos IKM¹

Fontenele DR¹

Aragão GF¹

¹Universidade Estadual do Ceará, Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Fortaleza.

*E-mail: madnacosta@gmail.com

A cisplatina é um quimioterápico utilizado no tratamento oncológico, podendo apresentar efeitos colaterais, como a neurotoxicidade (World J Clin Oncol. 2017. 8:329-335). Dessa forma, se faz necessário buscar maneiras de reduzir esses efeitos e a *Himatanthus drasticus*, com suas propriedades anti-inflamatórias e analgésicas surge como uma opção (Rev. Bras. Farmacogn. 2017. 27: 788-793). Diante disso, este estudo investigou os efeitos do extrato etanólico das folhas de *Himatanthus drasticus* (EEHD) nas alterações comportamentais causadas por cisplatina em camundongos Swiss. Foram utilizados 24 camundongos Swiss machos (25-39 g), distribuídos em três grupos de oito animais (controle, cisplatina e EEHD). O grupo controle recebeu indução com salina 0,9%, via intraperitoneal (i.p.) no dia zero (D0) e foi tratado via oral (v.o.) com salina por sete dias consecutivos (D1-D7). O grupo cisplatina foi induzido no D0 com dose única de cisplatina 10 mg/kg, via i.p. e tratado com salina 0,9%, v.o. de D1 a D7. O último grupo foi induzido no D0 com cisplatina (10 mg/kg, i.p.) e tratado v.o. com EEHD (100 mg/kg). Ao final do tratamento, após 60 minutos, no sétimo e oitavo dia (D7-D8), os animais foram submetidos aos testes comportamentais: campo aberto, rotarod e esquivas ativa. Os resultados foram analisados através de teste ANOVA seguido de Tukey

($p < 0,05$). Aprovação do Comitê de Ética (CEUA/UECE nº 04239725/2022). No teste de campo aberto, não houve diferença no número de travessias entre os grupos estudados. Já o número de levantamentos apresentou um aumento no grupo cisplatina ($7,83 \pm 1,49$) comparado ao controle ($2,80 \pm 0,96$), enquanto o grupo EEHD reduziu este número ($1,75 \pm 0,59$). Em relação ao número de autolimpezas, o grupo cisplatina apresentou um aumento ($4,62 \pm 0,65$) comparado ao controle ($2,00 \pm 0,31$), também revertido pelo EEHD ($1,87 \pm 0,54$). No teste de rotarod, o grupo cisplatina apresentou um maior número de quedas ($6,00 \pm 0,70$) comparado ao controle ($4,00 \pm 0,25$), com o grupo EEHD revertendo esse aumento ($1,50 \pm 0,61$). No teste de esquivas ativa, o grupo cisplatina demonstrou um aumento no tempo médio de latência de fuga ($50,08 \pm 8,37$) comparado ao controle ($25,85 \pm 4,78$), e o grupo EEHD reverteu esse limiar referente à memória aversiva ($8,45 \pm 1,35$) quando comparado ao grupo cisplatina. A administração de EEHD (100 mg/kg) reduziu comportamentos ansiosos, melhorou a coordenação motora e a memória aversiva, demonstrando benefícios nos efeitos da neurotoxicidade induzida por cisplatina.

Apoio financeiro: CNPq

9

Tecnologia Farmacêutica e Controle de Qualidade



Avaliação da atividade antileishmania e citotóxica da nanopartícula de zeína carregada com uma fração apolar rica em flavonóides da *Arrabidaea brachypoda* Bureau

Neves MA^{1*}
de Jesus CM²
de Oliveira JL³
Fraceto LF³
Silva LA⁴
da Rocha CQ⁵

¹Universidade Federal do Maranhão, Pós-graduação em Química, São Luís.

²UFMA, Pós-graduação em Ciências da Saúde, São Luís, Maranhão.

³Universidade Estadual Paulista, Instituto de Química, Sorocaba.

⁴UFMA, Depto de Patologia, São Luís.

⁵UFMA, Depto de Química, São Luís.

*E-mail: monicaneves03@gmail.com

As leishmanioses são doenças infecciosas parasitárias causadas por diferentes espécies de protozoários do gênero *Leishmania* e são consideradas um importante problema de saúde pública a nível mundial. As terapias atuais têm sérias limitações, incluindo sérios efeitos colaterais, custos elevados e vias de administração que requerem apoio hospitalar e já apresentam resistência. Neste cenário, são desejáveis novos fármacos eficazes com menos efeitos adversos. Neste trabalho, foi desenvolvido um sistema eficaz composto por nanopartículas de zeína contendo à fração apolar rica em flavonóides diméricos (FDCM) da espécie medicinal *Arrabidaea brachypoda* (SisGen N° A451DE4) para combater a Leishmaniose. A nanopartícula de zeína foi escolhida devido a sua biodegradabilidade, biocompatibilidade e capacidade de encapsular ingredientes ativos, sendo assim um sistema de transporte promissor. Foram realizadas análises detalhadas para caracterizar a nanopartícula (NPZ-FDCM) bem como avaliar a atividade leishmanicida e citotóxica frente a macrófagos RAW 264.7 *in vitro*. O sistema apresentou boas propriedades físicas e químicas, com um diâmetro médio de partícula de aproximadamente 141 nm, um índice de polidispersão inferior a 0,2 e um potencial zeta de aproximadamente 11,3 mV. Obteve-se uma elevada eficiência de encapsulação para o FDCM, com valores de aproximadamente 100%, e os compostos presentes na fração protegidos

da degradação ao longo de 49 dias de armazenamento. Este resultado foi corroborado pelos dados das análises de espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), calorimetria de varrimento diferencial (DSC) e microscopia de força atômica (AFM), que sugeriram que o FDCM estava contida na nanopartícula de zeína, sem evidência de ocorrência de reações químicas substanciais. No ensaio antileishmania, a NPZ-FDCM inibiu a viabilidade de promastigotas de *L. amazonensis*, com valores de IC₅₀ de 36,33 µg/mL, e de amastigotas axênicas, com valores de IC₅₀ de 0,72 µg/mL, respectivamente. Além disso, o NPZ-FDCM não foi citotóxica (CC₅₀ = 134,5 µg/mL) para os macrófagos RAW264.7 e foi muito seletiva (IS = 186,8).

CONCLUSÃO: Este estudo abre novas perspectivas para o uso da fração apolar (FDCM) da espécie medicinal *Arrabidaea brachypoda* em combinação com a nanotecnologia no tratamento da leishmaniose, contribuindo para um tratamento mais sustentável a partir de uma fonte natural, reduzindo a toxicidade e possibilitando a proteção dos compostos bioativos presentes na fração da espécie vegetal contra a degradação prematura.

Apoio financeiro: CAPES Código 001, PROCAD-AM/CAPES [88887.472618/2019-00 (CQR)] e FAPEMA [INFRA-02263/21 (CQR)]

Obtenção de formulação tópica contendo nanoemulsão de óleo de *Carapa guianensis* Aublet produzido pela Comunidade São Domingos – FLONA Tapajós

Souza BCC^{1*}
Branches RDI¹
Nunes KMN¹
Pereira RR¹
Santos GB¹

¹Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Saúde Coletiva, Santarém.

*E-mail: bruna.souza@discente.ufopa.edu.br

A extração artesanal do óleo de andiroba (*Carapa guianensis* Aublet) é uma prática tradicional importante para a economia regional. O óleo, conhecido por suas propriedades anti-inflamatórias, possui indicação etnofarmacológica de uso interno e externo. A caracterização do insumo agrega valor ao mesmo, atendendo ao crescente interesse da indústria HPPC. Este trabalho visou caracterizar o óleo de andiroba (OA) extraído pela Comunidade São Domingos - FLONA Tapajós e desenvolver uma nanoemulsão em gel para aplicação tópica, destacando o potencial inovador de matérias-primas amazônicas. Pesquisa registrada no SISGEN (código A9FC304). Foram identificados o índice de acidez – IA (Farmacopeia Brasileira, 6^a Ed), índice de saponificação – IS, índice de iodo - II (The American Oil Chemists Society) e perfil lipídico por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas - CG-EM. Para o IA, o OA foi solubilizado em álcool etílico 96% e éter de petróleo, aquecido para dissolução e titulado com NaOH 0,1M até observação da cor rosa. O cálculo é realizado de acordo com a equação: $IA = \frac{V \times N}{m}$. Para os IS e II, foram realizados métodos indiretos (AOCS CD 3A-94 CD e 1C-85, respectivamente) por meio das equações:

A fim de volatilizar os ácidos graxos (AG) presentes no OA, a amostra foi esterificada, colocada no amostrador do CG, enviado ao CG-EM e realizada comparação com espectros de massa e índices de retenção das bibliotecas ADAM e NIST. As nanoemulsões foram delineadas com percentuais diferentes de OA, surfactante e água, obtidas pelo método PIC e avaliadas quanto seu

PDI, potencial Zeta e tamanho de partícula. As formulações de gel foram delineadas a partir de uma *formulation breakdown*, composta por goma guar, água e conservantes. Os itens foram pesados e agitados até homogeneização completa. Por fim, avaliou-se a estabilidade preliminar durante 12 dias, aferindo viscosidade (viscosímetro Brookfield DV-E) e pH (pHmetro TecnoPON MPA-210). Os resultados obtidos para os índices foram: IA=18,33 mg/g, II=61,1745 gI²/100g e IS=189,24. Os IA e II corroboram com os determinados no laudo técnico do OA produzido pela empresa Amazon Oil® (IA < 30,0 e II= 55-80). O IS apresenta valor próximo ao padrão estabelecido (190-210), demonstrando que a extração artesanal alcança índices similares aos de produtos industriais. O perfil lipídico mostrou prevalência de AG insaturados, como o oleico (29,77%) e linoleico (17,90%). Entre os AG saturados identificados, o palmítico (14,26%) e pentadecanóico (12,36%) foram majoritários. A nanoemulsão com o tamanho de partícula entre 80-90 nm foi a escolhida para aplicação e o produto obtido mostrou estabilidade satisfatória, com valores de viscosidade no intervalo de 3560-2800 mPa, e pH no intervalo de 5.04-4.82.

A extração artesanal de óleo de andiroba atinge qualidade industrial e seu perfil lipídico permite amplo uso em produtos HPPC. A formulação desenvolvida é estável e inovadora como dermocosmético. A elaboração de uma patente é considerada como produto da pesquisa realizada pela autora em seu mestrado.

Apoio financeiro: FAPESPA

Inovação terapêutica: combatendo a dor orofacial com nanocápsulas contendo citral

Santos SAAR^{1,2*}
Damasceno MBMV^{1,2}
Magalhães FEA⁵
Silva ARA^{2,4}
Campos AR^{1,2,3}

¹Universidade de Fortaleza, Rede Nordeste de Biotecnologia, Fortaleza.

²UNIFOR, Núcleo de Biologia Experimental, Fortaleza.

³UNIFOR, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Fortaleza.

⁴UNIFOR, Curso de Farmácia, Fortaleza.

⁵Universidade Estadual do Ceará, Centro de Educação, Ciências e Tecnologia da Região dos Inhamuns, Fortaleza.

*E-mail: sachaaubrey@hotmail.com

Citral é um monoterpene extraído de plantas cítricas, volátil em baixo pH e inibe a nocicepção orofacial em estados de dor aguda e crônica pela modulação de receptores de potencial transitório, no entanto decompõe-se rapidamente durante o armazenamento. Esse trabalho avaliou o efeito antinociceptivo de nanocápsulas contendo citral (NC-citral) em modelos de nocicepção orofacial aguda e crônica em roedores. Inicialmente as NC-citral foram obtidas pelo método de deposição interfacial de polímero e analisou-se o tamanho, índice de polidispersão e carga superficial. Para avaliação do efeito antinociceptivo, os animais (camundongos ou ratos; n=6/grupo; Parecer CEUA/UNIFOR #005/2017), o citral foi obtido da Sigma-Aldrich, foram tratados, por gavagem, com citral (0,1 mg/kg), NC-citral (0,1 mg/kg), nanocápsula sem citral (NC-BC) ou veículo (controle). Grupos (n=6/cada) naive (não tratados) foram incluídos em todos os experimentos e grupos (n=6/cada) sham (falso-operados) foram incluídos nos testes de nocicepção da articulação temporomandibular (ATM) e de transecção do nervo infraorbital (IONX). O comportamento nociceptivo agudo foi induzido pela administração de capsaicina na vibrissa ou salina hipertônica na córnea de camundongos Swiss ou formalina na ATM em ratos Wistar. A nocicepção crônica foi induzida pela IONX que induziu hipersensibilidade mecânica

avaliada pela estimulação com filamentos de von Frey na vibrissa de camundongos Swiss. Após a cirurgia os animais foram tratados (conforme supracitado) por 21 dias. O tamanho da NC-citral foi < 150 nm, a polidispersão foi de 0,192 e o potencial zeta foi de -8,8 mV. Os animais tratados com citral e NC-citral apresentaram redução (****p<0,0001 vs controle) do comportamento nociceptivo induzido pela capsaicina, salina e hipertônica e formalina. No entanto, os animais que receberam a NC-citral apresentaram maior redução (79,22 - 92,58 %) do que o citral (51,93 - 73,83 %). Os animais submetidos a IONX e tratados com citral ou com NC-citral apresentaram redução do comportamento nociceptivo em todo o período de teste (citral - *p<0,05 - ****p<0,001 vs controle e NC-citral - ****p<0,001 vs controle). Esses achados pré-clínicos indicam que as NC-citral têm potencial clínico para tratar a dor orofacial aguda e crônica, com menos efeitos adversos e direcionamento específico, uma vez que a nanoencapsulação melhora a biodisponibilidade do citral, superando sua hidrofobicidade e baixa solubilidade em água, oferecendo melhor solubilidade, proteção contra degradação e impede a sua volatilização.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, FUNCAP, UNIFOR e Fundação Edson Queiroz

Integração de redes neurais e testes de amastigotas para acelerar a descoberta de medicamentos contra Leishmaniose

Rodrigues AGS^{1*}

Paes JLAR²

Rizk YS³

Silva F⁴

Rosalem RF⁴

Arruda CCP^{3,5}

Carollo CA^{1,4}

¹Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Campo Grande.

²UFMS, Faculdade de Computação, Campo Grande.

³UFMS, Laboratório de Parasitologia Humana, Instituto de Biociências.

⁴UFMS, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Campo Grande.

⁵UFMS, Programa de Pós-Graduação em Doenças Infecciosas e Parasitárias, Campo Grande.

*E-mail: andrey.rodrigues@ufms.br

As leishmanioses são doenças negligenciadas causadas por protozoários do gênero *Leishmania*, predominantes em regiões tropicais e subtropicais. A diversidade de manifestações clínicas e a crescente resistência aos tratamentos disponíveis, como antimoniais pentavalentes e anfotericina B lipossomal, reforçam a urgência de explorar novas opções terapêuticas. A triagem de compostos bioativos é uma etapa fundamental na descoberta de novos fármacos. Nesse contexto, redes neurais artificiais, como o modelo YOLOv8, se destacam por sua precisão e rapidez, sendo particularmente úteis na identificação automatizada de amastigotas intracelulares em análises microscópicas. Neste estudo, foi utilizado o modelo de detecção de objetos *You Only Look Once* -YOLOv8 para a identificação de amastigotas intracelulares de *Leishmania* em análises microscópicas. O modelo foi treinado com 470 imagens, classificando cinco categorias: células infectadas, amastigotas de *Leishmania*, células não infectadas, amastigotas livres e células de borda. A avaliação do desempenho do modelo foi realizada por meio de comparação com a contagem manual de amastigotas, feita por três operadores independentes. A correlação entre os resultados obtidos pelos métodos automatizado

e manual foi analisada utilizando os coeficientes de Pearson e Spearman. A matriz de confusão normalizada indicou uma taxa de acerto de 99% para a categoria 'Célula Infectada' e de 78% para a categoria 'Amastigotas de *Leishmania*'. As correlações de Pearson, que variaram de 0,7190 a 0,8281 entre os operadores, revelaram uma boa correspondência entre as contagens obtidas pelo modelo e as contagens manuais. As análises estatísticas indicaram que, apesar de algumas diferenças nas medianas e na variabilidade das contagens entre o modelo e os operadores, ambos seguiram tendências semelhantes, o que assegura a consistência na determinação do IC50. A utilização do modelo YOLOv8 na análise microscópica de amastigotas de *Leishmania* mostrou-se eficaz ao complementar as contagens manuais, fornecendo uma ferramenta para auxiliar na descoberta de novos fármacos. A correlação observada entre as contagens automáticas e manuais confirma a aplicabilidade do modelo, indicando que ele pode contribuir para melhorar a eficiência e a precisão na triagem de compostos antileishmaniais.

Apoio Financeiro: FUNDECT, CNPq, CAPES, PPGBIOTEC, FACFAN, UFMS

Desenvolvimento e avaliação da qualidade de sérums faciais contendo extrato seco de *Hibiscus sabdariffa* L.

Alencar Filho JMT^{1*}

Souza HRA²

Silva Neto AJ²

Araújo GA²

Carvalho TR²

Silva MTA²

Silva AR³

Calazans CL²

Costa SPM⁴

¹Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Farmácia, Departamento de Análises Bromatológicas, Salvador.

²Faculdade Irecê (FAI), Faculdade de Farmácia, Irecê.

³Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Doutorado em Medicina e Saúde Humana, Salvador.

⁴Universidade do Estado da Bahia, Faculdade de Farmácia, Salvador, Bahia.

*E-mail: josealencar@ufba.br

A pele possui funções importantes e necessita de cuidados especiais para combater os sinais do envelhecimento cutâneo, processo de oxidações biológicas que diminuem as defesas antioxidantes. Em respostas aos avanços no ramo estético e da procura crescente por produtos cosméticos menos agressivos, a indústria passou a desenvolver cosméticos com multifuncionalidade, a exemplo dos sérums, tipo de cosmético que possui ação hidratante e pode ser combinado com ativos naturais, como o *Hibiscus sabdariffa* L. Com nome popular de “hibisco-vermelho”, ou simplesmente “hibisco”, esta planta possui em sua composição moléculas com propriedades antioxidantes, ativos ideais para veiculação na forma de sérums. Dentro deste cenário, incorporar extratos de hibisco na formulação de sérum facial potencializa a prevenção do envelhecimento e representa um avanço, por se tratar de uma abordagem inovadora, que valoriza a biodiversidade e os ingredientes naturais. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento e avaliação da qualidade de sérums faciais contendo o extrato seco de *H. sabdariffa*. Para tanto, uma fórmula base sem extrato e duas fórmulas contendo o extrato de *H. sabdariffa* foram desenhadas, manipuladas e submetidas aos testes de resistência à centrifugação, determinação do pH, da condutividade elétrica, da densidade, da viscosidade, da espalhabilidade e ao estudo de estabilidade preliminar, segundo a Guia de

Estudos de Estabilidade de Produtos Cosméticos da ANVISA. Além disso, a atividade antioxidante pelo método do sequestro do radical DPPH foi realizada com o extrato de hibisco. Como resultados, a atividade antioxidante do extrato obteve IC₅₀ de 522,40 µg/mL, apresentando baixa ação antioxidante para o método, quando comparado ao padrão BHT (292,12 µg/mL). As amostras resistiram à centrifugação, mostrando-se, inicialmente, estáveis. Após serem submetidas ao estudo de estabilidade preliminar e testes de controle de qualidade, as amostras tiveram pH variando entre 6,53 e 4,26; condutividade com valores entre 181,3 e 103,7 mV; e densidade entre 1,01 e 1,02 g/mL. No que se refere a espalhabilidade, percebeu-se que a base possuía maior espalhabilidade que as fórmulas com o extrato de hibisco. Além disso, a espalhabilidade das amostras submetidas aos ciclos de congelamento e descongelamento tiveram a sua espalhabilidade reduzida. Em relação a viscosidade, a base apresentou-se como sendo a formulação menos viscosa, corroborando com os dados de espalhabilidade. As fórmulas manipuladas apresentaram-se estáveis, com poucas mudanças nos resultados das análises realizadas antes e após o estudo de estabilidade preliminar, destacando o seu potencial como produto para a indústria cosmética.

Apoio Financeiro: Faculdade Irecê

Desenvolvimento de formulação contendo extrato hidroalcoólico de *Calendula officinalis* para a manutenção da pele e prevenção de crises de dermatite atópica.

Andrade APV^{1*}

Lionzo MIZ²

De Souza KCB²

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Farmácia, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Porto Alegre.

²Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Departamento de Farmacociências, Porto Alegre.

*E-mail: anapaulandradee@gmail.com

A dermatite atópica é uma doença de pele crônica, inflamatória, multifatorial, fisiopatologicamente complexa e de apresentações clínicas heterogêneas. O uso de hidratantes cutâneos com componentes emolientes, oclusivos, umectantes e capazes de restituir os fatores naturais de hidratação da pele e de restaurar a barreira cutânea, é capaz de realizar a manutenção da pele, mantendo a remissão e minimizando os surtos da doença. Assim, extratos de *Calendula officinalis* apresentam potencial para o desenvolvimento de formulações destinadas ao tratamento de pacientes com dermatite atópica, uma vez que estudos relatam propriedades terapêuticas anti-inflamatória, cicatrizante, antioxidante e antimicrobiana. Extrato hidroalcoólico de flores secas de *C. officinalis* (EH), preparado por maceração à frio, na proporção de droga vegetal:álcool etílico 40% (v/v) de 1:4 (p/v), foi analisado quanto às características organolépticas, identificação por cromatografia em camada delgada (CCD), teor de flavonoides totais e potencial hidrogeniônico (pH). Desenvolveu-se uma formulação de gel-creme contendo 23% de EH, que foi analisada quanto às características organolépticas e físico-químicas (pH e centrifugação). O EH apresentou-se com

coloração âmbar e odor característico. Na análise por CCD, foram identificados os marcadores ácido cafeico, ácido clorogênico e rutina, confirmando a presença dos principais componentes da planta no EH. O valor médio do pH do EH foi de $5,28 \pm 0,05$, sendo topicamente biocompatível. Obteve-se para o EH um teor de flavonoides totais médio, expresso em hiperosídeos, de $0,3103\% \pm 0,0049$. A formulação apresentou-se como uma emulsão, amarelada, com odor característico, toque suave, boa espalhabilidade, rápida absorção, formação de filme e toque seco. O pH médio da formulação foi de $4,57 \pm 0,03$ e, quando submetida à centrifugação, o EH separou-se parcialmente da formulação. Desenvolveu-se uma formulação contendo extrato hidroalcoólico de *C. officinalis* com potencial para repor os fatores naturais de hidratação da pele, restaurar a barreira cutânea, minimizar a inflamação e o prurido, além de combater o envelhecimento da pele decorrente da xerose. A formulação demonstrou-se promissora, todavia é necessária otimização e realização de novos estudos.

Apoio Financeiro: Desenvolvido com recursos próprios das autoras

Obtenção e caracterização de microemulsões baseadas em organogel contendo própolis vermelha de Alagoas-Brasil: fase 1

Costa SPM^{1*}
Vila Nova MA¹
dos Santos KVF¹
Gama NCS¹
Santos RO¹
Barreto IC²
Sarmento VHV³
Maranhão FCA⁴
do Nascimento TG¹

¹Universidade Federal de Alagoas, Centro de Ciências da Saúde, Instituto de Ciências Farmacêuticas, Maceió

²Universidade Federal da Bahia, Superintendência de Meio Ambiente e Infraestrutura, Coordenação de Meio Ambiente, Salvador.

³Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Química - Campus Professor Alberto Carvalho, Itabaiana, Sergipe

⁴UFAL, Centro de Ciências da Saúde, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Maceió

*E-mail: salvanacosta@gmail.com

As infecções fúngicas da pele são lesões regulares sofridas por pessoas que vivem em áreas tropicais. Produtos naturais antifúngicos tópicos são comumente usados para evitar eventos adversos sistêmicos e são mais convenientes para aplicação no paciente do que aqueles administrados por outras vias. Neste sentido, a própolis vermelha vem apresentando múltiplas bioatividades, dentre elas: atividade antimicrobiana, ação cicatrizante, dentre outras. Assim, nos últimos anos, estudos mostraram que microemulsões (MEs) contendo extrato de própolis conseguiram melhorar as condições de solubilidade em meio aquoso, portanto, mostram-se um sistema promissor para veiculação do extrato de própolis. Nesse contexto, uma grande vantagem é que as microemulsões baseadas em organogel (MBG) tem a capacidade de intensificar a permeação de moléculas ativas na pele, além de apresentar boas propriedades sensoriais. Sendo assim, este trabalho teve por objetivo desenvolver, caracterizar e avaliar a atividade microbiológica de MBG. Primeiramente foram investigados os potenciais candidatos para formulação microemulsionada a partir do estudo de solubilidade do extrato de própolis vermelha de Alagoas (EPVA) em diferentes óleos, tensoativos e co-tensoativos. Em seguida, foi estudado o comportamento de fases dos sistemas para construção do diagrama pseudoternário. Na sequência, o EPVA

foi incorporado a MBG e as formulações foram caracterizadas através, microscopia de luz polarizadas (MLP), pH, condutividade, reologia, foi quantificado os marcadores do EPVA nas formulações por UPLC-DAD e avaliado a susceptibilidade antifúngica e atividade antioxidante. A partir dos testes de solubilidade foram selecionados ácido oleico (AO) como fase oleosa, polissorbato (TW20 e TW80) como gelador e etanol (ETOH) como co-tensoativo. Então, foi obtido o diagrama pseudoternário dos sistemas AO/TW20/TW80/ETOH (3:1:1). Em seguida, os géis obtidos com menor concentração de T80 em cada sistema foram caracterizados. A MLP, as medidas de pH e o estudo reológico indicaram que as formulações avaliadas são promissoras, pois apresentaram as características desejadas para aplicações cosméticas para a veiculação do EPVA. No perfil cromatográfico foi possível identificar flavonóides como formononetina, isoliquiritigenina, liquiritigenina, pinocembrina, pinobanksina e biochanina A. Por fim, o teste antimicrobiano foi sensível para MBG contendo EPVA. Foi possível desenvolver sistemas inovadores livre de álcool com EPVA para aplicação tópica como potencial agente antimicrobiano.

Apoio financeiro: CAPES, FAPEAL

Otimização da extração assistida por ultrassom de compostos fenólicos dos subprodutos da madeira do ipê (*Tabebuia* sp. e *Handroanthus* sp.)

Paula JAM^{1*}
Santos DGT¹
Xavier NMB¹
Lopes NVS¹
Ferreira JX¹
Souza MCC¹
Silva LD²

¹Universidade Estadual de Goiás, Laboratório de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação de Produtos da Biodiversidade, Anápolis.

²UEG, Laboratório de Pesquisa da Interação Parasito-Hospedeiro, Anápolis.

*E-mail: joelma.paula@ueg.br

Os ipês, pertencentes à família Bignoniaceae e classificados nos gêneros *Handroanthus* e *Tabebuia* detêm aptidão madeireira. Seu processamento gera subprodutos que podem ser reaproveitados, por conterem substâncias bioativas, como os compostos fenólicos. O objetivo deste trabalho foi otimizar a extração assistida por ultrassom (EAU) dos compostos fenólicos presentes em subprodutos da madeira do ipê (SMI). O SMI (pó e serragem) foi fornecido por uma indústria madeireira autorizada pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). Foi pulverizado em moinho de facas e empregado em estudos preliminares das variáveis influentes na extração de fenóis totais e nos estudos de otimização. Para a otimização da EAU utilizou-se um modelo Box-Behnken, com 15 experimentos e triplicata do ponto central. As variáveis investigadas foram: tempos de extração de 20, 40 e 60 minutos, graduações alcoólicas de 30, 50 e 70% p/p e proporções droga/solvente de 0,01, 0,1 e 0,19 g/mL. As temperaturas de extração em banho ultrassônico foram mantidas em 25 – 30 °C. Para a quantificação de fenóis totais, empregou-se o método de Hagerman & Butler. A Metodologia de Superfície de Resposta (MSR) e Análise de Variância (ANOVA) ao nível de significância de 0,05 foram empregadas para definir os melhores

parâmetros de extração. Nos 15 extratos, obtidos nas diferentes condições, as concentrações de compostos fenólicos totais variaram de 0,004 a 0,029 mg/mL. O modelo estatístico foi significativo ($p = 0,000084$) e não apresentou falta de ajuste ($p = 0,09$). A variável proporção droga/solvente exerceu efeitos linear e quadrático, ambos negativos e significativos; a graduação alcoólica exerceu efeitos lineares e quadráticos positivos e significativos, enquanto o tempo de extração não exerceu efeitos significativos na EAU de compostos fenólicos. A interação das variáveis proporção droga/solvente e graduação alcoólica influenciaram de forma significativa. Os valores ótimos preditos pelo modelo foram: proporção droga/solvente de 0,19 g/mL, graduação alcoólica de 65% p/p e tempo de extração de 49 minutos. Frente a estas condições, a concentração de compostos fenólicos totais predita pelo modelo foi de 0,016 mg/mL. A validação experimental realizada em triplicata, demonstrou uma correspondência de 93,75% com o modelo (0,015 mg/mL). A EAU demonstrou ser uma técnica simples, rápida e econômica para a obtenção de extratos de subprodutos da madeira do ipê, ricos em compostos fenólicos.

Apoio financeiro: FAPEG, UEG, CAPES, CNPq

Empreendedorismo social e desenvolvimento sustentável para quebradeiras de coco babaçu: a experiência do projeto Attal® no Piauí

Sousa LE^{1*}

Lima SS¹

Ferreira ES¹

Macedo LB¹

Santos MES¹

Aguiar ISL¹

Silva FMS²

Silva GCS²

Carvalho RBF²

Caselli FTR^{3,4}

Nunes LCC^{1,2,4}

¹Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências da Saúde, Depto de Farmácia Teresina.

²UFPI, Centro de Ciências da Saúde, Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Teresina.

³UFPI, Centro de Tecnologia, Depto de Engenharia de Produção, Teresina.

⁴UFPI, Campus Petrônio Portella, Pós-Graduação Profnit, Teresina.

*E-mail: estevao.lucas@ufpi.edu.br

O babaçu (*Attalea speciosa* Mart.) é uma palmeira nativa do nordeste brasileiro, cujos cocos são fontes de óleo utilizado na alimentação, na produção de cosméticos e produtos de cuidado pessoal. Este recurso natural é vital para o sustento das comunidades de quebradeiras de coco. O projeto Attal® visa fomentar o empreendedorismo social e promover o desenvolvimento sustentável através da PD&I com base no coco babaçu. Este estudo busca apresentar/avaliar o impacto do projeto Attal® no empoderamento financeiro e no desenvolvimento sustentável das comunidades de quebradeiras de coco no Piauí, por meio do desenvolvimento de produtos com maior valor agregado bem como pelo desenvolvimento de um modelo de negócio para a cadeia produtiva do coco babaçu. Trata-se de um relato de experiência que se baseia em uma avaliação observacional do impacto do desenvolvimento de produtos de cuidado pessoal à base de óleo de coco babaçu (OCB) na rentabilidade das famílias de quebradeiras de coco em zonas rurais. A pesquisa foi conduzida de 18 de março a 14 de julho de 2024. O relato inclui dados de reuniões, visitas de campo, resultados de vendas e diagnósticos socioeconômicos das famílias envolvidas. A iniciativa envolveu três etapas: 1 – Mapeamento da cadeia produtiva e identificação dos seus gargalos; 2 - Implementação de estruturas fabris e Desenvolvimento de produtos; 3 – Estabelecimento de um modelo de negócio sustentável. A implementação das estruturas fabris, equipadas com tecnologias adequadas, facilitou

a extração do OCB, resultando em um aumento significativo na produtividade e na qualidade dos produtos. As capacitações proporcionaram um maior entendimento sobre técnicas de extração e gestão, resultando em melhores práticas e maior eficiência. A análise econômica demonstrou um aumento na rentabilidade das famílias envolvidas, com incremento nas vendas de produtos derivados do OCB. Com o apoio da equipe de pesquisadores do Laboratório de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo – Medicamentos e Correlatos, foi possível formular produtos como shampoo, condicionador, óleo de massagem refrescante, óleo bifásico, sabonetes e uma linha de cuidados para saúde bucal, todos utilizando o óleo extraído pelas quebradeiras de coco como matéria-prima. Além disso, o diagnóstico socioeconômico revelou melhorias nas condições de vida e maior sustentabilidade econômica das famílias participantes. A parceria entre a UFPI e as comunidades de quebradeiras de coco babaçu demonstra como o empreendedorismo social pode promover o desenvolvimento sustentável. O projeto Attal, apesar de estar no início da terceira etapa, já mostra um potencial de melhoria significativa das condições de trabalho e da renda das famílias participantes, ao mesmo tempo em que preservou as tradições locais fortalecendo a autonomia e o empoderamento das quebradeiras de coco.

Apoio financeiro: FADEX

Revisão de Literatura: Explorando fronteiras na cicatrização - O potencial reparador do caju (*Anacardium occidentale* L.)

Lima SS¹
Macedo LB¹
Santos MES¹
Aguiar ISL¹
Ferreira ES^{1*}
Carvalho Júnior JCV¹
Silva FMS²
Silva GCS²
Carvalho RBF²
Nunes LCC^{1,2}

¹Universidade Federal do Piauí (UFPI), Centro de Ciências da Saúde, Depto de Farmácia, Teresina, Piauí.

²UFPI, Centro de Ciências da Saúde, Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Teresina, Piauí.

*E-mail: es48506@gmail.com

O cajueiro (*Anacardium occidentale*) é uma planta típica da região nordeste que tem sido amplamente estudada por apresentar capacidade na farmacoterapia de diversas doenças. Apresenta em sua composição compostos secundários que os torna uma planta rica em constituintes químicos agregando-a na sua atividade farmacológica. Desde a casca, que apresenta potencial de cicatrização de lesões cutâneas, a sua goma (exsudato) que possui ação anti-inflamatória e antitumoral. Essa potencialidade de aplicações deve-se a ação de metabólitos como taninos, que agem capturando radicais livres. Além da ação antagonista dos ácidos anarcárdicos, que garantem maior efeito cicatrizante do caju. Determinou-se o potencial cicatrizante do extrato do caju, analisando estudos realizados e investigando suas diferentes formulações e os mecanismos de ação envolvidos no tratamento com essa planta medicinal. Realizou-se uma revisão de literatura nas bases PubMed, Scopus, Google Acadêmico e Portal de Periódicos da Capes, em junho de 2024, utilizando os descritores "*Anacardium Occidentale*, *wound healing*, *cashew* e *wounds*", combinados com operadores booleanos AND e OR. Estudos indicam que a *Anacardium occidentale* é eficaz no tratamento de feridas cutâneas devido a sua composição fitoquímica, o que o torna promissor

no tratamento paliativo. A presença de ácido ascórbico (vitamina C), polifenóis, antocianinas, flavonoides, compostos fenólicos e minerais (zinco e ferro) contribuem significativamente para suas propriedades cicatrizantes. Além disso, o extrato de caju pode ser incorporado em diversos veículos farmacotécnicos, como emulsões, géis, hidrogéis, pomadas e sucos, facilitando a adesão ao tratamento por diferentes faixas etárias. Resultados satisfatórios foram observados em modelos animais, combinando o extrato com laser, ultrassom, dexametasona e ácido ascórbico, demonstrando cicatrização superior à clorexidina em sete dias. A análise, que incluiu nove estudos, confirma a do extrato de caju na cicatrização de feridas cutâneas e abre expectativas promissoras para o desenvolvimento de um fitoterápico utilizando como princípio ativo. A *Anacardium occidentale* apresenta propriedades farmacológicas importantes, sendo um recurso fitoterápico valioso para cicatrização. Sua eficácia é notável quando associado a terapias como ultrassom pulsado, laser de baixa potência, ácido ascórbico e dexametasona, reduzindo inflamação e promovendo cicatrização efetiva.

Apoio financeiro: CAPES e CRF-PI

Nanopartículas lipídicas sólidas carreadoras de óleos essenciais

Santos CDN^{1*}
Maia FN¹
Nascimento STS¹
Rebouças AS¹
Santos MC¹
Santos RL¹
Oliveira BR¹
Melo AT²

¹Acadêmicos de graduação do curso de farmácia, Centro Universitário do Vale do Jaguaribe, Aracati.

²Orientadora, Centro Universitário do Vale do Jaguaribe, Aracati.

*E-mail: carlosdyego684@gmail.com

As nanopartículas lipídicas sólidas (NLSs) são carreadores de fármacos de 10-1000 nm, formados por lipídios biológicos em fase aquosa, que são sólidos em temperatura ambiente, permitindo incorporar tanto princípios ativos hidrossolúveis e lipossolúveis. Seus benefícios incluem liberação prolongada e controlada de medicamentos, biocompatibilidade, proteção contra fatores externos, estabilidade e toxicidade reduzida, que colabora para o aumento do potencial de uso com óleo essencial (ÓE). Revisão bibliográfica sistemática com pesquisa na base de dados Pubmed e Portal de Periódicos da CAPES com artigos científicos publicados nos últimos 6 anos (2018-2024), na língua inglesa com os descritores: “solid lipid nanoparticles”, “essential oils” e “nanoparticles”. Foram encontrados 1.352 artigos, excluindo os resumos restaram 1.205 e 3 utilizados. Um estudo teve como objetivo investigar o efeito de NLSs contendo carvacrol, presente no ÓE de *Origanum vulgare*, na lesão pulmonar induzida por inalação de fumaça, utilizando ratos. Estes foram divididos em grupo controle normal, negativo, oxigênio, NLS e NLS com carvacrol, e submetidos à inalação da fumaça. 24 h depois foram sacrificados e coletados os tecidos da laringe, traqueia e pulmões para análise histológica, análise hematológica, mieloperoxidase e malondialdeído. Os resultados demonstraram que o tratamento de NLSs

com carvacrol minimizou a lesão inalatória, com ausência de exsudato e enfisema pulmonar. Em outro estudo utilizando NLSs contendo ÓE de *Eugenia caryophyllata* foram elaboradas formulações com objetivo de avaliar a atividade antimicrobiana contra patógenos humanos. As formulações escolhidas foram testadas pelos métodos de concentração inibitória mínima, concentração bactericida mínima e redução logarítmica, postas contra *Salmonella typhi*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans*. Após exposição dos patógenos com o ÓE na forma livre e encapsulado em NLSs foi observado que a eficácia antimicrobiana foi maior com o ÓE encapsulado, sendo mais efetiva contra bactérias gram negativa e fungos. A maioria dos estudos foram conduzidos em pequena escala in vitro ou com animais e carecem de dados sobre interações das NLSs no organismo humano, o que apresenta desafios para sua aplicação clínica real, além de uma falta de padronização nos métodos de produção, caracterização e composição. As NLSs são promissoras para desenvolvimento de novos fármacos baseados na encapsulação de ÓE, contornando suas limitações e desvantagens. Estudos são necessárias para formar mais evidências e atingir resultados satisfatórios.

Apoio financeiro: UNIJAGUARIBE



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

629

Desenvolvimento e caracterização de formulação tópica obtida de resíduos de extração de óleo essencial de *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba)

Branches RDI¹Silva MAC²Souza BCC¹Santos GB¹¹Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Saúde Coletiva, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Santarém.²UFOPA, Instituto de Saúde Coletiva, Bacharelado em Farmácia, Santarém.

*E-mail: ronizebranches@gmail.com

Carapa guianensis Aubl. é uma planta da família Melinaceae, com diversas atividades biológicas, incluindo ação repelente, antifúngica, anti-inflamatória e cicatrizante. Essas propriedades estão relacionadas a presença de substâncias como andirobina, gedunina, ácido palmítico e linoleico. A bioindústria atualmente investe em óleos como o de andiroba, para aplicação em formulações cosméticas. Em comunidades tradicionais da Amazônia, é comum que membros colem as sementes para extração manual de óleo, onde são geradas grandes quantidades de resíduos, com pouco ou nenhum aproveitamento. A bioeconomia vem como aliada aos produtos da floresta, fortalecendo as cadeias produtivas e agregando valor ao conhecimento tradicional. Considerando a versatilidade da andiroba, este trabalho visa a aplicação do resíduo oriundo da extração do óleo da semente, em formulações cosméticas de uso tópico trazendo o máximo aproveitamento deste recurso natural. O material vegetal foi coletado com autorização prévia, da comunidade de São Domingos, FLONA do Tapajós, no estado do Pará, e depositado em exsiccata no herbário da Universidade Federal do Oeste do Pará, para identificação da espécie botânica. O projeto foi cadastrado no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético, sob o registro número A9FC304. Para o preparo da formulação foi utilizado o resíduo da extração do óleo de *C. guianensis* Aublet, cedido pela associação “Amélias da Amazônia”, da comunidade de São Domingos. O resíduo seco foi peneirado em tamises de 2.000 e 1.000 mm para a produção de grânulos. Também foram preparados granulados, utilizando goma de

amido (82,5g), resíduo (12,5 g) e amido (37.5 g). Para o preparo da formulação, foram utilizados o ácido etilenodiamino tetra-acético (0,1%), Carbopol®940 (0,5%), sorbato de potássio (0,2%), benzoato de sódio (0,2%), propilenoglicol (5%), e água destilada q.s.p. 100 mL. Os conservantes foram diluídos em água, ficando sob aquecimento a 55°C. O propilenoglicol e Carbopol®940 foram preparados a frio. Os componentes foram misturados e ficaram sob agitação constante até completa homogeneização, com repouso de 12 h. Foram preparadas triplicatas da formulação nas concentrações de 1, 2 e 3% com alíquotas de 20 g de gel, armazenadas em temperatura ambiente e estufa a 45°C, com leituras diárias em viscosímetro DV-E Viscometer, spindle 65, e velocidade 6.0, e medida de pH por 12 dias. Foram obtidos 250 g de resíduo de semente de andiroba em forma de granulados, com 200 g de gel. Os estudos de estabilidade preliminar com medida de pH e viscosidade seguem em análise devido ao tempo dos testes. A busca por bioprodutos florestais obtidos a partir de rotas sustentáveis tem sido cada vez mais crescente, impulsionando o que se denomina de “mercado verde”. Nesse sentido, o presente estudo mostra a importância do desenvolvimento de biocosméticos para uso tópico utilizando insumos vegetais amazônicos, como o resíduo da semente de andiroba, com a finalidade de incorporar novos bioprodutos desenvolvidos em comunidades tradicionais.

Apoio financeiro: Fundação de Amparo Financeiro da Amazônia; Universidade Federal do Oeste do Pará

Avaliação da estabilidade preliminar de gel (hidroxietilcelulose) com *Zingiber officinale* Roscoe

Sousa MV^{1*}
Albuquerque MC de¹
Silva HS da¹
Carneiro LM¹
Rodrigues PHL²
Saldanha PIF²
Diniz JM³
Prado GM¹

¹Centro Universitário INTA, Faculdade de Farmácia, Fortaleza.

²Universidade Federal do Ceará, Departamento de Ciências da Saúde, Fortaleza.

³UFC, Departamento de bioquímica, Fortaleza.

*E-mail: mavasousa@gmail.com

A utilização de óleos essenciais (OE) de plantas medicinais em formulações de uso tópico está em ascensão. Assim, possibilita a formulação de farmacêuticas semissólidas, como veículos de óleos essenciais, como a do *Zingiber officinale* (gengibre). O gengibre é uma planta medicinal com propriedades fitoterápicas, dentre essas, pode-se citar ações anti-inflamatórias, anestésicas, antioxidantes e antimicrobianas. Durante a produção de uma nova formulação para se obter um produto com estabilidade é necessário a realização de testes de controle de qualidade, avaliando suas características e aspectos físico-químicos iniciais, testes esses conhecidos como ensaios de curta duração. O trabalho objetiva avaliar estabilidade preliminar da formulação gel de hidroxietilcelulose com OE *Z. officinale* (OEZO) nas concentrações de 0,5 e 2%. O óleo essencial foi extraído a partir do rizoma da planta, adquirida em Acaraú - CE, pelo método de hidrodestilação. Logo após foi preparado uma base de gel de hidroxietilcelulose e incorporado nas concentrações de 0,5% e 2% do OEZO. Após a incorporação, foram realizados os testes de estabilidade preliminar, com avaliação das características organolépticas e físico-químicas (potencial Hidrogeniônico(pH), densidade relativa

e estresse gravitacional), utilizando formulação base como controle comparativo. Após o preparo das formulações foi observado modificações no odor, onde predominou o da OEZO, assim como aspecto turvo nas duas concentrações, com a de 2% apresentando uma maior turbidez. Em relação ao pH, a formulação base apresentou um resultado de $5,6 \pm 0,05$ enquanto os incorporados de ambas as concentrações apresentaram um valor de $5,4 \pm 0,01$, sem alterações significantes. Já a densidade relativa da base foi de $1 \pm 0,005$ g/mL, e a dos géis após adição de OEZO reduzir o pH para $0,97 \pm 0,02$ e $0,98 \pm 0,001$ g/mL, respectivamente 0,5 e 2%. Já no teste de estresse gravitacional, foi observado uma instabilidade na formulação 2%, onde observou se que o OE se separou da formulação base. Conclui-se que, a formulação com a concentração de 0,5% se manteve mais estável nos testes de estabilidade preliminar, enquanto a de concentração de 2% apresentou instabilidade no teste gravitacional. Sendo assim observado a necessidade da realização de testes de longa duração, para complementar os achados e confirmação da estabilidade da concentração de 0,5%.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

670

Bioeconomia na Amazônia: Valorização do óleo e resíduos de Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) na produção sustentável de bioprodutos artesanais

Farias MRA¹
Guimarães E¹
Nunes KM¹
Santos GB¹

¹Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Saúde Coletiva, Santarém, Brasil.

*E-mail: rosangela.stm@hotmail.com

Na Amazônia, as comunidades tradicionais desempenham um papel importante para a bioeconomia, com uso de práticas sustentáveis de recursos naturais. Essas comunidades extraem artesanalmente o óleo de andiroba, possuindo propriedades terapêuticas. No entanto, a extração gera resíduos que, podem ser reutilizados na produção de bioprodutos promove a economia circular. O objetivo do trabalho foi o uso do resíduo e do óleo de andiroba na produção de sabonete artesanal e repelente natural a base de ingredientes naturais da Amazônia. O óleo e resíduos de andiroba foram obtidos na comunidade e as formulações dos bioprodutos foram desenvolvidos no Laboratório de Farmacotécnica da UFOPA. O sabonete e o repelente foram desenvolvidos utilizando métodos cuidadosos de produção. O sabonete foi produzido pelo método a quente, utilizando 50 g de resíduo de andiroba, 30 g de óleo de andiroba, 100 g de óleo de coco, 30 g de óleo de oliva, 40 g de manteiga de murumuru, 60 g de hidróxido de sódio, 120 mL de água destilada e 3 g de essência. Após a fusão dos óleos e manteigas a 100° C, o resíduo foi adicionado e a lixívia incorporada e despejada em moldes para secar e endurecer. Concomitantemente, foi desenvolvida uma formulação de repelente para aplicação na pele, composta por duas fases homogeneizadas a frio: a aquosa, contendo 1,4 g de goma xantana e 50 mL de

água destilada, e a oleosa, composta por 50 mL de álcool de cereais com cravo-da-índia e 30 mL óleo de andiroba. Os produtos desenvolvidos a partir do óleo e resíduo de andiroba demonstraram um impacto socioeconômico significativo. O sabonete apresentou qualidade satisfatória e durabilidade, adequado para higiene pessoal, embora sua validade possa ser afetada por condições de armazenamento. No repelente, o odor predominante foi o de cravo-da-índia, e a cor branca e a alta consistência do creme são características típicas dessa formulação, com viscosidade elevada devido à goma xantana, ideal para a pele. O produto demonstrou eficácia contra os mosquitos, sendo mais suave para a pele e menos agressivo ao meio ambiente do que os repelentes convencionais. Oficinas com mulheres da comunidade capacitaram-nas na produção de sabonetes e repelentes, fortalecendo a sustentabilidade local. Assim, os sabonetes e repelentes artesanais à base de andiroba surgem como alternativas sustentáveis para comercialização nas comunidades, criando oportunidades de negócios e valorizando os resíduos e óleos amazônicos produzidos pelo coletivo de mulheres da Associação dos Produtores de Óleos de Andiroba Quatro Irmãos – ASPRODAQI na Comunidade São Domingos.

Apoio financeiro: UFOPA

Bioeconomia no desenvolvimento sustentável de bioprodutos a partir dos resíduos de Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) na Amazônia

Guimarães E¹
Farias MRA¹
Nunes KM¹
Santos GB¹

¹Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Instituto de Saúde Coletiva, Santarém, Pará.

*E-mail: evandro.guimaraes@discente.ufopa.edu.br

A Amélias da Amazônia é uma associação situada na Comunidade de São Domingos, na Floresta Nacional do Tapajós (PA) e foi criada a partir de um Programa de Extensão (PEEx) da Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa), denominado Empreendedorismo e Inovação Como Estratégia Educacional Para Formação Integral: do Ensino Básico à Pós-Graduação. A cooperativa é focada na produção artesanal de óleo de andiroba, desde 2019, no qual possui diversas ações biológicas devido a sua rica composição de metabólitos secundários. O projeto “Amélias da Amazônia” mudou a realidade das mulheres que vivem da extração artesanal do óleo de andiroba (*Carapa guianensis*) em São Domingos pois agora produzem em maior quantidade e qualidade. Como consequência da maior produção, cresce também a necessidade de dispor da torta que é gerada ao longo do processo de extração do óleo. Desta forma, desenvolver um produto que fará com que aumente o valor agregado ao que hoje é considerado um resíduo, ampliará ainda mais o leque de oportunidades para esta associação e também para toda a comunidade onde esta localizada, trazendo maiores perspectivas de crescimento para a região. Portanto, o presente trabalho traz uma solução para um dos resíduos gerados ao longo da cadeia produtiva da andiroba. Este estudo teve como objetivo desenvolver velas e incensos artesanais utilizando resíduos de andiroba, aplicando princípios da bioeconomia circular. As velas e os incensos foram produzidos no Laboratório de Farmacotécnica, da Universidade Federal do Oeste de Pará (UFOPA), empregando metodologias clássicas para obtenção desses produtos, segundo a busca bibliográfica em bases de dados, utilizando as palavras-chave: “Andiroba” e “*Carapa guianensis*”.

Para a produção da vela foram utilizados 500 g parafina granulada, 5 g de resíduo de andiroba seco, 25 mL de óleo de andiroba e 5 gotas de essência de citronela. Os ingredientes foram devidamente pesados, e logo após a parafina foi colocada em um recipiente e aquecido em banho maria e adicionando a essência e o resíduo da andiroba. Após esse procedimento, a mistura foi depositada em moldes de bambu e casca de coco. Para a formulação do incenso, utilizou-se 40 g de resíduo de andiroba, 20 g de carvão ativado, 20 g de água fervente, 3 g de goma xantana, 4 g de essência. Em seguida, misturou-se o resíduo e o carvão ativado, combinados com a goma xantana, adicionando a água fervente, formando uma pasta homogênea. A mistura é então moldada manualmente em varetas de cipó do índio (*Banisteriopsis caapi*) obtidos na comunidade, seguida pela secagem completa, e embalados de forma apropriada para preservar seu aroma. Os resultados destes estudos, que incluem a produção de bioprodutos como velas artesanais e incensos, demonstram a importância para impulsionar a bioeconomia, especialmente em comunidades da Amazônia, conhecidas por possuírem uma rica biodiversidade. As oficinas capacitaram a comunidade na produção artesanal de velas e incensos, fortalecendo o empoderamento feminino, gerando novas fontes de renda e valorizando o uso tradicional da andiroba como repelente. Além disso, o reaproveitamento dos resíduos, promove uma alternativa sustentável para evitar o descarte inadequado, gerando novos bioprodutos para o em especial, para o coletivo de mulheres Amélias da Amazônia, na Comunidade São Domingos – Flona do Tapajós.

Apoio financeiro: UFOPA

Desenvolvimento de uma formulação larvicida nGF2002Pb contendo óleo essencial de *Pectis brevipedunculata* Sch.Bip.: uma alternativa *eco-friendly* no controle do *Aedes aegypti*

Marques EM^{1*}
Rocha RL¹
Da Costa CS¹
Corrêa TGS¹
Xavier JKM¹
Mendonça CJS²
Brandão CM³
De Lima RB⁴
Costa EV⁵
Souza MP⁵
Gonçalves RS^{1*}

¹Universidade Federal do Maranhão, Laboratório de Química de Produtos Naturais, Depto de Química, São Luís.

²UFMA, Centro de Combustíveis, Catálise e Meio Ambiente, Depto de Química, São Luís.

³Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Depto de Química, São Luís.

⁴UFMA, Departamento de Química, São Luís, Maranhão.

⁵Universidade Federal do Amazonas, Depto de Química. Manaus.

*E-mail: estela.marques@discente.ufma.br

Arboviroses, transmitidas por mosquitos como o *Aedes aegypti*, representam desafios significativos para a saúde pública em todo o mundo, especialmente em regiões tropicais. A rápida disseminação e adaptação de vírus como Dengue, Zika e Chikungunya destacam a urgência por métodos de controle inovadores. Nesse contexto, o Brasil, com sua vasta biodiversidade, especialmente no bioma amazônico, apresenta um grande potencial para o desenvolvimento de novas soluções terapêuticas. O Estado do Maranhão, localizado na região Nordeste, abriga uma porção significativa desse bioma, destacando-se por sua rica biodiversidade farmacológica. Óleos essenciais com potencial larvicida, quando incorporados em formas farmacêuticas, têm se destacado como uma alternativa promissora para o controle de vetores dessas arboviroses. Neste estudo apresentamos, pela primeira vez, o desenvolvimento de um nanogel *eco-friendly*, de comportamento termorresponsivo usando um método de baixa energia e sem solvente. A coleta de *Pectis brevipedunculata* (Gardner) Sch. Bip. (Pb) (OEPb) para hidrodestilação foi registrada no SisGen sob o número AAFB38B. Uma massa de F127 (5-30%, m/m) foi lentamente adicionada à uma quantidade de água destilada (qsq) mantida em banho de gelo (5-10 °C) sob agitação suave, em seguida uma quantidade de 974p (0,1-5% m/m) foi gradualmente adicionada, e a solução foi suavemente agitada até completa dissolução. O OEPb foi então adicionado

gota a gota mantendo a solução sob agitação contínua e a solução final foi armazenada na geladeira por 48h antes de sua utilização. O OEPb foi obtido por hidrodestilação, com rendimento de 0,81 %, e seus componentes químicos, foram identificados e caracterizados por CG-EM e RMN de ¹H e ¹³C revelando a presença majoritária dos monoterpenos neral, geranial, α -pineno e D-limoneno. O nanogel nGF2002Pb, após submetido a testes de estabilidade acelerada e testes de prateleira por 180 dias, mostrou-se íntegro fisicamente, sem separação de fases e alterações em suas características organolépticas. As caracterizações do nGF2002Pb por FTIR e DLS, confirmaram a incorporação do EOPb na matriz polimérica do nanogel. Os ensaios *in vitro* contra larvas de *Aedes aegypti* demonstraram um efeito dose-dependente, revelando que a 500 μ g/mL, as taxas de mortalidade foram de 96,0% $\pm$ 7,0 após 24h e 100,0% $\pm$ 0,0 após 48h. O grupo controle positivo tratado com temephos atingiu 100% de mortalidade em ambos os pontos de tempo, validando as condições experimentais e fornecendo uma referência para avaliar a eficácia do nanogel nGF2002Pb. Os resultados deste estudo sugerem que o nanogel nGF2002Pb representa uma alternativa viável *eco-friendly* para o controle das larvas de *Aedes aegypti* oferecendo uma abordagem inovadora e sustentável para o controle de vetores causadores de arboviroses.

Apoio financeiro: PPGQuim, CAPES, FAPEMA

Desenvolvimento de um nanogel nGF2002Ds contendo óleo essencial da espécie *Duguetia stelechantha* (Diels) R.E.Fr. como alternativa larvicida no combate ao *Aedes aegypti*

Rocha RL^{1*}
Marques EM¹
Corrêa TGS¹
Da Costa CS¹
Campos LMO¹
Mendonça CJS²
Brandão CM³
De Lima RB⁴
Braga G⁵
Alencar LMR⁶
Rates ERD⁶
Costa EV⁷
Souza MP⁷
Gonçalves RS^{1*}

¹Universidade Federal do Maranhão, Laboratório de Química de Produtos Naturais, Depto de Química, São Luís.

²UFMA, Centro de Combustíveis, Catálise e Meio Ambiente, Depto de Química, São Luís.

³Instituto Federal do Maranhão, Depto de Química, São Luís.

⁴UFMA, Depto de Química, São Luís.

⁵UFMA, Colégio Universitário, COLUN-UFMA, São Luís.

⁶UFMA, Depto de Física.

⁷UFMA, Depto de Química, São Luís.

*E-mail: raiene.rocha@discente.ufma.br

Arbovírus transmitidos por mosquitos como o *Aedes aegypti*, representam desafios significativos para a saúde pública global, especialmente em regiões tropicais de países em desenvolvimento como o Brasil. A rápida disseminação de vírus como Dengue, Zika e Chikungunya destaca a necessidade urgente de métodos inovadores de controle. Nesse contexto, o Brasil, com sua rica biodiversidade, particularmente no bioma amazônico, oferece um grande potencial para o desenvolvimento de novas soluções terapêuticas. O Estado do Maranhão, embora situado no Nordeste, abriga uma porção significativa desse bioma, distinguindo-se por sua rica biodiversidade farmacológica. Neste trabalho apresentamos, pela primeira vez, o desenvolvimento de um nanogel *eco-friendly*, composto por uma blenda polimérica e óleo essencial da espécie *Duguetia stelechantha* (OEDs) (SisGen sob o número AA3D4EE). O OEDs foi adicionado gota a gota, mantendo uma agitação contínua na mistura de F127 (5-30%, m/m) e 974p (0,1-5%, m/m) dissolvida em água destilada (q.s.p.) e mantida em banho de gelo (5-10°C) sob agitação. A formulação final foi então armazenada em refrigeração por 48 horas antes de sua utilização. O OEDs foi obtido por hidrodestilação, com rendimento de 0,56 %, e seus componentes químicos foram identificados e caracterizados por CG-EM e RMN de ¹H e ¹³C. Diferentes condições

experimentais foram testadas para se obter uma formulação nanogel otimizada nGF2002Ds, de alta estabilidade física quando submetida a testes de estabilidade acelerada e testes de prateleira por 180 dias. Caracterizações espectroscópicas e morfológicas revelaram que as moléculas do OEDs tendem a se acomodar nos poros da matriz formado pelas interações cruzadas entre os constituintes poliméricos, revelando também a presença de diferentes domínios, desde estruturas esféricas à planares, e de tamanhos nanométricos, como suporte a estabilização dos constituintes de alta hidrofobicidade do OEDs. Os ensaios *in vitro* contra larvas de *Aedes aegypti* revelaram altas taxas de mortalidade em um curto espaço de tempo, comparado ao grupo controle, validando as condições experimentais e fornecendo uma referência para avaliar a eficácia do nanogel nG2002Ds. Os resultados deste estudo indicam que o nanogel nG2002Ds é uma alternativa viável *eco-friendly* para o controle de larvas do *Aedes aegypti*. A eficácia demonstrada sugere que o nG2002Ds tem um grande potencial para ser integrado em programas práticos de controle de vetores de arboviroses, oferecendo uma solução promissora para enfrentar esse grande desafio de saúde pública.

Apoio Financeiro: PPGQuim, CNPq, FAPEMA

Avaliação da qualidade de produtos emagrecedores de origem vegetal comercializados em uma cidade do sul capixaba

Fernandes B¹
Zanardo MG¹
Severi JA^{1*}

¹Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde, Departamento de Farmácia e Nutrição, Vitória, Espírito Santo.
*E-mail: juseveri@yahoo.com.br

A obesidade é um relevante problema de saúde pública a ser enfrentado. Estima-se que em 2025 mais de 2 bilhões de adultos ao redor do mundo estarão acima do peso, sendo 700 milhões com obesidade ($IMC > 30 \text{ kg/m}^2$). No Brasil, a incidência da obesidade na população adulta é de 1 a cada 4 pessoas. Sabe-se que a obesidade é fator de risco para diabetes, doenças cardiovasculares e hepáticas, dentre outras. Dentre os métodos de tratamento e controle estão incluídos os produtos de origem vegetal, como fitoterápicos, suplementos e chás medicinais. Embora a fitoterapia seja uma prática milenar de grande relevância para a saúde da população, a livre comercialização destes produtos, aliado à falta de qualidade que se tem observado para muitas preparações, tem colocado em risco a saúde da população. Assim, este trabalho teve por objetivo principal avaliar a qualidade de produtos farmacêuticos de origem vegetal comercializados em farmácias e drogarias do município de Alegre-ES. Foram encontrados e analisados 20 diferentes amostras nos estabelecimentos visitados. Estas foram inspecionadas quanto às condições de embalagem, rotulagem, data de produção ou envase, data de validade, quantidade, nome do produto, forma de apresentação, composição, recomendações de uso, posologia, contraindicações, tabela nutricional, número de unidades, nome do fabricante, CNPJ, endereço, responsável técnico e etiquetas complementares. Os dados foram planilhados e expressos em frequências. Dentre os principais achados, verificou-se que 20% das preparações se autodenominavam suplemento alimentar e 15% como chá. O restante não apresentou nenhuma informação a esse respeito. Com relação à forma de apresentação, 70% dos produtos eram

cápsulas, 20% droga vegetal rasurada e 10% estavam em sachê. Com relação à composição declarada dos produtos, no total foram identificadas 80 espécies vegetais e 3 algas. Porém, apenas 1 produto incluiu na rotulagem o nome científico. Considerando as declarações de nomes populares fornecidas, as plantas de maior ocorrência foram Sene, Chá verde, Hibisco e Carqueja. Em cerca de 60% dos produtos analisados não havia informação de contraindicações. A tabela de informação nutricional estava presente em apenas 15% dos produtos. Nota-se ainda que apenas 8 empresas representam o total de produtos avaliados. Destas, 4 apresentam o mesmo CNPJ, que está identificado como inapto junto à receita federal. Ainda, verificou-se que em 55% das preparações o nome e número de registro do responsável técnico no conselho de classe (CRF) são inverídicos, pois há uma publicação no DOU que trata do impedimento de fabricação e comercialização em nome desta empresa e responsável. Por fim, os rótulos dos produtos ainda careciam de informações sobre recomendação de uso, advertências, e que havia informações sugestivas de que os produtos apresentavam finalidade medicamentosa ou terapêutica, o que é proibido para os suplementos alimentares. Estudos de avaliação físico-química dos insumos estão em andamento e serão úteis para ampliar a compreensão acerca da qualidade destas preparações. Com base no exposto, todos os produtos avaliados apresentaram não conformidades, o que demonstra a necessidade de medidas mais eficazes de inspeção sanitária pelas autoridades competentes visando salvaguardar a saúde da população.

Apoio financeiro: FAPES

Desenvolvimento de nanoemulsões a partir do óleo de patauá

Ferreira KVS¹
Bentes ESA¹
Castro GS¹
Souza BCC¹
Dutra FM¹
Ferreira LMMC²
Pereira RR¹

¹Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Instituto de Saúde Coletiva, Santarém.

² Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém.

*E-mail: kiannavs@gmail.com

O óleo de patauá é nativo da floresta amazônica e destaca-se devido suas propriedades físico-químicas e nutritivas, tornando-se atrativo ao meio farmacêutico, cosmético e alimentício. No entanto, evidencia-se limitações de uso correlacionadas à sua baixa solubilidade aquosa. Nesse sentido, sua inserção em sistemas nanoemulsionados aprimora as restrições, ao proporcionar a interação intermolecular dos compostos imiscíveis. O presente trabalho teve como objetivo desenvolver e caracterizar nanoemulsões feitas a partir do óleo de patauá. O óleo de patauá utilizado foi fornecido pela Amazon Oil (Ananindeua, Pará) e, posteriormente, avaliado quanto suas propriedades físico-químicas incluindo índices de iodo, saponificação, densidade relativa e capacidade oxidativa. Suas propriedades nutricionais foram avaliadas quanto aos índices de aterogenicidade (IA), trombogenicidade (IT) e razão hipocolesterolêmico/hipercolesterolêmico (H/H). O perfil lipídico foi determinado a partir de cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG-EM). As duas nanoemulsões (NANO₁ e NANO₂) foram obtidas por método de inversão da composição de fases, onde a fase oleosa da preparação foi constituída de óleo de patauá, Vit E TPGS e Capryol™ 90 e a fase aquosa constituída de água destilada. Foram caracterizadas quanto aos valores de tamanho, índice de polidispersão (PDI) e potencial zeta. Ao determinar as influências

físico-químicas no óleo de patauá, o índice de iodo apresentou 64,84 g I₂/100g, enquanto o índice de saponificação indicou 200,7 mg KOH/g, a densidade relativa demonstrou 0,912 g/mL a 25°C e a capacidade oxidativa resultou em 0,992. O perfil lipídico demonstrou valores majoritário de ácidos graxos insaturados como ácido oleico (67%) e triglicerídeos como trioleína (30%), aspectos influentes aos índices nutricionais, onde resultou-se 0,25 para IA, 0,78 para IT e 3,93 para H/H, instaurando no metabolismo benefícios relacionados à promoção da saúde. As duas formulações expressaram tamanho de partícula de 54,68 e 102,4 nm, respectivamente. Seguente ao tamanho, o valor de PDI é um importante indicativo de estabilidade desses sistemas, onde o valor expressou 0,191 para NANO₁ e 0,215 para NANO₂, caracterizando partículas monodispersas. O potencial zeta apresentou valores de -8,91 e -14,3mV, respectivamente, valores influenciados por atuação dos ácidos carboxílicos do óleo, e do tensoativo utilizado. Portanto, o óleo demonstrou-se um valioso componente de uso tecnológico, junto a isso, a incorporação do composto lipídico em uma nanoemulsão também demonstra aspectos que refletem na efetividade do sistema a uma posterior aplicação no setor produtivo.

Apoio financeiro: CNPq

Avaliação físico-química e sensorial de bebida fermentada de mil-folhas (*Achillea millefolium* L.) tipo kombucha

Fernandes AN¹
Fariña LO^{2*}
Almeida MTR¹
Miranda E²

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Curso de Farmácia Centro de Ciências Médicas e Farmacêuticas, Cascavel.

²PCF Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Cascavel.

*E-mail: luleal32@yahoo.com.br

A kombucha tradicional é feita por meio da fermentação do chá de *Camellia sinensis* com o SCOBY – Cultura Simbiótica de Bactérias e Leveduras. No entanto, estudos sobre as propriedades físicas, químicas e sensoriais de bebidas fermentadas produzidas com outros chás medicinais ainda são escassos. À vista dessa escassez, buscou-se avaliar uma bebida fermentada inovadora, como a kombucha, porém elaborada com chá de *Achillea millefolium* L. (mil-folhas). A análise sensorial da infusão e da bebida elaborada foi realizada com 30 avaliadores não-treinados no Laboratório de Alimentos da Universidade do Oeste do Paraná, em Cascavel, Paraná. Os participantes julgaram a aparência, odor, sabor, textura e nota geral dos itens, através de escala hedônica (1-desgostei muitíssimo até 9-gostei muitíssimo). Utilizou-se a escala de 5 pontos (1-certamente não compraria até 5-certamente compraria) para intenção de compra apenas para a bebida fermentada. Avaliaram-se os aspectos físico-químicos de pH, resíduo seco, cinzas, acidez total, teor de álcool, teor de taninos e de glicídios redutores em glicose após a fermentação do chá medicinal. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (sob número de CAAE -

Certificado de Apresentação de Apreciação Ética 74825423.7.0000.0107). No que tange à análise sensorial, a bebida fermentada apresentou maior aceitabilidade em comparação com a infusão, exceto em aparência e odor. Soma-se a isso a obtenção de uma alta intenção de compra. Os resultados físico-químicos mostraram que a bebida fermentada de *Achillea millefolium* L. apresentou valores médios de pH: 3,833 ($\pm 0,0153$), resíduo seco: 9,610% m/v ($\pm 0,787$), cinzas: 0,0600% m/m ($\pm 0,0173$), acidez total: 2,689% v/v ($\pm 0,137$), teor de álcool: não detectado, taninos: 0,221% m/v ($\pm 0,0115$) e glicídios redutores em glicose: 0,873% m/v ($\pm 0,0334$). a infusão sofreu alterações físico-químicas, com redução de taninos e glicídios, e adição de ácidos. As demais características da inovadora bebida fermentada estavam de acordo com a fermentação natural, outros aspectos como a composição das cinzas e dos ácidos sintetizados requerem análises complementares. Essa nova bebida mostrou-se promissora para comercialização com base no alto índice de intenção de compra, oferecendo alternativa probiótica para o processamento e consumo de chá medicinal, mantendo os princípios ativos e adicionando efeito probiótico à bebida.

26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

772

Atualização do marco regulatório sobre produtos de *Cannabis* comercializados no Brasil

Carvalho ACB^{1*}
Arquete DAR¹
Marcolongo R¹
Perfeito JPS¹

¹Gerência de Medicamentos Específicos, Fitoterápicos, Notificados, Dinamizados e Gases Medicinais (GMESP/Anvisa), Brasília.

*E-mail: anacecijp@yahoo.com.br

A regulação da produção e do acesso a produtos obtidos de *Cannabis sativa* L. para fins medicinais tem sido objeto de discussão por autoridades de saúde de diversos países, inclusive no Brasil, motivada principalmente pela crescente demanda. Este cenário decorre, em parte, do controle aplicado à planta e aos seus derivados. Apesar dos recentes avanços do conhecimento científico, o número de condições patológicas para as quais há evidências científicas sólidas de eficácia ainda é limitado, o que se torna um empecilho a ser superado para que os produtos de *Cannabis* sejam registrados como medicamentos, categoria regulatória mais adequada, visto que são utilizados para fins terapêuticos. Adicionalmente, *C. sativa* é conhecida por sua alta complexidade química, possibilidade de aglomeração de contaminantes, instabilidade das substâncias ativas e composição complexa e, dependendo dos métodos de extração e de fabricação aplicados, podem gerar subprodutos com composição química e efeitos farmacológicos e toxicológicos diferentes. Essas características fazem com que cada produto seja único e tenha que ser individualmente avaliado quanto à adequabilidade para uso humano. Assim, faz-se necessário controlar processos de produção, ativos e contaminantes dos produtos, de modo que os benefícios do uso medicinal de seus subprodutos suplantem possíveis riscos. No Brasil,

a evolução do marco regulatório sobre esse tema tem sido considerável desde 2015, culminando na publicação da RDC 327/2019. Esta Resolução prevê o procedimento de Autorização Sanitária de produtos de *Cannabis*, com qualidade e segurança, tendo a prerrogativa de ser revisada em três anos. Fez-se uma avaliação das informações públicas sobre os produtos já autorizados pela Anvisa desde a publicação da RDC 327/2019 e das ações realizadas para revisão desta norma. Desde o início da vigência da RDC 327/2019, foram autorizados 38 produtos de *Cannabis*. Destes, 25 são identificados como produtos contendo o ativo canabidiol (fitofármaco) e 13 como extratos de *Cannabis*. Os produtos autorizados podem ser consultados com mais detalhes no portal eletrônico da Anvisa. A Resolução está em processo de revisão, tendo sido finalizada a etapa de Análise de Impacto Regulatório. A publicação da RDC 327/2019 representou um importante avanço no sentido do atendimento às demandas de pacientes não responsivos a outras opções terapêuticas disponíveis no mercado brasileiro. Seu processo de revisão prima por valorizar o avanço científico e a participação social, com os objetivos de aprimorar o acesso, incentivar a pesquisa e fornecer produtos adequados às necessidades da população brasileira, com qualidade e segurança.



26-29 NOVEMBRO

UFC - CAMPUS DO PICI

Nanoemulsões de óleos essenciais amazônicos inibem o crescimento de microrganismos patogênicos

Oliveira MR^{1*}
Alfaia Neto ED²
Souza AQL³
Sousa M²
Nunomura RCS²

¹Universidade Federal do Amazonas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Manaus.

²UFAM, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Química, Manaus.

³UFAM, Faculdade de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Alimentos, Manaus.

*E-mail: mediarodriguesdeoliveira@gmail.com

Espécies do gênero *Piper* são empregadas por povos tradicionais no tratamento de problemas estomacais, dores de cabeça e enfermidades causadas por microrganismos, como erisipela, infecções urinárias e varicela, sendo conhecidas por conter óleos essenciais com atividade antimicrobiana evidenciada. Microrganismos patogênicos como *Penicillium* spp. e *Aspergillus* spp. podem causar intoxicações alimentares graves pelo consumo de alimentos contaminados em qualquer fase do manuseio. Este trabalho buscou avaliar a atividade antimicrobiana de nanoemulsões de óleos essenciais de *Piper* provenientes da Amazônia frente a microrganismos patogênicos. As nanoemulsões foram preparadas misturando o óleo essencial de *Piper aduncum* L. (1%) com Tween 80 (1,5, 2 e 2,5%) e água ultrapura, durante 5 min, a 10.000 rpm e 70 °C. As propriedades físico-químicas, como tamanho das gotículas, índice de polidispersidade (PDI), potencial zeta foram avaliadas. A eficácia antimicrobiana das nanoemulsões foi quantificada utilizando ensaios microbiológicos contra cepas de *Bacillus cereus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*, *Candida glabrata*, *C. parapsilosis* e *C. tropicalis*, *Aspergillus flavus*, *A. niger* e *Penicillium adametzii*.

Este estudo foi cadastrado no SisGen sob o protocolo A9BC691. As formulações apresentaram diâmetros médios de gotículas variando entre 67 e 83 nm; com PDI abaixo de 0,2 para a formulação OE+Tween (1:2), sugerindo uma distribuição homogênea de tamanhos. Adicionalmente, testes de estabilidade mostraram que as nanoemulsões permaneceram estáveis por até 60 dias, com variações mínimas no tamanho das gotículas (<5%) e sem sinais de separação de fases. O potencial zeta das amostras permaneceu entre -29 mV e -46 mV, o que indica boa estabilidade eletrostática das emulsões. Apesar de não apresetarem atividade frente às bactérias, essas nanoemulsões ricas em dilapiol (80%) apresentaram CIM entre 625µg/mL e 1,25µg/mL após 48 horas de exposição para os fungos filamentosos. Esses dados demonstram que as nanoemulsões com óleos essenciais possuem grande potencial como alternativas naturais e eficazes para aplicações antimicrobianas e conservação de alimentos. O trabalho também destaca a importância de otimizar parâmetros de produção para garantir a estabilidade e eficácia das formulações, sugerindo novas oportunidades de pesquisa em escala industrial.

Apoio financeiro: CNPq

26-29 NOVEMBRO**UFC - CAMPUS DO PICI**

782

Metodologias para reprodutibilidade e consistência de marcadores químicos na produção de fitocomplexos derivados de cannabis para legitimação da produção de baixa tecnificação

Nicoletti P^{1*}
Seidl EMF¹
Cunha T²
Almeida F³

¹Universidade de Brasília, Programa de pós-graduação em Bioética, Brasília.

²Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Ciências Biológicas, Curitiba, Paraná.

³Universidade de Brasília, Instituto de Química, Brasília.

*E-mail: pnicolettimotta@gmail.com

O uso e a produção da cannabis, enquanto produto fitoterápico no Brasil, estão cercados por controvérsias técnicas e morais. Esta pesquisa identifica essas controvérsias, as analisa e reflete sobre elas, buscando diferenciar os aspectos técnicos das questões morais que deslegitimam a produção fora da escala industrial e da lógica farmacêutica. Concentrando-se na controvérsia da variabilidade, o estudo focaliza as soluções encontradas em experiências próprias de produtores de legado de países como EUA, México, Colômbia e Brasil para propor um método eficiente de padronização de fito-complexos de cannabis adequada para qualquer escala de produção, especialmente acessível para os pequenos e médios produtores associativos e farmácias vivas. As controvérsias detectadas foram cartografadas por meio da teoria ator-rede para uma compreensão do cenário social e político em torno da cannabis no Brasil. A controvérsia técnica da variabilidade do fito-complexo foi analisada em detalhe. Realizou-se uma análise comparativa das condições de produção e dos resultados em diferentes experiências produtivas para entender as possíveis soluções para essa controvérsia, com o foco nos esforços dos denominados “produtores de legado”. Elegeu-se uma solução encontrada para validação em laboratório. Identificou-se a falta de legitimidade moral advinda de construções estigmatizantes específicas para as populações envolvidas com a cannabis e sua cultura. Identificou-se igualmente que os produtores de legado e pequenos produtores

sofrem por falta de legitimidade técnica derivada da falta de uma construção científica de consistência do produto, redundando em sua variabilidade. As metodologias encontradas para a profissionalização dos produtores de legado e sua melhoria técnica visam estabelecer um padrão consistente sem emprego de alta tecnificação, como a tecnologia de separação molecular, mantendo a sinergia original do fito-complexo. Elas incluem a estabilização das condições de produção e transformação, transferência de tecnologia e a formulação calculada por marcadores. Buscou-se, dessa forma, melhorar a qualidade dos produtos e processos produtivos de produtores associativos e de farmácias vivas e, adicionalmente, fornecer subsídios técnicos para a composição de repertório científico que agregue legitimidade à pequena produção para fins medicinais. Os métodos de padronização são importantes para aumentar a consistência de produtos de pequenos e médios produtores e agregar legitimidade à produção. Os caminhos possíveis para esse resultado devem ser estudados em cada situação para adequação às realidades locais. As estratégias discutidas neste estudo oferecem um caminho viável para a inclusão da produção de baixa tecnificação com qualidade no mercado regulamentado, agregando legitimidade técnica direta e fortalecendo o discurso ético contra estigmatizante.

Apoio financeiro: CNPq

Empoderamento da população indígena feminina da aldeia Boa Vista da praia de Prumirim em Ubatuba

Wadt NSY^{1*}
Santos DC²
Martins V²
Mardini BF²
Gomes MS²

¹Universidade Paulista (orientadora), São Paulo.

²Universidade Paulista, São Paulo.

*E-mail: nilwadt@gmail.com

A comunidade indígena é tutelada do governo, têm direito à terra, porém necessitam de renda extra para poderem comprar o que não têm no seu ambiente, visto que parte dele foi cercado por loteamentos, diminuindo assim a caça e a flora local. A maioria vive do artesanato, não sendo suficiente para suprir a necessidade da aldeia. A Lei 6001, de 19/12/1973, dispõe sobre o estatuto do Índio e há um parágrafo que diz “O artesanato e as indústrias rurais serão estimulados, no sentido de elevar o padrão de vida do índio com a conveniente adaptação às condições técnicas modernas”. Considerando essa lei, o objetivo do projeto é alcançar elevação do padrão de vida da comunidade indígena da aldeia Boa Vista (etnia Guarani Mbya) localizada na praia de Prumirim em Ubatuba- SP, conservando a flora local através de identificação das espécies e dentre elas as que podem ser utilizadas para a fabricação de formas farmacêuticas que possam gerar renda à comunidade indígena, preservando o seu habitat. Relato de experiência. Reuniões foram realizadas, escolhidas as plantas. As plantas nativas utilizadas tradicionalmente foram fotografadas para identificação, pois não foi permitido pelo cacique, a retirada das plantas da aldeia. Temos o nome comum que os indígenas dão às plantas, por exemplo, caragaitá, que identificamos como uma espécie do gênero *Philodendrum*, porém a identificação correta ainda não foi realizada pela ausência de flores da espécie. As espécies utilizadas estão sendo preservadas, com início de alguns plantios em locais que se adaptam mais. Técnicas de secagem e preparo de derivados vegetais (tinturas), foram ensinadas, além de limpeza do local, higiene, utilização de EPI. A técnica para confecção dos

sabonetes e xampus sólidos foram ensinadas e elaborados, com a utilização de bases glicerizadas prontas, a incorporação de plantas locais, sejam secas em sabonetes ou derivados vegetais nos xampus sólidos. A escolha das bases prontas foi para garantir a qualidade das formas cosméticas, pois a quantidade acrescentada não provocaria contaminação (ensaios de estabilidade realizados previamente). As mulheres indígenas inicialmente estavam em dúvidas quanto à viabilidade do projeto, porém à medida que os encontros aconteciam, foram aprendendo e se empolgando com o projeto e trouxeram várias sugestões de plantas para a fabricação das formas cosméticas. Elas vendem os sabonetes por 8 reais e a barra de xampu sólido por 15 reais, tendo um lucro de cerca de 40 %, já contando com as embalagens que estão sendo elaboradas com folhas secas da própria vegetação local, ou embaladas com filme plástico, dependendo da composição desses sabonetes e xampus. As vendas foram iniciadas em feiras locais, gerando renda à população tradicional, com conservação da cultura e preservação das plantas nativas. Está em elaboração o site para venda “on line”, garantindo que a própria população tradicional consiga realizar a comercialização dessas formas cosméticas, e ainda incorporando cestaria, por elas elaboradas, nas embalagens, valorizando a cultura desses povos tradicionais. O projeto está incentivando a preservação das espécies da flora local, utilizando o conhecimento da cultura e melhorando a renda dos povos tradicionais.

Apoio financeiro: Universidade Paulista

Desenvolvimento de sabonetes utilizando extratos de plantas medicinais

Cruz KCA¹

Cruz EE¹

Correia LM¹

Marco CA¹

Grangeiro DC²

Pereira AKLS^{1*}

¹Universidade Federal do Cariri, Juazeiro do Norte, Ceará.

²Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF), Campos dos Goytacazes.

*E-mail: allana.lima@ufca.edu.br

As plantas medicinais são utilizadas desde os primórdios como fontes de remédio com a finalidade de cura de enfermidades. Atualmente, mesmo com toda a modernização das indústrias farmacêuticas, as plantas continuam sendo administradas como drogas vegetais por boa parte da população. Levando em consideração a biodiversidade vegetal que existe no planeta (cerca de 250.000 espécies) e que somente cerca de 5 a 15% foi investigada do ponto de vista fitoquímico e/ou farmacológico, as pesquisas com plantas apresentam-se como uma fonte extremamente promissora para a descoberta de novas substâncias que possam ser utilizados no tratamento de várias doenças. Para esse tratamento curativo utilizam-se as propriedades dos óleos essenciais e de extratos etanólicos de plantas com comprovação científica. As plantas utilizadas foram: *Eucalyptus globulus* é uma árvore alta e perene, nativa da Austrália, que inclui cerca de 900 espécies e subespécies. Suas atividades antibacteriana, antifúngica, anti-hiperglicêmica e antioxidante. *Mentha piperita* planta perene de 50–90 cm de altura, caules arroxeados ou tingidos de violeta, mas às vezes são cinza-tomentosos, folhas verde-escuras ou claras são curtas-pecioladas, oblongo-ovais e serrilhadas com suas margens finamente dentadas. Propriedades antimicrobianas e antioxidantes, o óleo pode ser usado como um bom agente de conservação, inibindo alguns patógenos transmitidos por alimentos. *Rosmarinus officinalis* é uma espécie diplóide e alógama, a mais explorada pelas suas propriedades biológicas do óleo essencial que são antimicrobianas e antioxidantes. *Curcuma longa*, uma planta tropical nativa do sul e sudeste da Ásia tropical, tem um uso humano longo e distinto na civilização oriental. Extratos de *Curcuma longa* exibem atividade anti-inflamatória devido à curcumina e óleo essencial. Na medicina tradicional indiana usam o seu pó contra distúrbios biliares, anorexia, coriza, tosse, feridas diabéticas, distúrbios hepáticos, reumatismo e sinusite. efeitos anti-inflamatórios. *Oryza sativa* inclui cerca de 120.000 cultivares diferentes e nomeadas, variando de variedades tradicionais de arroz preservadas por fazendeiros indígenas locais até as cultivares “elite” criadas comercialmente desenvolvidas durante a revolução verde. A maioria das cultivares de arroz pode ser colocada dentro de duas subespécies ou raças de arroz, *Oryza sativa japonica* e *Oryza sativa indica*. Propriedades medicinais: antioxidante, emoliente, esfoliativa, anti-inflamatória. *Myracrodruon urundeuva*, árvore caducifolia que atinge 5 a 20 m de altura e 30 a 60 cm de diâmetro, de tronco tortuoso, na Caatinga; A casca (com espessura de até 15 mm) externa é de coloração castanho-escuro, áspera, suberosa, sulcada, subdividida em placas escamiformes

aproximadamente retangulares nas árvores adultas; nas árvores jovens, a casca é lisa, cinzenta e coberta de lenticelas. A casca interna é avermelhada. Propriedades anti-inflamatórias. Utilizar as propriedades curativas das plantas medicinais que já possuem comprovação científica para formular sabonetes sustentáveis de forma a estimular o uso responsável e consciente das plantas medicinais. Assim obter produtos naturais. Trata-se de uma pesquisa laboratorial. Inicialmente foi realizado um estudo das plantas que apresentam potencial terapêutico comprovado, foram escolhidas as mais adequadas para a obtenção dos produtos: As plantas utilizadas foram: eucalipto (*Eucalyptus globulus*), hortelã-pimenta (*Mentha piperita*), alecrim (*Rosmarinus officinalis*), açafrão (*Curcuma longa*), arroz (*Oryza sativa*) e aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), as partes utilizadas foram folhas, sementes ou raiz. Quando adquiridas frescas, foram secas em temperatura ambiente por cerca de 10 dias. Outras foram obtidas comercialmente no município de Juazeiro do Norte-Ce. Em seguida iniciou-se a produção dos extratos etanólicos na concentração de tinturas por maceração durante 15 dias. Os extratos aquosos, na concentração de tinturas, foram produzidos via decocção ou infusão quando planta aromática, no momento da confecção dos sabonetes. Para a formulação dos sabonetes a metodologia utilizada foi baseada no dossiê da Sebrae, onde foram utilizados 80g de glicerina para 10 mL de extrato aquoso, 10 mL de extrato etanólicos e 1% de óleo essencial. Na formulação de todos os sabonetes foram utilizados extratos etanólicos, extratos aquosos e óleos essenciais (obtidos comercialmente) das plantas acima citadas. Os sabonetes produzidos foram: para sinusite à base de alecrim, hortelã-pimenta e eucalipto; antiacne à base de alecrim; depilatório à base de açafrão; antimanchas à base de arroz e íntimo à base de aroeira. Por fim, foram analisadas as propriedades organolépticas e pH dos sabonetes. Os sabonetes produzidos apresentaram as colorações dos próprios extratos, não foi usado pigmento sintético; apresentaram aspecto uniforme, macio e odor agradável. Os sabonetes apresentaram pH 10 e capacidade de formação de espuma de acordo com as especificações técnicas. Os resultados atendem às expectativas no tocante aos parâmetros analisados, apresentando-se de boa qualidade. Apesar da necessidade de ensaios complementares para o uso clínico, esses produtos podem proporcionar benefícios para as comunidades da nossa região oferecendo de forma saudável e consciente cuidados pessoais ao mesmo tempo que promove a valorização da biodiversidade local e a sustentabilidade ambiental.

Apoio financeiro: UFCA

Desenvolvimento e caracterização tecnológica de microcápsulas contendo óleo essencial de *Eplingiella fruticosa* (Salzm. ex Benth.) Harley & F.J.B.Pastore

Borges SS^{1*}
Santos AM¹
Santos AR¹

¹Universidade Federal do Oeste do Pará, Curso de Farmácia, Instituto de Saúde Coletiva, Santarém, Pará.

*E-mail: silvaneide.ufopa@gmail.com

A espécie medicinal *Eplingiella fruticosa* é nativa e abundante nos biomas Mata Atlântica e Caatinga do Brasil, conhecida popularmente como “alecrim de vaqueiro” é geralmente utilizada pela população em preparações medicinais para tratar dor e inflamação na forma de chás preparados por infusão ou decocção. O óleo essencial (OE) dessa espécie apresenta uma diversidade de monoterpenos já comprovada na literatura científica. As microcápsulas podem aumentar o tempo de vida útil de produtos farmacêuticos bem como fitoterápicos. Visto as informações, objetivou-se desenvolver e caracterizar microcápsulas contendo o óleo essencial de *Eplingiella fruticosa*. A espécie foi coletada e suas partes aéreas foram estabilizadas em estufa de ar circulante a 40 °C, seu OE foi extraído por hidrodestilação em extrator de Clevenger. Foi utilizado um Cromatógrafo a Gás acoplado a Espectrômetro de Massas para identificar e quantificar os constituintes do OE. Os constituintes majoritários para *E. fruticosa* foram cariofileno, cânfora e biciclogermacreno.

As microcápsulas foram obtidas por coacervação simples utilizando alginato como polímero e o OE na concentração de 1% (v/v). A formulação foi seca por spray dryer, utilizou-se um microscópio eletrônico de varredura para análise morfológica das microcápsulas e foi realizada análise térmica prévia por Calorimetria Exploratória Diferencial. Este trabalho foi registrado no SisGen (número A074AC7). As microcápsulas obtidas apresentaram estruturas esféricas com superfícies lisas. Foi possível observar na análise térmica que as microcápsulas contendo o OE apresentaram mudanças de comportamento térmico diferente do OE puro e da microcápsula sem os OE. Conclui-se que esses resultados são promissores pois abre possibilidades de desenvolvimento de novos produtos utilizando uma espécie medicinal já utilizada pela população e de ocorrência em dois biomas do Brasil.

Apoio financeiro: CAPES, ISCO/UFOPA

Uso de planilha eletrônica na verificação estatística de curva analítica e quantificação de eugenol em óleos essenciais de cravo do comércio do Ceará

Nobre JDF¹
Rodrigues LG¹
Assis MP¹
do Vale JPC¹
Ribeiro WHF¹
Santos HS¹
da Cunha MET²
Rodrigues THS¹

¹Universidade Estadual Vale do Acaraú, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Curso de Química, Sobral.

²Centro Universitário da INTA, Centro de Ciências da Saúde, Curso de Farmácia, Sobral.

*E-mail: dnobre08@gmail.com

O eugenol, componente majoritário do óleo essencial de cravo (*Syzygium aromaticum*, Myrtaceae), possui propriedades anti-inflamatórias, analgésicas e antimicrobianas o que justifica seu grande interesse comercial. Devido ao amplo comércio de óleos essenciais e essências (óleos essenciais diluídos), o controle da qualidade por meio do monitoramento da composição química, é de grande importância visando prevenir ou detectar possíveis adulterações nesses produtos. Nesse contexto, o uso de planilhas eletrônicas insere-se como uma importante ferramenta na avaliação estatística de curvas analíticas, sendo esta uma atividade de rotina em laboratórios, através de cálculos matemáticos complexos em pouco tempo de maneira fácil e confiável. Este trabalho tem por objetivo a utilização de ferramentas estatísticas, por meio de planilhas eletrônicas (Revista Analytica. 2012. 59:60-67) para verificação e adequação do modelo linear na curva de calibração de eugenol e sua aplicação na quantificação desse terpeno em óleos essenciais de cravo *Syzygium aromaticum*, Myrtaceae) do comércio do Ceará. Inicialmente, diferentes concentrações de eugenol (1 à 10 mg/mL) foram preparadas em triplicata em hexano grau GC. Uma amostra de óleo essencial e duas essências comerciais, além do controle (óleo essencial extraído em laboratório) também foram diluídos em triplicata no mesmo solvente. Todas as amostras foram analisadas em sistema de cromatografia gasosa acoplado a espectrômetro de massas, modelo QP2010 (Shimadzu) com impacto eletrônico de 70 eV e coluna capilar apolar (RTX5-MS, 30 m). Em seguida, os dados foram inseridos em planilha eletrônica (Revista Analytica. 2012. 59:60-6) e verificação da linearidade por meio dos testes de significância da

regressão e desvio da linearidade, homocedasticidade e determinação dos limites de detecção e quantificação da curva analítica. Os resultados das amostras foram inseridos na curva analítica e as concentrações (mg/mL) desse componente foram determinadas. Por meio da planilha eletrônica, determinaram-se os coeficientes angular ($5,53 \times 10^5$) e linear ($4,38 \times 10^5$) da curva de calibração do eugenol, obtendo-se o coeficiente de correlação (R^2) igual a 0,9888. Na verificação estatística da curva, o teste de normalidade dos resíduos de regressão seguiu uma distribuição normal ($R_{eq} > R_{crit}$) com resultado positivo para a homoscedasticidade. Para o teste de significância da regressão e desvio de linearidade o valor de p calculado foi inferior a 0,001 indicando que a regressão é significativa. O valor de p calculado para a falta de ajuste, ou desvio de linearidade, é superior a 0,05 indicando que a falta de ajuste não é significativa. Na quantificação de eugenol do óleo essencial comercial ($1,20 \pm 0,07$ g/mL), verifica-se que a concentração é estatisticamente semelhante ao controle ($1,14 \pm 0,08$ g/mL), ou seja, o óleo essencial obtido em laboratório. No caso das essências comerciais, houve uma discrepância alta do teor do eugenol entre os fabricantes A ($0,03 \pm 0,00$ g/mL) e B ($0,97 \pm 0,04$ g/mL) de essências, sendo necessária uma padronização da proporção óleo essencial que deve compor essas essências comerciais. Tendo em vista os resultados obtidos, o modelo linear adequa-se com confiabilidade aos dados da curva de calibração do eugenol podendo este modelo ser utilizado para o controle de qualidade de óleos essenciais e essências do comércio do Ceará.

Apoio financeiro: FUNCAP, CNPq

Desenvolvimento e estabilidade de formulação semissólida contendo extrato seco de *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos para aplicação na pele

Coelho WB¹
Pereira PIO¹
Bandeira MAM²
Fonseca SGC¹
Araújo TG¹

¹Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Depto de Farmácia, Fortaleza.

²UFC, Horto de Plantas Medicinais Professor Francisco José de Abreu Matos, Fortaleza.

³UFC, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Depto de Análises Clínicas e Toxicológicas, Fortaleza.

⁴Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Instituto de Ciências da Saúde, Redenção.

*E-mail: williancoelho@alu.ufc.br

Handroanthus impetiginosus é uma planta medicinal tradicionalmente utilizada no tratamento do câncer, devido à presença de vários ativos, dentre eles o lapachol (LAP), composto majoritário do cerne. LAP é uma molécula com efeito antineoplásico e anti-inflamatório bem descrito, que já foi previamente veiculada em formulações para uso tópico, porém contendo cristais não dissolvidos do ativo. Além disso, o fitocomplexo da espécie vegetal ainda não havia sido estudado para a produção de formulações para aplicações na pele. Desenvolver formulações para uso tópico contendo o extrato seco de *H. impetiginosus* (EHI). O uso de *H. impetiginosus* seguiu as regulamentações da Lei da Biodiversidade (Lei n.º 13.123/2015), e o acesso ao patrimônio genético foi registrado no SisGen sob o número de cadastro AC2F942. A compatibilidade entre ativo (EHI com teor de LAP = 15,59%) e polímero foi avaliada utilizando Carbopol 996, hidroxietilcelulose (HEC) e Aristoflex AVC. Foram testadas diferentes porcentagens de cossolvente (etanol:propilenoglicol 70:30) (40-70%) e diferentes valores de equilíbrio hidrofílico-lipofílico (EHL = 10,5-12) para Tween 80/Span 80. Foram desenvolvidas formulações de gel (GHI) e emulgel (EGHI) a partir de EHI, avaliadas por diferentes ensaios nos tempos 0 e 30 dias (D0 e D30): análise macroscópica, microscópica, centrifugação, pH, comportamento reológico e

liberação *in vitro*. EHI apresentou incompatibilidade com Aristoflex AVC e AVL. Para HEC, a formulação apresentou aspecto pegajoso. Já o Carbopol 996 revelou uma preparação homogênea e sem sinais de incompatibilidade. Com uma porcentagem de cossolvente de 50%, microscopicamente não foram identificados cristais de LAP. Em EHL = 10,5, as micelas foram menores e mais homogêneas. GHI e EGHI permaneceram estáveis pelo período analisado (30 dias), com coloração vermelha intensa e valores de pH ao redor de 7 (GHI: $7,23 \pm 0,04$; EGHI: $7,03 \pm 0,02$). Para a determinação do comportamento reológico, contudo, houve aumento significativo da viscosidade após 30 dias ($p < 0,05$). As formulações apresentaram comportamento pseudoplástico e perfil de liberação que mais se adequou ao modelo cinético de Higuchi, segundo os valores de R^2 (GHI: 0,9948; EGHI: 0,9848), com EGHI liberando mais lapachol (30,54%) que GHI (13,34%) ao fim de 12 h de ensaio. É possível concluir que as formulações com Carbopol 996, com 50% de etanol:propilenoglicol 70:30 e EHL = 10,5 (para EGHI) foram estáveis, com dissolução dos cristais de LAP e perfil de liberação característico de formulações semissólidas, que poderiam favorecer uma absorção controlada do fármaco, modelo promissor para os testes de permeação cutânea em orelha de suíno e avaliação destas formulações quanto a atividades biológicas.

Extrato seco padronizado de *Cocos nucifera* L. como insumo para o desenvolvimento de fitocosmético antioxidante

Silva GS^{1*}
Freitas RB¹
Leal LKAM¹

¹Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem. Centro de Estudos Farmacêuticos e Cosméticos, Fortaleza.
*E-mail: gladlyanne.santos@hotmail.com

Cocos nucifera, conhecida popularmente como coqueiro, é uma palmeira encontrada abundantemente em regiões de clima tropical e subtropical do Oceano Pacífico. No Brasil, sua ocorrência se dá, especialmente, na região Nordeste, onde se concentram, também, as principais agroindústrias do côco. Devido a grande exploração de seus frutos, o descarte de partes fibrosas que não são de interesse para as indústrias tem produzido uma grande quantidade de resíduos, de difícil decomposição na natureza. Dessa forma, levando em consideração que essa espécie é descrita na literatura por possuir atividade antioxidante, anti-inflamatória, antimicrobiana e antifúngica, esse trabalho teve como objetivo investir no aproveitamento das fibras de *C. nucifera* para o desenvolvimento de produtos de maior valor agregado. Para tanto, foi produzido um insumo fitocosmético de uso facial com atividade antioxidante, empregando uma avaliação comparativa entre as variedades de coco amarelo e verde. Inicialmente, foram feitos extratos a partir das cascas das duas variedades de *C. nucifera*, os quais foram sujeitos a diferentes condições de extração e avaliados quanto ao teor de sólidos totais (ST), fenóis totais (FT) e efeito antioxidante (teste DPPH). O extrato que obteve os melhores resultados (variedade côco amarelo; FT - $5,20 \pm 0,1$

mg mL⁻¹; ST - $16,72 \pm 0,04$ mg mL⁻¹ e DPPH com 89 % inibição do radical) foi utilizado para produção do extrato seco por *spray-dryer*, com auxílio de planejamento fatorial. O extrato seco de côco amarelo (ESCA) foi submetido à análise por microscopia eletrônica de varredura, que revelou que este possui partículas esféricas e uniformes, bem como padronizado quanto ao teor de fenóis totais (29,36%) e de seus marcadores ativos, ácido clorogênico (0,16%), catequina (0,29%) e epicatequina (0,19%). O ESCA foi incorporado à formulação de uma máscara facial *peel-off*, que se mostrou estável quanto ao seu aspecto, pH e odor por 21 dias, sob temperaturas de 27 a 45 °C. O insumo fitocosmético desenvolvido exibiu atividade sequestradora do radical DPPH (86%) e do ânion superóxido (44,3%) comparáveis à da vitamina C, utilizada como padrão antioxidante (89 e 52%, respectivamente). Sendo assim, pôde-se inferir que o ESCA apresentou, de forma inédita, características físico-químicas promissoras para o desenvolvimento de fitocosméticos, principalmente quando comparadas à variedade de côco verde, demonstrando ser uma oportunidade sustentável e rentável no âmbito da cosmetologia e do agronegócio.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq

Avaliação da atividade larvicida de nanoemulsões contendo óleo fixo do pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.) e óleo essencial do Alecrim pimenta (*Lippia sidoides* Cham.) em larvas de *Aedes aegypti*

Colares NN^{1*}
Almeida JJA¹
Araújo AB¹
Silva GS¹
Neto ESL¹
Carneiro YC¹
Leal LKAM¹

¹ Universidade Federal do Ceará, Centro de Estudos Farmacêuticos e Cosméticos, Depto de Farmácia, Fortaleza.

*E-mail: niwtonnascimento12@gmail.com

A Dengue é uma arbovirose de grande repercussão nos países de clima tropical, como o Brasil. O controle biológico é uma medida estratégica de combate à doença, que tem como vetor o *Aedes aegypti*. Nessa perspectiva, os óleos de plantas medicinais do Nordeste, como o óleo Fixo do *Caryocar coriaceum* (OFCC) e o óleo essencial de *Lippia sidoides* (OELS) têm se mostrado promissores para esse fim. O objetivo do trabalho foi investigar a ação larvicida das nanoformulações contendo OFCC e OELS frente às larvas de *Aedes aegypti* (linhagens *Rockefeller*). Os óleos foram caracterizados por CG-EM e CG-DIC e empregados na formulação das nanoemulsões de OFCC (3 ou 5 %) + OELS (10%) com Monoleato de Sorbitan (span80) a 1% e Pluronic F127 a 2,5% como tensoativos. A avaliação da atividade larvicida foi realizada conforme protocolo da OMS. As nanoOFCC+OELS (10 µg/mL), nanoemulsão branca - NB (sem ativos), água, OFCC (40µg/mL) ou OELS (40µg/mL) foram adicionadas ao meio contendo larvas de 3º e 4º estágios de desenvolvimento (1/mL) e as avaliações deram-se 24 e 48h depois. A análise do OFCC identificou o ácido oléico (59,60%) como majoritário, enquanto

o OELS mostrou-se constituído por timol (45,38%) majoritariamente. As nanoformulações contendo 3 e 5% do OFCC associadas a 10mg/ml de OELS apresentaram maior morte larval quando comparadas aos demais grupos. A exposição das larvas ao OFCC à semelhança da água (controle) não provocou mortalidade, enquanto o tratamento com OELS causou uma mortalidade de $60,83 \pm 9,86\%$ em 24h, e de $90 \pm 2,35\%$ em 48 horas após exposição ao óleo. A associação dos óleos (OFCC 5% + OELS) provocou uma mortalidade de $63,33 \pm 3,04\%$ em 24h, e de $80\% \pm 4,08\%$ em 48h, enquanto a nano3%OFCC+OELS (10µg/mL) $87,5 \pm 8,22\%$ em 24h e $95,41 \pm 2,5\%$ em 48h, que foi significativamente superior em relação a NB (24h: $10 \pm 1,59\%$, 48h: $10 \pm 2,35\%$). Esse efeito foi superior ao efeito larvicida dos óleos livres, principalmente no tempo de 24h (OFCC+OELS -24h: $63,33 \pm 3,04\%$; -48h: $80\% \pm 4,08\%$). Os resultados demonstram que o efeito larvicida promissor da nanoOFCC+OELS parece estar associado ao OELS, e que o emprego de um sistema nanoestruturado amplificou o efeito larvicida em relação aos óleos livres (OFCC+OELS).

Determinação de compostos fenólicos e avaliação da atividade antioxidante do Óleo Fixo do Pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.) *in vitro*

Almeida JJA^{1*}
Colares NN¹
Silva LVC²
Silva GS¹
Araujo AB¹
Gonçalves IFS¹
Almeida TS¹
Carneiro YC¹
Leal LKAM¹

¹Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Fortaleza.

²UFC, Campus Crateús, Crateús.

*E-mail: jonathasalmeidasp@gmail.com

O Pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.), é uma fruta de grande importância cultural, nutricional e ecológica, sendo considerado um tesouro do Cerrado brasileiro. É amplamente utilizado na culinária e na medicina popular devido aos seus efeitos antiinflamatórios, antioxidantes e cicatrizantes. O objetivo deste estudo foi evidenciar a presença de fenóis no óleo fixo de pequi (OFCC) e avaliar o potencial antioxidante por eliminação do radical hidroxilo. A metodologia incluiu a extração dos compostos fenólicos do OFCC (SisGen - A364656) conforme descrito por García et al. (2016). Após a extração, foi realizada a avaliação da atividade antioxidante *in vitro* por meio do teste de atividade de eliminação do radical hidroxilo (TRH) e a identificação dos compostos fenólicos foi feita através da técnica analítica FTIR na faixa entre 600 e 4.000cm⁻¹, utilizando a técnica de reflectância total atenuada (ATR). Os espectros foram adquiridos e registrados utilizando o software Origin

8.5. Os resultados mostraram que o extrato fenólico do OFCC possui um potencial significativo na neutralização do radical hidroxilo. Na concentração de 5 µg/mL, observou-se uma redução de aproximadamente 88,44% nos radicais hidroxilos em comparação com o controle negativo. Não foi observada diferença estatisticamente

significativa entre as concentrações de 10 e 20 µg/mL ($p = 0,1674$). A análise por FTIR revelou fortes indícios da presença de compostos fenólicos no espectro do extrato fenólico do OFCC, com um pico na banda de 730 cm⁻¹ se deslocando intensamente até 792 cm⁻¹, sugerindo uma possível hidroxilação do anel benzênico, com indicação da presença de taninos. Os picos em 1540, 1458, 1377, 1210 e 1040 cm⁻¹ representam uma impressão digital dos fenóis (RICCI et al., 2015). Na amostra analisada, os valores das bandas foram semelhantes aos encontrados e descritos na literatura para compostos fenólicos por análise de FTIR. A presença das bandas em 1470-1435 cm⁻¹ e 1210-1185 cm⁻¹ na amostra pode indicar a presença de ácido ferúlico, um potente antioxidante. Destaca-se que uma das características espectrais distintivas dos grupos fenólicos é a presença de estiramentos (O-H) com dois sinais específicos: um estiramento (O-H) associado à molécula livre e outro associado à molécula fazendo ligações de hidrogênio, ambos na região de 3600-3500 cm⁻¹, como observado na amostra. Diante disso, foi possível evidenciar a presença de compostos fenólicos no OFCC, com forte similaridade vibracional das bandas e picos, e atividade antioxidante significativa na concentração testada.

Estudo de estabilidade acelerada de cosméticos contendo compostos vegetais da Medicina Tradicional Chinesa

Dutra RC¹
Braguim E²
Chieritto D¹
Ecker AB¹
Mello JCP³
Araújo DCM^{1*}

¹Centro Universitário Ingá, Depto de Farmácia, Maringá.

²Uningá, Depto de Engenharia, Maringá.

³Universidade Estadual de Maringá, Laboratório de Biologia Farmacêutica, Maringá.

*E-mail: danielamedeiros@hotmail.com

Estudos de estabilidade acelerada são realizados para prever o prazo de validade de produtos em desenvolvimento. No presente trabalho, foram avaliados por um período de 6 meses, um xampu (amostra 1) e um sabonete líquido (amostra 2) contendo compostos vegetais dos seguintes farmacógenos: *Xanthii Fructus*, *Rhei Radix et Rhizoma*, *Coptidis rhizoma*, *Sophorae Flavescentis Radix*, *Borneolum Syntheticum* e *Cnidii Fructus*, *Stemonae Radix*, *Phellodendri Chinensis Cortex*, *Gypsum Fibrasum*, *Clematidis Radix et Rhizoma*, *Indigo Naturalis*, *Smilax glabra*. As amostras foram mantidas em câmara climática com temperatura e umidade controladas (40° +/- 2° C e 25 +/- 2 % UR), e a cada 30 dias eram analisados os alguns parâmetros de qualidade físico-químicos e microbiológicos das amostras. As metodologias e os parâmetros utilizados na avaliação das amostras foram os descritos na Farmacopeia Brasileira 6ª edição (2019) e na Resolução da Diretoria Colegiada-RDC 752/22 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Foram realizadas análises físico-químicas de pH, densidade relativa, viscosidade e centrifugação; e microbiológicas de contagem do número total de microrganismos mesófilos, fungos e leveduras. A aferição do pH foi em pHmetro de eletrodos, o viscosímetro utilizado foi do tipo rotacional, com *spindle* R2, a densidade relativa analisada em picnômetros de vidro e a centrifugação a 3000 rpm durante 30 minutos. A metodologia utilizada nos testes microbiológicos foi a de semeadura em

profundidade (*pour plate*) em Ágar triptona-soja – TSA e Ágar Sabauroud. Os valores de pH para a amostra 1 variaram de 5,95 a 6,84, enquanto para a amostra 2 a variação foi de 5,88 a 6,97. Esses valores estão dentro da faixa aceitável para produtos cosméticos e de higiene pessoal, indicando que ambos os produtos mantiveram a estabilidade de pH ao longo do período de análise. Em relação à densidade, para amostra 1 observou-se uma variação de 1,014 g/mL a 0,96 g/mL; enquanto para a amostra 2, a variação foi de 1,011 g/mL a 0,99 g/mL. Analisando a viscosidade, os resultados obtidos para amostra 1 foram de 2756 poises (inicial) e 2851 poises (final); enquanto para amostra 2, os valores foram 2520 poises (inicial) e 2560 poises (final). No teste de centrifugação das amostras 1 e 2 em todos os tempos não houve formação de precipitado ou separação de fases, indicando a estabilidade do produto quanto a homogeneidade. Quanto as análises microbiológicas, não houve crescimento nos meios de cultura utilizados, durante todo o período. As amostras de xampu e sabonete líquido mantiveram-se estáveis durante todo o período de estudo, em relação aos parâmetros físico-químicos e microbiológicos analisados, apresentando pequenas variações que não interferem na qualidade do produto. Essas análises não são exaustivas e recomenda-se a continuidade dos estudos para constatação de estabilidade em outros parâmetros, como teor de substâncias ativas.

Apoio financeiro: UNINGÁ/PIBIC

ÍNDICE - AUTORES

- Abreu LB 373
Abreu LLC 378, 465
Abreu LS 400, 444
Abreu Neto M 99, 133
Abreu RB 237
Acha BT 67, 327, 355
Agostinho JDL 340
Agostini LC 439
Agra MF 108
Aguilar CER 383
Aguilar FLL de 348
Aguilar IG 248
Aguilar ISL 416, 510, 511
Aguilar JS 314
Aguilar MSS 243, 310, 311, 312, 316
Albuquerque JHA de 484
Albuquerque MC de 514
Albuquerque PBS 101, 197
Albuquerque RL 184
Albuquerque UP 104, 117, 118, 128, 129, 130
Albuquerque-Silva MM 117
Alcântara IS 79
Alcântara-Neto AS 161, 236
Alencar ACM 440
Alencar Filho JMT 506
Alencar IBMF 229
Alencar JCG 170
Alencar LMR 518
Alencar NMN 75
Alessandra DS 445
Alfaia Neto ED 523
Alles CPM 420
Almeida AR 454
Almeida BM 124
Almeida ERM 76, 80, 85, 86, 197, 209
Almeida F 524
Almeida FRC 67, 265, 357, 379
Almeida GL 446
Almeida GMA 432, 481
Almeida IMS 132
Almeida JJA 531, 532
Almeida JRGS 208, 318, 326, 354, 356, 400, 404, 411, 419, 423, 424, 436, 442, 444, 453
Almeida LM 463
Almeida LMG 293
Almeida LN 70
Almeida ML 84, 278
Almeida MTR 167, 521
Almeida NA 496
Almeida NS 339
Almeida RA 396
Almeida SMV 377
Almeida TS 365, 532
Almeida-Silva JE 200
Alonso MF 92
Alves ACA 234
Alves CSC 208, 400, 404, 411, 419, 423, 444
Alves DR 257, 269
Alves DS 134, 179, 361
Alves FD 481
Alves GCCFF 420
Alves GM 184, 223
Alves HA 158
Alves HS 119, 462
Alves MMM 357
Alves PG 335
Alves PGM 351
Alves POF 346
Alves ROF 230
Alves WS 166, 491
Alves-da-Silva GG 76, 85, 209
Alves-Soares R 317, 321
Amaral CL 88
Amaral FM 105
Amaral GS 480
Amorim HF 146
Amorim IC 481
Amorim IF 336
Amorim JA 378, 465
Amorim MVP 153, 320
Amorim VO 68
Amorim VR 67
Andrade APV 507
Andrade BS 374
Andrade EHA 345
Andrade FS 159
Andrade GM 310, 311, 312, 316
Andrade GW 91, 259
Andrade IP 144
Andrade LGS 71, 396
Andrade LIF 473, 474
Andrade VF 145
Andrade-de-Menezes JH 212
Andrade-Pinheiro JC 74
Angelo MS 154, 229
Anholeti MCA 268
Anjos BS 357
Anjos MS 295
Antunes F 255
Aquino DVC 101
Aquino GA 305
Aquino IM 362, 368
Aquino PEA 274, 368
Aquino PGV 276, 277, 284, 480
Arach O 123
Aragão GF 126, 337, 338, 342, 346, 500
Aragão Júnior AC de 469, 470, 471
Araújo RBC 331
Araújo AB 235, 362, 365, 368, 531, 532
Araújo AGS 248
Araújo ARS 133
Araújo DCM 203, 406, 533
Araújo DS 266
Araújo EG 116, 125, 317, 321, 417
Araújo EL 128
Araújo ES 486
Araújo FF 416
Araújo GA 506
Araújo GR 112
Araújo GS 166, 491
Araújo IM 79, 179, 283, 460
Araújo JIM 150
Araújo JLD 193
Araújo JM 122, 319
Araújo KMR 154, 229
Araújo LM 219
Araújo LSP 204
Araújo MA 125, 166
Araújo MC 317, 321
Araújo MS 370
Araújo NJS 74
Araújo PAS 76, 85, 86
Araújo RD 450
Araújo RM 221, 450
Araújo RS 99
Araújo SB 162, 226
Araújo TG 370, 529
Araújo TS 80
Araújo-Júnior JX 175, 206
Arcanjo DDR 355, 378, 465
Arçari BATF 157
Arouche DG 112
Arquete DAR 522
Arruda CC 118
Arruda CCP 505
Arruda JRA 70
Ascari CM 88
Assereuy AMS 89, 335
Assis JRR 261, 262, 268
Assis MP 528
Assis RMA 473, 474, 477, 487
Assreury AMS 342, 338, 346
Assreury MAS 337, 351
Ataídes GC 399
Auzier JF 318
Avila MRB 201
Azevedo RDS 197
Badji CA 480
Balbinot RB 203
Bandeira MAM 154, 229, 231, 370, 457, 529
Bandeira SMA 281
Barata LES 200, 446
Baratto LC 107, 92
Barbosa AD 240
Barbosa AF 313
Barbosa AJC 429
Barbosa ALS 195
Barbosa AP 140, 141
Barbosa APO 139
Barbosa BS 363, 364
Barbosa DRS 155
Barbosa FG 88, 133, 173, 176, 198, 223, 271, 272

ÍNDICE - AUTORES

Barbosa FG3 288
Barbosa MFS 429
Barbosa R 79
Barbosa RCC 493
Barbosa SICG 275, 361
Barbosa TVG372
Barcellos AON 234
Barradas PC 255
Barradas TN 313
Barreto BB 139, 140, 141
Barreto IA 328, 508
Barros AV 122, 214, 291, 319
Barros ELC 271
Barros TAS 234
Barros VC 211
Barrozo RRC 469, 470, 472
Basílio SR 271, 272
Bastos AKP 99, 133
Bastos CMS 79
Bastos RM 143
Bastos RS 495
Batista AGA 77, 260, 263
Batista DES 166, 491
Batista FLA 77, 247, 257, 260
Batista MA 88, 173, 176, 198
Batista PR 79
Batista PVC 227, 296, 298, 299, 303,
305, 318, 332
Batista TSC 300
Bedor CNG 81
Behrens MD 403, 433
Bentes ESA 520
Bento AJF 414
Bermudes SCC 160
Bernardes PC 427
Bertolucci SKV 473, 474, 477, 487
Bessa MUC 358, 494
Bessa-Freitas C 212
Bezerra AME 365
Bezerra DP 447
Bezerra FB 202, 210, 421
Bezerra FS 77, 257, 262, 361
Bezerra LCP 245, 381
Bezerra MM 223, 271, 272, 288
Bezerra SF 408
Bezerra VL74
Binatti I 165
Bini IB 167
Bispo ABP 81
Bispo GL 488
Bitencourt AFA 196, 199, 205
Bittencourt D 329
Bittencourt WJM 224
BJSA Filho 374
Bomfim CBPB 155
Bomfim RR 194, 218
Bomfim US 325, 343, 374
Bona NP 243
Bonilla OH 103, 426, 476

Bonow CT 93
Borba ALF 245, 381
Borges ALTF 175, 178, 206
Borges GM 341
Borges JAO 179
Borges LL 173, 198, 88
Borges MCC 453
Borges SS 527
Botelho AS 345
Braga EJB 420
Braga G 518
Braga LT 145
Braga MRA 466
Braga EJB 483
Braguim E 533
Branca MT 297
Branches RDI 503, 513
Brandão CM 220, 345, 459, 517, 518
Brandão GC 409, 439
Brandão LS 297
Braz AFQ 400, 419, 444
Braz HLB 288
Bremgartner L 341
Bright C 455, 460
Brigido HPC 341
Brito AJL 235
Brito GAC 274
Brito JM 233
Brito SGL 234
Brito SSS 432, 481
Brito-Júnior VM 118, 130
Buna SSS 399
Cabral VPF 240, 248
Calazans CL 506
Caldeira AJR 173
Calixto GL 79
Camara AGN 258
Câmara FT 488
Câmara MBP 71, 228, 428, 459
Camargo EA 300
Camargo JGS 278
Campelo MS 281
Campos AJ 73, 88
Campos AR 134, 256, 257, 260, 261,
262, 263, 269, 275, 361, 504
Campos LDF 481
Campos LM 313
Campos LMO 518
Candido C 181
Cantalice AS 104, 129
Cantanhede Filho AJ 438
Canuto KM 254, 441
Canuto KM 75
Capibaribe VCC 219
Capistrano ALO 288
Capistrano FLD 153
Cardeal-dos-Santos AN 321, 417
Cardoso BS 165, 177
Cardoso JS 244

Cardoso PV 202
Cardoso VP 408
Cardoso-Neto AS 108
Cardozo CML 352
Cargnelutti JF 273
Carmo FC 320
Carmo MK 293
Carnaval NG 167
Carneiro LM 514
Carneiro VA 383
Carneiro YC 362, 368, 531, 532
Caro P 123
Caro PIC 151
Carollo CA 505
Carvalho ACB 522
Carvalho ESB de 348
Carvalho FA 278
Carvalho FEA 255
Carvalho FV 169
Carvalho HFN 74
Carvalho JCT 234
Carvalho JGL 172, 475
Carvalho JPAQ 246, 254
Carvalho Júnior JCV 511
Carvalho LFM 416
Carvalho LS 404, 436, 442
Carvalho MEO 344
Carvalho MG 313
Carvalho NKG 430
Carvalho RBF 416, 510, 511
Carvalho TR 506
Caselli FTR 510
Casterad-Seral MA 482
Castro APA 402
Castro ES120
Castro GS 520
Castro JLS 265, 357
Castro JWG 430
Castro MVL 447
Castro RR 89
Castro-Pinheiro C 72
Catelan LC 485
Cavalcante CDM 221
Cavalcante FS 98, 186
Cavalcante FSA 301, 302
Cavalcante KSB 220, 345, 459
Cavalcante LAC 272
Cavalcante MLS 357
Cavalcante NRS 178, 464
Cavalcante NX 271, 272
Cavalcante RCM 217, 218
Cavalcante RMB 383
Cavalcante RR 249, 264, 282
Cavalcante Sobrinho FB 77, 257, 260
Cavalcante YG 116, 125, 317, 321, 417
Cavalcanti BC 240, 248
Cavalcanti JMB 86
Cavenaghi BO 492
CDV Elena 374

ÍNDICE - AUTORES

Ceolin T 93, 492
 Cerqueira ICS 170
 Cerqueira LA 493
 Cesar MSM 486
 Chagas CA 344
 Chagas MSS 403
 Chaves ARM 404, 423
 Chaves EMC 144
 Chaves FCM 403
 Chaves HV 223, 271, 272, 288
 Chaves LJ 173
 Chaves MH 333
 Chaves RC 95, 96, 106, 281
 Chaves SGG 122, 214, 291, 319
 Chaves TM 120, 216, 422
 Chaves VSG 242
 Chedier LM 297
 Chierrito D 533
 Cibulski SP 462
 Claro FFA 204
 Coelho ALS 370
 Coelho CB 404, 423, 436, 442
 Coelho GVC 210
 Coêlho JCC 219
 Coelho PAT 134, 256, 262, 263, 275, 361, 373
 Coelho WB 529
 Coelho-de-Souza AN 212, 317, 321, 417
 Coelho-de-Souza NA 116, 125
 Coimbra ES 313
 Colares NN 235, 368, 531, 532
 Comin KR 70
 Conceição EC 210, 421
 Conegundes JLM 109
 Cordeiro TV 202, 210, 408, 421
 Cornélio ML 290
 Corrêa SJ 102
 Corrêa SL 94, 100, 111
 Corrêa TGS 517, 518
 Correa-Barbosa J 341
 Correia ACC 76, 85, 209
 Correia AR 463
 Correia AVNL 155
 Correia LM 526
 Correia MFS 360
 Correia MTS 214, 359
 Cortez ACA 183
 Costa AMP 465
 Costa AVC 461
 Costa CAR 174, 192
 Costa CEF 206, 294, 333, 336, 347, 354, 364
 Costa EM 103, 318
 Costa ESS 326, 424
 Costa EV 394, 399, 447, 448, 453, 517, 518
 Costa Filho SM 200
 Costa FN 219

Costa GR 400
 Costa IL 351
 Costa IP 251
 Costa JA 154
 Costa JC 433
 Costa JO 175, 178, 206
 Costa JS 120
 Costa LG 88, 173, 176, 198
 Costa MLL 413
 Costa MP 211, 286, 323
 Costa MS 74
 Costa SC 435
 Costa SCR 211, 286, 323
 Costa SCS 227
 Costa SL 169
 Costa SPM 206, 506, 508
 Costa SQ 243, 244
 Costa VL da 470
 Costa WA 234
 Coutinho HDM 77, 179
 Couto AG 157
 Craveiro RMCB 144
 Crisóstomo LCCF 370
 Cruz CS 479
 Cruz DC 463
 Cruz EE 526
 Cruz JF 79
 Cruz KCA 526
 Cunha AF 78
 Cunha CS 227, 296, 298, 299, 303, 305, 332
 Cunha FET 275, 373
 Cunha GOS 463
 Cunha MES397
 Cunha MET 410, 451, 452
 Cunha R 342
 Cunha T 524
 Curcio BF 147
 Curimbaba TF 339
 da Conceição EC 202, 408, 421
 Da Costa CS 517, 518
 da Costa JGM 430
 Da Cruz JNM 443
 da Cunha LER 181
 da Cunha MET 528
 da Rocha BAM 375
 da Rocha CQ 502
 da Rocha YM 256, 257, 269
 Da Silva CBB 228
 da Silva CR 240, 248
 da Silva ET 159
 Da Silva FDS 79
 Da Silva HC 185
 da Silva JA 217
 da Silva JGL 275, 361
 da Silva JMR 263
 da Silva LF 244
 da Silva LJ 240
 da Silva LMR 256, 262, 275

Da Silva LR 249, 264, 282
 Da Silva MM 99, 133
 da Silva Nascimento FG 89
 Da Silva RER 79
 Da Silva SS 443
 da Silva WMB 260, 261
 Damasceno EMA 145
 Damasceno MBMV 504
 Dantas JO 124
 Dantas TS 232
 Da-Penha GM 301, 302
 Dario DA 167
 de Abreu LB 275
 de Aguiar MSS 244
 De Alencar K 281
 de Almeida RC 139, 140, 141
 de Andrade Neto JB 240, 248
 de Araújo SMB 256, 260, 262, 263, 361
 de Azevedo DV 77, 256
 de Jesus CM 502
 de Laia EB 168, 171
 de Lima EA 248
 de Lima FLG 256, 262, 275
 De Lima RB 517, 518
 De Medeiros SC 252
 De Melo TS 282
 de Menezes IRA 77
 de Moares MO 240, 248
 de Moraes SM 257, 260, 261, 269, 275, 361
 de Moura FLC 375
 de Oliveira BA 257, 269
 de Oliveira JL 502
 de Oliveira KA 257, 263, 361
 de Oliveira MRC 77, 134, 257, 262, 269, 361
 de Paula MN 203
 de Sousa BMS 340, 431
 de Sousa DB 77, 260, 261
 de Sousa KKO 261
 de Souza BO 248
 de Souza GGO 430
 De Souza KCB 507
 Debia N 265
 Delmondes GA 179
 Demarque DP 83
 Desmarais GC 146
 Di Stasi LC 339
 Dias FD 179
 Dias FGB 275, 373
 Dias FJ 79
 Dias I da S 472
 Dias KCF 298, 305
 Dias NSG 410
 Diniz IOM 297
 Diniz JM 514
 Diógenes VS 342
 Dittz D 278

ÍNDICE - AUTORES

do Nascimento GA 256, 257, 260, 262, 263, 269
do Nascimento JB 430
do Nascimento NRF 302, 307, 375, 431
do Nascimento TG 508
do Vale JPC 528
Dolabela MF341
Doneida VC 139, 140, 141
Donelardy ACC 283, 430
Dornelas CB 175, 178, 206
Dorvigny BM 314
dos Santos CC 240, 248
dos Santos J 273
dos Santos KVF 508
Dos Santos SS 443
Dourado RCM 152, 155, 156, 162, 226, 494
Duarte LSF 287
Duarte AMF 430
Duarte LSF 215, 285
Duarte MC 407
Duarte MCT 201
Duarte MRS 79, 179
Duarte VRP 410, 451, 452
Dutra FM 446, 520
Dutra LM 400, 423, 453
Dutra RC 533
Echevarria A 371
Ecker AB 533
Elias L 104
Eloy RP 370
Esteves JC 265, 324
Evaristo FFV 143
Evaristo GPC 168, 171
Evaristo JAM 168, 171
Everton GO 396
Fabri RL 297, 313
Façanha PEG 449
Facundo VA 186
Fajardo JB 313
Falcão EL 172, 193, 475
Falcão ES 351
Falcão GDB 243, 244
Falcão REA 85, 86, 209
Faria MEC 371
Farias EB 139
Farias EMS 162
Farias JR 428
Farias LP 293
Farias MM 452
Farias MRA 515, 516
Farias NS 283
Fariña LO 521
Faustino RG 112
Feitosa CM 458
Feitosa CRC 310, 311, 312, 316
Feitosa SG 366
Feitoza LLS 324
Felix SF 91, 259, 260, 261
Fernandes AN 521

Fernandes B 519
Fernandes CF 441
Fernandes GBN 443
Fernandes HB 241
Fernandes JAB 264, 282
Fernandes LV 460
Fernandes RIS 348
Fernandes RMT 112, 120, 188, 190, 191, 207, 216, 222, 422, 461, 443
Fernandes VB 388, 389
Fernandes-Pedrosa MF 450
Ferrarez MA69
Ferraz CG 169, 385, 398, 418
Ferraz SLNS 265, 357
Ferreira AB 468, 469, 470, 471
Ferreira AG 169, 385, 398, 418
Ferreira AGF 466
Ferreira BVM 234
Ferreira BXAM 202, 210, 408, 421
Ferreira CES 355
Ferreira DL 114, 121
Ferreira ES 510, 511
Ferreira GS 160
Ferreira JRO 498
Ferreira JX 73, 509
Ferreira KBS 221
Ferreira KVS 520
Ferreira LLC 146, 181, 493
Ferreira LMMC 520
Ferreira LS 392, 454
Ferreira MC 220, 345
Ferreira MJP 385, 398, 418
Ferreira MRA 232, 279, 304
Ferreira OO 345
Ferreira PEJ 434
Ferreira PMP 67, 251, 278, 324
Ferreira RA 157
Ferreira RLF 472
Ferreira TL 248
Ferreira TYF 188, 190, 216, 222, 422, 461
Ferreira IBM 457
Ferreira-Lopes MR 317, 321
Ferreira-Rodrigues B 317
Ferro ALS 466
Figueira TFB 119
Figueiredo FJB 145
Figueiredo PO 390
Figueiredo RGI 376
Filho ACML 265
Filho FFL 143
Filho IEM 113
Filho JDS 414
Filho JMB 366
Filho LCPA 252
Filho MRB 378
Filho VMS 209
Fiordalisi S 329
Firmo WCA 220
Flores SLG 455

Follone IC 248
Fonseca MCM 124, 201, 427
Fonseca SGC 370, 457, 529
Fonteles MC 285, 287, 307, 334, 349
Fonteles MV 359, 369
Fontenele DR 337, 338, 342, 346, 500
Fontenele DR144
Fontenelle RO dos S 348
Fontes LICA 285, 308, 431, 340, Fontes LICA
Fontes-Dantas FL 255
Fontinele DO 271
Forte ARCC 296
Fortes CJS 297
Fortunato AL 211, 286, 323
Fraceto LF 502
Frana SA 70, 267
Frana SF 253
França JF 440
França JMG 270, 304
França LM 204
Franchi Jr GC 200
Franco ALC 320
Franco VMF 359, 360, 369
Frederico MJ 246, 254
Frederico MJS 75
Freire AMR 154
Freire GA 246, 254
Freitas GBL 295
Freitas JD 381
Freitas JGC 448
Freitas L 243
Freitas LF 441
Freitas MC 337, 338, 342, 346, 500
Freitas MD 225, 278, 324
Freitas Neto CA
Freitas PHS 382
Freitas RB 530
Freitas RCA 96
Freitas RD 272
Freitas RF 337, 338, 342, 346, 500
Freitas SDL 367
Frias HV 267
Frota LS 134, 260, 261, 263, 275, 361, 388, 395
Frota VM 264, 282
Fuly AL 72
Furtado FC 106
Furtado JA 373
Furtado PVOS 458
Gadelha CAG 139, 140, 141
Gadelha CJMU 328
Galdino AP 132
Gama NCS 206, 508
Garcez FR 390
Garcez Neto JR 395
Garcia DAZ 352
Garcia HVL 462
Garozzo MN 339
Gasparoti PS 88

ÍNDICE - AUTORES

- Gimeno-Martínez D 482
Gois RR 262, 269
Goliatti PVZC 382
Gomes MRS 308
Gomes AB 152
Gomes AB 156, 146
Gomes AMO 493
Gomes CDL 485
Gomes EM 484, 491
Gomes FCO 165, 177
Gomes FIS 328
Gomes GA 383
Gomes J 297
Gomes JGF 295
Gomes JMP 310, 316
Gomes LCA 464
Gomes LCM 96
Gomes LNA 253
Gomes LS 265
Gomes MR dos S 375
Gomes MRS 431
Gomes MS 525
Gomes NF 438
Gomes PMJ 311
Gomes PS 227, 299, 332
Gomes TF 438
Gomes TLF 330
Gomes-Vasconcelos YA 317, 321
Gonçalves DM 152
Gonçalves ÍFS 365, 532
Gonçalves LM 309
Gonçalves LP 432, 481
Gonçalves RC 72
Gonçalves RH 256, 257, 262, 263, 361
Gonçalves RS 517, 518
Gonçalves SA 179
Gonçalves TLN 400, 411, 424, 444
Gonçalves TM 113, 237, 325, 343, 374
Gonçalves VMS 255
Gonçalves WJA 432
Gonçalves-Souza T 129
Gondim JMS 138, 352
Gondim SL 289
Gonzales BL 406
Goulart HF 464
Gouveia AJ 170
Grangeiro DC 526
Guariero FL 168
Guedes MCMR 313
Guerra RN 428
Guimarães I 181
Guimarães AC 455, 460
Guimarães AL 81, 432
Guimarães ALA 195, 238
Guimarães CJ 455, 460
Guimarães E 515, 516
Guimarães TA 145
Gusmão Filho JD 124
Gusmão IGP 215
Guterres SB 168
Gutierrez M 464
Heck RM 93, 492
Heiden G 175
Heinzmann BM 273
Henrique J 85
Henrique JS 76, 80, 197, 209
Henrique LJ 339
Henrique-Félix FS 116, 125, 212, 317, 321, 417
Hessler NPG 441
Hilguera ICN 493
Holanda CA 345, 459
Holanda IS 320
Honório Júnior JER 296, 298, 299, 305, 332, 360, 369
Ildefonso B 177
Ishiki HM 77, 261
Izidorio MM 178
Jardim N 111
Jardim NR 102
Jesus CM 399
Jesus RA 218
Jiménez-Catalá S 482
Joffily A 105, 187, 268
Jorge RB 288
Jorge RJB 223, 359, 369
Julião FGH 217, 218
Júnior DD 357
Júnior JERH 82, 359
Junior WN 364
Júnior-Nascimento W 354
Juvêncio BA 219
Kamyia RU 206
Kato ETM 83
Kato MJ 393
Kennedy-Feitosa E 301
Khan A 112, 120, 188, 190, 191, 207, 216, 222, 422, 443, 461
Kiill LHP 404, 423
Klein LMH 156
Kohlhoff M 409
Kollet LG 390
Koolen HHF 394, 447, 448
Kronka AZ 485
Kroon EG 409
Kuhnen S 329
Kutyla M 241
Lacerda JVM 266
Lacerda LRA 296, 298, 299, 303, 305, 332
Lacerda MTC 105, 187
Lago JHG 83
Lago JPD 251
Laura Leite HI 68
Leal LKAM 227, 230, 235, 296, 298, 362, 365, 368, 370, 530, 531, 532
Leal MAA 486
Leandro JJM 315
Leão IS 465
Leda PHO 97
Lee CY-AL 386
Leitão GG 213, 455, 460
Leitão RFC 274
Leite DOD 430
Leite FE 400, 424
Leite JAB 272
Leite JJF 473, 474, 477
Leite JPM 245, 381
Leite RA 228
Leite TA 431
Leite VC 69
Lemos ASO 313
Lemos BP 173
Lemos GA 378
Lemos GWC 200
Lemos IIR 225
Lemos TLG 225
Leocadio BRC 401, 412
Lessa RA 328
Letícia Kelly 456
Lima AAB 341
Lima ACC 328
Lima ACP 352
Lima AMB 271
Lima APOM 281
Lima AS 127, 399, 459
Lima BR 402
Lima CB 203, 406
Lima CBTM 318, 332, 366
Lima CC 292, 301, 302
Lima DVS 209
Lima ES 455
Lima FLG 373
Lima GMAB 360
Lima HS 466
Lima HVD 370
Lima IC 335
Lima IMS 233, 353
Lima JAO 183, 391
Lima JAS 69
Lima JLC 358
Lima JMSA 188, 190, 422
Lima JR 314
Lima JTF 358
Lima KER 309
Lima LMA 279, 304
Lima LRA 80
Lima LS 256, 262, 263, 361
Lima MP 183, 391
Lima MS 468, 469, 470, 471
Lima PJS 227, 318, 366
Lima RA 95, 96, 106, 186
Lima RCPC 253
Lima RLA 481
Lima SG 324
Lima SKR 378, 465
Lima SM 87, 415

ÍNDICE - AUTORES

- Lima SS 204, 416, 510, 511
Lima VS 387
Lima WLR 214, 291
Lima ZN 440
Lionzo MIZ 507
Lira AVLS 465
Lisboa TG 422
Lobão AQ 72
Loeser ASB 105
Lopes AM 146
Lopes AP 324
Lopes ASB 341
Lopes CC 191, 207, 222, 443
Lopes CGR 128
Lopes DCDXP 181, 493
Lopes FFS 395
Lopes LP 119
Lopes MR 335, 351
Lopes NP 182
Lopes NVS 73, 509
Lopes RF 353
Lopes TSA 112
Lucas EMF 165, 177
Lucchese AM 270, 434
Lustosa RP 125
Luz MA 429
Luz NVM 466
Luz RCR 193
Macêdo CAF 270, 304
Macedo GC 313
Macedo JD 322
Macedo JL 378, 465, 466
Macedo LB 416, 510, 511
Macedo MCS 191, 207, 422
Macêdo SMN 441
Machado FJ 414
Machado MFM 407
Machado NJ 272
Machado RR 196, 199, 205
Machado SFS 108
Machado STS 79
Maciel FMS 328
Madeiro HCR 245, 381
Mafezoli J 223, 271, 272, 288
Magalhães CBT 227
Magalhães CLB 409
Magalhães EP 272
Magalhães FE 261
Magalhães FEA 77, 91, 134, 225, 247, 256, 257, 259, 260, 262, 263, 269, 275, 361, 373, 504
Magalhães IL 240, 248
Magalhães JMAS 444
Magalhães LMU 79
Magalhães MP 132
Magalhães SC
Magalhães SC 256, 257, 261, 262, 263
Maia ABC 155
Maia AKB 488
Maia Filho ALM 245, 381
Maia FN 135, 136, 142, 289, 306, 512
Maia GLA 81
Maia JGS 345
Maia JSA 219
Maia LRM 354
Maia MLR 294, 336, 347, 364
Maia SJM 309
Maldonado KCC 267
Malveira EA 293
Mandú JA 214, 291
Mania E 434
Manito FCF 377
Maranhão FCA 508
Maranhão SS 208
Marchand-Santos DEM 476
Marco CA 484, 488, 526
Marcolongo R 522
Mardini BF 525
Marin VR 478
Marinho BG 371
Marinho ES 389
Marques ALO 223
Marques EM 517, 518
Marques FDA 133
Marques GEC 228, 345
Marques GFO 89
Marques JP 219
Marques KL 255
Marques LDS 256, 257, 263, 269, 361
Marques ME 276, 277, 280, 284, 480
Marques RB 245, 381, 397
Martinez LN 170
Martins RES 340
Martins ABQP 82
Martins AMC 272
Martins AOBPB 79, 179
Martins CBR 227, 246, 254, 318
Martins EA 180
Martins EPS 397
Martins FIS 320
Martins HRS 294, 354, 356
Martins JA 251
Martins KS 436
Martins MCC 355, 378, 465, 466
Martins MGL 303
Martins MT 94, 100, 102, 111
Martins RD 314, 344
Martins RES 308, 431, 349
Martins RT 78
Martins RYC 265, 357, 379
Martins SCA 241
Martins V 525
Martins PM 149
Mateus LFR 276, 277, 280, 284, 480
Matheus FFP 445
Matos LF 326
Matos LMS 434
Matos MGF 91, 259
Matos RC 196, 199, 205
Matos RCSR 218
Matos-Filho JIA 161, 236
Mattos MC 258
Mavinier PEF 103, 426, 476
Mazzei JL 384
Medeiro SGP 373
Medeiros AF 276, 277, 280, 284, 480
Medeiros AFM 353
Medeiros CSA 352
Medeiros FD 233, 449
Medeiros MA 493
Medeiros MD 233
Medeiros RRR 112
Melillo P 405
Mello JCP 203, 406, 533
Melo AB 85
Melo AM 176, 198
Melo AT 135, 136, 142, 289, 512
Melo ESP 138, 352
Melo JPR 480
Melo RF 119
Melo-do-Nascimento CE 212
Mendes ALF 150, 161, 236
Mendes CTP 122, 214, 291, 319
Mendes FR 83, 242
Mendes JWS 430
Mendes KP 484
Mendes PMVM 356
Mendes RL 326
Mendes RF 109
Mendonça MCS 297
Mendonça AC 216
Mendonça CJS 517, 518
Mendonça EAM 168
Mendonça Filho VCM 288
Mendonça LS 249
Menezes ACS 463
Menezes APF 126
Menezes DP 251
Menezes DS 271
Menezes IRA 247
Menezes JN 99, 133
Menezes MLA 81
Menezes NGL 78
Menezes PMN 250, 279, 304
Menezes RM 280
Menezes RRPPB 366
Meschiari CA 353
Mesquita DS 359, 360, 369
Mesquita ML 149
Mesquita MM 271
Mesquita VF 410, 451, 452
Miranda AJA 399
Miranda E 521
Miranda GM 247

ÍNDICE - AUTORES

- Miranda LM 435
Miranda MCA 250, 279, 304, 376
Miranda SAL 410, 451, 452
Miranda TF 473, 474, 477
Mirowski PS 390
Moares IF 151
Moharita JAA143
Monte TSA 465
Monteiro AA 493
Monteiro AGR 233
Monteiro HSA 359, 369
Monteiro IN 459
Monteiro KFD 466
Monteiro MC 94
Monteiro OS 396, 428, 459
Monteiro SM 115
Montenegro GMF 116, 125, 417
Montes GC 255
Moraes CTV 134
Moraes IF 123, 147, 148
Moraes MF 462
Moraes RR 347
Moragas-Tellis CJ 403
Morais SM 395
Morais ACLN 152, 155, 156, 162, 226
Morais LAS 486
Morais LP 283
Morais MF 335, 351
Morais SM 184, 388, 389
Morais WA 454
Morais-Braga MFB 283
Morales-Lima G 242
Morante EYV 393
Moreira BP 315, 331
Moreira ACA 498
Moreira DL 384
Moreira FAS 290, 333
Moreira FAZ 372
Moreira FI 498
Moreira KCS 122
Moreira KCS 291, 319
Moreira LEA 248
Moreira OBO 382
Moreira PIB 270
Moreira RA 367
Moreira V 115
Morel LJF 149
Morgado B 140, 141
Morgado CMA 73
Morgado-Júnior B 139
Mota CMD 300
Mota EF 252
Mota KFC 455
Mota MRL 89
Mota SS 310, 311, 316
Mouchrek Filho VE 396
Moura FLC 287
Moura LFW 261
Moura LFWG 260, 263, 361
Moura LLB 204
Moura MF 292
Moura MMB 301
Moura RA 414
Moura RB 283
Moura VC 299, 305, 332
Muniz BC 174, 192
Muniz CP 72, 105, 187
Muniz SMM 245
Nakamura CV 203
Nardelli VB 394, 448
Nascimento NRF 287, 308, 340
Nascimento AL 234
Nascimento ALB 110
Nascimento ALU 385, 418
Nascimento BG 150, 161, 236
Nascimento CC 183
Nascimento CCD 391
Nascimento EA 99, 133, 497
Nascimento EF 227, 296, 298, 299, 303, 305, 318, 332
Nascimento ER 367
Nascimento EV 154
Nascimento F 329
Nascimento FMG 185
Nascimento FR 350
Nascimento GA 134
Nascimento GG 255
Nascimento GS 81
Nascimento JC 224, 487
Nascimento JMT 358
Nascimento JPS 218
Nascimento JS 385, 398, 418
Nascimento Júnior W 347
Nascimento LD 345
Nascimento LGC 199
Nascimento LLL 430
Nascimento MER 276, 277, 280, 284, 480
Nascimento MM 468, 469, 470, 471
Nascimento NRF 215, 334, 349, 285
Nascimento PGG 231, 457
Nascimento STS 135, 136, 142, 289, 306, 512
Nascimento TG, 175, 178, 206, 464
Nascimento TS 310, 311, 312, 316
Nascimento VA 138, 352
Nascimento YM 326, 424
Nascimento-Junior W 294, 336
Navarro-Rocha J 482
Naves PLF 189
Neiva JCNC 224, 487
Neto AS 150
Neto CAF 354
Neto ESL 235, 531
Neto FCC 365
Neto FRPN 265
Neto HV 156
Neto JMT 378
Neves JCS 310
Neves KRT 126
Neves MA 502
Nicolau LAD 84
Nicoletti P 524
Niwton NC 362
Nobre ARA 358
Nobre JDF 528
Nobre Júnior HV 240, 248
Nobre TA 251
Nobre VAO 395
Nobre-Silva JL 292, 301, 302
Nogueira FCS 168
Nogueira GD 103
Nogueira GM 154
Nogueira NAP 252
Nogueira PAD 391
Nogueira PCN 221
Nogueira SNN 99, 133
Nogueira SSN 497
Nojosa AKB 309
Nojosa ECN 228
Novaes FJM 427
Novaes GUM 208, 400, 404, 419, 423, 436, 442, 444
Novaes JA 453
Nunes FA 333
Nunes FM 258, 437, 456
Nunes JG 498
Nunes KM 515, 516
Nunes KMN 503
Nunes LCC 416, 510, 511
Nunes LE 320
Nunes LRS 266
Nunes PHM 378, 465, 466
Nunomura RCS 393, 401
Nunomura RCS 412, 523
Nunomura SM 393
Oliva DK 164
Oliveira AM 462
Oliveira NO 287, 307
Oliveira AB 409
Oliveira AC 134, 334, 393, 401, 412, 413
Oliveira ACJ 358
Oliveira ADM 196, 199
Oliveira AFM 117
Oliveira AM 272
Oliveira AP 266, 295, 324, 327, 330, 364, 367, 404, 419, 436, 442
Oliveira APF 238
Oliveira AV 310, 311, 316
Oliveira BAL 499
Oliveira BCCA 255
Oliveira BR 512
Oliveira CM 479
Oliveira CS 93
Oliveira DA 490
Oliveira DCFF 334
Oliveira DR 238
Oliveira DS 183, 391
Oliveira EB 314

ÍNDICE - AUTORES

- Oliveira ECP 200
Oliveira EG 495
Oliveira FA 204, 290, 372
Oliveira FS 476
Oliveira GD 462
Oliveira GH 241
Oliveira JAC 271, 272, 437, 456
Oliveira JM 201
Oliveira JMS 206
Oliveira JOS 123
Oliveira JVL 175, 178, 206
Oliveira KA 77, 134
Oliveira KP 150, 161, 236
Oliveira LM 434
Oliveira M 352
Oliveira MAL 382
Oliveira MBM 214, 291
Oliveira MC 164
Oliveira MCC 371
Oliveira MCF 258, 437, 456
Oliveira ML 292
Oliveira MM 327, 330, 333, 356, 367
Oliveira MR 523
Oliveira MS 432, 481
Oliveira MT 117
Oliveira NO 375
Oliveira PEC 126
Oliveira RCM 241, 294, 327, 330, 333, 336, 347, 354, 356, 363, 364, 367
Oliveira SA 243, 244
Oliveira SE 161, 236
Oliveira TQ 227, 296
Oliveira VA 76, 80, 85, 86, 197, 209
Oliveira, YS 153
Oliveira-Júnior RG 354, 356, 404
Oliveira-Lima M 301, 302
Paciência MLB 70
Pádua Melo ES 352
Paes JLAR 505
Paiva CL 208
Paiva CO 171
Paiva MGN 82
Paiva PMG 291
Paiva SR 72, 105, 187, 195, 268
Paiva WS 454
Paixão FS 237
Palmeira DN 300
Palmela-Aguiar JGO 212
Paracampo NENP 441
Parente AC 311
Passos MC 194, 218
Patrocínio MCA 299, 332
Patrocínio SMMV 318
Paula JAM 73, 88, 173, 176, 189, 198, 509
Paula MN 406
Paulino BN 170
Paulino FWV 287, 302, 308, 340, 375, 431
Paulo CLR 179
Paumgarten FJR 384
Pedra NS 243
Pedrosa MW 201
Pedroso RGAV 371
Peixoto JC 88, 173, 176, 189
Peixoto JRO 285
Penha GM 292
Penha MEF 83
Peporine NP 180
Percário S 341
Perdomo RT 390
Pereira JRG 310
Pereira AE 485
Pereira AKLS 484, 526
Pereira APM 396
Pereira ER 386
Pereira GM 420, 483
Pereira GR 439
Pereira HN 158
Pereira IC 378
Pereira JRG 311, 316
Pereira KMA 223
Pereira LL 75
Pereira LRS 179
Pereira LS 276, 277, 280, 284, 480
Pereira MA 139, 140, 141
Pereira MF 134
Pereira MG 328, 351
Pereira MJ 189
Pereira Neto RM 298, 303
Pereira NG 145
Pereira NMS 298, 303
Pereira PIO 370, 529
Pereira RDM 493
Pereira RLS 179
Pereira RR 446, 503, 520
Pereira SAP 265, 357, 379
Pereira-de-Morais L 179
Pereira-de-Morais LP 79
Pereira-Júnior FN 283
Peres AVA 355
Perfeito JPS 522
Pessoa C 455, 460
Pessoa CO 208
Pessoa ODL 249, 340, 349
Pinheiro PF 427
Pinheiro AA 386
Pinheiro AS 126
Pinheiro FASD 454
Pinheiro MLB 318
Pinheiro PF 201
Pinheiro SO 260, 261
Pinheiro SSC 124
Pinheiro TA 145
Pinho BA 455
Pinto CMF 427
Pinto EV 285
Pinto FCL 185
Pinto JEBP 473, 474, 477, 487
Pinto JM 404, 423
Pinto LSS 245, 381
Pinto NCC 69
Pinto UM 83
Pires G da S 307
Poloni R 140, 141
Poloni R139
Pontes KN 395
Porfírio LMO 94, 100, 102, 111
Portacio LFS 287, 308, 340, 349, 431
Portela MEFG 211, 286, 323
Porto JCS 67
Porto MS 414
Portuneli C 439
Prado AL 201
Prado FM 265
Prado GM 322, 348, 514
Prado MG 223
Prata APN 175, 178, 206, 464
Procópio GS 249, 264, 282
Queiroz EAM 256, 259, 260, 261, 262, 361, 91
Queiroz GA 297
Queiroz PS 225
Quilenda JC 113, 325, 343, 374
quino PGV 280
Quintans JSS 336
Quintans-Júnior LJ 336
Rabêlo MRM 378
Rachid A 123, 147, 148, 151
Ramiro AP 189
Ramos CH 384
Ramos CLS 278
Ramos IFS 211, 286, 323
Ramos MA 110
Ramos MV 334
Ramos RM 397
Ramos TRR 276, 280, 284
Rangel CH 213
Rangel ET 139, 140, 141, 202, 210, 408, 421
Rangel JML 110
Raposo RS 308
Rates ERD 518
Rebouças AS 135, 136, 142, 289, 306, 512
Rebouças NPB 114, 121
Rêgo AF 266
Reis ACC 409, 439
Reis ALBS 400, 423, 444
Reis KB 202, 210, 408, 421
Reis LA 113
Reis LNG 94, 100, 103, 111
Reis TS 271
Renata MA 445
Rentes BR 329
Resende LV 224
Rezende AKA 466

ÍNDICE - AUTORES

- Rezende B 255
 Rezende MA 109
 Ribeiro CL 189
 Ribeiro DL 386
 Ribeiro EAN 206
 Ribeiro FPRA 270
 Ribeiro GS 334
 Ribeiro KV 127
 Ribeiro LAA 376
 Ribeiro MAL 390
 Ribeiro MENP 281
 Ribeiro NJ 94, 100
 Ribeiro PR 169, 385, 398, 418, 425
 Ribeiro PRV 75, 264, 282, 441
 Ribeiro R 329
 Ribeiro TF 270
 Ribeiro VAG 271, 288
 Ribeiro WHF 528
 Ribeiro-Filho J 247
 Ricardo PGA 449
 Rizk YS 505
 Rizzo MS 211, 286, 323
 Roberto CD 427
 Rocha BAM 308
 Rocha ASB 496
 Rocha BAM 431
 Rocha CAS 267
 Rocha CCV 247
 Rocha CQ 71, 386, 392, 399, 428, 459
 Rocha FOB 436, 442
 Rocha GR 234
 Rocha HAO 454
 Rocha JGS 279
 Rocha JLO 250, 279, 304, 376
 Rocha KAD 349
 Rocha MC 275, 373
 Rocha MUJW 177
 Rocha NA 355
 Rocha RL 517, 518
 Rocha VA 266
 Rocha-de-Castro IH 212
 Rodrigues AGS 505
 Rodrigues ALOS 262, 269
 Rodrigues ARS 283
 Rodrigues DCN 67
 Rodrigues DS 240, 248
 Rodrigues EYS 179
 Rodrigues FFG 430, 430
 Rodrigues GS 91, 259
 Rodrigues LC 114, 121
 Rodrigues LG 528
 Rodrigues MCS 204
 Rodrigues NER 80
 Rodrigues PHL 348, 514
 Rodrigues THS 264, 282, 348, 383, 410, 451, 528
 Rodrigues WD 180, 182
 Rodrigues-Ferreira B 116, 125, 321, 417
 Rodrigues-Filho E 438
 Rolim CRTM 78
 Rolim LA 376, 411, 444
 Rolim TS 384
 Romão MAW 195
 Roque RA 413
 Rosa IA 273
 Rosa LRN 139
 Rosalem RF 505
 Rosário MS 386
 Rosendo R 453
 Rows JRC 486
 Ruano O 433
 Ruas LPR 145
 Rubenigue SS 445
 Rusceli DA 445
 Rustik ALC 273
 Sá CMA 220
 Sá HJF 438
 SÁ ISC 401, 412, 413
 Sá JLS 245
 Sá KM 154
 Sá LGAV 240, 248
 Sá PGS 411
 Sabino SMV 332
 Sabino W 119
 Sabóia LGC 134, 256, 261, 262, 263, 269
 Saboia SR 495
 Saboia VPA 309
 Sacramento HT 160
 Saldanha FIP 223, 271, 322, 514
 Sales GWP 252
 Sales ISL 281, 366
 Sales MA 359
 Sales MC 116
 Salgado CES 132
 Salomon RM 477
 Sampaio TL 272, 366
 Sanches EF 72
 Santana AN 385, 418
 Santana ES 176
 Santana JA 137
 Santana JI 344
 Santana LAS 87, 415
 Santana TMM 270
 Santiago ELA 481
 Santiago GMP 185
 Santiago MLA 296, 303
 Santo CF 287, 307, 375
 Santos ACLA 326
 Santos AG 278
 Santos AGPS 386
 Santos ALS 265, 295, 379, 458
 Santos AM 234, 527
 Santos AO 465
 Santos AR 159, 527
 Santos ARS 432
 Santos ATL 283
 Santos BAA 425
 Santos BL 237
 Santos CC 337, 338, 346
 Santos CDN 135, 136, 142, 289, 306, 512
 Santos CF 215, 285, 302, 334, 349, 431
 Santos CL 132
 Santos CLP 152
 Santos CM 486
 Santos DAO 457
 Santos DC 525
 Santos DEMD 426
 Santos DGT 73, 173, 509
 Santos DO 78
 Santos DS 124
 Santos FA 249, 264, 282
 Santos FIR 128
 Santos FS 243
 Santos GA 351
 Santos GB 503, 513, 515, 516
 Santos GR 407
 Santos HC 391
 Santos HO 224
 Santos HS 184, 435, 528
 Santos IF 306
 Santos IHOP 271
 Santos IKS 67, 251
 Santos IV 145
 Santos JCC 274
 Santos JCF 206
 Santos JHS 378
 Santos JM 453
 Santos JP 473, 474
 Santos JS 420
 Santos JVCO 401
 Santos JZLV 245, 381
 Santos KPP 127
 Santos KVF 175, 206
 Santos LPM 382
 Santos MA 491
 Santos MC 135, 136, 142, 289, 306, 512
 Santos MCM 315
 Santos MES 416, 510, 511
 Santos MS 326, 424
 Santos NMR 464
 Santos P 414
 Santos PEM 291
 Santos RF 327, 330, 356, 367
 Santos RFC 443
 Santos RL 135, 136, 142, 289, 306, 512
 Santos RO 508
 Santos RS 471
 Santos RS dos 469
 Santos SAAR 256, 257, 263, 269, 275, 361, 504
 Santos SPD 221
 Santos TS 194
 Santos VC 211, 323

ÍNDICE - AUTORES

- Santos VLA 400, 404, 423, 453
Santos WP 68
Santos WS 113
Santos YB 255
Sanz-García MA 482
Saraiva JT 243, 244
Saraiva NN 194, 479, 499
Saraiva-Junior AL 457
Sarmento MAC 296, 303
Sarmento VHV 508
Sartoratto A 200
Sartorio DP 281
Sass DC 478
Sato AFQ 208, 419, 444
Sato GHO 419
Scher, IS 97
Scio E 382
Scopel M 196, 199, 205
Scudeller VV 98
Seidl EMF 524
Semprun OEE 88
Sena ABA 303
Sena EM 266
Serejo RS 71
Serpeloni JM 386
Severi JA 519
Severo JS 251
Siani AC 384
Silva MB 331
Silva MS 206
Silva AA 79, 179
Silva AAO 320
Silva ACT 427
Silva ACV 79
Silva AD 450
Silva ADS 288
Silva AFL 71
Silva AFS 201
Silva AJ 464
Silva AL 228, 326, 350, 424
Silva AR 506
Silva ARA 494, 497, 504
Silva BAO 250, 270, 279
Silva BHS 276, 277, 280, 284, 480
 Silva BM 197, 409
Silva BRA 214, 291
Silva BV 415
Silva CAP 74
Silva CC 318
Silva CD 201
Silva CEA 457
Silva CSP 376
Silva DBD 465
Silva DEP 258
Silva DMP 106
Silva EL 203, 406
Silva ER 277, 310, 311, 312, 316
Silva ES 443
Silva F 415, 505
Silva F da 87
Silva FAO 359
Silva FB da 484
Silva FGC 206
Silva Filho CJA 271, 272, 288
 Silva Filho FA 381
Silva FMA 394, 401, 402, 412, 447, 448, 460
Silva FMS 416, 510, 511
Silva FRM 362, 368
Silva FS 250, 270, 279, 283, 304
Silva FSB 172, 174, 192, 193, 475
Silva FV 294, 333, 336, 347, 354, 364
Silva GCS 416, 510, 511
Silva GF 176
Silva GGA 80
Silva GMC 166
Silva GN 439
Silva GNS 170
Silva GS 230, 235, 530, 531, 532
Silva HJN 355
Silva HR 234
Silva HS da 514
Silva IDPP 353
Silva IS 251
Silva JA 218
Silva JGP 154, 249, 264, 282
Silva JGSA 466
Silva JMRS 134
Silva JMS 411, 444
Silva JN 393
Silva JP 69
Silva JPR 381
Silva JPS 156
Silva JS 483
Silva JVM 411
Silva KF 134
Silva KVS 136, 142, 289
Silva LA 399, 446, 502
Silva LAP 440
Silva LD 509
Silva LD 73
Silva LDO 170
Silva LGP 220, 228, 345, 459
Silva LMA 441
Silva LMR 373
Silva LRO 175, 206
Silva LVC 532
Silva LY 197, 76, 80, 85
Silva MA 359
Silva MAC 513
Silva MCC 169
Silva MEA 237
Silva MF 450
Silva MFGF 169
Silva MGL 77, 247
Silva MM 405
Silva MMF 136
Silva MMS 404, 419, 423
Silva MS 250, 279, 304, 326, 424
Silva MSN 328
Silva MT 412, 413
Silva MTA 506
Silva MV 359, 429
Silva MVF 388, 389
Silva NDS 432, 481
Silva Neta ER 324
Silva Neto AJ 506
Silva OF 195
Silva PAM 120
Silva PB 457
Silva PHS 354, 356
Silva PMF 440
Silva RA 80
Silva RE 358
Silva RLT 327, 357, 363
Silva SAS 206, 290
Silva SMC 127
Silva SMP 123, 147, 148, 151
Silva SRB 248
Silva SS 207, 222
Silva TA 103
Silva TG 314
Silva VDA 169
Silva VEL 498
Silva VMA 495
Silva WA 154
Silva WAV 279, 304
Silva WMB 184, 395
Silva WP 412
Silva YLC 437, 456
Silva-Leite KES 328
Silva MD 457
Silveira DC 468
Silveira ER 221, 293, 368
Silveira MJCB 248
Silveira VF 348
Silveira-Filho VM 76, 80, 85, 86
Sima DLR 202, 210, 408
Siqueira EA 272
Siqueira RS 133
Soares SY 331
Soares ACF 87, 415
Soares CA 466
Soares DRL 158
Soares FC 245, 381
Soares FP 152, 155, 156, 162, 226
Soares IL 154, 231, 370, 457
Soares JMS 341
Soares LAL 232, 279, 304
Soares LP 419
Soares MBP 447
Soares MJS 324, 358
Soares MS 376
Soares THR 435
Soares WRA 113, 325, 343, 374
Solon FRN 264, 282
Solon PSTN 264, 282
Sousa BMS 287, 308, 349
Sousa JR 271
Sousa AA 251

ÍNDICE - AUTORES

Sousa AJC 294, 336, 347, 354, 364
Sousa AJO 260, 77
Sousa AM 292
Sousa APR 112
Sousa AR 488
Sousa BA 396
Sousa CFAJ 294, 336, 347, 354, 364
Sousa CNS 298
Sousa DP 265, 357, 379
Sousa FCF 281, 366
Sousa FSF 436, 442
Sousa FWD 488
Sousa GMA 134, 261
Sousa HG 327, 330
Sousa IJO 363, 364
Sousa IMC 314
Sousa JLI 144
Sousa JLS 120
Sousa JMC 251, 265
Sousa JP 446
Sousa Junior DL 79, 179, 283, 430
Sousa LE 510
Sousa LKL 437
Sousa M 523
Sousa MC 333, 356
Sousa MJS 79
Sousa MPP 414
Sousa MV 348, 514
Sousa NAC 279
Sousa NAS 288
Sousa NR 435
Sousa PCV 312
Sousa PE 135
Sousa PHG 318
Sousa RS 127
Sousa RWR 278, 324
Sousa SB 127
Sousa TR 229
Sousa-Brasil SM 212
Souza ALM 208, 419
Souza AQL 523
Souza AVV 326, 424
Souza BCC 503, 513, 520
Souza CCF 493
Souza DB 95, 96, 101, 106
Souza ERL 258
Souza GL 113, 325, 343
Souza HRA 506
Souza IA 499
Souza JL 233
Souza JS 124
Souza JSN 315
Souza JVB 183
Souza LG de S e 472
Souza MA 214, 291
Souza MCC 73, 509
Souza MD 97
Souza MP 197, 318, 447, 517, 518
Souza MV 271
Souza NAC 270

Souza NS 305, 332
Souza ORB 327, 330, 367
Souza PBA 183, 391
Souza PCJ 132
Souza PV 181
Souza PVR 403, 433
Souza RP 324
Souza RVC 252
Souza SAC 297
Souza TP 413
Souza VC 382
Sperotto RA 420
Stabile PTL 157
Staffen HCS 219
Stankevič M 241
Stanton MA 393
Stefanello FM 243, 244
Suffredini IB 70, 253, 267
Tavares AFC 79
Tavares BF 168
Tavares GD 313
Tavares J 316
Tavares JF 206
Taveira FSN 428
Teixeira AA 123, 147, 148
Teixeira ALM 250, 270, 279, 304
Teixeira EH 293
Teixeira F 453
Teixeira GM 466
Teixeira JVP 120
Teixeira MC 67, 251
Teixeira TR 420
Teixeira VP 223
Teles AM 216, 222
Teles CBG 170
Teles RM 220, 345
Teles YCF 247
Tenório CJL 232
Tenorio FFA 498
Teodoro EIS 406
Teófilo MGN 173, 176
Teófilo MN 88
Teófilo MNG 198
Texeira ALM 376
Tomé GS 490
Torquato MVV 116, 125
Torres AM 306
Torres GL 122, 214, 291, 319
Torres HSM 154
Torres MCM 429
Torres MCS 227, 299, 318, 332
Torres MCT 440
Torres NS 468, 469, 470, 471
Torres-Leal FL 251
Tostes WN 474, 477
Trevisan MTS 185
Trovão DMBM 462
Trytek M 241
Uchoa P do N 307
Uchôa VT 381

Vale JMP 435
Vale JPC 435
Vale LC 281
Valente LMV 234
Vasconcelos AS 281
Vasconcelos IKM 337, 338, 342, 346, 500
Vasconcelos MA 293
Vasconcelos MS 99, 133, 497
Vasconcelos SMM 227, 296, 298, 299, 303, 305, 332
Vasconcelos WS 299
Vattimo MFF
Venancio NAR 72, 187, 268
Venâncio T 169, 398, 418
Veras BO 214, 291, 319, 429
Veríssimo MLC 154, 231
Viana AFS 333
Viana AFSC 241, 327
Viana GSB 274, 368
Viana RB 341
Viana Silva JR 383
Viana VGF 416
Vianna MH 313
Vieira IGP 285, 287
Vieira JA 396
Vieira Júnior GM 327, 330
Vieira LCS 150, 161, 236
Vieira NCG 269, 77
Vieira Neto AE 77
Vieira NVM 381
Vieira RB 432, 481
Vieira RV 107
Vieira TS 325
Vieira-Neto AE 269
Vila Nova MA 508
Vilanova MA 206
Vilanova VJC 245, 381
Vitorino CR 133, 99
Wadt NSY 525
Wille MC 420
Willis MSS 152
Xavier DL 231
Xavier EEP 229
Xavier Filho RRB 75, 254, 246
Xavier JKAM 71
Xavier JKM 517
Xavier NMB 73, 509
Xavier SA 317
Xavier SGR 103, 426
Xavier TSD 496
Ximenes RM 314, 344
Yoshida NC 387
Zalewski S 278
Zanardo MG 519
Zanchi FB 168, 171
Zappa BM 72, 187, 268
Zidan SOA 299, 332
Zocolo GJ 264, 282