# Controle de qualidade de produtos à base de plantas medicinais comercializados na cidade do Recife-PE: erva-doce (*Pimpinella anisum* L.), quebra-pedra (*Phyllanthus spp.*), espinheira santa (*Maytenus ilicifolia* Mart.) e camomila (*Matricaria recutita* L.) [1]

**Nascimento, V.T.[1], Lacerda, E.U.[2], Melo, J.G.[1], Lima, C.S.A.[3], Amorim, E.L.C.[2], Albuquerque, U.P.[1]**
*[1]Departamento de Biologia, Área de Botânica, Laboratório de Etnobotânica Aplicada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Dom Manoel de Medeiros s/n. 52171-900. Recife-PE. E-mail:upa@ufrpe.br, [2]Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Pernambuco, [3]Departamento de Biofísica e Radiobiologia, UFPE.*

**RESUMO**: As plantas têm sido bastante utilizadas para a cura de doenças e por isso, a cada dia, mais fitoterápicos têm sido colocados à disposição no mercado. Apesar do aumento no consumo de diferentes produtos a base de plantas medicinais, fatores como a precariedade na fiscalização da produção e da venda têm comprometido a qualidade dos mesmos. O presente trabalho teve como objetivo conhecer e avaliar a qualidade de produtos comercializados na cidade do Recife, em farmácias comerciais, a base de erva-doce, quebra-pedra, espinheira santa e camomila, observando-se a embalagem, comparando os resultados frente a RDC nº 48 de 16 de março de 2004. Foram observados caracteres sensoriais, botânicos macroscópicos e microscópicos, percentual de matéria estranha, teor de umidade e composição fitoquímica dos extratos de cada uma das amostras. Verificou-se que das 32 amostras apenas uma apresentava bula e a maioria não atendia aos critérios exigidos pela legislação vigente. As análises microscópicas indicaram que cinco amostras de erva-doce eram compostas por frutos de *Pimpinella anisum* L. e duas por *Foeniculum vulgare* Miller; a amostra restante continha frutos das duas espécies mencionadas. Esta análise também mostrou que das seis amostras de quebra-pedra, cinco eram compostas por *Phyllanthus tenellus* Roxb. e uma por *Phyllanthus amarus* Schumach. contrariando o indicado na embalagem que indicava tratar-se de *Phyllanthus niruri* L. Das seis amostras de espinheira santa foi verificado que uma era constituída por folhas de *Maytenus ilicifolia* Reiss. Foram detectadas em 21 das 32 amostras, percentuais acima do permitido de matérias estranhas. Observou-se percentual elevado de umidade em três amostras de erva-doce e em todas de camomila e espinheira santa. Os resultados obtidos demonstram a falta de cuidado na fabricação dos produtos e a necessidade de intensificação da vigilância.

**Palavras-Chave**: Fitoterapia, controle de qualidade, plantas medicinais

**ABSTRACT: Quality control of medicinal plant products commercialized in the city of Recife (Pernambuco, Brazil): erva-doce (*Pimpinella anisum* L.), quebra-pedra (*Phyllanthus spp.*), espinheira santa (*Maytenus ilicifolia* Mart.), and chamomile (*Matricaria recutita* L.).** Plants have been frequently used to cure diseases. Therefore, everyday more phytotherapics are becoming available. Despite the growing consumption of products made from medicinal plants, factors such as the precariousness of production and commercialization surveillance have jeopardized the quality of these products. This study aimed to analyze and evaluate the quality of products made from erva-doce (*Pimpinella anisum* L.), quebra-pedra (*Phyllanthus spp.*), espinheira santa (*Maytenus ilicifolia* Mart.), and chamomile (*Matricaria recutita* L.), sold in commercial pharmacies of the city of Recife. The packaging was observed and compared to resolution RDC nº 48 of march 16, 2004. Sensorial properties, macroscopic and microscopic botanical characteristics, percentage of foreign matter, humidity ratio, and phytochemical compostition of the extracts from each sample were also analyzed. Only 32 of the samples were accompanied by instructions and most were not in accordance with the legislation in force. The microscopic analysis indicated that five samples of erva-doce were composed of *Pimpinella anisum* L. fruit and two by *Foeniculum vulgare* Miller; the remaining sample contained fruit of both species. This analysis also showed that six samples of quebra-pedra were composed of *Phyllanthus tenellus* Roxb. and one of *Phyllanthus amarus* Schumach., differently from what was listed on the package (*Phyllanthus niruri* L.). From the six samples of espinheira santa, one was composed of leaves of *Maytenus ilicifolia* Reiss. In 21 of the 32 samples, foreign matter percentages were higher than that permitted by law. High humidity levels were recorded in three of the samples of erva-doce and in all of the samples of chamomila and espinheira-santa. The results obtained show the lack of care in the manufacture of these products and the need to intensify surveillance.

**Key words:** Phytotherapy, quality control, medicinal plants

Recebido para publicação em 10/02/2004
Aceito para publicação em 28/02/2005


https://doi.org/10.70151/87re4k62

## INTRODUÇÃO

O mercado de produtos fitoterápicos continua em expansão no mundo inteiro. No Brasil, em 2001, a venda de fitomedicamentos atingiu US$ 270 milhões, representando 5,9% do mercado de medicamentos (Calixto, 2003). Entretanto, o aumento no número de medicamentos disponíveis à população não é proporcional à qualidade dos mesmos. Os parâmetros de controle de qualidade, variam de espécie para espécie e podem ser encontrados nas monografias contidas nas farmacopéias (Farias, 2001). O que dificulta o trabalho é a ausência de padrões para muitas plantas e de monografias farmacopeicas.

O controle de qualidade de um produto envolve várias etapas que vão desde a obtenção da matéria-prima, passando por todo o processo de produção, culminando com a análise do produto final (Bacchi, 1996; Farias, 2001). Segundo Farias (2001), a qualidade da matéria-prima não garante a eficácia do produto, mas é fator determinante da mesma.

O Brasil é o país de maior biodiversidade do mundo (Calixto, 2003), possuindo uma infinidade de plantas com fins medicinais, dentre elas estão quebra-pedra, camomila, espinheira santa e erva-doce, que possuem importantes atividades farmacológicas e por isso estão sendo intensamente comercializadas.

A quebra-pedra é uma erva que ocorre amplamente nas regiões tropicais (Calixto *et al.*, 1997; Lorenzi & Matos, 2002), desenvolvendo-se em qualquer tipo de solo e pode ser encontrada em todos os estados brasileiros (Lorenzi & Matos, 2002). O nome popular quebra-pedra é usado para designar várias espécies do gênero *Phyllanthus* (Calixto, 1997; Lorenzi & Matos, 2002) incluindo *Phyllanthus niruri* L., *Phyllanthus tenellus* Roxb., e *Phyllanthus amarus* Schumach. As várias espécies do gênero são usadas popularmente para o tratamento de cálculo renal e urinário e diabetes (Calixto, *et al.,* 1997). O teste realizado por Syamasundar *et al.,* (1985) revelou a presença de constituintes antihepatotóxicos em extratos de *Phyllanthus niruri* L. Para as plantas do gênero *Phyllanthus* são atribuídas outras atividades como a de combate à hepatite (Calixto, 1997; Lorenzi & Matos, 2002), diurética, fortificante do estômago e antiinfecciosa das vias urinárias (Martins *et al.*, 1998).

A camomila (*Matricaria recutita* L., sin.: *Matricaria chamomilla* L.) é uma erva originária da Europa, cultivada em todo o mundo inclusive na região centro sul do Brasil (Matos, 1998). É uma planta amplamente utilizada na medicina popular, e desde a antiguidade já era utilizada como antiinflamatório e espasmolítico gástrico (Bruneton, 1991). Martins *et al.* (1998) também mencionam a suave ação calmante da camomila assim como suas atividades analgésica, carminativa, cicatrizante e emenagoga. Testes atuais têm revelado outras atividades para esta planta, como os desenvolvidos por Amirghofran *et al.* (2000), indicando a ação proliferativa *in vitro* de linfócitos, o que pode representar uma importante descoberta para o tratamento de problemas do sistema imunológico.

A espinheira santa (*Maytenus ilicifolia* Mart.) é uma planta nativa do Sul do Brasil, Uruguai, Paraguai e Norte da Argentina. A infusão de suas folhas, no Brasil, é comumente usada em desordens estomacais (Montanari & Bevilacqua, 2002). Diversas outras atividades farmacológicas também são atribuídas à espinheira santa como antiácido, antiespasmódico, antiinflamatório e cicatrizante. Também é usada no tratamento de úlceras pépticas e gastrite crônica, assim como acnes, eczemas, feridas e ulcerações (Martins *et al.*, 1998).

A erva-doce (*Pimpinella anisum* L.), conhecida também como anis, é uma planta originária da costa mediterrânea. É usada como antiespasmódica, inibidora da fermentação intestinal e carminativa (Brunetton, 1991). Estudos recentes desvendaram novas e importantes atividades atribuídas a *Pimpinella anisum* L.. Os testes feitos por Boskabady & Ramazani-Assari (2001), constataram a ação broncodilatadora do óleo essencial e dos extratos etanólicos e aquosos desta planta que apresentaram forte atividade antioxidante e notável ação antibacteriana para bactérias Gram positivas e Gram negativas (Gülçin *et al.,* 2003). Além disso, foi comprovado que o óleo essencial desta planta pode reduzir os efeitos causados pelo uso da morfina (Sahraei *et al.*, 2002).

A crescente popularidade da erva-doce, do quebra-pedra, da camomila e da espinheira santa tem proporcionado um aumento no comércio dos produtos que apresentam alguma destas plantas em sua composição. Entretanto, a falta de informações e o fraco desenvolvimento tecnológico na área de produção de medicamentos fitoterápicos no Brasil vêm comprometendo a real eficácia e a segurança dos produtos utilizados (Brandão *et al.*, 2002).

Visando uma melhoria na qualidade desses medicamentos, o Ministério da Saúde elaborou uma portaria (Portaria nº 6 /SUS de 31 de janeiro de 1995), regulamentando os procedimentos para a produção de fitoterápicos no Brasil, porém a fiscalização ainda é insuficiente. Posteriormente, houve a RDC-17 de 25 de fevereiro de 2000, e mais recentemente a RDC-48 de 16 de março de 2004 que regulamenta o registro de medicamentos fitoterápicos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade dos produtos comercializados na cidade do Recife-PE, por meio de técnicas reprodutíveis de análise.

## MATERIAL E MÉTODO

### Análise de rótulos e bulas

A seleção das amostras submetidas ao

controle de qualidade, foi realizada com base em um levantamento dos produtos constituídos de plantas medicinais comercializados na cidade do Recife, em 54 farmácias, dos seis distritos sanitários da cidade, entre agosto e outubro de 2002. Dos produtos mais freqüentes nos pontos comerciais, foram selecionados para o controle de qualidade oito amostras de erva-doce, dez de quebra-pedra, seis de espinheira santa e oito de camomila. Os produtos a base de erva-doce e camomila foram tratados como drogas vegetais, enquanto que os de espinheira santa e quebra-pedra como fitoterápicos. Apesar disso, todos foram submetidos à análise de rótulos e bulas uma vez que os produtos sugeriam na embalagem indicações terapêuticas, embora a RDC-48 (Brasil,2004) só exija tal análise para os fitoterápicos. Após a seleção e aquisição dos produtos procedeu-se à análise das embalagens (rótulos e bulas) para verificar as informações apresentadas ao consumidor e se estas estavam de acordo com as exigências da RDC nº 134 de 29 de maio de 2003 (Brasil, 2003).

**Controle botânico**

O controle botânico das amostras selecionadas compreendeu três fases: a análise sensorial, a análise dos caracteres botânicos macroscópicos (quando possível) e a análise dos caracteres botânicos microscópicos. Na análise sensorial, verificou-se o sabor, cor e odor das amostras (Farmacopéia Brasileira 4ª edição). Na análise macroscópica as amostras foram observadas com o auxílio de um estereomicroscópio (Farmacopéia Brasileira 4ª edição). E na análise microscópica, as amostras foram hidratadas em solução de água/ glicerina (1:1), seccionadas e devidamente coradas segundo a técnica de Etzold (1983), ou imersas em cloreto de sódio (20:1) para clarificação e coradas em safrablau (Azul de alcian 1% + safranina 1%, 9:1). Logo após foram montadas lâminas semipermanentes e observadas ao microscópio óptico. Para auxiliar na determinação da identidade das amostras de quebra-pedra, realizou-se cortes histológicos em três amostras autenticadas, por botânicos da Universidade Federal Rural de Pernambuco, das seguintes espécies *Phyllanthus niruri* L., *Phyllanthus tenellus* Robx e *Phyllanthus amarus* Schumach. Estas lâminas foram usadas como padrões. Quando as amostras se encontravam pulverizadas, o pó foi colocado em lâmina com água destilada e observado diretamente ao microscópio (Farmacopéia Brasileira 4ª edição).

**Teores de matéria estranha e umidade**

Na análise de matéria estranha, todo o conteúdo das amostras foi separado das impurezas pelo método de catação (quando possível) e posteriormente pesados. Para determinar a quantidade de água em cada amostra, 2g a 5g foram levadas por 30 minutos ao dessecador sendo pesadas e posteriormente colocadas na estufa a 105ºC durante 5 horas, repetidas vezes, até que o peso fosse constante. Os resultados de todas estas análises foram comparados com os exigidos para as espécies na Farmacopéia Brasileira 2ª e 4ª edições, sendo que as monografias do quebra-pedra e da espinheira santa se encontram em fase de consulta pública.

**Testes fitoquímicos**

Testes fitoquímicos foram realizados para verificar a presença de diversas classes de compostos referidas para as plantas estudadas: fenóis, taninos hidrolisáveis, taninos condensados, alcalóides, flavonas, flavonóis, xantonas, chalconas, auronas, flavononóis, leucoantocianidinas, catequinas, e flavononas (Matos, 1997). Para a realização dos testes foi obtido um extrato alcoólico de cada uma das amostras em análise. Para confirmar a presença de alcalóides foi realizada cromatografia em camada delgada (CCD) em sílica gel Merck 60 F254, empregando-se a Ioimbina como padrão, com o seguinte sistema de eluição: acetato de etila/ ácido fórmico/ ácido acético/ água destilada (100:11:11:27 v/v) e como revelador Dragendoff (Wagner, 1996). A presença dos terpenóides foi verificada por CCD, usando-se como revelador a vanilina sulfúrica, aquecendo posteriormente a placa a 120 ºC e observando a ocorrência de manchas azul-esverdeadas na placa nos resultados positivos (Reactivos Merck, 1972).

**RESULTADO E DISCUSSÃO**

**Análise de rótulos e bulas**

Esta análise detectou vários problemas nas embalagens dos produtos o que mostra que o consumidor não recebe as informações necessárias sobre o produto que está adquirindo. O descaso com as informações dadas ao consumidor fica evidenciado pela ausência de bulas em 31 das 32 amostras analisadas. Embora estas deveriam estar presentes em pelos menos 16 dos produtos, segundo a RDC-48.

Observando as embalagens dos produtos constatou-se que nove amostras não apresentavam a parte da planta utilizada e em 4 amostras foi verificada a ausência do nome científico correspondente (Tabela 1). Nas amostras em que estes nomes estavam informados, constatou-se 20 com erros de escrita ou na troca ou ausência do autor da espécie. Verificou-se também que a família das espécies só estava citada em uma embalagem analisada (Tabela 1).

Verificou-se em cinco produtos frases que passam ao consumidor a idéia do produto ser inócuo,

**TABELA 1.** Análise de rótulos e bulas das amostras de erva-doce (E), quebra-pedra (Q),espinheira santa (ES) e camomila (C) de acordo com a RDC nº 134 de 29/05/2003.

| Nº e tipo da Amostra | Nome científico da forma que está escrito na embalagem | Nome popular | Partes utilizadas | Família |
|---|---|---|---|---|
| E1 | *Pimpinella anisum L.* | Erva-doce | Fruto | Ausente |
| E2 | *Pimpinella anisum.** | Erva-doce | Fruto | Ausente |
| E3 | *Pimpinella anisum L.* | Erva-doce | Fruto | Ausente |
| E4 | *Pimpinella anisum L.* | Erva-doce | Fruto | Ausente |
| E5 | *Foeniculum vulgare, L** | Erva-doce | Fruto | Ausente |
| E6 | *Pimpinella anisum L.* | Erva-doce | Fruto | Ausente |
| E7 | *Foeniculum vulgare, L** | Erva-doce | Semente*** | Ausente |
| E8 | *Pimpinella anisum, L*.* | Erva-doce | Ausente | Ausente |
| Q1 | *Ausente* | Quebra-pedra | Ausente | Ausente |
| Q2 | *Ausente* | Quebra-pedra | Ausente | Ausente |
| Q3 | *Phyllanthus sp.* | Quebra-pedra | Ausente | Ausente |
| Q4 | *Phyllanthus niruri.** | Quebra-pedra | Folhas | Ausente |
| Q5 | *Phillantus niruri, L.** | Quebra-pedra | Folhas | Ausente |
| Q6 | *Phyllantus Niruri.** | Quebra-pedra | Talo, folha e raiz** | Ausente |
| Q7 | *Ausente* | Quebra-pedra | Ausente | Ausente |
| Q8 | *Phyllantus niruri.** | Quebra-pedra | Folhas e talos | Ausente |
| Q9 | *Phyllantus niruri, L.** | Quebra-pedra | Folhas e talos | Ausente |
| Q10 | *Phyllantus niruri.** | Quebra-pedra | Folhas | Ausente |
| C1 | *Matricaria chamomillis, L.** | Camomila | Flor** | Ausente |
| C2 | *Matricaria recutita L.* | Camomila | Capítulos florais | Ausente |
| C3 | *Matricaria recutita** | Camomila | Capítulos florais | Ausente |
| C4 | *Matricaria recutita** | Camomila | Capítulos florais | Ausente |
| C5 | *Matricaria chamomilla** | Camomila | Flor** | Ausente |
| C6 | *Matricaria recutita** | Camomila | Flores e pedúnculos** | Ausente |
| C7 | *matricaria recutita** | Camomila | Ausente | Ausente |
| C8 | *Matricaria chamomilla** | Camomila | Flores** | Ausente |
| ES1 | *Ausente* | Espinheira santa | Ausente | Ausente |
| ES2 | *Maytenus ilicifolia** | Espinheira santa | Ausente | Ausente |
| ES3 | *Maytenus ilicifolia** | Espinheira santa | Ausente | Ausente |
| ES4 | *Maytenus ilicifolia** | Espinheira santa | Folha | Ausente |
| ES5 | *Maytenus ilicifolia** | Espinheira santa | Folha | Ausente |
| ES6 | *Maytenus ilicifolia* Reiss | Espinheira santa | Folha | Celastraceae |

*Grafado incorretamente
**Não confere com o preconizado na farmacopéia
***Erro de interpretação do fabricante quanto à parte da planta usada

e apenas quatro amostras continham a informação obrigatória "Produto fitoterápico". As deficiências encontradas nesta análise também foram verificadas por Bello *et al.* (2002) na cidade de Porto Alegre com medicamentos adquiridos em farmácias comerciais, em que constataram a ausência de bulas na metade dos produtos analisados (65), assim como verificaram amostras que não apresentavam a nomenclatura botânica oficial, autor da espécie e a parte utilizada na composição do produto.

**Controle botânico**

Na análise macroscópica de erva-doce verificou-se que das oito amostras cinco apresentavam aquênios recobertos por tricomas na face dorsal e estilopódio bastante espesso e divergente, características macroscópicas descritas na farmacopéia como da espécie *Pimpinella anisum* L. Duas das amostras apresentavam os aquênios glabros, com estilopódio diminuto e com as arestas bastante proeminentes, características da espécie *Foeniculum vulgare* Miller. Estes resultados confirmam o que estava escrito na embalagem do produto (Tabela

2). A amostra restante apresentava em seu conteúdo frutos com os caracteres macroscópicos de *Pimpinella anisum* L e de *Foeniculum vulgare* Miller (erva-doce nacional), estando especificado na embalagem apenas uma delas *(Pimpinella anisum* L.) (Tabela 2). As análises microscópicas de erva-doce mostraram que cinco amostras apresentavam tricomas no epicarpo e os canais secretores distribuídos em uma série contínua, o que é característico de *Pimpinella anisum* L. e duas amostras não apresentavam tricomas no epicarpo e os canais eram em número de seis, dois na face comissural e quatro distribuídos na face dorsal, indicando ser de *Foeniculum vulgare* Miller. A amostra restante apresentava frutos com caracteres microscópicos das duas espécies mencionadas (Tabela 2). Os resultados acima descritos indicam que o conteúdo de sete das amostras era realmente o descrito na embalagem do produto.

Resultado diferente foi encontrado por Brandão *et al.* (2002) ao analisarem 17 amostras de erva-doce comercializadas na cidade de Belo Horizonte, constatando que todas as amostras eram constituídas por frutos de *Pimpinella anisum* L. Ao contrário dos testes aqui realizados onde foram encontradas amostras com frutos de *Pimpinella anisum* L. e de *Foeniculum vulgare* Miller este último usado muitas vezes como adulterador do primeiro devido as semelhanças macroscópicas.

A análise macroscópica das amostras de quebra-pedra foi prejudicada devido à fragmentação e ao estado de conservação. Entretanto, a análise

**TABELA 2.** Análise macroscópica e microscópica das amostras de erva-doce (E), quebra-pedra (Q), camomila (C) e espinheira santa (ES) comercializadas na cidade do Recife-Pernambuco. A= aprovado, R= reprovado, (-) impossível determinar.

| Nº e tipo da Amostra | Nome cientifico informado na embalagem | Espécie identificada nas análises microscópica e macroscópica | Resultado |
|---|---|---|---|
| E1 | *Pimpinella anisum* | *Pimpinella anisum* | A |
| E2 | *Pimpinella anisum* | *Pimpinella anisum* | A |
| E3 | *Pimpinella anisum* | *Pimpinella anisum* | A |
| E4 | *Pimpinella anisum* | *Pimpinella anisum* | A |
| E5 | *Foeniculum vulgare* | *Foeniculum vulgare* | A |
| E6 | *Pimpinella anisum* | *Pimpinella anisum + Foeniculum vulgare* | R |
| E7 | *Foeniculum vulgare* | *Foeniculum vulgare* | A |
| E8 | *Pimpinella anisum* | *Pimpinella anisum* | A |
| Q1 | *Ausente* | *Phyllanthus sp.** | - |
| Q2 | *Ausente* | *Phyllanthus tenellus* | A |
| Q3 | *Phyllanthus sp.* | *Phyllanthus tenellus* | A |
| Q4 | *Phyllanthus niruri* | *Phyllanthus sp.* | - |
| Q5 | *Phillanthus niruri* | *NR* | - |
| Q6 | *Phyllanthus niruri* | *Phyllanthus amarus* | R |
| Q7 | *Ausente* | *Phyllanthus tenellus* | A |
| Q8 | *Phyllanthus niruri* | *Phyllanthus tenellus* | R |
| Q9 | *Phyllanthus niruri* | *Phyllanthus tenellus* | R |
| Q10 | *Phyllanthus niruri* | *Phyllanthus sp.** | - |
| C1 | *Matricaria chamomilla* | *NR* | - |
| C2 | *Matricaria recutita* | *NR* | - |
| C3 | *Matricaria recutita* | *NR* | - |
| C4 | *Matricaria recutita* | *Matricaria recutita* | A |
| C5 | *Matricaria chamomilla* | *NR* | - |
| C6 | *Matricaria recutita* | *NR* | - |
| C7 | *matricaria recutita* | *NR* | - |
| C8 | *Matricaria chamomilla* | *NR* | - |
| ES1 | *Ausente* | *Maytenus ilicifolia* | A |
| ES2 | *Maytenus ilicifolia* | *Maytenus ilicifolia* | A |
| ES3 | *Maytenus ilicifolia* | *NR* | - |
| ES4 | *Maytenus ilicifolia* | *Maytenus ilicifolia* | A |
| ES5 | *Maytenus ilicifolia* | *Maytenus ilicifolia* | A |
| ES6 | *Maytenus ilicifolia* | *Maytenus ilicifolia* | A |

NR= Ambos os testes não foram realizados devido ao alto teor de sujidades ou ao estado de conservação da amostra.
* Só foi possível identificar a amostra até o nível de gênero.

microscópica mostrou, entre outras coisas, que cinco amostras apresentavam grandes cristais romboédricos nos cortes das folhas, e os caules não apresentavam drusas, o que sugere que as amostras eram constituídas por *Phyllanthus tenellus* Roxb. (Tabela 2). Esses dados contrariam o indicado na embalagem de três produtos que indicaram a espécie *Phyllanthus niruri* L. Das quatro amostras restantes de quebra-pedra uma não pôde ser analisada devido ao tamanho de seus fragmentos. A análise do pó das outras três amostras evidenciou a presença de elementos histológicos característicos do gênero *Phyllanthus* (Tabela 2).

Somente uma amostra de camomila apresentou capítulos longamente cônicos com flores marginais; invólucro côncavo e formado de três filas de brácteas. Portanto, de acordo com a Farmacopéia Brasileira 2ª edição, esta amostra corresponde a camomila. A descrição macroscópica das outras amostras ficou impossibilitada de ser realizada devido ao péssimo estado de conservação em que se encontravam. Também não foi possível a realização da análise microscópica devido ao elevado grau de impurezas que apresentavam (Tabela 2).

A análise macroscópica dos produtos a base de espinheira santa foi dificultada em cinco amostras porque uma encontrava-se em péssimo estado de conservação e as outras quatro encontravam-se na forma de pó. A única amostra que passou por esta análise apresentava folhas simples, inteiras, de forma elíptica-lanceolada, coriáceas, glabras. Logo, de acordo com a Farmacopéia Brasileira 4ª edição, esta amostra corresponde à espinheira santa (Tabela 2). Esta mesma amostra foi submetida a análise microscópica apresentando folha hipoestomática, epiderme adaxial recoberta por uma cutícula espessa, células da epiderme com forma poligonal, presença de cristais de oxalato de cálcio, células da epiderme abaxial menores que as voltadas para a adaxial, apresentando estômatos. Estes caracteres estão descritos na Farmacopéia Brasileira 4ª edição como sendo da espécie *Maytenus ilicifolia* Reiss. (Tabela 2). A análise das quatro amostras pulverizadas, apresentou uma grande quantidade de fibras, fragmentos da epiderme com cristais prismáticos, com porções de clorênquima, fragmentos de nervuras com idioblastos lipídicos corados de laranja-avermelhado na presença de Sudan III e células do mesofilo. Estes elementos histológicos, segundo a Farmacopéia Brasileira 4ª edição, são característicos de *Maytenus ilicifolia* Reiss (Tabela 2).

**Análise sensorial**

Das seis marcas analisadas cujos frutos eram de *Pimpinella anisum* L. somente uma apresentava odor aromático, agradável e forte, cor castanha esverdeada e sabor doce como é característico da espécie (Tabela 3). As duas amostras que possuíam frutos de *Foeniculum vulgare* Miller na composição não apresentavam o odor forte e agradável como é característico dos frutos desta espécie (Tabela 3). Das amostras de quebra-pedra apenas uma apresentava-se inodora e de sabor amargo como é característico das espécies do gênero *Phyllanthus* (Tabela 3). As demais amostras não apresentavam todos os caracteres sensoriais de suas respectivas espécies, possivelmente devido a forma e ao tempo de armazenamento. Todas as amostras de camomila analisadas apresentavam odor e sabor aromático e levemente amargo, como exigido pelas Farmacopéias Brasileira 2ª e 4ª edições (Tabela 3). As duas amostras de espinheira santa apresentavam-se inodoras, com sabor suave e levemente adstringente, e as quatro amostras pulverizadas também se apresentavam inodoras, de cor marrom-amarelada e com sabor levemente suave (Tabela 3). Estas características sensoriais são descritas na Farmacopéia Brasileira 4ª edição como da espécie *Maytenus ilicifolia* Reiss.

**TABELA 3.** Análise sensorial das amostras de erva-doce (E), quebra-pedra (Q), camomila (C) e espinheira santa (ES) comercializadas na cidade do Recife-Pernambuco.

| Nº e tipo da amostra | Odor característico | Sabor característico | Cor característica | Resultado |
|---|---|---|---|---|
| E1 | - | - | - | R |
| E2 | + | + | + | A |
| E3 | - | - | - | R |
| E4 | - | - | - | R |
| E5 | - | - | - | R |
| E6 | - | - | - | R |
| E7 | - | - | - | R |
| E8 | - | - | - | R |
| Q1 | - | - | - | R |
| Q2 | - | - | - | R |
| Q3 | - | - | - | R |
| Q4 | - | - | - | R |
| Q5 | - | - | - | R |
| Q6 | - | - | - | R |
| Q7 | - | - | - | R |
| Q8 | - | - | - | R |
| Q9 | - | - | - | R |
| Q10 | + | + | + | A |
| C1 | + | + | + | A |
| C2 | + | + | + | A |
| C3 | + | + | + | A |
| C4 | + | + | + | A |
| C5 | + | + | + | A |
| C6 | + | + | + | A |
| C7 | + | + | + | A |
| C8 | + | + | + | A |
| ES1 | + | + | + | A |
| ES2 | + | + | + | A |
| ES3 | + | + | + | A |
| ES4 | + | + | + | A |
| ES5 | + | + | + | A |
| ES6 | + | + | + | A |

A = Aprovado, R = Reprovado
+ = Resultado positivo
- = Resultado negativo

**Matéria estranha**

Das oito amostras de erva-doce analisadas, quatro apresentavam elementos estranhos acima do permitido pela Farmacopéia Brasileira 4ª edição que é de 2%, enquanto que as outras quatro estavam dentro desses padrões (Tabela 4). Esses elementos eram constituídos por pequenos pedaços de madeira, areia e frutos de *Coriandrum sativum* L (coentro). Uma amostra continha uma elevada quantidade de *Foeniculum vulgare* Miller, fruto muito parecido com o de *Pimpinella anisum* L, e que muitas vezes é usado para adulterá-lo.

Das dez amostras de quebra-pedra, três não puderam ser submetidas a este teste, pois se encontravam finamente pulverizadas. Das sete amostras analisadas, três excediam o percentual de impurezas permitido (Tabela 4), que segundo a Farmacopéia Brasileira 4ª edição é de 2%. Os elementos estranhos encontrados nesta análise eram partes de outras plantas ou elementos da mesma planta diferentes daqueles preconizados na Farmacopéia Brasileira 4ª edição.

As seis amostras de camomila apresentavam quantidades de matéria estranha que variavam entre 5,72 a 14,67%. (Tabela 4). Estes valores representam apenas uma parte da matéria estranha encontrada no produto, o restante não pode ser separado por se encontrar muito fragmentado impossibilitando a sua catação. Apesar disso, esses valores parciais já são suficientes para reprovar as amostras, pois o preconizado pela Farmacopéia Brasileira 2ª edição para a camomila é 5%. As impurezas encontradas nas amostras eram pedúnculos livres dos capítulos florais e palhas provenientes de outras espécies, além disso uma amostra apresentou alguns capítulos providos de palhetas que são características de *Anthemis*.

A análise das impurezas das amostras de espinheira santa também foi prejudicada pela presença de uma grande quantidade de elementos estranhos altamente fragmentados, apesar disto as seis amostras apresentaram teores que variavam entre 6,0% e 55,0% (Tabela 4), enquanto o percentual permitido pela Farmacopéia Brasileira 4ª edição é de apenas 2%.

**UMIDADE**

Das amostras de erva-doce analisadas três apresentavam quantidade de água acima do permitido para a espécie que é de 7% (Tabela 4). Brandão *et al.* (2002) observaram em amostras de erva-doce comercializadas em Minas Gerais, que embora se encontrassem dentro das exigências, estavam excessivamente dessecadas, o que pode comprometer a qualidade do produto. Nenhuma amostra de quebra-pedra excedeu o valor permitido de umidade que é de 9,5%. O contrário aconteceu com as amostras de camomila e espinheira santa. As amostras de camomila excederam os 8% de umidade toleradas pela Farmacopéia Brasileira, e as de espinheira santa excederam os 6% de umidade preconizados, sendo consideradas reprovadas. O excesso de água nas amostras é prejudicial a sua qualidade pois favorece a atividade enzimática e a proliferação de microrganismos que poderão decompor os princípios ativos da planta (Bacchi, 1996) e produzir substâncias que se ingeridas podem provocar intoxicações.

**Testes fitoquímicos**

Os testes fitoquímicos realizados em cada uma das oito amostras de erva-doce constataram a presença de taninos condensados em três delas, de terpenóides em sete e de fenóis e flavonóides em todas as amostras analisadas. Foram encontrados em todas as amostras de espinheira santa fenóis e taninos condensados. Os flavonóides, um dos

**TABELA 4.** Teor de impurezas e umidade das amostras de erva-doce (E), quebra-pedra (Q), camomila (C) e espinheira santa (ES) comercializadas na cidade do Recife-Pernambuco.

| Nº e tipo da amostra | Teor de impurezas | Resultado | Teor de umidade | Resultado |
|---|---|---|---|---|
| E1 | 1,1% | A | 6,2% | A |
| E2 | 5,3% | R | 7,2% | R |
| E3 | 7,2% | R | 6,3% | A |
| E4 | 1,1% | A | 5,4% | A |
| E5 | 0,3% | A | 4,9% | A |
| E6 | 57,4% | R | 5,2% | A |
| E7 | 1,8% | A | 10,2% | R |
| E8 | 2,1% | R | 8,3% | A |
| Q1 | * | - | 0,2% | A |
| Q2 | 0,3% | A | 0,1% | A |
| Q3 | 0,9% | A | 4,6% | A |
| Q4 | 38,3% | R | 4,3% | A |
| Q5 | * | - | 3,5% | A |
| Q6 | 4,7% | R | 4,4% | A |
| Q7 | 2,2% | R | 0,2% | A |
| Q8 | 1,1% | A | 0,1% | A |
| Q9 | 1,2% | A | 3,7% | A |
| Q10 | * | - | 3,9% | A |
| C1 | 7,4% | R | 9,6% | R |
| C2 | 6,6% | R | 12,3% | R |
| C3 | 7,1% | R | 10,4% | R |
| C4 | 11,2% | R | 13,7% | R |
| C5 | 9,5% | R | 15,9% | R |
| C6 | 9,9% | R | 12,7% | R |
| C7 | 5,7% | R | 10,9% | R |
| C8 | 14,6% | R | 13,5% | R |
| ES1 | 54,5% | R | 6,4% | R |
| ES2 | 37,4% | R | 8,4% | R |
| ES3 | * | R | 6,4% | R |
| ES4 | 6.0% | R | 8,3% | R |
| ES5 | 55,5% | R | 8,4% | R |
| ES6 | 22,7% | R | 7,7% | R |

* Devido ao estado de apresentação dos produtos não foi possível realizar o teste.
A = aprovado; R= reprovado.

principais constituintes ativos (Martins *et al*., 1998), só não estavam presentes em uma das amostras.

Nas dez amostras de quebra-pedra analisadas foram encontrados fenóis, taninos condensados e flavonóides. Não foram detectados alcalóides nas amostras de quebra - pedra estudadas, resultado confirmado através da cromatografia em camada delgada. A ausência de alcalóides nas amostras estudadas contraria os dados obtidos por Calixto *et al.* (1997), em um estudo de revisão sobre as plantas do gênero *Phyllanthus,* onde relataram a presença destes compostos em várias espécies. Em todas as amostras de quebra-pedra estudadas foram encontrados flavonóides e taninos. O estudo de Calixto *et al.* (1997) também relatou a presença destes dois compostos para algumas espécies do gênero. Todas as amostras de camomila submetidas ao controle fitoquímico apresentaram apenas fenóis e flavonóides. Resultado diferente foi encontrado por Brandão *et al.* (1998) em 27 amostras de camomila comercializadas em Belo Horizonte. Nesta análise os constituintes fenólicos só foram encontrados em apenas cinco das amostras. Os flavonóides encontrados nas oito amostras analisadas aqui já foram relatados por Brunetton (1991) em *Matricaria chamomilla* L.

**TABELA 5:** Quantidade e percentual de produtos a base de plantas medicinais comercializados em Recife-Pernambuco reprovados em cada um dos testes realizados.

| Causas da reprovação | Quantidade | Percentual |
|---|---|---|
| Análise de rótulos bulas | 31 | 96,87% |
| Análise Botânica | 4 | 12,50% |
| Análise Fitoquímica | 11 | 34,37% |
| Matéria Estranha | 21 | 65,63% |
| Teor de Umidade | 16 | 50% |

**TABELA 6:** Percentual e causas de reprovação da qualidade de produtos a base de plantas medicinais comercializados na cidade do Recife-Pernambuco considerando a planta analisada.

| Planta | Número de amostras analisadas | Principal causa da reprovação | Percentual de reprovação |
|---|---|---|---|
| Erva-doce | 8 | Matéria estranha e Análise de rótulos e bulas | 100% |
| Quebra-pedra | 10 | Análise Fitoquímica Análise de rótulos e bulas | 100% |
| Camomila | 8 | Teor de umidade, Análise de rótulos e bulas e matéria estranha | 100% |
| Espinheira santa | 6 | Teor de umidade e matéria estranha | 100% |

## CONSIDERAÇÃO FINAL

Considerando-se os resultados das 32 amostras analisadas verifica-se que todas foram reprovadas em pelo menos um dos testes. Na Tabela 5 pode-se verificar que o teste que obteve o maior percentual de reprovação foi a análise de rótulos e bulas, seguido pela quantidade de matéria estranha. Estes resultados mostram que o consumidor além de não receber informações na embalagem sobre o produto que adquire, recebe este produto com uma quantidade considerável de contaminantes.

A tabela 6 mostra a principal causa de reprovação de cada uma das plantas analisadas e vê-se que todas as amostras obtiveram 100% de reprovação em pelo menos dois testes, estando a análise de rótulos e bulas envolvida com a reprovação da maioria.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que os produtos constituídos de erva-doce, quebra-pedra, espinheira santa e camomila, comercializados na cidade do Recife, geralmente não atendem aos critérios de qualidade exigidos. Além disso, as informações fornecidas ao consumidor nas embalagens dos mesmos são insuficientes e indutoras do consumo. Desta forma torna-se imprescindível à existência de um controle de qualidade rígido e de uma fiscalização mais assídua por parte dos órgãos competentes.

## AGRADECIMENTO

À Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) pelo apoio financeiro; ao PIBIC/CNPq/UFRPE pela concessão de bolsas de iniciação científica; ao Agrônomo Marcos José da Silva pela confirmação da identidade das espécies do gênero *Phyllanthus* usadas como padrão; aos revisores anônimos pelas importantes sugestões.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AMIRGHOFRAN, Z., AZADBAKHT, KARIMI, M.H. Evaluation of the immunomodulatory effects of five herbal plants, **Journal of Ethnopharmacology**, v.72, p.167-72, 2000.

BACCHI, E.M. Controle de qualidade de fltoterápicos. In: STASI, L.C. **Plantas medicinais:** [arte e ciência um guia de estudo interdisciplinar]. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996. Cap. 12, p.169-86.

BELLO, C.M., MONTANHA, J.A., SCHENKEL, E.P. Análise das bulas de medicamentos fitoterápicos em Porto Alegre, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.12, n.2, p.75-81, 2002.

BOSKABADY, M.H., RAMAZANI-ASSARI, M. Relaxant effect of *Pimpinella anisum* on isolated guinea pig tracheal chains and its possible mechanism(s). **Journal of Ethnopharmacology**,

v.74, p.83-8, 2001.

BRANDÃO, M.G.L., FREIRE, N. VIANNA-SOARES, C.D. Vigilância em fitoterápicos em Minas Gerais. Verificação da qualidade de diferentes amostras comerciais de camomila. **Caderno de Saúde Pública**, v.14, n.2, p.693-6, 1998.

BRANDÃO, M.G.L., ALVES, R.M.S., MOREIRA, R.A., *et al*. Qualidade de amostras comerciais de chás de plantas medicinais. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.5, n.1, p.56-9, 2002.

BRASIL. Ministério da saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RESOLUÇÃO – RDC nº 134, de 29 de maio de 2003.

BRASIL. Ministério da saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RESOLUÇÃO – RDC nº 48, de 16 de março de 2004.

BRUNETON, J. **Elementos de fitoquímica e farmacognosia**. Zaragoza: Acriba, 1991. 594p.

CALIXTO, J.B., SANTOS, A.R.S., PAULINO, N. *et al.* The plants of the genus *Phyllanthus* as a potential source of new drugs**. Ciência e Cultura,** v.49 ,n.5/6, p.422-32, 1997.

CALIXTO, J.B. Biodiversidade como fonte de medicamentos. **Revista da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência**, n.3, p. 37-9, 2003.

ETZOLD, H. Eine kontrastreiche simultane mehrfachfärbung für pflanzenanatomische präparate**. Mikroskosmos**, n.72, p.213-18.1983.

FARIAS, M.R. Avaliação da qualidade de matérias-primas vegetais. In: SIMÕES, C.M.O., SCHENKEL, E.P., GOSMANN, G. *et al*. (orgs.). **Farmacognosia da planta ao medicamento**. Santa Catarina: Editora da UFSC, 2001. p.199-222.

FARMACOPÉIA BRASILEIRA. 2. ed. São Paulo: Siqueira, 1959.

FARMACOPÉIA BRASILEIRA. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 1998.

GÜLÇIN, I., OKTAY, M., KÜFREVIOGLU, O.I. Screening of antoxidant and antimicrobial activities of anise (*Pimpinella anisum* L.) seed extracts. **Food Chemistry,** v.83, p.371-82, 2003.

LORENZI, H., MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais do Brasil nativas e exóticas.** Nova Odessa-SP: Instituto Plantarum, 2002. p.215-6, 480-4.

MARTINS, E.R., CASTRO, D.M., CASTELLANI, D.C. *et al.* E. **Plantas medicinais**. Viçosa: Editora UFV, 1998. 220p.

MATOS, F.J.A. **Introdução à fitoquímica experimental**. Fortaleza: Edições UFC, 1997. 141p.

MATOS, F.J. **Farmácias vivas – sistema de utilização de plantas medicinais para pequenas comunidades**. 3. ed. Fortaleza: EUFC Edições, 1998. 219p.

MONTANARI, T., BEVILACQUA, E. Effect of *Maytenus ilicifolia* Mart. on Pregnant mice. **Contraception**, v.65, n.2, p.171-5, 2002.

REACTIVOS MERCK. **Reactivos de coloración para cromatografía en capa fina y en papel.** Darmstadt: E.erk Ag., 1972.

SAHRAEI, H., GHOSHOONIA, H., SALIMIB, S.H. *et al.* The effects of fruit essential oil of the *Pimpinella anisum* on acquisition and expression of morphine induced conditioned place preference in mice. **Journal of Ethnopharmacology**, v.80, p.43-7, 2002.

SYAMASUNDAR, K.V., SINGH, B., THAKUR, S. *et al.* Antihepatotoxic principles of *Phyllanthus niruri* herbs. **Journal of ethnopharmacology**, v.14, p.41-4, 1985.

WAGNER, H., BLANDT, S. **Plant drug analysis**. 2. ed., New York: Springer, 1996. p.385.