

Caracterização e Avaliação de Populações Nativas de Unha-de-Gato [*Uncaria tomentosa* (Willd.) D.C. e *U. guianensis* (Aubl.) Gmel.] no Vale do Rio Juruá-AC

Miranda, Elias M. de², Sousa, João A. de², Pereira, Rita de Cássia A.²

²Embrapa Acre, BR 364, Km 14, Caixa Postal 321, CEP 69.908-970 - Rio Branco-AC, E-mail: elias@cpafac.embrapa.br

RESUMO: Dentre as diversas plantas medicinais encontradas na Amazônia, destacam-se duas espécies: *Uncaria tomentosa* (Willd.) D.C. e *U. guianensis* (Aubl.) Gmel., (Rubiaceae), conhecidas popularmente por "Unha-de-gato". Suas propriedades medicinais são atribuídas a efeitos imunostimulantes, antiinflamatórios e inibidores do crescimento de células cancerígenas. Este trabalho teve por objetivo caracterizar e avaliar populações nativas de Unha-de-gato no vale do rio Juruá-AC, visando a estimação de parâmetros para a elaboração de um plano de manejo para estas espécies. Os levantamentos e observações de campo foram realizadas em três áreas: Comunidade Alto Pentecostes, Seringal São Salvador e Reserva Indígena Ashaninka, localizadas nos Municípios de Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima e Mal. Thaumaturgo, respectivamente. Foram coletadas amostras de material botânico e preparadas exsiccatas para identificação das espécies. A coleta de dados foi realizada por meio de amostragem aleatória, estabelecendo-se transectos em ecossistemas de várzea, terra firme e capoeira. Os resultados do inventário apresentaram um total de 374 plantas na área amostrada, o que corresponde a uma densidade de 45,6 plantas/ha. Das 82 unidades amostrais estabelecidas, 36 não apresentaram indivíduos das espécies em estudo e a parcela de maior densidade apresentou um total de 33 plantas. Analisando-se os ecossistemas estudados separadamente, observou-se um gradiente de densidade decrescente no sentido várzea - capoeira - terra firme. Para plantas com DAP (Diâmetro à altura do Peito) de 5 a 9,9 cm a densidade foi de 14,9 indivíduos/ha e para plantas com DAP de 10 a 14,9 cm foi de 0,97 indivíduos/ha. Usando DAP de 5 cm como limite mínimo para o corte, haverá em média 16 indivíduos/ha de ambas as espécies, aptos para o corte. Considerando a densidade de plantas presente nas áreas estudadas, a produção estimada de casca seca de unha-de-gato poderia atingir 13,26 Kg/ha para *U. tomentosa* e 199 Kg/ha para *U. guianensis*.

Palavras-chave: Medicina herbária, unha-de-gato, adjuvantes imunológicos, plantas medicinais, antiinflamatório, etnobotânica.

ABSTRACT: Characterization and evaluation of native populations of cat's claw (*Uncaria tomentosa* and *U. guianensis*) in the valley of Juruá River, Acre, Brazil. Among several medicinal species found in the Amazon, two stand out: *Uncaria tomentosa* (Willd.) D.C. and *U. guianensis* (Aubl.) Gmel. (Rubiaceae), both are popularly known as "cat's claw". Their medicinal properties are attributed to immune-stimulating and anti-inflammatory effects and cancerous cells growth inhibition. This work aimed to characterize and evaluate native populations of cat's claw in the Juruá River valley, seeking to estimate parameters for the elaboration of a management plan for these species. The survey and field observations were accomplished in three areas: Community Alto Pentecostes, Seringal São Salvador and Ashaninka Indigenous Reserve, located in the Municipalities of Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima and Marechal Thaumaturgo, respectively. Samples of botanical material were collected and exsiccates were prepared for identification of species. The data collection was accomplished by random sampling, establishing transects in "várzea" (forest flood plain) ecosystems, "terra firme" (forest upland) and fallow (secondary forest). The results of the inventory presented a total of 374 plants in the sampled area, which corresponds to a density of 45.6 plants ha⁻¹. From 82 sampling units established, 36 did not show any individual of the studied species and the plot of the greatest density presented a total of 33 plants. Analyzing the studied ecosystems separately, it was observed a gradient of decreasing density from forest flood plain to fallow and from fallow to forest upland. For plants with DBH (Diameter at Breast Height) from 5 to 9.9 cm the density was 14.9 individuals ha⁻¹ and for plants with DBH from 10 to 14.9cm, 0.97 individuals ha⁻¹. Using 5 cm DBH as minimum limit for cutting, there will be an average of 16 individuals ha⁻¹ of both species, available for cutting. Considering the plant density present in the studied areas, the estimated production for dry bark of cat's claw could be around 13.26 kg ha⁻¹ for *U. tomentosa* and 199 kg ha⁻¹ for *U. guianensis*.

Key words: Herbal medicine, cat's claw, medicinal plants, immunologic adjuvants, anti-inflammatory, ethnobotanic.

INTRODUÇÃO

A unha-de-gato (*Uncaria tomentosa* (Willd.) D.C. e *U. guianensis* (Aubl.) Gmel.) é um

cipó trepador lenhoso, que ocorre em todo o Estado do Acre, apresentando maior abundância no vale do Juruá. É utilizado de forma doméstica por populações tradicionais, notadamente de origem peruana, para tratamento de desintéria, reumatismo, diabetes, câncer no trato urinário e digestivo, cirrose, gastrite, inflamação, tumores, febres

Recebido para publicação em 26/11/2001 e aceito para publicação em 09/09/2002.

e abscessos (Cabiesis, 1997; Jong et al., 1999).

Por ser um produto já inserido no mercado mundial, a unha-de-gato tem grande potencial econômico, e sua produção para comercialização, pode gerar aumento na economia das famílias extrativistas. A falta de informações sobre a espécie suas características botânicas, sua ecologia, concentração e dispersão na região, torna indispensável a sistematização das informações secundárias e a geração de novas informações sobre os impactos deste manejo, bem como da sua viabilidade ecológico/econômica.

Este trabalho teve por objetivo sistematizar as informações existentes sobre as espécies de unha-de-gato, além de caracterizar e avaliar as populações nativas do vale do rio Juruá-AC, visando a estimação de parâmetros para a elaboração de futuros planos de manejo para as duas espécies.

1. Descrição Botânica, Fitoquímica e Farmacológica

Existe uma grande variedade de espécies conhecidas como Unha-de-gato, tanto no Brasil como em outros países. Entretanto, as espécies que nos últimos sete anos se tornaram mundialmente conhecidas por suas múltiplas propriedades medicinais e curativas, pertencem ao gênero *Uncaria* da família Rubiaceae. Os primeiros conhecedores da importância do uso medicinal deste recurso foram as populações nativas da selva peruana. Estudos fitoquímicos de diferentes partes da planta, principalmente na casca, raízes e folhas, evidenciaram a presença de diversos tipos de alcalóides, com destaque para o grupo dos oxindólicos, aos quais se atribuem efeitos antitumorais, antiinflamatórios, antivirais, antiulcerosos e imunoestimulantes. Também têm sido relatados possíveis efeitos anticancerígenos (Dominguez, 1997).

Dentro do gênero *Uncaria* nem todas as espécies contêm os mesmos constituintes químicos. Análises fitoquímicas de *U. tomentosa* e *U. guianensis* apresentam diferenças e cada espécie pode ser aplicada a determinado tratamento, porém usando os diferentes compostos em diferentes dosagens. Daí a importância da identificação botânica e de estudos farmacológicos e fitoquímicos para poder desenvolver diferentes produtos para diferentes aplicações (Dominguez, 1997).

As Unhas-de-gato são arbustos trepadores ou cipós, que se apoiam por meio de espinhos enganchadores formados no pedúnculo de folhas opostas. O gênero *Uncaria* compreende ao redor de 60 espécies, principalmente nos trópicos da Ásia e África. Somente se conhece duas espécies neotropicais distribuídas no Brasil, Peru, Venezuela, Colômbia, Bolívia, Guianas e Paraguai (Quevedo, 1995).

A espécie *U. tomentosa* é uma trepadora gigante, cujo indivíduo adulto pode chegar ao comprimento de 10 a 30 m e o diâmetro do cipó chega a variar de 5 a 40 cm na base. É exclusivamente trepadora pela forma de seus espinhos semicurvados, pontiagudos e de consistência lenhosa, facilitando sua aderência à casca e ramos das árvores, chegando usualmente a posicionar-se sobre a copa das árvores de 20 a 30 m de altura. Esta espécie pode ser considerada típica de florestas primárias ligeiramente perturbadas, seja pela extração seletiva de madeira, morte natural ou intervenção atmosférica, eventos que permitem a entrada da luz necessária à germinação de suas sementes. Em algumas regiões *U. tomentosa* se encontra habitualmente em "restingas" que são terrenos inundáveis temporariamente com as cheias dos rios amazônicos. Todavia, se desenvolve mais frequentemente em áreas mais altas e colinas com solos bem drenados, preferencialmente ricos em matéria orgânica. Na selva peruana a floração dessa espécie ocorre entre meados de agosto e meados de setembro e a frutificação a partir da segunda quinzena de setembro (Quevedo, 1995; Flores, 1995).

U. guianensis apresenta comprimento variando entre 5 e 10 m, com diâmetro entre 4 e 15 cm na base. Normalmente os cipós são mais rasteiros que trepadores em virtude dos espinhos em forma de "chifre de carneiro" com a ponta dobrada para dentro, o que dificulta sua aderência às árvores. É uma espécie considerada como heliófita e invasora de áreas com vegetação arbustiva, apresentando alta capacidade de regeneração natural por sementes e bom crescimento em campo aberto, preferencialmente em solos úmidos, suportando características de mal drenagem. É típica de floresta secundária, frequentemente observada em capoeiras, pasto abandonado e na floresta primária fortemente perturbada (clareiras). Também se encontra nas margens de rios e igarapés, onde os raios solares chegam ao solo com certa intensidade. No Peru, o período de floração e frutificação ocorre de fevereiro a maio e de abril a junho, respectivamente (Quevedo, 1995; Flores, 1995).

A parte comercial de ambas espécies é a casca do cipó e da raiz. Entretanto, por razões de conservação e dificuldades na colheita, não se recomenda o aproveitamento das raízes (Dominguez, 1997). O fruto de Unha-de-gato é bivalvo e alargado, medindo até 6 mm de longitude. As sementes são fusiformes, muito pequenas, longitudinais e aladas. Cada grama de sementes tem aproximadamente de 5000 a 7000 sementes (Flores, 1995).

Atualmente ainda se desconhece a ação direta ou efeito combinado das substâncias encontradas na Unha-de-gato, ignorando-se qual o

seu real princípio ativo. Entretanto, existem evidências e testemunhos de muitos casos de pessoas aliviadas de diferentes doenças, fazendo com que o produto seja aceito no mercado sob qualquer forma de apresentação. Esta característica de sua comercialização constitui uma situação de risco para a permanência dos produtos de Unha-de-gato no mercado, sendo, portanto, de fundamental importância o estudo de suas propriedades farmacológicas, o desenvolvimento de produtos e a produção sustentável da matéria-prima.

2. Ecologia e Biologia Reprodutiva

A Unha-de-gato encontra-se distribuída preferencialmente em zonas planas a plano-onduladas com inclinações suaves, em solos argilosos e mal drenados com características de Gleissolos, bem como em Cambissolos bem drenados. A precipitação nas áreas de ocorrência varia de 1800 a 2500 mm e temperaturas médias em torno de 25°C (Flores, 1995).

Encontra-se com mais frequência em florestas secundárias, em terrenos abandonados, nas margens de rios, igarapés, rodovias e estradas vicinais. A regeneração natural pode ser de tal intensidade que se formam grandes agregações, convertendo-se em espécie invasora, exercendo forte competição nas áreas de cultivos agrícolas. Ocasionalmente são achados em florestas primárias, indivíduos muito desenvolvidos, de grande diâmetro, possivelmente muito velhos. É uma espécie heliófita, colonizadora, de rápido crescimento, que geralmente se encontra associada com *Cecropia* sp., *Heliocarpus* sp., *Ochroma pyramidale*, *Vernonia* sp., *Inga* sp., *Ficus* sp. (espécies típicas de floresta secundária), bem como entre outras típicas de floresta primária (Flores, 1995; Dominguez, 1997).

De acordo com estudos realizados no Peru (Flores, 1995), a floração de *Uncaria tomentosa* dura aproximadamente um mês (setembro). Tem-se observado que os insetos são os principais agentes polinizadores, apesar de que o vento também possa ter certa influência. Depois da polinização, o desenvolvimento dos frutos até o estado de maturação dura de 6 a 8 semanas. O ciclo de produção de sementes para ambas espécies é anual, ressaltando-se que a Unha-de-gato é uma espécie perenifolia, isto é, apresentam folhas durante todo o ano.

MATERIAL E MÉTODO

Os levantamentos e observações foram realizados no Estado do Acre, em três áreas localizadas no vale do rio Juruá: Comunidade Alto Pentecostes em Cruzeiro do Sul, Seringal São Salvador em Mâncio Lima e Reserva Indígena Ashaninka em Mal. Thaumaturgo (Fig. 1).



FIGURA. 1. Mapa esquemático do Estado do Acre mostrando a localização das áreas de estudo no vale do rio Juruá.

As áreas de estudo estão inseridas em uma região de índices elevados de precipitação pluviométrica, cujas isoietas situam-se nos limites de 1.750 a 2.750 mm anuais. O período chuvoso inicia-se em setembro, prolongando-se até maio e/ou junho. A temperatura média anual apresenta isoterma de 24 °C e a Umidade Relativa é elevada e tem isohigras em torno de 90%. Segundo a classificação de Köppen a área tem clima pertencente a grupo A (Clima Tropical Chuvoso), abrangendo o tipo climático Af e Am (chuvas do tipo monção), que apresenta uma estação seca de pequena duração (Brasil, 1977).

A formação geológica dominante na área de estudo é a Formação Solimões, que foi constituída no Quaternário, e Aluvião. Os principais solos que ocorrem na região são os Alissolos, no topo das colinas e os Plintossolos nos vales das superfícies geomorfológicas. Nas margens dos rios ocorrem as planícies aluviais, onde encontram-se, principalmente, os Neossolos Flúvicos, associados com os Gleissolos. Estes solos são de baixo nível de fertilidade natural, resultante dos baixos conteúdos de bases trocáveis e baixa capacidade de troca de cátions. Os Neossolos são capazes de suportar cultivos anuais.

De acordo com a classificação feita por Brasil (1977), ocorrem na região, predominantemente, Floresta Tropical Aberta, que se caracteriza por apresentar árvores de grande porte, bastante dispersas, com frequentes agrupamentos de palmeiras, e grande quantidade de plantas fanerófitas sarmentosas, que envolvem as árvores e cobrem inteiramente o estrato inferior. Nesta região, a vegetação está subdivida em duas formações: Floresta dos baixos platôs da Amazônia; e Floresta Aluvial das bacias dos rios Javari e Juruá.

A localidade Alto Pentecostes localiza-se a aproximadamente 60 km da sede do município de Cruzeiro do Sul, sendo o acesso à área feito pela rodovia que liga Cruzeiro a Mâncio Lima, entrando no ramal do Pentecostes, o

qual apresenta boas condições de tráfego durante todo o ano. As coordenadas geográficas, tomadas na sede da associação da comunidade são: 7°29'S e 72°55'W. A área foi arrecadada pelo INCRA e transformada em Projeto de Regularização Fundiária, tendo sido dividida em lotes que variam de 25 a 100 ha. Devido a indefinição dos limites entre os Estados do Acre e Amazonas, pela linha Cunha Gomes, a área é considerada oficialmente dentro do Amazonas.

O Seringal São Salvador (7°23'S; 73°16'W), localiza-se no município de Mâncio Lima, ocupando uma área de cerca de 29.000 ha, que são cortados de oeste a leste pelo Rio Mõa. Este rio é a principal via de acesso àquela localidade, tendo como principais afluentes o Rio Azul e o Igarapé Timbaúba, sendo estes de vital importância para a população local, para escoamento da produção. Apresenta uma boa navegabilidade durante boa parte do ano. Existem também, pequenos igarapés que banham a área, muito importantes como fonte de alimento e fonte natural de água, além de grandes lagos.

A Reserva Indígena Ashaninka localiza-se ao longo do Rio Amônia entre 9°00' e 9°30' S e 72°15' e 72°45'W, compreendendo uma área de 87.205 ha, fazendo fronteira com o Peru ao Sul e a Oeste. Na reserva Ashaninka foram feitas observações visuais sobre o comportamento das plantas após o corte, sendo de fundamental importância para mostrar a reação da espécie após a exploração.

Nas localidades de Alto Pentecostes e seringal São Salvador, foram estabelecidos transectos em áreas divididas em três ecossistemas distintos: várzea, capoeira e terra firme; as quais constituíram-se nas unidades básicas de análise. Nestas áreas foram coletadas amostras de caules, ramos e folhas para análise fitoquímica e preparadas exsicatas para identificação botânica. As exsicatas foram depositadas no herbário da Universidade Federal do Acre-UFAC, catalogadas sob os números 15.635, 15.636 e 15.637 (*U. tomentosa*) e 15.638, 15.639 e 15.640 (*U. guianensis*). As coletas foram realizadas de agosto a outubro de 2.000, sendo que em uma das expedições de coleta houve a participação do botânico Dr. Juan Revilla Cardenas (INPA), o qual confirmou a identificação das amostras coletadas.

A coleta de dados foi realizada por meio de amostragem aleatória, utilizando-se transectos, estabelecendo-se parcelas de 10 x 100 m, ao longo dos mesmos. Foram considerados no levantamento apenas os indivíduos das duas espécies do gênero *Uncaria*, sendo mensuradas plantas de todas as classes de tamanho encontradas. A alocação de parcelas por ecossistema seguiu a seguinte distribuição:

TABELA 1. Distribuição das unidades amostrais (UA) por ecossistema. Levantamento de populações de Unha-de-gato. Vale do Rio Juruá-AC, 2000.

| Ecossistema | Nº de UA (10 x 100 m) |
|-------------|-----------------------|
| Várzea | 44 |
| Terra Firme | 29 |
| Capoeira | 9 |
| TOTAL | 82 |

Para cada ecossistema foram levantados dados de abundância, frequência e distribuição diamétrica dos indivíduos de cada espécie. Com base nestes dados e na literatura disponível, além de outras observações realizadas nas áreas de estudo, serão estimados os parâmetros para a elaboração do plano de manejo da Unha-de-gato.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Estrutura da População

A Figura 2 mostra a distribuição de indivíduos por hectare, sendo constatada pelo inventário a presença de 374 indivíduos na área amostrada (8,2 ha), o que corresponde a uma densidade total média de 45,6 indivíduos/ha. Das 82 unidades amostrais estabelecidas, 36 não apresentaram indivíduos das espécies em estudo e a parcela de maior densidade apresentou um total de 33 indivíduos/1000 m². Analisando-se os ecossistemas estudados separadamente, observa-se que o gradiente de densidade ocorre no sentido várzea (33,2 indivíduos/ha), capoeira (10,7 indivíduos/ha) e terra firme (1,7 indivíduos/ha). Considerando a densidade apenas para os indivíduos com DAP entre 5 e 9,9 cm, e entre 10 e 14,9 cm, termos 14,9 e 0,975 indivíduos/ha, respectivamente (Figuras 3,4 e 5).

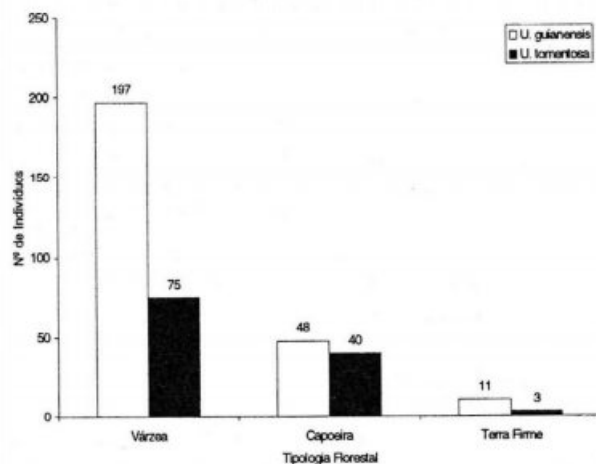


FIGURA 2. Número total de indivíduos amostrados por ambiente.

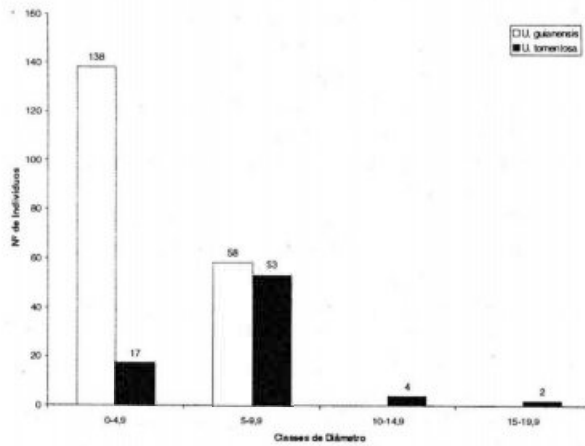


FIGURA 3. Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados na várzea.

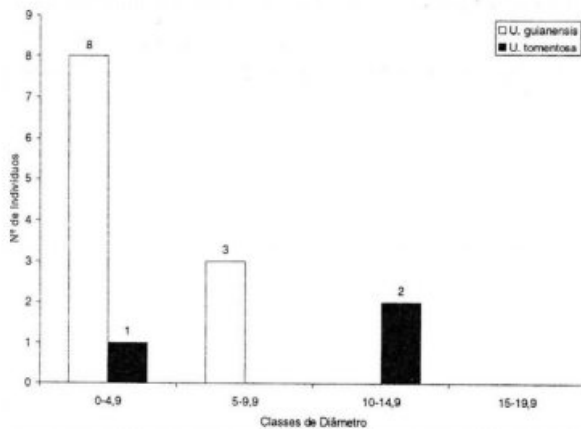


FIGURA 4. Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados na terra firme.

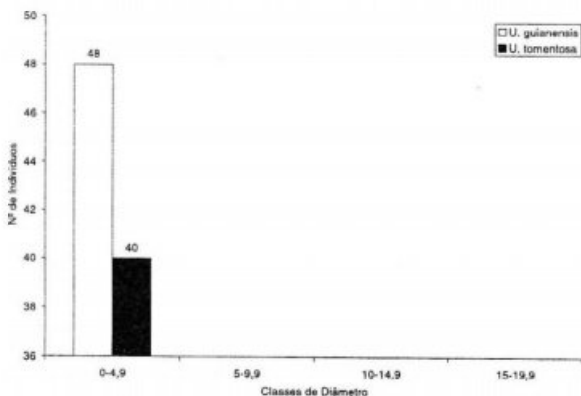


FIGURA 5. Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados na capoeira.

Segundo Greig-Smith (1983) o comportamento e desempenho das plantas são afetados por vários fatores internos (intrínsecos da planta) e externos (características ambientais). Muitos destes fatores são conhecidos apenas superficialmente, faltando estudos que expliquem as interações entre variáveis. No caso da Unha-de-gato, espécie em processo de domesticação, ainda não existem estudos que expliquem de forma consistente o comportamento das espécies na floresta nem em áreas de cultivo, embora no Peru esta planta já venha sendo pesquisada a quase uma década, os resultados ainda são incipientes. No Brasil, acredita-se que o presente estudo seja pioneiro.

Os dados apresentados na Tabela 3 mostram que a espécie *U. guianensis* apresenta-se em maior abundância e frequência nos três ecossistemas avaliados. Todavia, observa-se que *U. tomentosa* apresenta indivíduos com maiores diâmetros.

O aproveitamento de populações nativas de Unha-de-gato parece factível do ponto de vista ecológico, considerando as características da espécie, como significativa densidade demográfica, regeneração abundante e alta capacidade de rebrota. Entretanto, devem ser observados os critérios mínimos para garantir a sustentabilidade. Entre estes critérios destacam-se o estabelecimento de um ciclo de corte não inferior a 10 anos, deixar um estoque de indivíduos reprodutivos não inferior a 40% da população e garantir a rebrota da planta, cortando-se a uma altura não inferior a 1m. Outro fator que deve ser considerado é que, no caso da região estudada, a floresta parece estar ainda em crescimento, fato que pode ser constatado analisando-se a distribuição diamétrica dos indivíduos, mostrando muitas plantas nas classes de diâmetro inferior e muito poucas nas classes acima de 10 cm de DAP. Isto também foi verificado para espécies madeireiras em outros inventários realizados na região (Miranda & figueiredo, 2001). Apesar de no início do manejo esta condição limitar o volume a ser explorado, garante a médio e longo prazo a sustentabilidade da atividade. Em síntese pode-se concluir que:

1. As duas espécies ocorreram em todas as áreas e ambientes estudados. A maior abundância registrou-se na várzea, seguido da capoeira e terra firme, com predominância de *Uncaria*

TABELA 2. Abundância, Frequência e o DAP médio das Espécies por Ecossistema Florestal. Microrregião do vale do Juruá-AC, 2001.

| Espécie | Abundância (Nº ind./ha) | | | Frequência (%) | | | DAP (cm) | | |
|----------------------|-------------------------|-----------|-------------|----------------|----------|-------------|----------|----------|-------------|
| | Várzea | Capoeira | Terra Firme | Várzea | Capoeira | Terra Firme | Várzea | Capoeira | Terra Firme |
| <i>U. tomentosa</i> | 17 | 44 | 1,0 | 57 | 55 | 7 | 6,7 | 2,1 | 7,6 |
| <i>U. guianensis</i> | 45 | 53 | 3,8 | 86 | 89 | 10 | 4,3 | 1,8 | 2,5 |
| TOTAL | 62 | 97 | 4,8 | | | | | | |

eira e terra firme, com predominância de *Uncaria guianensis* sobre *U. tomentosa*, esta, porém, apresentou indivíduos com os maiores diâmetros;

2. A estrutura populacional mostrou-se adequada ao manejo, com a predominância de indivíduos jovens nos três ambientes estudados;

3. A unha-de-gato apresenta alta capacidade de rebrota o que pode garantir a sustentabilidade da exploração;

4. As características ecológicas das populações de unha-de-gato avaliadas mostram que pode ser viável sua exploração sustentável, de forma extrativa.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BRASIL. Ministério das Minas e Energias. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SC. 18 Javari / Contamana; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1977. 420 p. (Levantamento de Recursos Naturais, 13).

CABIESES, F. La Uña de Gato y su Entorno: De la Selva a la Farmacia. San Martín de Porres: Universidad de San Martín de Porres - Facultad de Ciencias de la Comunicación, 1997. 231p.

DOMINGUEZ, T.G. Una de Gato y producción sostenible. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina, 1997. 138p.

FLORES B., Y. Propagación por Semilla de la "Una de Gato" (*Uncaria tomentosa*). Lima: INIA, 1995. 32p. (Boletim Técnico, 5)

GREIG-SMITH, P. Quantitative Plant Ecology. 3ª ed. Oxford: Blackwell, 1983. 359p.

JONG, W., MELNYK, M., LOZANO, L.A. et al. Uña de Gato: fate and future of a Peruvian forest resource. Bogor: CIFOR, 1999. 15p. (Occasional paper, 22).

MIRANDA, E. M., FIGUEIREDO, E.O. Levantamento dos Recursos Florestais do Seringal São Salvador, Município de Mâncio Lima, AC. Rio Branco: EMBRAPA-CPAF/AC, 2001. 32p. (EMBRAPA-CPAF/AC. Documentos, 72).

QUEVEDO, G.A. Silvicultura de la Una de Gato: alternativas para su conservación. Iquitos: IIAP, 1995. 43p.