

**ALEJANDRO LOZANO BALCAZAR**

**HIPÓTESE DA APARÊNCIA NA DINÂMICA DO USO DE PLANTAS  
MEDICINAIS NA FLORESTA NACIONAL DO ARARIPE (CEARÁ, NORDESTE  
DO BRASIL)**

**RECIFE**

**2012**

Ficha catalográfica

L925h Lozano Balcázar, Alejandro  
Hipótese da aparência na dinâmica do uso de plantas  
medicinais na Floresta Nacional do Araripe (Ceará, nordeste  
do Brasil) / Alejandro Lozano Balcázar. -- Recife, 2012.  
80 f. : il.

Orientador: Ulysses Paulino de Albuquerque.  
Dissertação (Mestrado em Botânica) – Departamento de  
Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife,  
2012.

Inclui referências, apêndice e anexo.

Etnobotânica 2. Florestas tropicais secas 3. Plantas  
medicinais 4. Floresta Nacional do Araripe I. Albuquerque,  
Ulysses Paulino de, orientador II. Título

CDD 581

**ALEJANDRO LOZANO BALCAZAR**

**HIPÓTESE DA APARÊNCIA NA DINÂMICA DO USO DE PLANTAS  
MEDICINAIS NA FLORESTA NACIONAL DO ARARIPE (CEARÁ, NORDESTE  
DO BRASIL).**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal Rural de Pernambuco como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre.

**Orientador:**

Prof. Dr. Ulysses Paulino de Albuquerque

Depto. de Biologia, Área de Botânica/UFRPE

**Co-orientadoras:**

Profa. Dra. Elcida de Lima Araújo

Depto. de Biologia, Área de Botânica/UFRPE

Dra. Maria Franco Trindade Medeiros

Depto. de Biologia, Área de Botânica/UFRPE

**RECIFE**

**2012**

**DINÂMICA DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS NA FLORESTA NACIONAL DO  
ARARIPE (CEARÁ, NORDESTE DO BRASIL).**

Alejandro Lozano Balcázar

Dissertação apresentada em \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Orientador

---

Prof. Dr. Ulysses Paulino de Albuquerque  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Reinaldo Farias Paiva de Lucena  
Universidade Federal da Paraíba (Laboratório de Etnoecologia)  
(1º membro)

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Cecília de Fátima Castelo Branco Rangel de Almeida  
Centro de Ensino Superior do Vale do São Francisco (CESVASF)  
(2º membro)

---

Dr. Marcelo Alves Ramos  
Universidade Federal Rural de Pernambuco (Laboratório de Etnobotânica Aplicada)  
(3º membro)

---

Dr. Elcida de Lima Araújo  
Universidade Federal Rural de Pernambuco (Laboratório de Ecologia de Ecossistemas Nordestinos)  
(Suplente)

Recife, 2012

## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer a todos os moradores da comunidade Caçimbas que participaram deste projeto pela sua disposição e interesse, a Edilma Cordeiro da Silva e sua família pelo apoio e credibilidade; nesta comunidade passei uma linda temporada da vida. Agradeço as minhas amigas Ivanilda Soares Feitosa e Letícia Zenóbia pela colaboração realizando entrevistas e apoiando na logística durante esse período. Aos meus amigos e companheiros de trabalho de fitossociologia com os quais nos articulamos como um único organismo: Rosemary Sousa, Rafael Domingos, Maria Clara Cavalcanti e Caroline Gomes. A Lucilene Lima dos Santos pela identificação de amostras botânicas, a Thiago Araujo mestre da informática. Aos outros amigos e companheiros de campo que fizeram deste trabalho uma experiência agradável e enriquecedora: José Ribamar Junior, Gilney Charll, Alyson Almeida, Rafael Silva. Agradeço ao grande Washington Soares Ferreira pela leitura e releitura, pelos seus comentários acertados sobre o texto, pela sua amizade. As minhas amigas Mariana Giraldi, Taline Silva e Patricia Muniz pelo apoio emocional e também acadêmico durante o mestrado. Agradeço a meu orientador Ulysses Paulino de Albuquerque por ter expandido o mundo da etnobotânica enormemente para mim, pelas múltiplas oportunidades dadas para meu desenvolvimento profissional. Agradeço a minha família, especialmente ao meu irmão Nicolás por ter compartilhado o dia dia comigo durante este período. A minha querida Luisa pelo enorme apoio que me deu durante o mestrado, pelo seu amor inesgotável e pelo grande significado que tem o nosso passo pelo nordeste do Brasil.

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág</b>
<b>Figura 1.</b> Porcentagem de etnoespécies por hábito nas listas livres (farmacopéia total) e depois de retiradas as etnoespécies exóticas (farmacopéia nativa). Comunidade de Caçimbas, Município de Jardim, Ceará, Brasil.	<b>38</b>
<b>Figura 2.</b> Porcentagem de etnoespécies por hábito nas listas livres e listas de plantas utilizadas durante o mês anterior à entrevista (utilizadas recentemente). Comunidade de Caçimbas, Município de Jardim, Ceará, Brasil.	<b>40</b>
<b>Figura 3.</b> Porcentagem de etnoespécies lenhosas e não lenhosas nas listas livres e listas de plantas utilizadas recentemente. Comunidade de Caçimbas, Município de Jardim, Ceará, Brasil.	<b>40</b>
<b>Figura 4.</b> Porcentagem de etnoespécies com pelo menos uma citação para cada local de coleta nas listas livres e listas de utilizadas recentemente (total de etnoespécies das listas livres 222, total de etnoespécies utilizadas recentemente 90). Comunidade de Caçimbas, Município de Jardim, Ceará, Brasil.	<b>45</b>

## LISTA DE TABELAS

Pág

**Tabela 1.** Riqueza de etnoespécies por local de coleta com: mais de dois informantes e 75% ou mais das citações para o local, mais de dois informantes e menos de 75% de citações para o local, um único informante e por tanto 100% de citações para o local. Análise feito sobre as listas livres (LL) e listas de plantas utilizadas recentemente (UR). Comunidade de Caçimbas, Município de Jardim, Ceará, Brasil. **41**

**Tabela 2.** Etnoespécies de importância comercial com mais de dois informantes e 75% de citações afirmativas para valor comercial. (loais de coleta expressos em porcentagem de citações para o local, e valor comercial expresso em porcentagem de citações afirmativas para a planta). Comunidade de Caçimbas, Município de Jardim, Ceará, Brasil. **50**

**Tabela 3.** Valor de uso, valor comercial (expresso em porcentagem de citações afirmativas para a planta), abundância relativa, frequência relativa e índice de valor de importância ecológico (IVI) para as quatro etnoespécies com maior valor comercial em parcelas de vegetação no Cerrado e Cerradão. Floresta Nacional de Araripe, Ceará, Brasil. **54**

## **RESUMO**

Esta pesquisa foi baseada na análise de uma farmacopéia sob a ótica da hipótese da aparência. Esta hipótese divide as plantas em aparentes e não aparentes, sendo, simplificada, as primeiras lenhosas perenes e as segundas herbáceas de ciclo de vida curto. A hipótese da aparência, quando virada para a etnobotânica, propõe uma relação positiva entre a disponibilidade das espécies (usualmente medida por parâmetros fitossociológicos) e o seu valor de uso para as pessoas (calculado por meio de informações etnobotânicas). Na comunidade de Caçimbas, povoado que utiliza recursos vegetais no cerrado da Floresta Nacional do Araripe (FLONA-Araripe) estado do Ceará, foram utilizadas entrevistas semiestruturadas para obter o inventário das plantas medicinais, seu local de coleta, doenças para as que são indicadas, e calcular seu valor de uso, valor comercial e importância prática. Durante coletas botânicas foi definido o hábito das plantas e também foram caracterizadas em lenhosas e não lenhosas. O hábito herbáceo e as lenhosas tiveram a maior riqueza de etnoespécies, as não lenhosas herbáceas são as de maior valor prático, e as zonas antropogênicas resultaram ser a principal fonte de plantas medicinais; ervas e árvores resultaram igualmente versáteis no tratamento de doenças e não se diferenciaram quanto ao valor de uso. As árvores se destacaram como as de maior importância comercial. Além disso, duas parcelas de vegetação foram realizadas na FLONA para testar a relação entre parâmetros fitossociológicos e o valor de uso e valor comercial das plantas medicinais. O valor de uso e valor comercial não se correlacionaram com a abundância, frequência e índice de valor de importância ecológico das plantas medicinais. O presente estudo fornece informação para o desenvolvimento do plano de manejo da Floresta Nacional do Araripe (FLONA-Araripe) indicando como é a dinâmica de uso de plantas medicinais por uma comunidade adjacente, e possibilitando a análise do papel da FLONA no valor cultural e importância prática e comercial das plantas medicinais. Esta pesquisa fornece dados sobre o uso de plantas medicinais no semiárido brasileiro, aportando com informações sobre a aplicação da hipótese da aparência na compreensão da dinâmica de uso desses recursos.

## **ABSTRACT**

This search analyzes a pharmacopoeia under the optics of the apparency hypothesis. This hypothesis divides plants into apparent and not apparent ones, being the first, in a simple way, perennial woody plants, and the second herbaceous with short life cycle. The apparency hypothesis, when facing the ethnobotany, proposes a positive relationship between the availability of species (usually measured by phytosociological parameters) and its use value for people (calculated through ethnobotanical information). In the community of Caçimbas, settlement which uses plant resources from the Cerrado of the Araripe National Forest (FLONA-Araripe) in the State of Ceará, semi-structured interviews were used to obtain the inventory of medicinal plants, their collection site, diseases for which they are indicated, and calculate its use value, as well as their commercial and practical importance. During the process of botanical collections was set the habit of the plants and they also were featured into woody and non woody ones. The herbaceous habit and the woody plants had the greatest richness of etnoespécies, the herbaceous and non woody ones had the highest practical value, and anthropogenic areas resulted to be the main source of medicinal plants; herbs and trees had equal versatility in the treatment of diseases and they do not differ in regards to the use value. The trees stood out as the most commercially important. In addition, two vegetation plots were held at FLONA to test the relationship between phytosociological parameters and the use and commercial value of the medicinal plants. The commercial and use value were not correlated with the abundance, frequency or ecological importance index of the plants. This study provides information for the development and management plan of the Araripe National Forest, indicating how is the dynamic of use of medicinal plants resources by a nearby community, and allowing the analysis of the role of the FLONA in the cultural, practical and commercial dynamics of use of medicinal plants. This survey provides data on the use of medicinal plants in Brazilian semiarid, arriving with information about the application of the apparency hypothesis in understanding the dynamics of use of these resources.

## SUMARIO

1. INTRODUÇÃO .....	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	13
2.1 A hipótese da aparência entre as plantas medicinais: a relação do hábito das espécies e da sucessão vegetal .....	13
2.2 Valor relativo de espécies medicinais em relação ao seu hábito e “aparência” .....	15
2.3 Cerrado e Floresta Nacional do Araripe: hábitos e usos medicinais das plantas .....	18
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	20

HIPÓTESE DA APARÊNCIA APLICADA A UMA FARMACOPÉIA: UMA ANÁLISE A PARTIR DOS HÁBITOS .....	24
Resumo.....	24
1 Introdução.....	25
2 Métodos .....	28
2.1 Área de estudo .....	28
2.2 Coleta de dados .....	30
2.3 Análise dos dados .....	33
3 Resultados e Discussão.....	36
3.1 Riqueza de etnoespécies por hábito e local de coleta .....	36
3.2 A relação das doenças e o hábito das plantas .....	46
3.3 Aspectos cognitivos do uso.....	48
3.4 Hábito das etnoespécies e o valor comercial.....	49
3.5 Parâmetros fitossociológicos e sua relação com o valor de uso e valor comercial das plantas .....	52
Conclusões .....	55
Bibliografia.....	58
ANEXO I. ....	63
ANEXO II. ....	67
ANEXO III.....	71
ANEXO IV.....	72
ANEXO V.....	74

## 1. INTRODUÇÃO

A etnobotânica, ciência que busca investigar as relações entre a diversidade vegetal e a diversidade cultural (ALBUQUERQUE e HANAZAKI 2009), tem encontrado na diversidade biológica e cultural da América tropical um interessante cenário para seu desenvolvimento (KAWA *et al.* 2011; GONZÁLEZ-INSUASTY & CABALLERO 2006; VANDEBROEK *et al.* 2004; GALEANO 2000). Esta ciência tem passado, nas últimas décadas, de uma perspectiva descritiva para uma fase mais quantitativa, num esforço dos pesquisadores pela criação e adoção de métodos que possibilitem a sua replicação de forma objetiva, permitindo comparações e construindo generalizações (ALBUQUERQUE e OLIVEIRA 2007; REYES-GARCÍA *et al.* 2006; LAWRENCE *et al.* 2005; PHILLIPS e GENTRY 1993a, 1993b).

Neste processo, hipóteses de outros campos da ciência têm sido incorporadas na etnobotânica. Por exemplo Phillips e Gentry (1993a, 1993b), durante sua pesquisa na amazônia peruana, utilizaram a hipótese da aparência proposta por ecólogos nos anos 70, para sugerir que se as pessoas têm uma maior probabilidade de encontro com as plantas mais freqüentes da floresta, estas também terão uma maior probabilidade de experimentá-las e desenvolver usos para estas, fato que levaria estas plantas a terem um maior valor de uso para a população local.

Lucena *et al.* (2007), a partir de uma perspectiva etnobotânica, utilizaram a hipótese da aparência para propor ao ser humano como um herbívoro e as plantas como um recurso do que o herbívoro (ser humano) precisa. Esta hipótese considera que existem dois grupos de plantas: as aparentes e as não aparentes. As plantas não aparentes são difíceis de achar pelos herbívoros, e este grupo inclui herbáceas, de ciclo de vida curto, e plantas nas primeiras etapas da sucessão vegetacional (LUCENA *et al.* 2012; LUCENA *et al.* 2007; ALBUQUERQUE e LUCENA 2005). As plantas aparentes são plantas perenes lenhosas que normalmente dominam os ecossistemas e são facilmente detectadas pelos herbívoros tendo, comparativamente, maior disponibilidade no espaço e tempo do que as não aparentes (LUCENA *et al.* 2007; ALBUQUERQUE e LUCENA 2005). Estes dois grupos de plantas mencionados podem ser caracterizados a partir de uma perspectiva química em relação ao tipo de defesas anti-herbivoria que utilizam. As plantas aparentes se caracterizam por

produzir defesas quantitativas (taninos e ligninas) redutoras da digestão, e as plantas não aparentes se caracterizam por produzir defesas qualitativas, compostos de baixo peso molecular altamente bioativos, que são encontrados em concentrações baixas (alcalóides e terpenoides, por exemplo) (LUCENA *et al.* 2007; ALBUQUERQUE e LUCENA 2005).

Com base na hipótese da aparência, pode-se discutir e tentar explicar os padrões de uso de plantas medicinais (ALMEIDA *et al.* 2005), já que é clara a relação existente entre o seu hábito e sua bioquímica, assim como a correlação positiva esperada entre a abundância das espécies e seu valor de uso. De fato, vários autores têm apontado para uma maior utilidade ou importância das herbáceas ou da vegetação secundária (plantas não aparentes) dentro da medicina tradicional (THOMAS e VAN DAMME 2010; GAVIN 2009; ALBUQUERQUE 2006; VOEKS 2004; STEPP e MOERMAN 2001; BENNETT e PRANCE 2000), e tem sido encontrado que parâmetros fitossociológicos como a frequência e a densidade das espécies medicinais podem explicar o valor de uso das mesmas (THOMAS *et al.* 2009b; LUCENA *et al.* 2007).

Com base nas considerações acima apresentadas, o presente trabalho tem como objetivos observar, a partir da perspectiva da hipótese da aparência aplicada à etnobotânica, como se comporta uma farmacopéia tropical em termos de riqueza de espécies por hábito, assim como, testar se o valor cultural, prático e comercial das espécies depende do seu hábito. Os resultados desta pesquisa geram implicações para o desenvolvimento do plano de manejo da Floresta Nacional do Araripe (FLONA-Araripe), indicando a dinâmica de uso de plantas medicinais por uma comunidade adjacente.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 A hipótese da aparência entre as plantas medicinais: a relação do hábito das espécies e da sucessão vegetal

Relacionando os dois grupos de plantas definidos pela hipótese da aparência com a sucessão vegetal, observa-se que nos estágios sucessionais iniciais prevalecem espécies com compostos anti-herbivoria de tipo qualitativos (herbáceas e plantas pioneiras) e na sucessão tardia espécies com compostos anti-herbivoria de tipo qualitativos (lenhosas perenes) (STEPP e MOERMAN 2001).

A importância da vegetação secundária como fonte de plantas medicinais para as farmacopéias tropicais tem sido abordada por diversos autores, os quais têm recorrido a diferentes ferramentas metodológicas para aportar informações a este respeito (GAVIN 2009; ALBUQUERQUE 2006; STEPP e MOERMAN 2001; BENNETT e PRANCE 2000; CHAZDON e COE 1999; VOEKS 1996). Estas pesquisas geralmente incluem informação sobre o hábito das plantas (arbóreo, arbustivo, herbáceo) e/ou a sua origem, classificando as plantas como nativas ou exóticas. A origem da planta tem uma relação com a sucessão vegetal uma vez que as exóticas se caracterizam por se estabelecer em habitats perturbados (vegetação secundária, áreas de cultivo e quintais agrofloretais) e, na maioria dos casos, serem de hábito herbáceo (STEPP e MOERMAN 2001).

A relação entre espécies exóticas e hábito herbáceo é clara no trabalho de Alencar *et al.* (2010) no qual fizeram uma análise fitoquímica das espécies medicinais utilizadas por comunidades rurais situadas em áreas de vegetação de Caatinga no estado de Pernambuco, no nordeste brasileiro. Dividindo as espécies entre nativas e exóticas, e diferenciando o hábito nos dois casos, obtiveram que das medicinais nativas 52,78% foram árvores, 27,78% ervas e 19,44% arbustos, ou seja, as lenhosas somaram 72,22%. Entre as exóticas (plantas de origem extracontinental, não espontâneas da América do Sul), as porcentagens foram 72% ervas, 20% árvores e 8% arbustos, neste caso as lenhosas totalizaram apenas 28%. Estes resultados indicam que entre as exóticas o hábito herbáceo é dominante, e que entre as nativas medicinais o hábito arbóreo é o mais representado. Ainda na vegetação de

Caatinga do estado de Pernambuco, mas em outras comunidades, utilizando o mesmo critério de classificação de plantas exóticas apresentado no trabalho anterior, Albuquerque e Oliveira (2007) encontraram que 65% das plantas medicinais citadas pelos informantes são exóticas e 35% nativas; e Albuquerque (2006) reporta uma porcentagem menor, mas ainda elevada (48%), de plantas medicinais exóticas citadas por habitantes de comunidades rurais, pelo que se poderia deduzir, para estes dois trabalhos, que o hábito herbáceo esteja bem representado nessas farmacopéias e que possivelmente sejam espécies cultivadas e/ou que crescem em habitats perturbados. Numa revisão das farmacopéias do norte da América do Sul foram encontradas 216 espécies de plantas medicinais exóticas (aquelas cuja origem não é a região norte da América do Sul), das quais, ao separá-las por hábito, 64,8% resultaram ser ervas, 16,7% árvores e 12,5% arbustos, sendo as ervas o hábito dominante das medicinais introduzidas (BENNETT e PRANCE 2000).

Outros autores têm exposto a importância da vegetação perturbada e das herbáceas nas farmacopéias tropicais se focando sobre as ervas daninhas, definidas por Steep e Moerman (2001) como espécies que crescem em habitats perturbados, sendo geralmente de hábito herbáceo. Nesta linha de pesquisa foi comparada a riqueza de ervas daninhas nas farmacopéias de povos mexicanos e norte-americanos com a riqueza total de ervas daninhas na flora dessa região, encontrando que a representação de ervas daninhas nessas farmacopéias estava 20% acima do esperado (STEEP e MOERMAN 2001)

Voeks (1996) destaca o papel da vegetação secundária e das herbáceas na farmacopéia do litoral baiano brasileiro. Utilizando parcelas de vegetação de um hectare mostrou que a vegetação secundária tinha uma maior riqueza de espécies medicinais do que a vegetação primária, e, saindo das parcelas para fazer o que ele chamou de uma “sondagem regional”, encontrou que 55% das plantas medicinais da farmacopeia regional eram herbáceas.

Na Amazônia Peruana, analisando várias categorias de uso (madeira, alimentícias, medicinais, etc.) ao longo do processo da sucessão vegetal, foi achado que plantas úteis de hábito herbáceo só apareceram no estágio de sucessão entre um e cinco anos de regeneração, estágio no qual o uso medicinal e alimentício mostraram os maiores valores (GAVIN 2004). Este mesmo autor chegou à conclusão de que florestas secundárias têm um

maior valor em termos de plantas medicinais do que florestas primárias, já que um maior número de eventos de coleta de plantas medicinais aconteceram em florestas secundárias (GAVIN 2009).

A importância da vegetação secundária em termos de plantas medicinais tem sido abordada por diferentes autores analisando outras características da vegetação. Ao comparar a densidade de espécies medicinais lenhosas ao longo da sucessão vegetal em matas tropicais da Costa Rica, a vegetação secundária teve uma maior densidade do que a vegetação primária (CHAZDON e COE 1999), indicando que na vegetação secundária existe uma maior probabilidade de encontrar plantas medicinais lenhosas do que na vegetação primária.

Nos trabalhos acima mencionados é ressaltada a importância da vegetação secundária, do hábito herbáceo e/ou das exóticas nas farmacopéias de diferentes locais, tema que Voeks (2004) revisou e tabulou, e que levou o autor a concluir que as farmacopéias tropicais são principalmente um resultado de áreas que tem sofrido distúrbios e se encontram cobertas por vegetação secundária; além dos quintais agroflorestais que também contribuem de forma significativa com exóticas e herbáceas nas farmacopéias tropicais (FLORENTINO *et al.* 2007; NETO *et al.* 2004).

## **2.2 Valor relativo de espécies medicinais em relação ao seu hábito e “aparência”**

Testar a hipótese da aparência requer de índices que quantifiquem o valor relativo das espécies vegetais para as pessoas. O Valor de Uso apresentado por Phillips e Gentry (1993a,b), e a Importância Relativa proposta por Bennett e Prance (2000) são índices que têm sido utilizados com este fim (LUCENA *et al.* 2012; THOMAS *et al.* 2009b; LUCENA *et al.* 2007; GALEANO 2000); no entanto, estes índices quantificam o conhecimento das pessoas sobre as plantas e existem poucas pesquisas que têm procurado saber se as plantas mencionadas pelas pessoas estão sendo de fato utilizadas (ALBUQUERQUE 2006). A diferença entre o conhecimento do potencial de uma determinada planta e o seu uso real levou autores como Reyes-Garcia *et al.* (2006) a criar propostas para medir estes dois tipos de valores, o valor cultural (conhecimento) e o valor prático (uso real), já que uma espécie com valor cultural alto não necessariamente tem um valor prático alto.

Na Caatinga, semi-árido brasileiro, Almeida *et al.* (2005) obtiveram resultados opostos ao esperado, já que os maiores valores de Importância Relativa foram para plantas medicinais lenhosas incluindo os hábitos arbóreo e arbustivo, resultado que nessa região foi corroborado por Alencar *et al.* (2010). Ainda no semi-árido brasileiro, apesar das herbáceas comporem grande parte da farmacopéia local, as espécies lenhosas representam uma maior porcentagem dos usos e indicações, concluindo-se que as árvores nativas são as plantas medicinais com maior importância localmente (ALBUQUERQUE e OLIVEIRA 2007).

Sem dúvida, em outros ecossistemas, tem se obtido resultados que favorecem a interpretação da hipótese da aparência. Na Amazônia Boliviana, por exemplo, as ervas tiveram em média um maior valor de uso medicinal do que todos os outros hábitos (árvores, arbustos e trepadeiras) (THOMAS *et al.* 2009b).

Em relação às hipóteses expostas por Phillips e Gentry (1993a, 1993b) foi feita a predição de que as plantas mais abundantes tenderiam a ter os maiores valores de uso (LUCENA *et al.* 2007). Para a categoria de uso medicinal, Lucena *et al.* (2007) no nordeste brasileiro, encontraram que o parâmetro fitossociológico que melhor explicou a “aparência” das espécies medicinais foi a frequência relativa, correlacionando-se fortemente com o valor de uso destas, indicando que o potencial de uma planta ser utilizada localmente como medicinal pode estar diretamente relacionado com a facilidade de encontrá-la.

Em transectos de vegetação feitos na Amazônia Boliviana foram encontradas correlações positivas entre a densidade e a frequência de espécies medicinais e seu correspondente valor de uso, indicando que estes parâmetros fitossociológicos têm poder preditivo na explicação do valor de uso de espécies medicinais (THOMAS *et al.* 2009b). Estes autores também encontraram uma correlação positiva entre a densidade e a frequência das espécies e a abundância percebida pelas pessoas das localidades nas que trabalharam (THOMAS *et al.* 2009b).

Em outras categorias de uso, como a madeireira, Phillips e Gentry (1993a, 1993b) acharam um padrão que relaciona tamanho da espécie (medido pelo diâmetro à altura do peito) com o valor comercial. Na Caatinga brasileira, a área basal foi o parâmetro que melhor se correlacionou com o valor de uso de espécies utilizadas para lenha, construção e tecnologia (LUCENA *et al.* 2007) e todas as categorias madeiras (LUCENA *et al.* 2012).

No sudeste mexicano La Torre-Cuadros e Islebe (2003) procuraram a relação entre a importância cultural das espécies expressada pelo valor de uso e a sua “disponibilidade” expressada com o índice de valor de importância ecológico, encontrando que nem todas as espécies pesquisadas são usadas de acordo com a sua disponibilidade. Lawrence *et al.* (2005) obtiveram uma correlação débil entre valor de uso e área basal das espécies úteis na Amazônia peruana, sendo esta correlação mais forte quando analisada a categoria madeireira, permitindo concluir que a correlação entre valor de uso e a “aparência” das espécies está influenciada pelo parâmetro fitossociológico utilizado, e que parâmetros diferentes (frequência, área basal, índice de valor de importância) podem explicar a “aparência” das espécies em diferentes categorias de uso (LUCENA *et al.* 2007).

Nos Andes bolivianos, formações vegetais mais acessíveis foram percebidas como mais úteis do que a vegetação mais distante e diversa (em lenhosas e sub-lenhosas), dando estes resultados respaldo à idéia de que “quanto mais acessíveis são as plantas, mais útil elas são para as pessoas”, propondo que também existe uma relação positiva entre acessibilidade e utilidade percebida (THOMAS *et al.* 2009a); no entanto, este resultado pode ser devido ao fato de que locais menos acessíveis possuem mais espécies pouco conhecidas ou usadas pelas pessoas (THOMAS *et al.* 2008).

Tem sido proposto que as plantas medicinais comumente usadas devem ser abundantes e acessíveis, sendo a acessibilidade parte das razões pelas quais as ervas e a vegetação secundária estão bem representadas nas farmacopéias (STEPP e MOERMAN 2001), fato que daria hipoteticamente a este hábito um alto valor prático. Gavin (2009), ao registrar o local de coleta das plantas medicinais realmente utilizadas (valor prático) por comunidades da Amazônia Peruana, encontrou que a maioria dos eventos de coleta foram realizados em vegetação secundária.

Dirigindo a atenção ao valor comercial em relação ao hábito das espécies Shanley e Luz (2003) encontraram que nos mercados de plantas da cidade de Belém, das 12 espécies mais vendidas nove eram nativas lenhosas (seis árvores, dois arbustos e uma liana) e as três restantes foram exóticas (de origem extracontinental) herbáceas. Na Caatinga o uso de plantas medicinais está geralmente associado à remoção de casca de espécies arbóreas (ALBUQUERQUE e OLIVEIRA 2007), sendo as cascas de árvores nativas comumente

comercializadas em mercados populares (MONTEIRO *et al.* 2010a; MONTEIRO *et al.* 2010b).

### **2.3 Cerrado e Floresta Nacional do Araripe: hábitos e usos medicinais das plantas**

O cerrado cobre cerca de dois milhões de km<sup>2</sup>, correspondendo a 23% da superfície do Brasil (RATTER *et al.* 1997). O cerrado varia desde savanas com árvores e arbustos dispersos até matas mais fechadas com árvores de 12 a 15m de altura (cerradão); em relação às formas de vida (hábitos) das plantas, o cerrado tipicamente se caracteriza por ser uma comunidade com árvores e arbustos de 2-8m de altura onde os estratos baixos (herbáceo e arbustivo) estão bem desenvolvidos, tendo uma diversidade maior de ervas e arbustos do que de árvores (RATTER *et al.* 1997). Uma característica desta vegetação é a dificuldade para distinguir árvores de arbustos, pois a mesma espécie pode se encontrar madura sexualmente entre 1 e 2m assim como com 15m de altura (RATTER *et al.* 1997).

O uso de plantas medicinais entre comunidades rurais do cerrado está amplamente distribuído (MELO e SILVA *et al.* 2009). Numa revisão bibliográfica da flora medicinal do Cerrado do Mato Grosso, o hábito com a maior porcentagem de espécies foi o arbóreo (31%), seguido do herbáceo (24%), arbustivo (17%), subarbustivo (12%), trepadeira (9%), palmeira (2%), epifítico (1,5%), e cactáceo (0,5%), indicando uma dominância das árvores na farmacopeia do Cerrado do centro oeste brasileiro (NETO e MORAIS 2003). Resultados que indicam uma maior proporção de plantas medicinais da vegetação florestal de Cerrado (52.7%) frente a vegetação de áreas abertas (42.7%) são reportados num levantamento de plantas medicinais com raizeiros de cinco municípios no cerrado do estado de Minas Gerais (RODRIGUES e CARVALHO 2001). Estas pesquisas levam a pensar numa maior importância, em termos de riqueza de espécies, das formações florestais e das plantas lenhosas, especialmente de hábito arbóreo na farmacopéia de comunidades rurais no Cerrado brasileiro.

No cerrado da Chapada do Araripe Costa *et al.* (2004) realizaram um levantamento florístico onde, das 107 espécies inventariadas, 56% pertencem ao componente arbustivo-arbóreo, e 44% ao subarbustivo-herbáceo. Entre as lenhosas, 42% foram arbustivas e 58%

arbóreas (COSTA e ARAUJO 2007). No Plano de manejo da FLONA-Araripe (IBAMA 2004) há uma compilação de informação sobre plantas medicinais utilizadas pelas comunidades ao redor da Chapada do Araripe. Partindo desta informação foram calculados os seguintes percentuais: 51% das plantas medicinais crescem dentro da FLONA ou nos seus redores, e 49% são exóticas, cultivadas ou de zonas antropizadas (neste trabalho é considerada exótica toda planta não nativa da região, podendo ser de outras regiões brasileiras), levando a pensar que no caso da farmacopéia de comunidades adjacentes à FLONA-Araripe seja também encontrado uma maior importância em termos de riqueza de espécies das formações florestais do Cerrado.

De uma lista de produtos florestais não madeireiros extraídos da FLONA-Araripe (IBAMA 2004) se obteve uma listagem das plantas medicinais e a parte usada destas. As principais partes usadas são folhas (36% das espécies), cascas (32%), raízes (12%) e resinas (8%). O uso de cascas e resinas pode se associar ao hábito arbóreo, pelo que se espera que este hábito seja importante dentro das medicinais da vegetação da FLONA-Araripe. Outra informação interessante é que uma porcentagem alta (95,5%) das pessoas que moram ao redor da Chapada do Araripe acredita no poder curativo das plantas medicinais (IBAMA 2004) e com elas são tratadas doenças do trato digestivo, do aparelho gerito-urinário e dos sistemas nervoso, circulatório e respiratório (IBAMA 2004).

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALBUQUERQUE, U.P. Re-examining hypotheses concerning the use and knowledge of medicinal plants: a study in the Caatinga vegetation of NE Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 2, n. 30, 2006.

ALBUQUERQUE, U.P.; HANAZAKI, N. Five problems in current ethnobotanical research-and some suggestions for Strengthening them. **Human Ecology**, v. 37, p. 653-661, 2009.

ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P. Can apparency affect the use of plants by local people in tropical forest?. **Interciencia**, v. 30, n. 8, p. 506-511, 2005.

ALBUQUERQUE, U.P.; OLIVEIRA, R.F. Is the use-impact on native caatinga species in Brazil reduced by species richness of medicinal plants?. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 113, p. 156-170, 2007.

ALENCAR, N.L.; DE SOUSA ARAÚJO, T.A.; CAVALCANTI DE AMORIM, E.L.; ALBUQUERQUE, U.P. The Inclusion and Selection of Medicinal Plants in Traditional Pharmacopoeias—Evidence in Support of the Diversification. **Economic Botany**, v. 64, n. 1, p. 68-79, 2010.

ALMEIDA C.F.C.B.R.; LIMA E SILVA T.C.; AMORIM E.L.C.; de S. MAIA M.B.; U.P. ALBUQUERQUE. Life strategy and chemical composition as predictors of the selection of medicinal plants from the caatinga (Northeast Brazil). **Journal of Arid Environments**, v. 62, p. 127-142, 2005.

BENNETT, B.C. PRANCE, G.T. Introduced plants in the indigenus farmacopedia of northern south America. **Economic Botany**, v. 54, n. 1, p. 90-102, 2000.

CHAZDON, R.L.; COE, F.G. Ethnobotany of woody species in second-growth, old-growth, and selectively logged forests of northeastern Costa Rica. **Conservation Biology**, v. 13, n. 6, p. 1312-1322, 1999.

COSTA, I.R.; ARAÚJO, F.S. Organização comunitária de um enclave de cerrado sensu stricto no bioma Caatinga, chapada do Araripe, Barbalha, Ceará. **Acta Botânica Brasilica**, v. 21, n. 2, p. 281-291, 2007.

COSTA, I.R.; ARAÚJO, F.S.; LIMA-VERDE, L.W. Flora e aspectos auto-ecológicos de um enclave de cerrado na chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, v. 18, n. 4, p. 759-770, 2004.

FLORENTINO, A.T.N.; ARAÚJO, E.L.; ALBUQUERQUE U.P. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, v. 21, n. 1, p. 37-47, 2007

GALEANO, G. Forest Use At The Pacific Coast Of Chocos Colombia: A Quantitative Approach. **Economic Botany**, v. 54, n. 3, p. 358-376, 2000.

GAVIN, M.C. Changes in Forest Use Value through Ecological Succession and Their Implications for Land Management in the Peruvian Amazon. **Conservation Biology**, v. 18, n. 6, p. 1562-1570, 2004.

GAVIN, M.C. Conservation implications of rainforest use patterns: mature forests provide more resources but secondary forests supply more medicine. **Journal of Applied Ecology**, v. 46, p. 1275–1282, 2009.

GONZÁLEZ-INSUASTI, M.S. AND CABALLERO, J. 2006. Managing Plant Resources: How Intensive Can It Be? **Human Ecology**, v. 35, n. 3, p. 303-314, 2006.

IBAMA. Plano de Manejo da Floresta Nacional do Araripe. **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**, Brasília, 323 p. 2004.

KAWA, N. C., RODRIGUES, D. AND CILEMENT C. R. Useful Species Richness, Proportion of Exotic Species, and Market Orientation on Amazonian Dark Earths and Oxisols. **Economic Botany**, v. 65, n. 2, 2011, p. 169-177, 2011.

LA TORRE-CUADROS, M.L.A.; ISLEBE, G.A. Traditional ecological knowledge and use of vegetation in southeastern Mexico: a case study from Solferino, Quintana Roo. **Biodiversity and Conservation**, v. 12, p. 2455-2476, 2003.

LAWRENCE, A.; PHILLIPS, O.; REATEGUI ISMODES, A.; LOPEZ, M.; ROSE, S.; WOOD, D.; FARFAN A.J. Local values for harvested forest plants in Madre de Dios, Peru: towards a more contextualized interpretation of quantitative ethnobotanical data. **Biodiversity and Conservation**, v. 14, p. 45-79, 2005.

LUCENA, R.F.P.; ARAÚJO E. L.; ALBUQUERQUE U.P. Does the local availability of Woody Caatinga plants (Northeastern Brazil) explain their use value? **Economic Botany**, v. 61, n. 4, p. 347-361, 2007.

LUCENA, R.F.P.; MEDEIROS, P.M.; ARAÚJO E. L.; ALVES, A.G.C; ALBUQUERQUE U.P. The ecological apparency hypothesis and the importance of useful plants in rural communities from Northeastern Brazil: An assessment based on use value. **Journal of Environmental Management**, v. 96, p. 106-115, 2012.

MELO E SILVA, F.; PAULA, J.E.; ESPINDOLA L.S. Evaluation of the antifungal potential of Brazilian Cerrado medicinal plants. **Mycoses**, v. 52, p. 511–517, 2009.

MONTEIRO, J.M.; ARAUJO, E.L.; AMORIM, E.L.C.; ALBUQUERQUE, U.P. Local markets and the commerce of medicinal plants: a review with emphasis in Brazil. **Economic Botany**, v. on, p. line-first, 2010a.

MONTEIRO, J.M.; RAMOS, M.A.; ARAUJO, E.L.; AMORIM, E.L.C.; ALBUQUERQUE, U.P. Dynamics of medicinal plants knowledge and commerce in an urban ecosystem (Pernambuco, Northeast Brazil). **Environmental Monitoring and Assessment**, v. on, p. line-first, 2010b.

NETO, G.G.; MORAIS, R.G. Recursos medicinais de espécies do cerrado de mato grosso: um estudo bibliográfico. **Acta Botânica Brassilica**, v. 17, n. 4, p. 561-584, 2003.

NETO, R.M.R.; BYCZKOVSKI, A.; WINNICKI, J.A.; SIMÃO, S.M.M.; PASQUALOTTO, T.C. Os quintais agroflorestais do assentamento rural rio da areia, município de Teixeira Soares, PR. **Cerne**, v. 10, n. 1, p. 125-135, 2004.

PHILLIPS, O.; GENTRY, A.H. The useful plants of Tambopata, Peru: I. Statistical hypothesis test with a new quantitative technique. **Economic botany**, v. 47, n. 1, p. 15-32, 1993a.

PHILLIPS, O.; GENTRY, A.H. The useful plants of Tambopata, Peru: II. Additional hypothesis testing in quantitative ethnobotany. **Economic botany**, v. 47, n. 1, p. 33-43, 1993b.

RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F.; BRIDGEWATER S. The Brazilian Cerrado Vegetation and Threats to its Biodiversity. **Annals of Botany**, v. 80, p. 223-230, 1997.

REYES-GARCÍA, V.; HUANCA, T.; VADEZ, V.; LEONARD, W.; WILKIE, D. Cultural, Practical, and Economic Value of Wild Plants: A Quantitative Study in the Bolivian Amazon. **Economic Botany**, v. 60, n. 1, p. 62-74, 2006.

RODRIGUES, V.E.G.; CARVALHO, D.A. Levantamento Etnobotânico de Plantas Medicinais no Domínio do Cerrado na Região do Alto Rio Grande –Minas Gerais. **Ciencia e Agrotecnología**, v. 25, n. 1, p. 102-123, 2001.

SHANLEY, P.; LUZ, L. The Impacts of Forest Degradation on Medicinal Plant Use and Implications for Health Care in Eastern Amazonia. **BioScience**, v. 53, n. 6, p. 573-584, 2003.

STEPP, J.R.; MOERMAN, D.E. The importance of weeds in ethnopharmacology. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 75, p. 19-23, 2001.

THOMAS, E.; VAN DAMME, P. Plant use and management in homegardens and swiddens: evidence from the Bolivian Amazon. **Agroforestry Systems**, v. 80, p. 131-152, 2010.

THOMAS, E.; VANDEBROEK, I.; VAN DAMME, P.; GOETGHEBEUR, P.; DOUTERLUNGNE, D.; SANCA, S.; ARRAZOLA, S. The relation between accessibility, diversity and indigenous valuation of vegetation in the Bolivian Andes. **Journal of Arid Environments**, v. 73, p. 854-861, 2009a.

THOMAS, E.; VANDEBROEK, I.; VAN DAMME, P. Valuation of Forests and Plant Species in Indigenous Territory and National Park Isiboro-Sécure, Bolivia. **Economic Botany**, v. 63, n. 3, p. 229–241. 2009b.

THOMAS, E.; VANDEBROEK, I.; GOETGHEBEUR, P.; SANCA, S.; ARRÁZOLA, S.; VAN DAMME, P. The Relationship Between Plant Use and Plant Diversity in the Bolivian Andes, with Special Reference to Medicinal Plant Use. **Human Ecology**, v. 36, p. 861–879, 2008.

USTULIN, M.; FIGUEIREDO, B.B.; TREMEA, C.; POTT, A.; POTT, V.J.; BUENO, N.R.; CASTILHO, R.O. 2009. Plantas Medicinais Comercializadas no Mercado Municipal de Campo Grande-MS. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, n. 3, p. 805-813.

VANDEBROEK, I., DAMMEA, P.V., PUYVELDEB, L. V., ARRAZOLAC, S. AND KIMPED, N. A comparison of traditional healers' medicinal plant knowledge in the Bolivian Andes and Amazon. **Social Science & Medicine**, v.59, p. 837–849, 2004.

VOEKS, R.A. Disturbance Pharmacopoeias: Medicine and Myth from the Humid Tropics. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 94, n. 4, p. 868-888, 2004.

VOEKS, R.A. Tropical forest healers and habitat preference. **Economic botany**, v. 50, n. 4, p. 381-400, 1996.

## **HIPÓTESE DA APARÊNCIA APLICADA A UMA FARMACOPÉIA: UMA ANÁLISE A PARTIR DOS HÁBITOS**

Alejandro Lozano Balcázar<sup>1</sup>, Elcida de Lima Araújo<sup>2</sup>, Maria Franco Trindade Medeiros<sup>1</sup>, Ulysses Paulino de Albuquerque<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Departamento de Biologia, Área de Botânica, Laboratório de Etnobotânica Aplicada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rua Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, Recife, 52171-030, Pernambuco, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Biologia, Área de Botânica, Laboratório de Ecologia de Ecossistemas Nordestinos, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rua Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, Recife, 52171-030, Pernambuco, Brasil.

### **Resumo**

Uma pesquisa etnobotânica baseada na análise de uma farmacopéia sob a ótica da hipótese da aparência foi desenvolvida numa comunidade rural adjacente à Floresta Nacional do Araripe (FLONA) no nordeste brasileiro. As plantas foram agrupadas por hábito e lenhificação para avaliar o comportamento dos grupos em termos de riqueza de etnoespécies, tratamento de doenças, valor de uso, importância prática e comercial, assim como para saber quais são os locais de maior importância para a coleta de plantas medicinais. Duas parcelas de vegetação foram realizadas na FLONA para testar a relação entre parâmetros fitossociológicos e o valor de uso e valor comercial das plantas medicinais. Esta pesquisa envolveu 153 informantes e foram utilizadas entrevistas semi-estruturadas. Um total de 222 plantas medicinais foram citadas. O hábito herbáceo e as lenhosas tiveram a maior riqueza de etnoespécies, as não lenhosas e herbáceas são as de maior valor prático, e as zonas antropogênicas resultaram ser a principal fonte de plantas medicinais lenhosas e não lenhosas; ervas e árvores resultaram serem igualmente versáteis no tratamento de doenças e não se diferenciaram quanto ao valor de uso. As árvores se destacaram como as de maior importância comercial. O valor de uso e valor comercial não se correlacionaram com a abundância, frequência e índice de valor de importância ecológico das plantas medicinais. Conclui-se que a hipótese da aparência não tem potencial preditivo sobre todos os aspectos desta farmacopéia. A FLONA tem um papel fundamental no abastecimento de plantas medicinais de valor comercial para os moradores de uma comunidade adjacente.

**Palavras chave:** Etnobotânica, florestas tropicais secas, plantas medicinais.

\*Este manuscrito será submetido ao *Journal of Economic Botany* (Anexo I).

## 1 Introdução

A etnobotânica tem passado nas últimas duas décadas de uma perspectiva descritiva para uma mais quantitativa num esforço dos pesquisadores na criação e adoção de métodos que possibilitem a sua replicação de forma objetiva para poder desenvolver comparações e construir generalizações (Albuquerque & Oliveira 2007; Lawrence *et al.* 2005; Phillips & Gentry 1993a,b; Reyes-García *et al.* 2006). Com esta visão têm sido criadas e testadas hipóteses (Albuquerque & Oliveira 2007; Alencar *et al.* 2010; Godoy & Bawa 1993; Phillips & Gentry 1993a,b), ao mesmo tempo que tem se desenvolvido índices que quantificam o valor relativo das espécies ou das comunidades vegetais para diferentes grupos humanos (Begossi 1996; Phillips & Gentry 1993a,b; Reyes-García 2006; Tardio & Pardo-de-Santayana 2008), tema que é revisado e aprofundado por Hoffman e Gallaher (2007).

A hipótese da aparência, desenvolvida por ecólogos nos anos 70 (ver Feeny 1976; Rhoades & Cates 1976), quando aplicada sob a perspectiva etnobotânica, trata a planta como um recurso e o ser humano como o herbívoro ou consumidor que necessita deste recurso (Albuquerque & Lucena 2005; Lucena *et al.* 2007; Lucena *et al.* 2012). Esta hipótese considera que existem dois grupos de plantas, as aparentes e as não aparentes, grupos caracterizados pela conspicuidade (aparência) da planta para os herbívoros e as defesas anti-herbivoria que estas utilizam. As plantas não aparentes são difíceis de serem encontradas pelos herbívoros já que não se distribuem previsivelmente no espaço e tempo; este grupo inclui herbáceas, plantas de ciclo de vida curto, e aquelas nas primeiras etapas da sucessão vegetacional (Albuquerque & Lucena 2005; Lucena *et al.* 2007). As plantas aparentes são plantas perenes lenhosas que normalmente dominam os ecossistemas florestais, tendo comparativamente maior previsibilidade no espaço e no tempo, sendo facilmente detectadas pelos herbívoros (Albuquerque & Lucena 2005; Lucena *et al.* 2007). Na perspectiva bioquímica do tipo de defesas anti-herbivoria, as plantas aparentes se caracterizam por produzir defesas quantitativas (taninos e ligninas) redutoras da digestão, e as plantas não aparentes se caracterizam por produzir defesas qualitativas, compostos de

baixo peso molecular altamente bioativos, que são encontrados em concentrações baixas (alcalóides e terpenóides, por exemplo) (Albuquerque & Lucena 2005).

A hipótese da aparência foi utilizada por Phillips e Gentry (1993a,b) na etnobotânica para tentar explicar a importância local das plantas, utilizando para isto o método do valor de uso. Na interpretação da “aparência” das plantas feita por Phillips e Gentry (1993a,b) foi sugerido que as pessoas têm uma maior probabilidade de encontro com as plantas mais frequentes da floresta (plantas mais aparentes), motivo pelo que também terão uma maior probabilidade de experimentá-las e desenvolver usos para estas, fato que levaria estas plantas a terem um maior valor de uso. No caso das plantas medicinais, parâmetros fitossociológicos como a frequência e a densidade das espécies medicinais têm explicado o valor de uso das mesmas em formações vegetais florestais (Lucena *et al.* 2007; Thomas *et al.* 2009).

Por outro lado, a hipótese da aparência pode-se relacionar com a sucessão vegetal, uma vez que, nos primeiros estádios da sucessão vegetal dominam plantas caracterizadas como não aparentes, e em estádios sucessionais posteriores das florestas dominam plantas caracterizadas como aparentes. Pesquisas realizadas por diferentes autores têm assinalado a vegetação secundária como fonte principal de plantas medicinais para as farmacopéias tropicais (Chazdon & Coe 1999; Gavin 2009; Thomas e van Damme 2010), destacando em alguns casos a importância das herbáceas e das exóticas (Bennett & Prance 2000; Stepp & Moerman 2001; Voeks 1996). As exóticas tem uma relação com a sucessão vegetal já que estas se estabelecem comumente em habitats perturbados (vegetação secundária ou áreas de cultivo) e a maiorias das vezes são de hábito herbáceo (Stepp & Moerman 2001). A importância da vegetação secundária, do hábito herbáceo e/ou das exóticas nas farmacopéias de diferentes locais foi revisado por Voeks (2004) concluindo que as farmacopéias tropicais são principalmente um resultado de áreas que tem sofrido distúrbio e se encontram cobertas por vegetação secundária; pelo que se espera que plantas não lenhosas, caracterizadas pela hipótese da aparência como plantas não aparentes, dominem na farmacopéia.

Índices que quantifiquem o valor relativo das espécies vegetais para as pessoas são necessários para testar a hipótese da aparência. Entre os índices comumente usados com este fim encontram-se o valor de uso apresentado por Phillips e Gentry (1993a,b), e a Importância Relativa proposta por Bennett e Prance (2000). Ambos índices caracterizam-se por “quantificar” o “conhecimento” das pessoas sobre as plantas, mas não indicam se elas estão sendo realmente utilizadas (Albuquerque *et al.* 2006), fato que limita a interpretação dos seus resultados para além do domínio cognitivo. Esta diferença entre o conhecimento do potencial de uso de uma determinada planta e o seu uso real (Albuquerque 2006; La Torre-Cuadros & Isbele 2003) levou autores, como Lucena *et al.* (2012) a testar essa distinção para a hipótese da aparência e a outros como Reyes-Garcia *et al.* (2006), a criar propostas para medir estes dois tipos de valores, o valor cultural (conhecimento) e o valor prático (uso real), pois uma espécie com valor cultural alto não necessariamente tem um valor prático alto.

São poucas as pesquisas que tem procurado saber se as plantas medicinais mencionadas e pertencentes à vegetação secundária são realmente usadas pelas pessoas que as citam (Albuquerque 2006). Segundo a hipótese da aparência, as zonas de vegetação secundária, seriam fontes importantes de plantas medicinais possuidoras de compostos altamente bioativos (Albuquerque 2006; Albuquerque & Oliveira 2007; Stepp & Moerman 2001; Thomas & Van Damme 2010), pelo que se esperaria que essas plantas fossem importantes culturalmente (valor cultural) e muito utilizadas (valor prático) pelos locais (Albuquerque 2006), além de apresentar um destaque no comércio local.

Neste artigo, pioneiro no teste da hipótese da aparência na vegetação do Cerrado, é analisada a farmacopéia local de uma comunidade adjacente à Floresta Nacional de Araripe (FLONA-Araripe), no nordeste do Brasil, utilizando o hábito e a lenhificação como duas formas de agrupamento das plantas, para discutir sobre a hipótese da aparência e responder as seguintes perguntas: (1) A riqueza de plantas medicinais varia entre os hábitos e entre as plantas lenhosas e não lenhosas? (2) O aporte em termos de riqueza de plantas medicinais varia entre locais de coleta? (3) O número de classes de doenças que são indicadas para plantas medicinais varia entre os hábitos e entre plantas lenhosas e não lenhosas? e (4) O valor de uso (cultural), assim como o valor prático e comercial, varia entre os hábitos das plantas medicinais e entre lenhosas e não lenhosas? e (5) O valor de uso e valor comercial

das plantas medicinais estão correlacionados com parâmetros fitossociológicos? Com base na hipótese da aparência desde a perspectiva bioquímica espera-se que: (1) Exista uma maior riqueza de espécies medicinais não lenhosas e de hábito herbáceo assim como (2) um maior aporte de plantas medicinais por parte das zonas antropogênicas. Espera-se que (3) as espécies não lenhosas e herbáceas sejam indicadas para tratar um maior número de classes de doenças e (4) apresentem um destaque nos aspectos cognitivo, prático e comercial. Além disso, a partir da perspectiva ecológica da hipótese da aparência, espera-se encontrar (5) uma correlação positiva e significativa do valor de uso e o valor comercial das plantas com sua abundância, frequência e/ou índice de valor de importância ecológico (IVI).

## **2 Métodos**

### **2.1 Área de estudo**

A Floresta Nacional Araripe ou FLONA-Araripe, foi criada em 1946, sendo a primeira Unidade de Conservação da Natureza estabelecida no Brasil e tem atualmente uma área de 38.262,33 hectares. A maioria desta área encontra-se acima da Chapada do Araripe, formação de relevo que chega até os 900m de altitude, em que a precipitação anual oscila entre 671 e 2.291mm, e a temperatura média é de 23°C (IBAMA 2004). Áreas dos municípios do Crato, Barbalha, Santana de Cariri e Jardim, no estado do Ceará, estão inseridas nesta unidade de conservação.

Utilizando a classificação de vegetação da FLONA proposta por Costa *et al.* (2004), o Plano de Manejo da FLONA-Araripe (IBAMA 2004) informa que a maior parte da vegetação desta unidade de conservação pertence ao cerrado (48,53%), seguido de cerradão (27,49%), floresta úmida (22,47%) e carrasco (1,51%); sendo esta a única área preservada de cerrado no estado do Ceará (Costa *et al.* 2004).

O bioma cerrado varia desde savanas com árvores e arbustos dispersos até matas mais fechadas com árvores de 12 a 15m de altura (cerradão); tipicamente o cerrado consiste de árvores e arbustos entre 2 e 8m com uma cobertura do 10 ao 60%, tendo um estrato baixo bem desenvolvido composto de pastos e ervas (Ratter *et al.* 1997). A heterogeneidade florística do cerrado leva a que seja um bioma com uma grande diversidade Beta, o que

gera um desafio para o planejamento da sua conservação (Ratter *et al.* 1997). A Chapada do Araripe está inserida dentro da região do semiárido e se comporta como uma ilha para certos tipos de vegetação como o cerrado, que nesta localidade se apresenta como uma disjunção de sua área core (Costa *et al.* 2004).

A pesquisa foi realizada na comunidade rural de Caçimbas (S 07° 29' 36.9", W 39° 22' 02.6") comunidade adjacente à Floresta Nacional de Araripe (FLONA-Araripe), situada no município Jardim, região do Cariri, estado do Ceará, no Nordeste brasileiro. Anteriormente chamada de Caçimbas, a comunidade Horizonte dista aproximadamente 15 km do centro do município e tem uma população registrada de 1.120 habitantes (informação obtida dos censos feitos pelas agentes de saúde da comunidade), população que flutua devido à constante saída e entrada de pessoal que se emprega por temporadas em outros estados do país devido à falta de emprego na região.

Atualmente em Horizonte existe um posto de saúde ao que a população tem acesso a consultas toda segunda feira; neste, um médico (que desloca-se do centro do município até a comunidade) atende as pessoas durante o dia, avaliando os pacientes e disponibilizando algumas drogas farmacêuticas. Casos de urgência são atendidos no hospital de Jardim.

Na comunidade existe uma creche e uma escola municipal na qual os estudantes cursam o ensino fundamental. Já o ensino médio é cursado no centro urbano, e os estudantes são transportados diariamente em ônibus administrados pela prefeitura municipal. Em relação ao nível de educação da população de Horizonte a maioria não terminou o ensino fundamental (aproximadamente 60%) e aproximadamente 15% da população é analfabeta, sobretudo pessoas acima dos 50 anos.

A principal atividade dos moradores é a agricultura de subsistência. As lavouras comumente cultivadas são de feijão, mandioca, e milho; só ocasionalmente, quando obtêm safras abundantes, vendem o excedente. A atividade pecuária não gera grande renda na região, visto que a produção dá-se em pequena escala e com índices zootécnicos muito baixos (IBAMA 2004).

O extrativismo de produtos florestais não madeireiros é uma das principais fontes de renda, onde cerca de 60% da população maior de 18 anos afirma ser extrativista. A coleta

dos recursos é feita dentro da FLONA de forma legal ou ilegal. Entre as espécies coletadas, o pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.) e a faveira (*Dimorphandra gardneriana* Tul.) são as que mais contribuem na renda dos extrativistas, com uma média de renda mensal estimada de 586 ±640 reais para pequi e de 444±318 reais para faveira por família, durante os três meses de safra de cada. Vegetação nativa localizada dentro de propriedades particulares dos moradores de Horizonte também é alvo do extrativismo. Outra fonte de renda importante para os moradores são os auxílios governamentais. Aproximadamente 82% da população recebe auxílio do governo; os principais auxílios são: bolsa família (média de 132 reais por mês) e bolsa escola (média de 120 reais por mês). Além desses auxílios, vale destacar que algumas pessoas são aposentados, recebendo 540 reais por mês.

## **2.2 Coleta de dados**

### **2.2.1 Dados etnobotânicos**

Primeiramente, foi realizado um reconhecimento da comunidade por meio de visitas em companhia de funcionários da Fundação Araripe (ONG que desenvolve projetos socioambientais na região) e do ICMBio (Instituto Chico Mendes, órgão público encarregado pela gestão da FLONA-Araripe). Depois desta primeira aproximação foi realizada uma reunião com os moradores de Horizonte (mediada pela Associação de Moradores de Horizonte) para apresentação do projeto de pesquisa (*Núcleo de Pesquisa em Ecologia, Conservação e Potencial de Uso dos Recursos Biológicos no Semiárido do Nordeste do Brasil*) do qual este trabalho faz parte, assim como para explicar os aspectos legais da pesquisa.

Entrevistas semi-estruturadas, realizadas entre março e maio de 2011, foram utilizadas para coletar informações sobre as plantas medicinais. A fim de realizar um procedimento adequado de amostragem da comunidade foi determinado o número total de moradores maiores de 18 anos utilizando documentos oficiais (censos) da Secretaria de Saúde. Um total de 153 pessoas maiores de 18 anos foram entrevistadas depois de terem sido sorteadas (sorteio aleatório sem reposição) de um total de 462 pessoas presentes na comunidade. Das 153 entrevistas, 93 foram com mulheres na faixa etária entre os 18 e 86

anos e 60 com homens na faixa etária entre os 18 e 80 anos. O local e a hora da entrevista foram marcados segundo as necessidades individuais de cada entrevistado (Albuquerque *et al.* 2010b).

De acordo com a Resolução Nº 196 de 10/10/1996 do Conselho Nacional de Saúde, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), documento que garante a integridade do entrevistado e permite a publicação da informação coletada, foi lido individualmente para cada uma das pessoas a serem entrevistadas. Segundo as recomendações de Albuquerque *et al.* (2010a), foram utilizadas perguntas de compreensão do TCLE e esclarecimento do texto, utilizando uma linguagem simples para melhorar a compreensão dos objetivos do projeto por parte dos participantes antes de eles assinarem.

O primeiro aspecto abordado na entrevista foi a elaboração de uma lista livre das plantas medicinais conhecidas pelos informantes, utilizando-se também de técnicas complementares, tais como a releitura e perguntas relacionadas (indução não específica) sobre o tema para enriquecer as listas (Albuquerque *et al.* 2010b; Albuquerque & Oliveira 2007). Uma vez terminada a lista, foi solicitado ao informante mencionar outros nomes com que conhece cada planta previamente citada, assim como o local de coleta, parte utilizada, indicações terapêuticas, se a planta tinha ou não valor comercial e qual parte desta é destinada para o comércio. Além disto, foi perguntado ao entrevistado quais foram as plantas medicinais utilizadas durante o último mês e por fim, foi pedido ao entrevistado que indicasse um morador que seja conhecedor(a) de plantas medicinais na sua comunidade.

O número de plantas mencionadas nas listas livres foi um critério quantitativo a ser utilizado para a escolha de conhecedores locais (Albuquerque *et al.* 2010b). Cruzando esta informação das listas livres e as informações obtidas sobre conhecedores, foi obtida uma lista das pessoas (dentro do grupo das sorteadas) mais indicadas para trabalhar na pesquisa como especialistas locais de plantas medicinais. Cinco pessoas foram selecionadas como especialistas locais, dois homens (de 63 e 48 anos) e três mulheres (de 61,44 e 31 anos), com estas foram feitas entrevistas e turnês guiadas individuais para realizar as coletas botânicas das plantas medicinais mencionadas nas entrevistas e que ocorrem na região. Uma amostra botânica foi associada a um nome vulgar utilizando o consenso entre os conhecedores locais.

Durante a coleta botânica foi identificado o hábito das plantas segundo os parâmetros propostos por Begon *et al.* (2006) e ajustados a vegetação local segundo Costa e Araújo (2007). Assim foram classificadas como árvores, plantas perenes lenhosas geralmente com só um caule ou que ramificam permanentemente acima dos 50cm do solo; como arbustos, plantas perenes lenhosas de menor tamanho que apresentam abundante ramificação ou que ramificam permanentemente por abaixo dos 50cm; como ervas, plantas não lignificadas ou só lignificadas na base do caule e como trepadeiras, lenhosas ou não lenhosas que utilizam a estrutura de outras plantas como suporte. Posteriormente, as plantas foram agrupadas em lenhosas e não lenhosas, sendo as primeiras as árvores e arbustos além das trepadeiras lignificadas (cipós), e as segundas as ervas e as trepadeiras não lignificadas. Além disso, as plantas também foram agrupadas segundo sua origem, foram consideradas plantas exóticas aquelas cuja origem é de fora de América do Sul, e nativas aquelas originárias deste continente.

As coletas botânicas foram realizadas durante os meses de maio e junho de 2011. Todos os espécimes foram depositados e identificados (segundo APG III) no Herbário Caririense Dárdano de Andrade e Lima (HCDAL) da Universidade Regional do Cariri (URCA) na cidade do Crato, Ceará. Duplicatas foram depositadas no herbário Professor Vasconcelos Sobrinho (PEUFR) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, Pernambuco.

### ***2.2.2 Amostragem de vegetação***

A fim de obter dados da estrutura e composição da vegetação da FLONA-Araripe, foram estabelecidas duas parcelas de meio hectare (100 x 50m), divididas em cinquenta subparcelas de 10m x10m para facilitar a sistematização na coleta de dados. Uma parcela foi localizada sobre Cerrado (S 07° 24' 22.9" W 039° 20' 56.9", altitude 925m) e outra sobre Cerradão (S07° 23' 53.9" W039° 19' 59.4", altitude 941m); tipos de vegetação que cobrem 48,53% e 27,49% da área da FLONA respectivamente (Costa *et al.* 2004). As parcelas encontram-se em áreas que os moradores de Horizonte freqüentam para coletar frutos de pequi durante os meses de safra (cujo pico da safra ocorre entre janeiro e março); época em que várias famílias de coletores de pequi se mudam para um acampamento que permite um acesso mais rápido as áreas de coleta. Da comunidade, as parcelas de Cerrado e

Cerradão distam 11 e 13 km aproximadamente, distância que se reduz à metade com a utilização do acampamento.

O levantamento fitossociológico foi realizado entre julho e outubro de 2011. Nas parcelas, todos os indivíduos com diâmetro ao nível do solo (DNS)  $\geq 3$ cm foram contabilizados, marcados e identificados; critério de inclusão utilizado na área (Costa & Araujo 2007), e recomendado por Araujo e Ferraz (2010). No caso de indivíduos com múltiplos perfilhos, foram somados os DNS de cada perfilho para o cálculo de um DNS único segundo as recomendações de Araujo e Ferraz (2010). Os parâmetros fitossociológicos abundância relativa, frequência relativa, área basal relativa e índice de valor de importância ecológico (que corresponde à somatória da abundância relativa, frequência relativa e área basal relativa), foram calculados segundo Araujo e Ferraz (2010).

Dois dos especialistas locais (um homem e uma mulher) de plantas medicinais foram convidados a visitar as parcelas de vegetação para assinalar as plantas medicinais mencionadas nas listas livres e presentes nas parcelas. Todas as morfoespécies encontradas nas parcelas foram coletadas e posteriormente identificadas; os espécimes foram depositados nos herbários já mencionados.

Um total de 59 morfoespécies foram registradas nas duas parcelas de vegetação (Anexo II). A parcela de Cerradão foi mais diversa do que a parcela de Cerrado, sendo registradas 51 e 44 morfoespécies, respectivamente. Em ambos os tipos de vegetação, a espécie dominante foi *Maprounea guianensis* Aubl., conhecida popularmente como cascudo. Quanto à estrutura dos dois tipos de vegetação encontrou-se que o Cerradão é uma vegetação mais densa com 3.349 indivíduos em meio hectare, frente a 1.929 do Cerrado.

### **2.3 Análise dos dados**

Foi utilizado o agrupamento por hábito e lenhificação das plantas para testar as predições derivadas da hipótese da aparência nos vários aspectos da farmacopéia analisados. Definimos as plantas não aparentes como as ervas, no caso da análise baseada nos hábitos, e como as plantas não lenhosas no caso da análise baseada na lenhificação. O termo lenhificação é utilizado nesta pesquisa como sinônimo de lignificação fazendo referência à presença de madeira nas plantas.

O primeiro passo foi determinar quais das etnoespécies citadas nas listas livres, do total dos entrevistados, são obtidas no comércio ou coletadas em locais distantes da região da FLONA. Uma etnoespécie foi considerada como proveniente de outra região se 75% ou mais dos entrevistados, ao serem perguntados sobre o local de coleta da planta, a citaram para alguma das seguintes categorias: comprada no comércio, trazida do Sertão (vegetação de Caatinga), ou trazida do Cariri (áreas baixas descendo a chapada).

Partindo da lista das etnoespécies coletadas na região da FLONA foram feitas várias análises. Toda a informação obtida sobre locais de coleta foi registrada e depois agrupada em duas grandes localidades: zonas antropogênicas (que inclui quintais, roças, capoeiras, beiras de caminho e estradas, cercados, etc.) e vegetação nativa (inclui vegetação nativa fora da FLONA, presente ao redor da comunidade em terrenos privados de empresas ou dos moradores de Caçimbas e a própria vegetação da FLONA). A vegetação nativa fora da FLONA e dentro da mesma foram separadas posteriormente para aprofundar o papel da unidade de conservação como local de coleta de plantas medicinais.

Cada etnoespécie recebeu um número determinado de citações para os dois locais de coleta mencionados no parágrafo anterior. Essa porcentagem de citações foi utilizada para a análise de riqueza de etnoespécies por local de coleta, sendo contabilizadas: etnoespécies com mais de dois informantes e 75% ou mais das citações para o local, etnoespécies com mais de dois informantes e menos do 75% de citações para o local, e aquelas com um único informante e, portanto, 100% de citações para o local.

As plantas mencionadas como utilizadas durante o mês anterior à entrevista (utilizadas recentemente) foram analisadas para obter informações sobre o valor prático em relação ao habito e a lenhosidade destas.

Para determinar quais as plantas medicinais de importância comercial (as que o pessoal consegue vender dentro e/ou fora do povoado) foi utilizado o mesmo princípio de alto consenso de informantes, utilizado para os locais de coleta. Foram consideradas de importância comercial as plantas que mais de 75% do total dos entrevistados afirmaram que são vendidas (plantas com somente uma citação foram excluídas das análises de valor comercial).

As informações das doenças indicadas para cada planta foram classificadas dentro das classes de doenças da décima revisão da Classificação Estatística Internacional das Doenças e Problemas da Saúde proposta pela Organização Mundial para a Saúde (OMS 2007). As indicações mencionadas pelos entrevistados foram agrupadas num total de 16 classes de doenças segundo esta classificação.

Dois índices, valor de uso e valor cultural, foram calculados para obter informação sobre as plantas listadas nas entrevistas. O índice de valor cultural utilizado foi uma modificação do proposto por Reyes-Garcia *et al.* (2006), no qual as categorias de uso (alimento, medicinal, lenha, etc.) foram substituídas por classes de doenças da OMS (sistema nervoso, circulatório, urogenital, etc.). Esta modificação se fez necessária já que o presente trabalho está focado apenas na categoria de uso medicinal.

Para o cálculo do valor cultural das espécies foi utilizada a informação obtida durante as entrevistas na seguinte fórmula:  $VC_i = U_{ci} * I_{ci} * \sum IU_{ci}$ , onde  $VC_i$  é o valor cultural para a espécie  $i$ ,  $U_{ci}$  é o número total de classes de doenças reportadas para a espécie  $i$ , dividido pelo número total de classes de doenças que foram consideradas na pesquisa.  $I_{ci}$  é o número de entrevistados que mencionaram a espécie  $i$  como medicinal, dividido pelo número total de entrevistados e  $IU_{ci}$  o número de entrevistados que mencionaram cada classe de doença para a espécie  $i$  dividido pelo número total de entrevistados.

O valor de uso foi calculado segundo a proposta de Rossato *et al.* (1999), na qual  $VU = \sum U_i / n$ , onde,  $U_i$  = número de usos mencionados por cada informante para uma espécie determinada e  $n$  = o número total de informantes.

Para correlacionar os parâmetros fitossociológicos com o valor de uso das plantas medicinais foram incluídas somente aquelas medicinais presentes nas parcelas que tiveram mais de uma citação nas listas livres. Além disso, para as correlações com o valor comercial das plantas foram excluídas aquelas medicinais que não receberam citações afirmativas neste aspecto nas listas livres.

Com o programa *Anthropac 4.0* (Borgatti & Natick 1996) foi calculada a saliência das etnoespécies, utilizando as listas livres de plantas medicinais assim como as listas de plantas utilizadas durante o último mês. Para as análises estatísticas foram utilizados três

programas, com *BioEstat 5.0* para Windows (Ayres *et al.* 2007) foi realizado o teste de Qui-Quadrado e teste G para procurar diferenças na riqueza de etnoespécies por local de coleta, também foi realizado o teste de Kruscal-Wallis para procurar diferenças no número de classes de doenças da OMS tratadas por hábito e segundo a lenhificação das plantas, teste que também se aplicou para procurar diferenças no valor de uso das plantas a depender do hábito e a lenhificação. Com *SPSS 17.0* foi realizado o teste de correlação de Spearman para relacionar a saliência e o valor de uso, e estes dois com o valor comercial das plantas. Esta correlação também foi utilizada para relacionar parâmetros fitossociológicos (abundância relativa, frequência relativa, e índice de valor de importância) das plantas medicinais encontradas nas parcelas com o valor de uso e valor comercial destas. O programa EstimateS 8.2.0 (Colwell 2009) foi utilizado para realizar curvas de acumulação de morfoespécies e avaliar o esforço amostral nas parcelas de vegetação.

### **3 Resultados e Discussão**

#### **3.1 Riqueza de etnoespécies por hábito e local de coleta**

Nas listas livres foram mencionadas um total de 222 etnoespécies, sendo que, em alguns casos uma etnoespécie corresponde a duas espécies biológicas, e em outros casos uma espécie biológica corresponde a duas etnoespécies (Anexo III). Das 222 etnoespécies 44 foram consideradas como provenientes de outras regiões (Anexo IV). Das 178 etnoespécies coletadas na região da FLONA, 62 foram ervas (36,9%), 46 árvores (27,4%), 46 arbustos (27,4%), 13 trepadeiras (7,7%) e 1 parasita (0,6%) (Anexo V). Dez plantas não foram coletadas nem classificadas seu hábito devido à dificuldade de serem encontradas na floresta ou não serem mais encontradas nos quintais da comunidade; estas plantas tiveram baixo número de citações, entre 1 e 5 citações no máximo. O hábito herbáceo apresentou a maior riqueza de etnoespécies na farmacopéia da comunidade, resultado que vai de acordo com o esperado, corroborando a hipótese da aparência na perspectiva bioquímica.

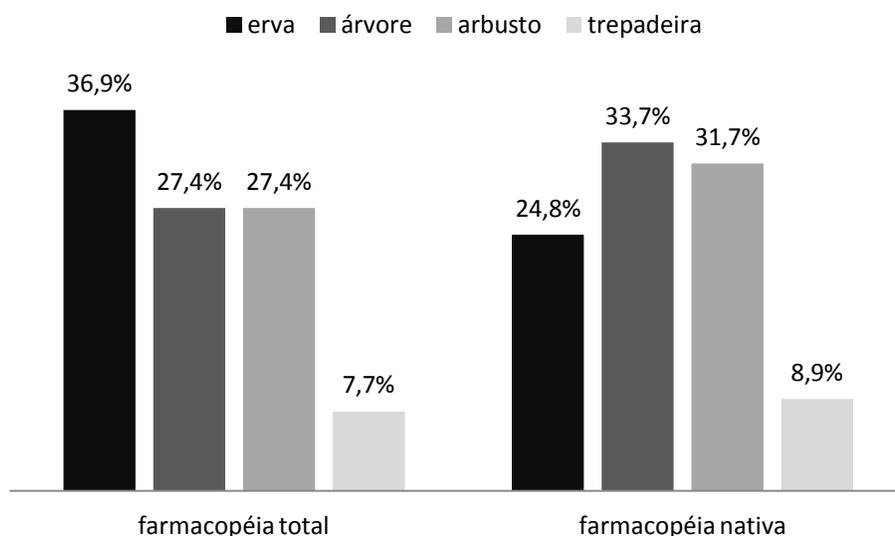
Agrupando as plantas entre lenhosas e não lenhosas obtivemos 71 não lenhosas (42,3%) e 97 lenhosas (57,7%), sendo as lenhosas o grupo com maior número de etnoespécies, resultados que vai de encontro com o esperado. Assim é claro que o tipo de classificação realizado para caracterizar as plantas não aparentes define a corroboração ou

não na predição da hipótese. Uma vez que a lenhificação é uma das características que define as plantas aparentes e não aparentes (Albuquerque & Lucena 2005; Lucena *et al.* 2007), a classificação das plantas em lenhosas e não lenhosas é mais ajustada à hipótese da aparência, além de ser um agrupamento dicotômico com dois grupos antagônicos. Ainda assim, os dois tipos de classificação definem claramente os grupos que representam as plantas não aparentes (ervas e não lenhosas) e permitem testar as predições do presente estudo.

A dominância das herbáceas em termos de riqueza de espécies medicinais também tem sido reportada em farmacopéias de outros ecossistemas do Brasil como a Caatinga (Albuquerque *et al.* 2007) e a Mata Atlântica (Voeks 1996), assim como em outras localidades como o sul mexicano (Stepp & Moerman 2001). No trabalho de Albuquerque *et al.* (2007) as lenhosas (árvores, arbustos e sub-arbustos) somam 56,6% de plantas medicinais e as não lenhosas (herbáceas) 43,4%, proporções similares as achadas neste trabalho, destacando-se as lenhosas como o grupo de maior riqueza de espécies medicinais. Por outro lado no trabalho de Voeks (1996) utilizando qualquer dos dois tipos de agrupamento propostos neste trabalho a predição gerada a partir da perspectiva bioquímica da hipótese da aparência é corroborada. Nesse trabalho as lenhosas (árvores e arbustos) somaram 35% das medicinais e as não lenhosas (ervas e epífitas) 56% (as lianas, 9% restante, não foram incluídas já que são tanto lenhosas como não), indicando que na Mata Atlântica brasileira as medicinais não lenhosas, especificamente as herbáceas, dominam a farmacopéia.

Um total de 64 (38,8%) etnoespécies exóticas e 101 (61,2%) nativas foi reportado entre as medicinais coletadas na região da FLONA (para três etnoespécies não foi possível determinar a origem devido a dificuldades taxonômicas). As exóticas dividem-se em 34 ervas, 12 árvores, 14 arbustos e quatro trepadeiras. Quando retiradas as exóticas, para analisar a farmacopéia nativa, se registram 34 árvores (33,7%), 32 arbustos (31,7%), 25 ervas (24,8%), nove trepadeiras (8,9%) e uma parasita (0,9%), resultados que indicam que a dominância das herbáceas nesta farmacopéia é um efeito da flora medicinal exótica, uma vez que este hábito deixa de ser o de maior riqueza de etnoespécies (figura 1). Como consequência da retirada das exóticas, a diferença na porcentagem de plantas lenhosas e não lenhosas na farmacopéia se faz maior, resultando 30 não lenhosas (29,7%) e 71

lenhosas (70,3%). No caso da farmacopéia nativa são as lenhosas, principalmente de hábito arbóreo, as que dominam, situação também reportada para a Caatinga (Almeida *et al.* 2005) e que vai totalmente contra o esperado pelas previsões da hipótese da aparência desde a perspectiva bioquímica. Assim, o fluxo de espécies medicinais, provenientes de outros continentes fora da América do Sul, tem um efeito sobre a proporção dos hábitos das plantas da farmacopéia local e, por tanto, nas interpretações dadas a esta farmacopéia desde a ótica da hipótese da aparência. A influência das exóticas numa farmacopéia foi registrada por Voeks (1996) que encontrou que 33% das espécies da farmacopéia que analisou foram exóticas originárias do velho mundo, e concluiu que a farmacopéia do litoral baiano brasileiro é principalmente o resultado de plantas cultivadas, anuais, exóticas e ervas daninhas.



**Figura 1.** Porcentagem de etnoespécies por hábito nas listas livres (farmacopéia total) e depois de retiradas as etnoespécies exóticas (farmacopéia nativa). Comunidade de Caçimbas, Município de Jardim, Ceará, Brasil.

Um total de 90 etnoespécies foi reportado como utilizadas durante o mês anterior ao dia da entrevista (utilizadas recentemente). Destas, 11 são de outras regiões e 79 são coletadas na região da FLONA, as quais, se dividem em: 37 ervas (46,8%), 21 árvores

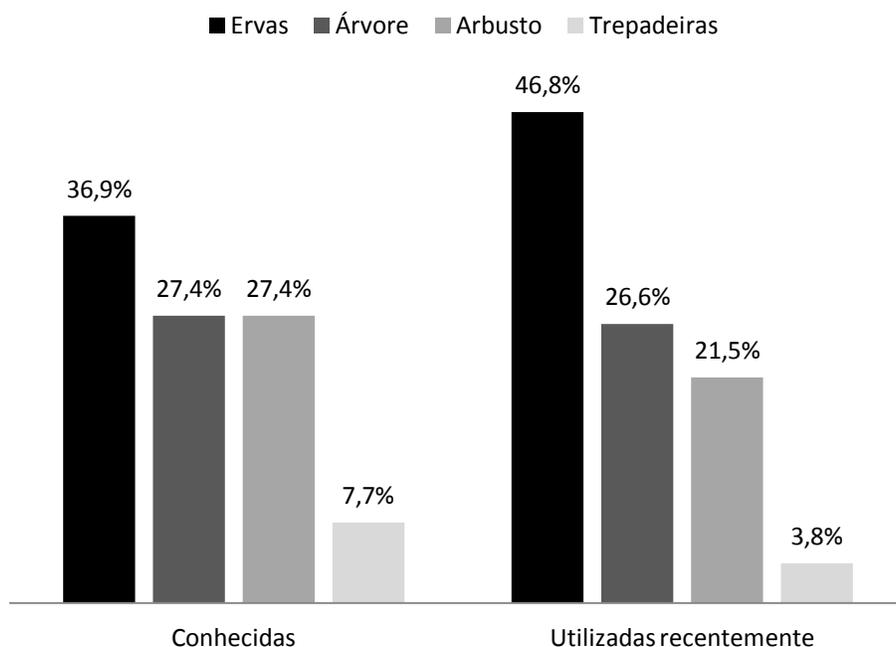
(26,6%), 17 arbustos (21,5%), 3 trepadeiras (3,8%) e uma de hábito indeterminado (uma das plantas não coletadas), sendo novamente as herbáceas o hábito com maior número de etnoespécies. A proporção de ervas aumentou entre as plantas utilizadas recentemente ao mesmo tempo em que a dos outros hábitos diminuiu quando comparado com as porcentagens de plantas por hábito nas listas livres (figura 2), sugerindo que as herbáceas são o hábito de maior valor prático.

Apoiando estes resultados, encontrou-se que entre as plantas utilizadas recentemente, há 40 não lenhosas (50,6%) e 38 lenhosas (48,1%), aumentando a porcentagem de não lenhosas até o ponto de superar a porcentagem de lenhosas quando comparados com os valores observados nas listas livres (figura 3). Estes resultados, obtidos com as duas formas de agrupar as plantas para testar a hipótese da aparência, sugerem que as plantas não lenhosas, especificamente o hábito herbáceo, são as de maior valor prático; corroborando fortemente que estas plantas, caracterizadas desde a perspectiva bioquímica da hipótese da aparência pelo conteúdo de compostos altamente bioativos, são as mais procuradas para tratar doenças na comunidade de Caçimbas.

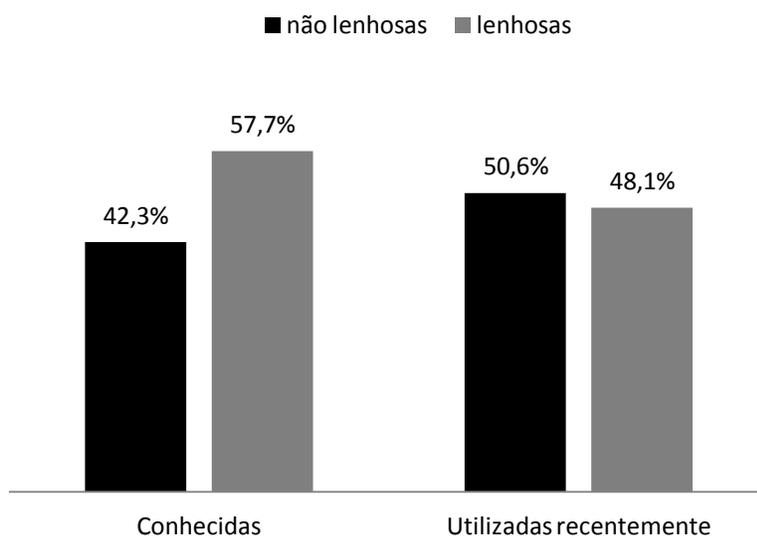
As exóticas correspondem a 50% (39 etnoespécies) das plantas medicinais utilizadas durante o mês anterior à entrevista, tendo uma maior representatividade do que na farmacopéia total (38,8%). Quando retiradas as exóticas das plantas mencionadas como utilizadas no último mês as porcentagens de etnoespécies por hábito mudam, destacando-se entre as usadas nativas, as árvores com 14 etnoespécies (35,9%) e as ervas com cifras idênticas, seguidas de 9 arbustos (23%) e 2 trepadeiras (5,1%). A flora medicinal exótica que faz com que o hábito herbáceo se destaque, desta vez ao nível prático, já que quando retiradas as exóticas, árvores e ervas obtiveram a mesma porcentagem de riqueza de etnoespécies entre as utilizadas recentemente.

Os resultados obtidos sobre as plantas utilizadas durante o mês anterior à entrevista estão submetidos a vários fatores que podem estar enviesando as nossas interpretações. O período do ano em que foram feitas as entrevistas corresponde à época de chuvas da região, concentrada entre os meses de dezembro até abril (IBAMA 2004), período em que se espera que o componente herbáceo encontre-se plenamente disponível no ambiente, e que pode ter levado a uma maior utilização de plantas deste hábito durante estes meses, levando

às pessoas a recordarem dessas com maior facilidade. Por outro lado, estes resultados também podem estar refletindo um quadro de doenças sofrido pelos moradores de Caçimbas durante este período (exemplo: uma virose de gripe estendida dentro da população) levando ao uso de determinadas plantas.



**Figura 2.** Porcentagem de etnoespécies por hábito nas listas livres e listas de plantas utilizadas durante o mês anterior à entrevista (utilizadas recentemente). Comunidade de Caçimbas, Município de Jardim, Ceará, Brasil.



**Figura 3.** Porcentagem de etnoespécies lenhosas e não lenhosas nas listas livres e listas de plantas utilizadas recentemente. Comunidade de Caçimbas, Município de Jardim, Ceará, Brasil.

Os resultados do consenso de informantes, associando as etnoespécies aos locais de coleta, são apresentados na tabela (1). Nesta análise o termo “outras regiões” foi considerado como local de coleta já que, embora não seja um local no sentido de uma área, é fonte de medicamentos para os moradores de Caçimbas e sua inclusão permite realizar comparações com esse grupo de plantas.

**Tabela 1.** Riqueza de etnoespécies por local de coleta com: mais de dois informantes e 75% ou mais das citações para o local, mais de dois informantes e menos de 75% de citações para o local, um único informante e por tanto 100% de citações para o local. Análise feito sobre as listas livres (LL) e listas de plantas utilizadas recentemente (UR). Comunidade de Caçimbas, Município de Jardim, Ceará, Brasil.

		Locais de coleta					
		Zonas Antropogênicas		Vegetação Nativa		Outras Regiões	
		LL	UR	LL	UR	LL	UR
<b>Riqueza de etnoespécies</b>	Citações $\geq$ 75%	90	54	27	13	26	10
	Citações $<$ 75%	57	29	42	26	28	15
	Um único info.	26	1	8	0	18	1
	Total	173	84	77	39	72	26

A riqueza de etnoespécies citadas nas listas livres apresentou diferenças significativas a depender dos locais de coleta ( $X^2$  16,40; gl 4;  $p < 0,01$ ), sendo estas diferenças entre, as zonas antropogênicas e a vegetação nativa ( $X^2$  10,39; gl 2;  $p < 0,01$ ), entre as zonas antropogênicas e outras regiões ( $X^2$  6,05; gl 2;  $p < 0,05$ ) e entre a vegetação nativa e outras regiões ( $X^2$  6,50; gl 2;  $p < 0,05$ ).

As zonas antropogênicas se diferenciaram significativamente como o local com maior número de etnoespécies citadas. Esse resultado reforça os achados de outros autores nos que a vegetação secundária ou de áreas antropogênicas é a principal fonte de plantas medicinais de farmacopéias de comunidades humanas em florestas tropicais (Caniago & Siebert 1998; Chazdon & Coe 1999, Gavin 2004, Thomas *et al.* 2009).

Utilizando o consenso de informantes encontrou-se que 72,6% (45 etnoespécies) das herbáceas estão fortemente associadas a coleta nas zonas antropogênicas (têm mais de dois informantes e 75% ou mais das citações para o local), 34,8% (16) das árvores, 50% (23) dos arbustos, e 38,5 (5) % das trepadeiras, também estão fortemente associadas a coleta em zonas antropogênicas. Quando separadas as plantas em lenhosas e não lenhosas encontrou-se que 70,4% (50) das não lenhosas e 40,2% (39) das lenhosas estão fortemente associadas a coleta nas zonas antropogênicas. Também 79,7% (51) das exóticas resultaram estar fortemente associadas a coleta em zonas antropogênicas. Estes resultados indicam uma relação estreita entre zonas antropogênicas e a coleta de plantas medicinais não lenhosas, principalmente de hábito herbáceo, assim como de exóticas.

O destaque das zonas antropogênicas foi um resultado esperado a partir da perspectiva bioquímica da hipótese da aparência, uma vez que as zonas antropogênicas, da forma em que as classificamos, são áreas abertas e de cultivo assim como de vegetação nos primeiros estágios da sucessão vegetacional, pelo que, foram consideradas como áreas nas quais dominam espécies de tipo não aparente, fato que foi corroborado pela alta incidência de citações de coleta de não lenhosas herbáceas. Neste destaque das zonas antropogênicas também existe um aporte de lenhosas principalmente arbustivas que certamente ajudam na diferenciação das zonas antropogênicas como principal fonte de plantas medicinais. Entre as lenhosas fortemente associadas a coleta em zonas antropogênicas, as exóticas aportam 52,2% dos arbustos e 62,5% das árvores, indicando que o aporte das lenhosas ao destaque das zonas antropogênicas como locais de coleta de medicinais, é, em mais da metade dois casos, um aporte das exóticas.

Explicações de cunho ambiental e cultural podem ser dadas para entender o papel das zonas antropogênicas e da vegetação nativa nas farmacopéias tropicais. No semi-árido brasileiro dentro do ecossistema de Caatinga, zonas de vegetação nativa são a principal

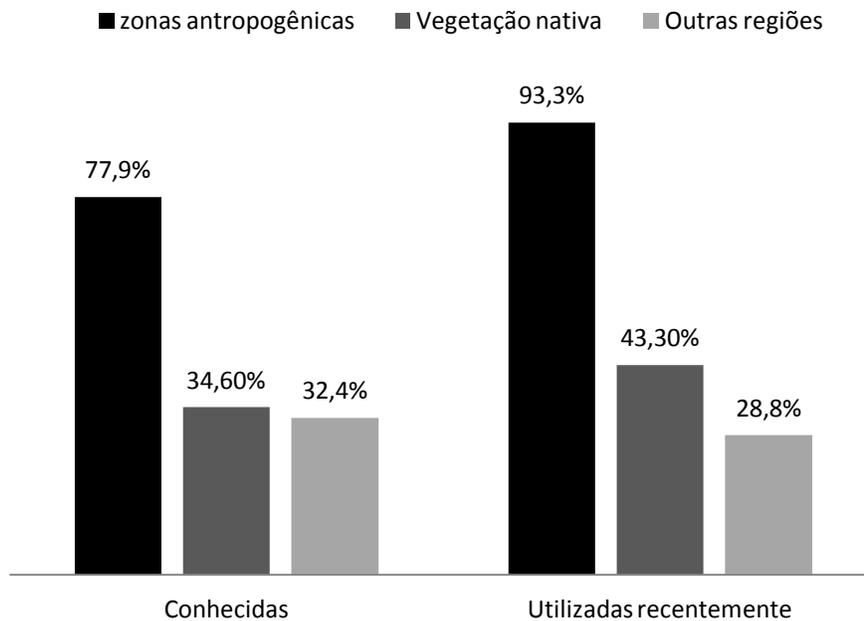
fonte de plantas medicinais efetivamente usadas (Albuquerque 2006). Isto tem sentido uma vez que em climas sazonais como o da Caatinga, onde a precipitação anual esta irregularmente distribuída durante o ano e oscila entre os 250 e 1.200mm, o uso está direcionado para partes perenes das plantas lenhosas (cascas e raízes) disponíveis durante todo o ano, diferente das herbáceas cuja disponibilidade é limitada durante o período seco do ano (Araújo *et al.* 2007), fazendo com que exista uma preferência pelo uso de medicinais lenhosas procuradas principalmente em áreas de vegetação nativa (Monteiro *et al.* 2006, Albuquerque & Oliveira 2007). Por outro lado, explicações de âmbito cultural também podem ser dadas para entender o porquê da dominância das ervas e zonas antropogênicas nas farmacopéias de florestas tropicais; por exemplo, na Mata Atlântica brasileira, donde a precipitação anual está equitativamente distribuída e oscila entre os 1.800 e 2.100mm, o pouco contato histórico dos escravos com a vegetação primária da região (devido a seu cativeiro e trabalho em áreas de cultivo somado a uma alta taxa de desmatamento neste ecossistema) foram fatores expostos por Voeks (1996) para explicar o porquê da importância das zonas antropogênicas e as herbáceas na farmacopéia local atual. No entanto, seguindo a linha de explicações de cunho ambiental, espera-se que em áreas de Mata Atlântica, devido a ausência de estação seca (Baider *et al.* 1999), se destaquem as ervas e as zonas antropogênicas como fontes principais de plantas medicinais. O Cerrado, com uma precipitação entre os 800 e 2000mm anuais e um forte período seco (Ratter *et al.* 1997), encontra-se numa posição intermediária, em termos de precipitação anual, entre a Caatinga e a Mata Atlântica, sendo os resultados obtidos, nos que as herbáceas destacam-se em termos de riqueza de etnoespécies e importância prática similares aos encontrados por outros autores em florestas úmidas tropicais (Gavin 2004, Voeks 1999).

O local de coleta “outras regiões”, ainda sendo o de menor aporte em riqueza de etnoespécies traz um cenário biogeográfico e cultural interessante. Dentro do grupo de plantas que vem de outras regiões algumas são compradas no comércio e outras são trazidas pelos moradores de Caçimbas durante viagens ou trabalhos em outras regiões, assim como trazidas por familiares dos moradores que chegam de visita. Do ponto de vista biogeográfico, a vegetação de Cerrado (incluindo o Cerradão) que compõe a maioria da área da FLONA (76%), é nesta localidade uma disjunção da sua área core, comportando-se como uma ilha circundada por Caatinga (Costa *et al.* 2004). Este fato ajuda a explicar o

porquê do conhecimento e uso dos moradores de Caçimbas das etnoespécies de outras regiões, já que 24 das 44 etnoespécies consideradas como provenientes de outras regiões são trazidas de áreas de vegetação de Caatinga que circundam a FLONA. Além disso, várias dessas etnoespécies de Caatinga como o angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan) e a quixaba (*Sideroxylon obtusifolium* (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn.) apresentam grande popularidade na medicina popular do nordeste brasileiro (Albuquerque *et al.* 2007). Esta influência da vegetação de Caatinga na farmacopéia da comunidade de Caçimbas também é inferida pela presença de poucos indivíduos de algumas das plantas medicinais mais populares da Caatinga como a aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão) e a imburana (*Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Sm.) nas zonas antropogênicas ao redor da comunidade, sendo estes indivíduos intensamente aproveitados e tendo algum tipo de manejo, como comunicado pelos proprietários dos terrenos onde foram observados.

A vegetação nativa é principalmente fonte de flora medicinal lenhosa. Das 27 plantas que estão fortemente associadas a coleta na vegetação nativa, 96,1% (25 etnoespécies) são lenhosas nativas e representam 25,7% das lenhosas da farmacopéia e 42,4% das lenhosas nativas (houve um total de 59 etnoespécies nativas lenhosas). Separando a vegetação nativa entre fora da FLONA e em seu interior, para pesquisar sobre o papel da unidade de conservação como local de coleta de plantas medicinais, encontrou-se que não houve diferenças significativas na riqueza de etnoespécies que foram citadas como coletadas nestes dois locais (teste G 5,44; gl 2;  $p > 0,05$ ) (a riqueza de etnoespécies foi, para vegetação nativa fora da FLONA: uma com 75% ou mais das citações, 55 com menos de 75% das citações e quatro com um único informante; e para a FLONA: sete com 75% ou mais das citações, 46 com menos de 75% das citações e quatro com um único informante). O fato de poucas terem atingido 75% ou mais das citações para algum destes dois locais reflete uma similaridade na composição de etnoespécies medicinais, já que quando analisada a vegetação nativa de forma integral o número de etnoespécies com mais de 75% das citações aumenta para 27 (ver tabela 1), a diferença das oito que somam as duas localidades quando separadas. Isto indica que os moradores de Caçimbas encontram tanto na vegetação nativa fora da FLONA e em seu interior um grupo de plantas medicinais que podem coletar tanto num local como no outro.

Os valores totais da tabela 1 indicam o número de etnoespécies com pelo menos uma citação para cada local de coleta, valores que, na figura 4, são expressos em porcentagens.



**Figura 4.** Porcentagem de etnoespécies com pelo menos uma citação para cada local de coleta nas listas livres e listas de utilizadas recentemente (total de etnoespécies das listas livres 222, total de etnoespécies utilizadas recentemente 90). Comunidade de Caçimbas, Município de Jardim, Ceará, Brasil.

A importância das zonas antropogênicas como locais de coleta de plantas medicinais é ainda mais notória quando analisadas as plantas utilizadas recentemente (figura 3). Estas informações sobre local de coleta, mesmo que registradas utilizando entrevistas, concordam com resultados obtidos por Gavin (2009) que na Amazônia peruana registrou diretamente o local de coleta das plantas utilizadas, obtendo um maior número de eventos de coleta de medicinais na vegetação secundária gerada depois do abandono dos terrenos de cultivo do que na floresta primária. Porcentagens similares de plantas coletadas em zonas antropogênicas, entre 74% e 80%, foram obtidas por Frei *et al.* (2000) no seu trabalho com indígenas Mixe e Zapotecas no México.

A porcentagem de plantas medicinais de outras regiões diminuiu quando comparadas as utilizadas recentemente com as conhecidas (figura 4). Isto pode ser um efeito da acessibilidade a estes recursos, já que devem ser comprados no comércio, implicando gastos econômicos, ou adquiridos durante viagens as áreas de Caatinga circundantes. Por outro lado, a porcentagem de plantas da vegetação nativa aumento entre as utilizadas recentemente quando comparada com as conhecidas, indicando que a vegetação nativa ganha importância ao nível prático ou de uso efetivo de medicinais.

### **3.2 A relação das doenças e o hábito das plantas**

Analisando o grupo das plantas mencionadas nas listas livres, as árvores e as ervas são utilizadas para tratar as 16 classes de doenças da OMS analisadas, além de ter o uso mágico-religioso para cura ou prevenção de algumas doenças. Os arbustos e as trepadeiras são utilizados no tratamento de 13 classes de doenças da OMS e ambos apresentam uso mágico-religioso. Plantas de outras regiões são utilizadas para 14 classes de doenças e a parasita somente para uma classe. Os arbustos e as trepadeiras não foram mencionados no tratamento de três classes: Neoplasias (câncer, tumores), problemas na gravidez, parto e puerpério, e problemas do sistema sensorial (ouvido ou vista).

Quando analisados os sistemas corporais entre os grupos de lenhosas e não lenhosas obtive-se que os dois grupos tratam doenças nas 16 classes analisadas, além de ter etnoespécies de uso mágico-religioso em ambos os casos. Igualmente as nativas e as exóticas tratam doenças nas 16 classes analisadas além de ter em ambos os casos etnoespécies de uso mágico-religioso.

As classes de doenças mais representativas em termos de riqueza de etnoespécies para seu tratamento foram: afecções não definidas (AND) (125 etnoespécies), transtornos no sistema respiratório (TSR) (99), transtornos no sistema digestivo (TSD) (98) e transtornos no sistema gerito-urinário (TSG) (70). As principais indicações para estas classes de doenças foram dor de barriga, dor de cabeça e febre para AND; gripe, tosse e inflamação da garganta para TSR; indigestão, gastrite e úlcera para TSD e finalmente cólica menstrual, infecções do aparelho reprodutivo feminino e problemas nos rins para TSG.

Utilizando o número de classes de doenças tratadas com cada planta encontrou-se que as ervas e as árvores não se diferenciaram e tratam em média igual número de classes de doenças ( $H=0,0002$ ,  $p>0,05$ ), ervas e árvores se destacam como os hábitos com etnoespécies de maior versatilidade no tratamento de doenças analisadas na ótica das classes de doenças da OMS uma vez que apresentaram diferenças significativas com os arbustos ( $H=5,2624$  e  $H=4,4831$  respectivamente,  $p<0,05$ ) e às trepadeiras ( $H=6,8055$  e  $H=6,3350$  respectivamente,  $p<0,05$ ). Plantas lenhosas e não lenhosas tratam em média igual número de classes de doenças ( $H=0,5768$ ,  $p>0,05$ ).

Segundo a hipótese da aparência, a partir de uma perspectiva bioquímica, esperava-se que as não lenhosas e as ervas, fossem indicadas para tratar um maior número de classes de doenças ou apresentassem diferenças significativas na média de classes de doenças da OMS tratadas por planta, mas as lenhosas e as árvores têm uma cobertura igual de sistemas corporais, além de que, lenhosas tratam em média igual número de classes de doenças que as não lenhosas, e árvores tratam em média igual número de classes de doenças que as ervas. Assim pode-se dizer que lenhosas e árvores, grupos que caracterizam as plantas aparentes, são tão versáteis como as não lenhosas e herbáceas no tratamento de classes de doenças da OMS. Entre as plantas medicinais nativas utilizadas por comunidades rurais que habitam áreas de Caatinga, observou-se que as árvores e arbustos tiveram uma maior ocorrência de compostos quantitativos (fenóis e taninos) assim como de compostos qualitativos (alcaloides, triterpenos e quinonas) (Almeida *et al.* 2005), resultados que, em parte, vão de encontro com as predições feitas a partir da perspectiva bioquímica da hipótese da aparência, e que podem, por exemplo, ajudar a explicar o porque da versatilidade das lenhosas e arbóreas da farmacopeia estudada.

As exóticas tratam em média igual número de classes de doenças do que as nativas ( $H=0,1518$ ,  $p>0,05$ ), indicando que as exóticas são tão versáteis quanto as nativas no tratamento de doenças. Este aspecto das exóticas assim como sua cobertura nas 16 classes de doenças analisadas e seu uso por parte dos moradores de Caçimbas abre a discussão sobre o papel das exóticas em processos de perda do conhecimento e uso da flora medicinal local. O conhecimento e uso de plantas medicinais exóticas não necessariamente implicam em um processo de aculturação (Alencar *et al.* 2010), uma vez que as exóticas podem ser inseridas dentro da farmacopéia para tratar doenças pontuais por possuir compostos

bioquímicos inexistentes na farmacopéia local ou ter maiores concentrações dos já presentes, como proposto pela hipótese da diversificação (Alencar *et al.* 2010).

### 3.3 Aspectos cognitivos do uso

Utilizando as informações das listas livres encontrou-se que existe uma forte correlação entre a saliência e o valor de uso ( $r= 0,950$ ;  $p<0,001$ ), isto é, as plantas com grande potencial utilitário são listadas por mais pessoas e nas primeiras posições das listas, ou dito de outra forma, plantas com grande potencial utilitário ou versatilidade de usos são lembradas rapidamente pela maioria das pessoas.

Ervas e árvores não apresentaram diferenças significativas no seu valor de uso ( $H=0,0111$ ,  $p>0,05$ ), e estes grupos não se diferenciaram significativamente dos arbustos ( $H=3,3941$  e  $H=2,4536$  respectivamente,  $p>0,05$ ); ervas, árvores e arbustos tiveram valores de uso significativamente diferentes das trepadeiras ( $H=7,0096$ ,  $H=6,3171$  e  $H=3,9326$  respectivamente,  $p<0,05$ ). As árvores tiveram em média o maior valor de uso ( $0,205\pm 0,283$ ), seguidas das ervas ( $0,201\pm 0,267$ ), arbustos ( $0,098\pm 0,143$ ) e trepadeiras ( $0,042\pm 0,054$ ).

O valor de uso das plantas está distribuído independentemente da lenhificação, já que o valor de uso das lenhosas não resultou significativamente diferente das não lenhosas ( $H=0,5186$   $p>0,05$ ); também resultou independente da origem pois não houve diferenças entre as nativas e as exóticas ( $H=3,2457$   $p>0,05$ ) indicando que os moradores de Caçimbas têm explorado múltiplos usos medicinais para as plantas exóticas, tantos quanto os que possuem as medicinais nativas.

Estes resultados indicam novamente que as árvores e as ervas são os hábitos que se destacam em versatilidade, e que as lenhosas são tão versáteis quanto as não lenhosas, desta vez partindo da perspectiva dos usos outorgados as plantas pelos moradores. Esta corroboração das lenhosas e árvores, grupos que caracterizam as plantas aparentes, serem tão versáteis quanto as não lenhosas e herbáceas no tratamento de doenças, dão robustez aos achados, já que na análise utilizando as classes de doenças propostas pela OMS existe certo grau de subjetividade na hora de enquadrar as doenças dentro destas classes, como

percebido por outros autores (Albuquerque *et al.* 2007). Assim, os resultados partindo do número de usos outorgados pelos moradores de Caçimbas as plantas são mais aproximados ao seu próprio sistema médico, dando maior confiança à rejeição da predição das não lenhosas e ervas serem as plantas de maior valor de uso e por tanto maior versatilidade.

Almeida *et al.* (2005) encontraram que árvores e arbustos foram os hábitos de maior importância relativa, ainda por cima das herbáceas, sendo estes resultados similares aos obtidos na presente pesquisa, abrindo a possibilidade de encontrar uma similaridade, neste aspecto, entre as farmacopeias de Cerrado e Caatinga. Resultados contrastantes foram obtidos em florestas úmidas como a Amazônia boliviana, onde as ervas tiveram em média um maior valor de uso medicinal do que todos os outros hábitos (árvores, arbustos e trepadeiras) (THOMAS *et al.* 2009).

Utilizando o índice de valor cultural (modificação do índice de valor cultural proposto por Reyes-Garcia 2006), foram obtidos resultados idênticos aos obtidos a partir do índice de valor de uso, sendo as árvores as de maior valor cultural ( $0,0378 \pm 0,0958$ ) seguidas das ervas ( $0,0329 \pm 0,0941$ ), arbustos ( $0,0078 \pm 0,0247$ ) e trepadeiras ( $0,0006 \pm 0,0014$ ). Os índices de Valor de Uso e de Valor Cultural estão fortemente correlacionados (coeficiente de correlação Spearman= 0,986;  $p < 0,001$ ), indicando que a modificação feita ao índice de valor cultural de Reyes-Garcia (2006) resulta em um índice que pode ser aplicado indistintamente ao de valor de uso.

### **3.4 Hábito das etnoespécies e o valor comercial**

Nove etnoespécies, todas nativas, apresentaram mais de 75% de citações afirmativas para valor comercial; destas 8 são lenhosas (5 árvores e 3 arbustos) e uma não lenhosa (erva). Novamente separando a vegetação nativa fora e dentro da FLONA, foi encontrado que cinco delas atingem 75% ou mais das citações para coleta na FLONA, 3 são exclusivas de zonas antropogênicas (100% das citações para este local de coleta) e uma não atinge 75% das citações para nenhum local de coleta (tabela 2).

**Tabela 2.** Etnoespécies de importância comercial com mais de dois informantes e 75% de citações afirmativas para valor comercial. (locais de coleta expressos em porcentagem de citações para o local, e valor comercial expresso em porcentagem de citações afirmativas para a planta). Comunidade de Caçimbas, Município de Jardim, Ceará, Brasil.

Etnoespécie/Espécie	Hábito	Locais de coleta	Parte vendida	Valor comercial	Nº de infor.
Faveira/ <i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	Árvore	52,7% FLONA 18,2% Veg. nat fora F 29,1% Z. antropo.	Fruto	100%	29
Malva/ <i>Waltheria indica</i> L.	Erva	100% Z. antropo.	Inflorescência	100%	2
Pequi/ <i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	Árvore	76,3% FLONA 5,3% Veg. nat fora F 18,4% Z. antropo.	*Óleo do fruto e da semente	98,28%	58
Janaguba/ <i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel.	Árvore	85,6% FLONA 11,0% Veg. nat fora F 3,4% Z. antropo.	Látex, casca do caule	88,89%	99
Catuaba/ <i>Erythroxylum ampliofolium</i> (Mart.) O.E. Schulz	Arbusto	**81,8% FLONA 12,1% Veg. nat fora F 3,0% Z. antropo.	Casca do caule	80%	30
Barbatenã/ <i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth.	Árvore	90,7% FLONA 7,6% Veg. nat fora F 1,7% Z. antropo.	Casca do caule	75,70%	107
Mandioca/ <i>Manihot esculenta</i> Crantz	Arbusto	100% Z. antropo.	*Goma	75%	4
Mangaba/ <i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Árvore	87,5% FLONA 9,4% Veg. nat fora F 3,1% Z. antropo.	Látex, casca do caule	75%	56
Urucum/ <i>Bixa orellana</i> L.	Arbusto	100% Z. antropo.	Semente	75%	8

\*produto obtido a partir de alguma parte da planta

\*\*as porcentagens não somam 100% devido ao fato de que alguns informantes não disseram o local de coleta

Esperava-se que plantas não aparentes, não lenhosas ou de hábito herbáceo, caracterizadas por possuir compostos altamente bioativos, tivessem um maior número de etnoespécies com alta porcentagem de citações afirmativas para valor comercial, mas oposto ao esperado são as lenhosas arbóreas as que resultaram ter mais etnoespécies importantes comercialmente. Nos mercados de plantas da cidade de Belém, na Amazônia brasileira, das 12 espécies mais vendidas nove foram nativas lenhosas (seis árvores, dois

arbustos e uma liana) e as três restantes foram exóticas (de origem extracontinental) herbáceas (Shanley & Luz 2003). Na Caatinga o uso de plantas medicinais está geralmente associado à remoção de casca de espécies arbóreas (Albuquerque & Oliveira 2007), sendo as cascas de árvores nativas comumente comercializadas em mercados populares (Monteiro *et al.* 2010a; Monteiro *et al.* 2010b); pesquisas estas que indicam que as árvores em outros ecossistemas também são o hábito de maior importância econômica, sendo principalmente espécies nativas, como no caso das arbóreas indicadas na tabela 2.

Dentro do grupo de plantas de importância comercial, cinco árvores e um arbusto estão fortemente associados à coleta na FLONA, tendo a unidade de conservação o papel de abastecedor de plantas medicinais de valor comercial para os moradores de Caçimbas. Porcentagens relativamente altas de coleta em zonas antropogênicas para algumas destas árvores poderiam indicar algum tipo de manejo das espécies, como no caso da faveira (*Dimorphandra gardneriana* Tul.) e do pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.) (ver tabela 2.) que são espécies com um grande aporte de renda para os moradores de Caçimbas. O aproveitamento de barbatenã (*Stryphnodendron coriaceum* Benth.), janaguba (*Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel.), mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) e catuaba (*Erythroxylum ampliofolium* (Mart.) O.E. Schulz), é proibido pelo IBAMA, e com os resultados obtidos, pode se prever que seu aproveitamento a nível comercial seja realizado dentro da FLONA.

As partes com valor comercial da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) e o urucum (*Bixa orellana* L.) (ver tabela 2.) também são popularmente consumidas como alimentícias, fazendo difuso seu valor comercial como medicinal; igualmente o valor comercial dos dois tipos de óleo de pequi está reforçado pelo seu consumo como alimento (Gonçalves 2008). A faveira é considerada medicinal pelos moradores de Caçimbas principalmente porque a indústria farmacêutica Merck compra anualmente quantidades consideráveis desta para fazer medicamentos (IBAMA 2004). A malva (*Waltheria indica* L.), igualmente comprada pela Merck, só teve dois informantes, indicando pouca importância comercial para a comunidade.

Por outro lado, encontrou-se que não existe uma correlação entre a porcentagem de citações afirmativas das plantas com valor comercial (com mais de um informante) e seu

valor de uso ( $r_s = -0,193$ ;  $p > 0,05$ ); sendo esta uma correlação negativa, indicando que existem plantas com alto valor de uso e poucas citações para valor comercial como é o caso da malva da costa (*Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Oken) com unicamente o 3,1% dos 64 informantes que a citaram outorgando valor comercial, sendo uma das dez plantas com maior valor de uso (Anexo V). Avaliando unicamente a farmacopéia nativa, a correlação entre citações afirmativas para valor comercial e valor de uso também não é significativa ( $r_s = -0,032$ ;  $p > 0,05$ ). Como pode ser deduzido pelos resultados anteriores, também não existe correlação entre a porcentagem de citações afirmativas para valor comercial e a saliência das etnoespécies ( $r_s = -0,173$ ;  $p > 0,05$ ), ou seja, o valor comercial das plantas não está relacionado com o fato de mais pessoas se lembrarem delas rapidamente ao perguntar pelas plantas medicinais conhecidas; sugerindo que a importância econômica das plantas medicinais, independente da sua versatilidade, pode estar relacionada com outros fatores como a efetividade medicinal para a que a planta é indicada.

### **3.5 Parâmetros fitossociológicos e sua relação com o valor de uso e valor comercial das plantas**

A parcela de Cerradão teve uma maior riqueza de morfoespécies medicinais do que a de Cerrado. No Cerradão houve 18 medicinais que representam 35,3% das morfoespécies encontradas na parcela, no Cerrado, foram registradas 15 medicinais que correspondem ao 34,1% das morfoespécies registradas na parcela.

Em ambos os tipos de vegetação não houve correlação significativa entre os parâmetros fitossociológicos calculados (abundância relativa, frequência relativa e índice de valor de importância ecológico) e o valor de uso das etnoespécies medicinais ( $p > 0,05$ ), igualmente estes parâmetros não se correlacionaram significativamente com o valor comercial das etnoespécies medicinais presentes nas parcelas ( $p > 0,05$ ).

Estes resultados indicam que os parâmetros fitossociológicos analisados, utilizados como medidas da aparência (conspicuidade), não explicam o valor de uso nem o valor comercial das plantas medicinais, e as predições feitas partindo da perspectiva ecológica da hipótese da aparência proposta por Phillips e Gentry (1993a,b) são rejeitadas. Resultados nos que o valor de uso não se correlacionou com nenhum parâmetro fitossociológico das

plantas medicinais também foram obtidos por Lucena *et al.* (2012) em vegetação de Caatinga no estado de Paraíba no Nordeste brasileiro. No entanto, a relação entre parâmetros fitossociológicos e a categoria medicinais foi avaliada em áreas de Caatinga do estado de Pernambuco e achada uma correlação positiva entre a frequência relativa das espécies e seu valor de uso (Lucena *et al.* 2007); e na Amazônia boliviana foram encontradas correlações positivas entre a densidade e a frequência de espécies medicinais e seu valor de uso (Thomas *et al.* 2009). Assim, nas farmacopéias de ecossistemas tropicais as plantas medicinais não apresentam um padrão definido que permita relacionar seu valor de uso com um determinado parâmetro fitossociológico.

Os resultados indicam que as incursões dos moradores de Caçimbas à FLONA em procura de plantas medicinais são principalmente para coletar plantas medicinais de valor comercial. Faveira (*Dimorphandra gardneriana* Tul.), pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.), janaguba (*Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel.) e barbatenã (*Stryphnodendron coriaceum* Benth.) fazem parte do grupo de etnoespécies de alto valor comercial e foram registradas nas parcelas, sendo o pequi, a janaguba e o barbatenã as etnoespécies com maiores valores de uso dentro das parcelas.

Considera-se que o valor de uso e o valor comercial não tiveram uma correlação com os parâmetros fitossociológicos devido à distribuição das espécies e a diversidade de fitofisionomias encontradas na FLONA e áreas adjacentes (IBAMA 2004). Como comentado pelos entrevistados existem locais aonde o barbatenã encontra-se agregado, e no caso das nossas parcelas estas foram localizadas em áreas aonde a janaguba é considerada abundante e é coletada com fins comerciais. Isto faria com que, no caso das nossas parcelas, etnoespécies de alto valor de uso e comercial como o barbatenã, tenha valores baixos de abundância e frequência relativa assim como de IVI e a janaguba valores altos (tabela 3). Assim considerou-se que variáveis como a distribuição das espécies devem ser tidas em conta para ter uma melhor aproximação à relação entre parâmetros fitossociológicos e o valor de uso ou comercial das espécies.

**Tabela 3.** Valor de uso, valor comercial (expresso em porcentagem de citações afirmativas para a planta), abundância relativa, frequência relativa e índice de valor de importância

ecológico (IVI) para as quatro etnoespécies com maior valor comercial em parcelas de vegetação no Cerrado e Cerradão. Floresta Nacional de Araripe, Ceará, Brasil.

<b>Etnoespécie/ Espécie</b>	<b>Valor de uso</b>	<b>Valor Comercial</b>	<b>Abundância relativa</b>	<b>Frequência relativa</b>	<b>IVI</b>	<b>Tipo de vegetação</b>
Faveira/ <i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul	0,059	100	0,0027	0,0111	0,0139	Cerradão
			0,0046	0,0139	0,0175	Cerrado
Pequi/ <i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	0,863	98,28	0,0021	0,0083	0,0111	Cerradão
			0,0150	0,0111	0,0673	Cerrado
Janaguba/ <i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel.	1,085	88,89	0,0840	0,0569	0,2170	Cerradão
			0,1052	0,2169	0,2941	Cerrado
Barbatenã/ <i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth.	1,144	75,70	0,0015	0,0055	0,0070	Cerradão
			0,0051	0,0070	0,0178	Cerrado

## Conclusões

A hipótese da aparência na perspectiva bioquímica não tem potencial preditivo sobre todos os aspetos da farmacopéia analisados e o tipo de classificação das plantas gera resultados opostos em alguns casos. Dos aspectos testados as predições feitas foram aceitas em apenas dois casos; quanto ao valor prático os dois tipos de agrupamento (hábito e lenhificação) indicam que as plantas não aparentes foram mais utilizadas pelos moradores de Caçimbas durante o período das entrevistas, mas maiores esforços devem ser feitos para determinar se este padrão de uso de plantas não aparentes é constante durante o ano. Quanto aos locais de coleta, a predição das zonas antropogênicas serem a principal fonte de plantas medicinais foi corroborada, e estas estão fortemente relacionadas com a coleta de ervas e exóticas.

Por outro lado, os resultados de riqueza de etnoespécies utilizando os dois tipos de classificação foram opostos, sendo aceita a predição das não aparentes dominar a farmacopéia em termos de riqueza quando utilizados os hábitos, e rejeitada quando utilizada a lenhificação para agrupar as plantas. As plantas não aparentes, utilizando os dois tipos de classificação, não foram mais versáteis do que as aparentes no tratamento de classes de doenças da OMS e também não se diferenciaram no seu valor de uso. Oposto ao esperado são as aparentes as que resultaram ter mais etnoespécies importantes comercialmente. Finalmente parâmetros fitossociológicos não estão correlacionados com o valor de uso e o valor comercial das plantas medicinais da vegetação da FLONA.

A FLONA demonstrou ter o papel de fonte de plantas medicinais com valor comercial para os moradores de Caçimbas. A exclusão das exóticas permitiu observar que a farmacopéia nativa é principalmente lenhosa, sendo áreas de vegetação nativas o local de coleta de mais de um terço das lenhosas nativas, pelo que considera-se que a existência de áreas de vegetação nativa em unidades de conservação como a FLONA podem ter um papel relevante na conservação do conhecimento local das plantas medicinais nativas.

A farmacopeia analisada apresenta similaridade em alguns aspectos com farmacopeias de ecossistemas secos como a Caatinga, no caso do alto valor de uso e versatilidade medicinal das espécies arbóreas; mas também apresenta aspectos similares com farmacopeias de ecossistemas úmidos como a Mata Atlântica, no caso da dominância

das herbáceas em termos de riqueza de espécies medicinais e o destaque das zonas antropogênicas como fonte principal de plantas medicinais. Um maior volume de estudos em diferentes ecossistemas que incluam variáveis ambientais e culturais é necessário para aprofundar no comportamento das farmacopéias tropicais em relação à hipótese da aparência. Igualmente sugere-se a realização de novos estudos testando a aparência na perspectiva ecológica em outras áreas de Cerrado, assim como em outros ecossistemas, a fim de poder construir generalizações ao respeito.

Os resultados obtidos, assim como os obtidos por outros autores, indicam que numa farmacopéia existem variáveis bioquímicas, ecológicas e culturais que interagem e determinam o uso e importância das plantas em diferentes aspectos cognitivos e utilitários.

Finalmente e como recomendação, considera-se que espécies com importância comercial como o barbatenã (*Stryphnodendron coriaceum* Benth.), janaguba (*Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel.), mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) e catuaba (*Erythroxylum ampliofolium* (Mart.) O.E. Schulz), devem ser prioridades de conservação, requerendo pesquisa sobre dinâmica populacional e efeitos da coleta, para realizar um plano de manejo ajustado à realidade do aproveitamento destes recursos medicinais dentro da FLONA.

## **Agradecimentos**

Gostaríamos de agradecer aos moradores de Caçimbas pela sua disposição e interesse no projeto, especialmente Edilma Cordeiro da Silva pelo valioso apoio na comunidade. Também agradecemos aos seguintes pesquisadores do Laboratório de Etnobotânica Aplicada (LEA) pela sua colaboração nas múltiplas atividades da pesquisa: Ivanilda Soares Feitosa, Letícia Zenóbia, Rosemary Sousa, Rafael Domingos, Maria Clara Cavalcanti, Caroline Gomes, Lucilene Lima dos Santos, Thiago Araújo, José Ribamar Junior, Gilney Charll, Alyson Almeida, Rafael Silva, Washington Soares Ferreira, Patrícia Muniz, Taline Silva e Mariana Giraldi, e todos os outros que de alguma forma deram seu apoio. A Luisa F. Casas pelo apoio em campo e revisão do documento. Agradecemos também à Dra. Cristina Baldauf quem permitiu a utilização da estrutura de parcelas de vegetação feitas durante seu trabalho na FLONA. Agradecemos ao pessoal do herbário da Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato Ceará; à Dra. Maria Arlene Pessoa da Silva, diretora do herbário, à M.sc. Ana Cleide Alcântara Morais Mendonça e o M.sc. Antonio Carlito Bezerra dos Santos pela sua disponibilidade e trabalho na identificação de amostras. Agradecemos o ICMbio pela autorização para a pesquisa na área, a CAPES e a FACEPE pelo suporte financeiro.

## **BIBLIOGRAFIA**

Albuquerque, U.P. and R.F.P. Lucena. 2005. Can Apparency affect the Use of Plants by Local People in Tropical Forest? *Interciencia* 30(8):506-511.

Albuquerque, U.P. 2006. Re-Examining Hypotheses Concerning the Use and Knowledge of Medicinal Plants: A Study in the Caatinga Vegetation of NE Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2(30).

Albuquerque, U.P., P.M. Medeiros, A.L.S. Almeida, J.M. Monteiro, E.M.F. Lins-Neto, J.G. Melo, and J.P. Santos. 2007. Medicinal Plants of the Caatinga (Semi-Arid) Vegetation of NE Brazil: A Quantitative Approach. *Journal of Ethnopharmacology* 114:325-354.

Albuquerque, U.P. and R.F. Oliveira. 2007. Is the Use-Impact on Native Caatinga Species in Brazil Reduced by Species Richness of Medicinal Plants?. *Journal of Ethnopharmacology* 113:156-170.

Albuquerque, U.P. and N. Hanazaki. 2009. Five Problems in Current Ethnobotanical Research-and some Suggestions for Strengthening them. *Human Ecology* 37:653-661.

Albuquerque, U.P., L.G.S. Nascimento, F.J. Vieira, C.M.A.D. Almeida, M.A. Ramos, and A.C.O. Silva. 2010a. “Return” And Extension Actions After Ethnobotanical Research: The Perceptions and Expectations of a Rural Community in Semi-arid Northeastern Brazil. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, v. on, p. line-first.

Albuquerque, U.P., R.F.P. Lucena, and N.L. Alencar. 2010b. Métodos e Técnicas para Coleta de dados Etnobiológicos. Em: Albuquerque, U.P.; Lucena, R.F.P.; Cunha, L. (Org.). Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica, NUPEEA, Recife.

Alencar, N.L., T.A. De Sousa Araújo, E.L. Cavalcanti De Amorim, and U.P. Albuquerque. 2010. The Inclusion and Selection of Medicinal Plants in Traditional Pharmacopoeias— Evidence in Support of the Diversification. *Economic Botany* 64(1):68-79.

Almeida C.F.C.B.R., T.C. Lima e Silva, E.L.C. Amorim, M.B. De S. Maia, and Albuquerque U.P.. 2005. Life Strategy and Chemical Composition as Predictors of the Selection of Medicinal Plants from the Caatinga (Northeast Brazil). *Journal of Arid Environments* 62:127-142.

Araújo, E.L., C.C. Castro, and U.P. Albuquerque. 2007. Dynamics of Brazilian Caatinga—A Review Concerning the Plants, Environment and People. *Functional Ecosystems and Communities* 1(1):15-28.

Araújo, E.L., and E.M.N. Ferraz. 2010. *Análise da Vegetação nos Estudos Etnobotânicos*. Em: Albuquerque, U.P.; Lucena, R.F.P.; Cunha, L. (Org.). *Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica*, NUPEEA, Recife.

Ayres, M., Jr, M. Ayres, D.L. Ayres, and A.A. Santos. 2007. *BioEstat: Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biológicas e Médicas*. Belém; Sociedade Civil Mamirauá: MCT-CNPq.

Begon, M., C.R. Townsend, and J.L. Harper. 2006. *Ecology : From Individuals to Ecosystems*. Fourth edition, Blackwell Publishing Ltd.

Begossi, A. 1996. Use of Ecological Methods in Ethnobotany: Diversity Indices. *Economic Botany* 50(3):280-289.

Bennett, B.C. and G.T. Prance. 2000. Introduced Plants in the Indigenous Farmacopodia of Northern South America. *Economic Botany* 54(1):90-102.

Borgatti, S.P. and M.A. Natick. 1996. *Anthropac 4.0*. Natick: Analytic Technologies.

Baider, C., M. Tabarelli, and W. Mantovani. 1999. O Banco de Sementes de um Trecho de Floresta Atlântica Montana (São Paulo, Brasil). *Revista Brasileira de Biologia* 59(2):319-328.

Caniago, I. and S.T. Siebert. 1998. Medicinal Plant Ecology Knowledge and Conservation In Kalimantan Indonesia. *Economic Botany* 52(3):229-250.

Chazdon, R.L. and F.G. Coe. 1999. Ethnobotany of Woody Species in Second-Growth, Old-Growth, and Selectively Logged Forests of Northeastern Costa Rica. *Conservation Biology* 13(6):1312-1322.

Colwell, R. K. 2009. EstimateS: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples. Version 8.2.0 Persistent URL <[purl.oclc.org/estimates](http://purl.oclc.org/estimates)>.

Costa, I.R. and F.S. Araújo. 2007. Organização Comunitária de um Enclave de Cerrado *Sensu Stricto* no Bioma Caatinga, Chapada do Araripe, Barbalha, Ceará. *Acta Botânica Brasilica* 21(2):281-291.

Costa, I.R., F.S. Araújo, and L.W. Lima-Verde. 2004. Flora e Aspectos Auto-Ecológicos de um Enclave De Cerrado na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. *Acta Botânica Brasilica* 18(4):759-770.

Feeny, P. 1976. Plant Apparency and Chemical Defense. Pages 1–40 in J. W. Wallace and R. L. Nansel, eds., *Biological Interactions between Plants and Insects*. Recent Advances in Phytochemistry 10. Plenum Press, New York.

Frei, B., O. Sticher, and M. Heinrich. 2000. Zapotec and Mixe Use of Tropical Habitats for Securing Medicinal Plants in Mexico. *Economic Botany* 54(1):73-81.

Gavin, M.C. 2004. Changes in Forest Use Value through Ecological Succession and Their Implications for Land Management in the Peruvian Amazon. *Conservation Biology* 18(6):1562-1570.

Gavin, M.C. 2009. Conservation Implications of Rainforest Use Patterns: Mature Forests Provide more Resources but Secondary Forests Supply more Medicine. *Journal of Applied Ecology* 46:1275–1282.

Godoy, R.A. and K.S. Bawa. 1993. The Economic Value and Sustainable Harvest Of Plants and Animals from the Tropical Forest: Assumptions Hypotheses and Methods. *Economic Botany* 47(3):215-219.

Gonçalves, C.U. 2008. Os Piquizeiros da Chapada do Araripe. *Revista de Geografia. Recife: UFPE – DCG/NAPA* 25(1):88-103.

Hoffman, B. and T. Gallaher. 2007. Importance Indices in Ethnobotany. *Ethnobotany Research & Applications* 5:201-218.

IBAMA. 2004. Plano de Manejo da Floresta Nacional do Araripe. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília.

La Torre-Cuadros, M.L.A. and G.A. Islebe. 2003. Traditional Ecological Knowledge and Use of Vegetation in Southeastern Mexico: a Case Study from Solferino, Quintana Roo. *Biodiversity and Conservation* 2:2455-2476.

Lawrence, A., O. Phillips, A. Reategui Ismodes, M. Lopez, S. Rose, D. Wood, and A.J. Farfan. 2005. Local Values for Harvested Forest Plants in Madre De Dios, Peru: Towards a more Contextualized Interpretation of Quantitative Ethnobotanical data. *Biodiversity and Conservation* 14:45-79.

Lucena, R.F.P., E.L. Araújo, and U.P. Albuquerque. 2007. Does the Local Availability of Woody Caatinga Plants (Northeastern Brazil) Explain their Use Value? *Economic Botany* 61(4):347-361.

Lucena, R.F.P.; P.M. Medeiros, E. L. Araújo, A.G.C. Alves, and U.P. ALBUQUERQUE. 2012. The Ecological Apparency Hypothesis and the Importance of Useful Plants in Rural Communities from Northeastern Brazil: an Assessment Based on Use Value. *Journal of Enviromental Management* 96:106-115.

Monteiro, J.M., U.P. Albuquerque, E.M.F. Lins-Neto, E.L. Araújo, and E.L.C. Amorim. 2006. Use Patterns and Knowledge of Medicinal Species Among two Rural Communities in Brazil's Semi-Arid Northeastern Region. *Journal of Ethnopharmacology* 105:173-186.

- Monteiro, J.M., E.L. Araujo, E.L.C. Amorim, and U.P. Albuquerque. 2010a. Local Markets and the Commerce of Medicinal Plants: a Review with Emphasis in Brazil. *Economic Botany*, v. on, p. line-first.
- Monteiro, J.M., M.A. Ramos, E.L. Araujo, E.L.C. Amorim, and U.P. Albuquerque. 2010b. Dynamics of Medicinal Plants Knowledge and Commerce in an Urban Ecosystem (Pernambuco, Northeast Brazil). *Environmental Monitoring and Assessment*, v. on, p. line-first.
- OMS. 2007. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision. <http://www.who.int>, consultado em jun. 20, 2011.
- Phillips, O. and A.H. Gentry. 1993a. The Useful Plants of Tambopata, Peru: I. Statistical Hypothesis Test with A new Quantitative Technique. *Economic botany* 47(1):15-32.
- Phillips, O. and A.H. Gentry. 1993b. The Useful Plants of Tambopata, Peru: II. Additional Hypothesis Testing in Quantitative Ethnobotany. *Economic botany* 47(1):33-43.
- Ratter, J.A., J.F. Ribeiro, and S. Bridgewater. 1997. The Brazilian Cerrado Vegetation and Threats to its Biodiversity. *Annals of Botany* 80:223-230.
- Reyes-garcía, V., T. Huanca, V. Vadez, W. Leonard, and D. Wilkie. 2006. Cultural, Practical, and Economic Value of Wild Plants: A Quantitative Study in the Bolivian Amazon. *Economic botany* 60(1):62-74.
- Rhoades, D. F., and R.G. Cates. 1976. Toward a General Theory of Plant Antiherbivore Chemistry. Pages 169-213 in J. W. Wallace and R. L. Nansel, eds., *Biological Interactions between Plants and Insects*. Recent Advances in Phytochemistry 10. Plenum Press, New York.
- Rossato, S.C., H.F. Leitão-Filho, A. Begossi. 1999. Ethnobotany of Caiçaras os the Atlantic Forest Coast (Brazil). *Economic Botany* 53:387-395.
- Shanley, P. and L. Luz. 2003. The Impacts of Forest Degradation on Medicinal Plant Use and Implications for Health Care in Eastern Amazonia. *BioScience* 53(6):573-584.
- Stepp, J.R. and D.E. Moerman. 2001. The Importance of Weeds in Ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology* 75:19-23.
- Tardio, J. and M. Pardo-De-Santayana. 2008. Cultural Importance Indices a Comparative Analysis Based on the Useful Wild Plants of Southern Cantabria (Northern Spain). *Economic Botany* 62(1):24-39.
- Thomas, E. and P. Van Damme. 2010. Plant Use and Management in Homegardens and Swiddens: Evidence from the Bolivian Amazon. *Agroforestry Systems* 80:131-152.

Thomas, E., I. Vandebroek, and P. Van Damme. 2009. Valuation of Forests and Plant Species in Indigenous Territory and National Park Isiboro-Sécure, Bolivia. *Economic Botany* 63(3):229–241.

Voeks, R.A. 2004. Disturbance Pharmacopoeias: Medicine and Myth from the Humid Tropics. *Annals of the Association of American Geographers* 94(4):868-888.

Voeks, R.A. 1996. Tropical Forest Healers and Habitat Preference. *Economic Botany* 50(4):381-400.

## ANEXO I. Normas para publicação no *Journal of Economic Botany*

**Economic Botany is a quarterly, peer-reviewed journal of the Society for Economic Botany which publishes original research articles and notes on a wide range of topics dealing with the utilization of plants by people, plus special reports, letters and book reviews.** Economic Botany specializes in scientific articles on the botany, history, and evolution of useful plants and their modes of use. Papers including particularly complex technical issues should be addressed to the general reader who probably will not understand the details of some contemporary techniques. Clear language is absolutely essential.

**Limitations:** Primarily agronomic, anatomical or horticultural papers and those concerned mainly with analytical data on the chemical constituents of plants should be submitted elsewhere. Papers addressing issues of molecular or phylogenetic systematics are acceptable if they test hypotheses which are associated with useful plant characteristics. These studies are also appropriate if they can reveal something of the historical interaction of human beings and plants. Papers devoted primarily to testing existing taxonomies even of plants with significant human use are generally not appropriate for Economic Botany.

Likewise, papers which are essentially lists of plants utilized somewhere in the world are ordinarily not accepted for publication. They may be publishable if this is the first description of their use in a particular culture or region, but this uniqueness must be specified and characterized in the paper. Even in such a special case, however, such a descriptive paper will require an analysis of the context of use of plants. How is plant use similar to or different from that of other cultures? Why is a particular species or group of species used? Is there a difference in use patterns between native and introduced species? Etc. Note that it is not a sufficient analysis to say that botanical knowledge is being lost. And it is not necessary to explain to this audience that "plant use is important."

### Categories of Manuscripts

**Special Reports:** Manuscripts submitted for publication under this category should be of broad interest to the Economic Botany community, and be written in plain, non-technical language. Authors wishing to contribute a "feature article" to our journal should contact the editor directly.

**Research Articles:** Manuscripts intended for publication in this category should address the cultural as well as the botanical aspects of plant utilization. Articles that deal in whole or part with the social, ecological, geographical or historical aspects of plant usage are preferable to ones that simply list species identifications and economic uses. Papers dealing with the theoretical aspects of ethnobotany and/or the evolution and domestication of crop plants are also welcome. We most strongly support articles which state clear hypotheses, test them rigorously, then report and evaluate the significance of the results. Although in the past it is true that more descriptive papers were dominant in the journal, this is no longer the case. Simply describing the use of some plant(s) usage by some people somewhere will ordinarily not be acceptable for Economic Botany any more. Research articles should not exceed 20 manuscript pages (or 5000-6000 total words), including text (double-spaced and in 12 point font), figures, and tables. There is a strong preference for shorter over longer papers. The format and style of the submitted manuscript should generally conform to the papers published in the most recent issues of Economic Botany. A style guide is available, but its detail is only necessary for papers in final revisions before publication.

**Review Articles.** In the past, Review Articles about broad and important topics have been a staple of Economic Botany. Review articles have addressed the domestication of corn, coconuts in the new world, pollen as food and medicine, and many other topics. We believe there is a place for significant reviews in Economic Botany, but with modest frequency. We do not anticipate more than 2 or 3 reviews per year. Authors interested in writing a review can contact the editor in advance to see if the topic is deemed appropriate.

What we are looking for are reviews that are highly synthetic and draw on current and foundational literature to address points that are novel and interesting. Our general standard is to publish reviews that would be of sufficient quality to appear in one of the Annual Review journals, such as Annual Review of Anthropology or Annual Review of Ecology and Systematics. Since there is not an Annual Review of Economic Botany, we seek to fill this niche. Reviews that do

not meet these criteria and are more of a summation of existing literature will not be published.

**Notes on Economic Plants:** This section of the journal is intended for the publication of short papers that deal with a variety of technical topics, including the anatomy, archaeology, biochemistry, conservation, ethnobotany, genetics, molecular biology, physiology or systematics of useful plants. A manuscript should concern one species or a small group of species related by taxonomy or by use. Illustrations, if any, should be designed to occupy no more than one printed journal page. Papers intended for publication as a Note on Economic Plants should not exceed 8 to 10 double-spaced manuscript pages, including tables and figures. Contributions should be modeled after recently published notes in Economic Botany. The format of Notes has recently changed so use as a model only Notes from volumes 62 and after.

**Book Reviews:** Those wishing to contribute to this category should contact our book review editor, **Daniel F. Austin**. Instructions for contributors and a list of books needing reviewers is available on the SEB web site.

**Letters:** Comments concerning material published in Economic Botany or statements regarding issues of general interest should be submitted directly to **Robert Voeks**, Editor in Chief.

### **Form of Manuscripts**

**Some matters of style:** The journal has a very broad readership, from many countries, and many specialties, from students to the most senior scholars. This is part of the reason that clear and transparent writing is considered very important. Acronyms are discouraged; if they are standard in a particular specialty field, and if there are more than a few of them, authors should include a glossary of them in a small sidebar. The Abstract in Research Papers is, in many ways, the most important part of the paper. It will probably have many more readers than any of the rest of the article. It should summarize the entire argument, and it should have one or two eminently quotable sentences which other scholars may use to summarize economically, in the authors' own words, the fundamental findings of the research reported. In "Notes," which don't have abstracts per se, the first sentence, or the first paragraph, should serve in place of an abstract, and should have the same kind of quotable sentence or two which will allow subsequent scholars to use the authors' own words to state their own case. Papers which do not have such quotable sentences will require revision. In general, the Abstract, or the first paragraph of a note, is the hardest part to write. Write it with great care and attention. In addition, beginning with the first issue of 2010 (64-1), authors of Research articles whose work is carried out in a non-English speaking country are strongly encouraged to include a second Abstract in the principal language in which the research was carried out. Because the editors do not have the resources to review the accuracy of the second Abstract, this will be the responsibility of the author(s).

It is often the case that authors use more references than is needed. On occasion, the Literature Cited section of papers is longer than the paper itself. Although there are cases where this may be appropriate (papers dealing with the history of the taxonomy of some plant or group of plants, for example) ordinarily excessive citation should be avoided. The function of references is to facilitate the reader's understanding of the key elements of the paper by allowing them to follow up on important or unusual methods, studies or findings which are central to the current paper's arguments. One need not cite any authorities for statements of common knowledge to the readership, like the location of Missouri, the color of the sky, or the function of chlorophyll. It is usually unnecessary to cite unpublished reports or dissertations which readers are unlikely to be able to obtain. Although not always necessary or desirable, it is often very efficient to organize an article with four classic parts, an Introduction which states the problem to be addressed, the Methods used to address the problem, the Results of applying those methods to the requisite data, and a series of Conclusions which reflect on the outcome of the study, assessing its importance and interest, and, perhaps, suggesting future avenues of research.

Generally, submissions to the journal are too long. They often ramble on for pages without getting to the key issues. When such papers are published as presented, they are wasteful of Society resources, and of the limited time that subscribers have to devote to reading the work of others. They also deny to other Society members access to the limited number of pages which can be published in a year. Shakespeare wrote "Brevity is the soul of wit," or in this case, of good science. Notice that the journal Nature restricts "articles" to 5 journal pages, approximately 3000 words, no more

than 50 references, and 5 or 6 small figures or tables. "Letters to Nature" which comprise the bulk of the journal are limited to 4 pages, approximately 2000 words, a maximum of 30 references, and 2 or 3 small figures or tables. We need not be quite that strict, but a shorter paper will always be preferred to a longer one of similar quality.

**Style guide:** For most matters of style, see a current issue of the journal. Manuscripts are different from published papers, of course, and should have the following characteristics.

Papers should be double spaced everywhere. Use a common font (Times Roman is good), set at 12 points in size. Number the pages in the upper right hand corner. Number the lines in the manuscript consecutively (in Word, click on File| PageSetup| Layout| LineNumbers| AddLineNumbering| Continuous| OK). Put all Figure Captions together on the last page of the manuscript. On the first page, include a "short title" of the form "Smith and Jones: Athabaskan Ethnobotany" with a maximum of 50 characters; also indicate on the total number of words in the manuscript.

Carefully indicate up to 3 levels of headings and subheadings. The easiest way to guarantee that your headings will be recognized correctly is to mark them <H1>, <H2> or <H3>, like this:

<H1>Methods

Do not justify the right margin. Do not submit the paper in two columns.

Figures can be included in the manuscript in small, or low resolution, formats for review. When a paper is accepted, high resolution images must be provided; photographs must be at least 300 pixels per inch (ppi) at the size they are to be reproduced, while line drawings (maps, charts) must be at least 600 ppi, and preferably 900. High quality color photographs for the cover are always welcome.

If you include any equations more complicated than  $x = a + b$ , please use the Equation Editor. Put each equation on a separate line.

**Submissions:** All papers are submitted for consideration through Springer's online system Editorial Manager. If you have any difficulties with the system, please feel free to contact the Editor-in-Chief, Robert Voeks, by e-mail for assistance at [editor@econbot.org](mailto:editor@econbot.org).

**General Matters:** Publication in the journal is open to current members of the Society. If you are not currently a member, you will be asked to join before your paper is sent out for review. If a paper has two or more authors, the author submitting the manuscript for review is expected to hold a current SEB membership. Membership forms are available online ([http://www.econbot.org/\\_membership\\_/index.php?sm=02](http://www.econbot.org/_membership_/index.php?sm=02)). Authors not fluent in English should have their paper thoroughly edited by a native speaker of English who is familiar with the scientific issues addressed in the paper.

**Peer Review:** All articles published in Economic Botany receive peer review. Most Research Articles are ordinarily assigned to an Associate Editor who obtains two reviews of the paper (perhaps writing one him- or herself). The Editor in Chief (EC) sometime solicits additional reviews by specialists he knows to be concerned about the subject of a submission. Some papers may receive 3 or 4 reviews. Notes are usually reviewed by the EC and one other reviewer, although occasionally they receive more reviews. The EC uses these reviews to guide his decision about the article - to accept as is, to accept with minor revision, to accept with major revision and subsequent review, or to reject the paper. Some papers are rejected without review following a close reading by the EC when he decides they are outside the scope of the journal's subject matter, or if they are simply unacceptable for other reasons.

The journal receives many more articles than it can publish. It is currently receiving over 200 manuscripts per year, of which it can only publish about 40 articles. Given this, it is of the very highest priority of the EC and the Associate Editors to make editorial decisions as quickly as possible so rejected articles can be submitted elsewhere; many rejected

articles are perfectly acceptable pieces of work which are rejected only because they are not of the broadest level of interest, or because other similar pieces of work have been published in the recent past. It is our goal to publish the highest quality papers of the broadest general interest in the shortest time possible, and, in particular, when we must reject a paper, we attempt to do so as quickly as possible in the context of a careful and deliberate review.

The New York Botanical Garden Press

**Library of Congress Catalog Card Number 50-31790 (ISSN 0013-0001)**

Printed By CADMUS Professional Communications, Lancaster, Pennsylvania

For permission to electronically scan individual articles of Economic Botany please visit the **editorial office** and contact the **Editor-in-Chief**.

**ANEXO II.** Plantas coletadas nas parcelas de vegetação de Cerradão e Cerrado (com preenchimento plantas medicinais). Nome científico, morfoespécie - etnoespécie, abundância relativa (AbR), frequência relativa (FrR), índice de valor de importância ecológico (IVI). Floresta Nacional de Araripe, Ceará, Brasil.

Família / Nome científico	Morfoespécie - Etnoespécie	AbR Cerradão	FrR Cerradão	IVI Cerradão	AbR Cerrado	FrR Cerrado	IVI Cerrado
<b>ANACARDIACEAE</b>							
<i>Anacardium microcarpum</i> Ducke	cajuí	0,0075	0,0208	0,0286	0,0098	0,0203	0,0308
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott.	gonçalave	0,0003	0,0014	0,0017			
<b>ANONNACEAE</b>							
<i>Annona coriacea</i> Mart.	araticum	0,0066	0,0208	0,0275	0,0031	0,0063	0,0094
<i>Duguetia furfuracea</i> (A. St.-Hil.) Saff	pinha brava	0,0442	0,0611	0,1317	0,0674	0,0641	0,2166
<b>APOCYNACEAE</b>							
<i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel.	janaguba	0,0839	0,0569	0,2170	0,1052	0,0688	0,2941
<b>ASTERACEAE</b>							
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	carrasco de pelo				0,0005	0,0016	0,0021
<b>BIGNONIACEAE</b>							
<i>Tabebuia</i> sp.	podaico	0,0006	0,0028	0,0034			
<b>CARYOCARACEAE</b>							
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	pequi	0,0021	0,0083	0,0111	0,0150	0,0297	0,0673
<b>CHRYSOBALANACEAE</b>							
<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	balaio de velho	0,0069	0,0250	0,0324	0,0026	0,0078	0,0105
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook. f.) Prance	chorão da mata	0,0009	0,0042	0,0051	0,0093	0,0219	0,0321
<b>ERYTHROXYLACEAE</b>							
<i>Erythroxylum rimosum</i> O.E. Schulz	batinga				0,0005	0,0016	0,0021
<i>Erythroxylum</i> sp.	carrasquinho				0,0005	0,0016	0,0021
<b>EUPHORBIACEAE</b>							
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	casudo	0,2577	0,0639	0,9053	0,1348	0,0766	0,4712

<b>Familia / Nome científico</b>	<b>Morfoespécie - Etnoespécie</b>	<b>AbR Cerradão</b>	<b>FrR Cerradão</b>	<b>IVI Cerradão</b>	<b>AbR Cerrado</b>	<b>FrR Cerrado</b>	<b>IVI Cerrado</b>
<b>FABACEAE</b>							
<i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth.	barbatenã	0,0015	0,0056	0,0071	0,0052	0,0125	0,0178
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	faveira	0,0027	0,0111	0,0139	0,0047	0,0125	0,0175
<i>Hymenaea stignocarpa</i> Mart. ex. Hayne	jatobá de veado	0,0006	0,0028	0,0034	0,0010	0,0016	0,0026
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	lagarteiro	0,0084	0,0250	0,0335	0,0119	0,0172	0,0300
<i>Dioclea grandiflora</i> Benth.	mucunã	0,0364	0,0583	0,1080	0,0290	0,0453	0,0850
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	sicupira	0,0024	0,0111	0,0138	0,0010	0,0031	0,0042
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	visgueiro	0,0155	0,0389	0,0602	0,0264	0,0500	0,1107
indet	pilosa cincenta	0,0009	0,0042	0,0051			
<b>HYPERICACEAE</b>							
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	lacre	0,1200	0,0625	0,2462	0,0772	0,0563	0,1668
<b>LAURACEAE</b>							
indet	lauraceae lanceolada	0,0003	0,0014	0,0017			
indet	louro preto	0,0230	0,0389	0,0763	0,0238	0,0266	0,0908
<b>MALPHIGIACEAE</b>							
<i>Byrsonima</i> sp.	murici branco	0,0048	0,0194	0,0247	0,0093	0,0234	0,0375
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	murici vermelho	0,0087	0,0319	0,0452	0,0104	0,0250	0,0537
<b>MELASTOMATACEAE</b>							
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.	candieiro branco	0,0529	0,0542	0,1471	0,1441	0,0688	0,3854
indet	catuaba branca	0,0003	0,0014	0,0017			
<b>MONIMICEAE</b>							
indet	pau fedido	0,0003	0,0014	0,0017			
<b>MYRSINACEAE</b>							
<i>Myrsine</i> sp.	coriacea alterna				0,0062	0,0141	0,0209
<b>MYRTACEAE</b>							
<i>Psidium laruotteanum</i> Cambess.	araçá preto	0,0066	0,0222	0,0295	0,0062	0,0141	0,0212
<i>Psidium myrsinites</i> DC.	araçá vermelho	0,0072	0,0181	0,0257	0,0088	0,0188	0,0288
indet	cabelo de cutia	0,0657	0,0264	0,1317	0,0031	0,0078	0,0110

Familia / Nome científico	Morfoespécie - Etnoespécie	AbR Cerradão	FrR Cerradão	IVI Cerradão	AbR Cerrado	FrR Cerrado	IVI Cerrado
indet	aperta cu	0,0018	0,0083	0,0101	0,0026	0,0063	0,0089
<b>OCHNACEAE</b>							
<i>Ouratea hexasperma</i> (A. St.-Hil.) Baill.	bati	0,0084	0,0208	0,0297	0,0088	0,0219	0,0317
<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart. ex Engl.) Engl.	louro amarelo				0,0021	0,0063	0,0083
<b>PRIMULACEAE</b>							
<i>Cybianthus detergens</i> Mart.	canela de velho	0,0003	0,0014	0,0017	0,0005	0,0016	0,0021
<b>RUBIACEAE</b>							
<i>Cordia myrciifolia</i> Spruce ex K. Schum.	café bravo	0,0248	0,0444	0,0775	0,0347	0,0359	0,0959
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltdl.) K.Schum.	genipapinho	0,0006	0,0014	0,0020			
<b>RUTACEAE</b>							
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	laranjinha	0,0021	0,0083	0,0104			
<b>SALICACEAE</b>							
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	canela de veado	0,0084	0,0069	0,0161	0,0016	0,0047	0,0063
<i>Casearia grandiflora</i> Cambess.	torcera	0,0537	0,0597	0,1308	0,0954	0,0656	0,2319
<b>SAPINDACEAE</b>							
<i>Serjania</i> sp.	cipó de vaqueiro	0,0045	0,0139	0,0185	0,0041	0,0094	0,0136
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	pitomba brava				0,0498	0,0359	0,1005
<b>SAPOTACEAE</b>							
<i>Chrysophyllum arenarium</i> Allemão	grão de galo	0,0066	0,0236	0,0303	0,0213	0,0266	0,0506
<i>Pouteria</i> cf. <i>glomerata</i> (Miq.) Radlk.	mamelada	0,0003	0,0014	0,0017	0,0047	0,0109	0,0157
<b>VOCHYSIACEAE</b>							
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	pau piranha	0,0908	0,0611	0,2512	0,0498	0,0594	0,1860
indet	braiba	0,0012	0,0056	0,0068	0,0016	0,0031	0,0047
indet	caim				0,0016	0,0047	0,0063
indet	canafistula	0,0006	0,0028	0,0034			
indet	cipó simples				0,0005	0,0016	0,0021
indet	corcunda	0,0009	0,0042	0,0051	0,0005	0,0016	0,0021
indet	invaginada	0,0006	0,0014	0,0020			

<b>Familia / Nome científico</b>	<b>Morfoespécie - Etnoespécie</b>	<b>AbR Cerradão</b>	<b>FrR Cerradão</b>	<b>IVI Cerradão</b>	<b>AbR Cerrado</b>	<b>FrR Cerrado</b>	<b>IVI Cerrado</b>
indet	joão mole	0,0060	0,0056	0,0119			
indet	manacá	0,0003	0,0014	0,0017			
indet	maria preta	0,0170	0,0167	0,0351			
indet	mutamba da mata	0,0003	0,0014	0,0017			
indet	ninho da mata	0,0003	0,0014	0,0017			
indet	romã bravo	0,0021	0,0083	0,0105	0,0031	0,0078	0,0110

**ANEXO III.** Etnoespécies medicinais que correspondem a duas espécies, e espécies que correspondem a duas etnoespécies.  
Comunidade de Caçimbas, Município de Jardim, Ceará, Brasil.

<b>Etnoespécie</b>	<b>Espécie</b>	<b>Hábito</b>
Uma etnoespécie que correspondem a duas espécies		
Algodão	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Arbusto
	<i>Gossypium barbadense</i> L.	Arbusto
Hortelã	<i>Aeollanthus</i> sp.	Erva
	<i>Mentha piperita</i> L.	Erva
Jurubeba	<i>Solanum erianthum</i> D. Don	Arbusto
	<i>Solanum</i> sp.	Arbusto
Manjeriçã	<i>Ocimum americanum</i> L.	Erva
	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Erva
Duas etnoespécies que corresponde a uma espécie		
Goiaba branca	<i>Psidium guajava</i> L.	Árvore
Goiaba vermelha		
Carmelitana	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P. Wilson	Arbusto
Cidreira		
Macaxeira	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Arbusto
Mandioca		

**ANEXO IV.** Plantas medicinais mencionadas nas listas livres e provenientes de outras regiões (75% das citações ou mais para alguma das seguintes categorias: comprada no comércio, trazida do Sertão (vegetação de Caatinga), ou trazida do Cariri (áreas baixas descendo a chapada). Etnoespécie, valor de uso, saliência, valor cultural, valor comercial (porcentagem de citações afirmativas para valor comercial) e classes de doenças (número de classes de doenças da OMS para a que a planta é indicada). Comunidade de Caçimbas, Município de Jardim, Ceará, Brasil.

Etnoespecie	Valor de uso	Saliência	Valor Cultural	Valor comercial	Classes de doenças
Açafrão	0,039	0,014	0,000	0,0	4
Agaroba	0,000	0,001		0,0	
Alento	0,007	0,005	0,000	0,0	1
Alho	0,150	0,040	0,006	0,0	7
Alho roxo	0,013	0,004	0,000	0,0	1
Angico	0,131	0,040	0,004	6,7	6
Balso	0,013	0,004	0,000	0,0	1
Basimo	0,000	0,001		0,0	
Batata de purga	0,118	0,034	0,002	0,0	4
Batata de tiú	0,078	0,018	0,002	0,0	6
Beterraba	0,026	0,003	0,000	0,0	3
Brauna	0,007	0,003	0,000	0,0	1
Camomila	0,059	0,012	0,000	0,0	3
Canela	0,039	0,013	0,000	0,0	4
Cassatinga	0,013	0,004	0,000		1
Catingueira	0,059	0,024	0,001	0,0	5
Cebola branca	0,111	0,029	0,001	8,3	2
Cebola vermelha	0,020	0,001	0,000	0,0	2
Cedro	0,013	0,004	0,000	0,0	2
Cenoura	0,007	0,001	0,000	0,0	1
Cominho	0,007	0,001	0,000	0,0	1
Contra erva	0,039	0,010	0,000	0,0	2
Cravo	0,092	0,020	0,001	0,0	5
Eucalipim	0,007	0,004	0,000		1
Favela	0,013	0,005	0,000	0,0	2
Fumo	0,013	0,004	0,000	0,0	2
Gengibre	0,144	0,030	0,002	0,0	4
Gergelim	0,033	0,007	0,000	0,0	3
Gericó	0,046	0,016	0,000	0,0	4
Imburana de cambão	0,007	0,002	0,000		1
Ipim roxo	0,000	0,003			
Jarrinha	0,052	0,025	0,000	16,7	5
Jurema	0,020	0,005	0,000	0,0	3
Noz moscada	0,261	0,055	0,013	0,0	6
Pau cardoso	0,013	0,006	0,000	0,0	2

<b>Etnoespecie</b>	<b>Valor de uso</b>	<b>Saliência</b>	<b>Valor Cultural</b>	<b>Valor comercial</b>	<b>Classes de doenças</b>
Pau pereiro	0,007	0,002	0,000	0,0	1
Pichuris do amazonas	0,020	0,001	0,000		1
Pimenta do reino	0,013	0,001	0,000	0,0	2
Quebra faca	0,431	0,115	0,035	0,0	6
Quina-quina	0,405	0,091	0,033	0,0	7
Quixaba	0,314	0,065	0,016	0,0	7
Salsa caroba	0,013	0,002	0,000	0,0	2
Sicupira do amazonas	0,007	0,000	0,000		1
Toré	0,020	0,009	0,000	0,0	3

**ANEXO V.** Plantas medicinais mencionadas nas listas livres e coletadas na região da FLONA. Nome científico, etnoespécie, hábito, origem (foram consideradas plantas exóticas aquelas cuja origem é de fora de America do Sul), valor de uso, saliência, valor cultural, valor comercial (porcentagem de citações afirmativas para valor comercial) e classes de doenças (número de classes de doenças da OMS para a que a planta é indicada). Comunidade de Caçimbas, Município de Jardim, Ceará, Brasil.

Família / Nome científico	Etnoespécie	Hábito	Origem	Valor de uso	Saliência	Valor cultural	Valor comercial	Classes de doenças
<b>AMARANTHACEAE</b>								
<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	Nelvagina	erva	nativa	0,235	0,102	0,004	0,0	2
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Mentruz	erva	exótica	0,497	0,137	0,068	7,7	9
<b>ANACARDIACEAE</b>								
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	árvore	nativa	0,418	0,146	0,103	47,7	11
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	árvore	exótica	0,020	0,009	0,000	0,0	1
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	árvore	nativa	0,451	0,167	0,057	10,4	7
<i>Spondias purpurea</i> L.	Ciriguela	árvore	exótica	0,170	0,071	0,004	20,0	3
<i>Spondias tuberosa</i> Arr.Cam.	Imbu	árvore	nativa	0,007	0,001	0,000	0,0	1
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott.	Gonçalave	árvore	nativa	0,150	0,058	0,003	20,0	3
<b>ANNONACEAE</b>								
<i>Annona squamosa</i> L.	Pinha	árvore	exótica	0,013	0,007	0,000	0,0	2
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Ariticum	arbusto	nativa	0,150	0,073	0,004	5,9	4
<b>APIACEAE</b>								
<i>Apium</i> sp.	Milindro	erva		0,020	0,011	0,000	0,0	2
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Coentro	erva	exótica	0,013	0,003	0,000	0,0	2
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Endro	erva	exótica	0,183	0,046	0,003	18,8	4
<i>Pimpinella anisum</i> L.	erva doce	erva	exótica	0,190	0,057	0,009	11,1	8
<b>APOCYNACEAE</b>								
<i>Catharanthus roseus</i> L.	boa noite	erva	exótica	0,007	0,004	0,000	0,0	1
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Mangaba	árvore	nativa	0,601	0,235	0,134	75,0	11
<i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel.	Janaguba	árvore	nativa	1,085	0,446	0,440	88,9	12
<i>Secundatia floribunda</i> A. DC.	catuaba cipó	trepadeira	nativa	0,026	0,010	0,000	75,0	4

<b>Familia / Nome científico</b>	<b>Etnoespécie</b>	<b>Hábito</b>	<b>Origem</b>	<b>Valor de uso</b>	<b>Saliência</b>	<b>Valor cultural</b>	<b>Valor comercial</b>	<b>Classes de doenças</b>
<b>ARECACEAE</b>								
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. Ex Mart.	Macaúba	árvore	nativa	0,013	0,002	0,000	50,0	2
<i>Attalea speciosa</i> Mart.	Babaçu	árvore	nativa	0,007	0,003	0,000	0,0	1
<i>Cocos nucifera</i> L.	Côco	árvore	nativa	0,026	0,010	0,000	50,0	4
<i>Syagrus cearencis</i> Noblik	Catolé	árvore	nativa	0,013	0,010	0,000	0,0	2
<b>ASTERACEAE</b>								
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	espinho cigano	erva	exótica	0,131	0,044	0,004	0,0	5
<i>Acmella oleracea</i> (L.) R.K. Jansen	Agrião	erva	nativa	0,046	0,009	0,000	25,0	3
<i>Agerantum conyzoides</i> (L.) L.	Mentrasito	erva	exótica	0,065	0,019	0,001	0,0	5
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Anador	erva	exótica	0,301	0,109	0,006	7,7	3
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Lorma	erva	exótica	0,183	0,085	0,005	5,6	4
<i>Bidens pilosa</i> L.	carrapicho de agulha	erva	nativa	0,052	0,019	0,001	16,7	5
<i>Egletes viscosa</i> (L.) Less.	Macela	erva	nativa	0,399	0,136	0,029	16,3	5
<i>Helianthus annuus</i> L.	Girasol	erva	exótica	0,288	0,069	0,022	13,0	8
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Pruma	erva	exótica	0,085	0,034	0,001	0,0	5
<i>Vernonia condensata</i> Backer.	boldo de chile	arbusto	exótica	0,033	0,013	0,000	0,0	1
indet	Rosamelia	erva		0,007	0,006	0,000	0,0	1
<b>BIGNONIACEAE</b>								
<i>Anemopaegma laeve</i> DC.	Manacá	trepadeira	nativa	0,013	0,005	0,000	100,0	1
<i>Tabebuia</i> sp.	Podaico	árvore	nativa	0,052	0,020	0,000	20,0	5
<b>BIXACEAE</b>								
<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	arbusto	nativa	0,098	0,023	0,002	75,0	6
<b>BORAGINACEAE</b>								
<i>Heliotropium indicum</i> L.	crista de galo	erva	exótica	0,275	0,069	0,015	16,7	7
<b>BRASSICACEAE</b>								
<i>Brassica rapa</i> L.	Mustarda	erva	exótica	0,229	0,064	0,009	0,0	6
<b>BROMELIACEAE</b>								
<i>Ananas sativus</i> Schult. & Schult. f.	Abacaxi	erva	nativa	0,072	0,011	0,001	14,3	4
<b>BURSERACEAE</b>								

<b>Familia / Nome científico</b>	<b>Etnoespécie</b>	<b>Hábito</b>	<b>Origem</b>	<b>Valor de uso</b>	<b>Saliência</b>	<b>Valor cultural</b>	<b>Valor comercial</b>	<b>Classes de doenças</b>
indet	Amesca	árvore	nativa	0,007	0,002	0,000		1
<b>CACTACEAE</b>								
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacaru	arbusto	nativa	0,007	0,002	0,000	0,0	1
<i>Harrisia adscendens</i> (Gürke) Britton & Rose	rabo de raposa	arbusto	nativa	0,020	0,008	0,000	33,3	1
<i>Melocactus bahiensis</i> (Britton & Rose) Luetzelb	coroa de frade	erva	nativa	0,007	0,001	0,000	0,0	1
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Palma	arbusto	exótica	0,013	0,005	0,000	0,0	1
<i>Pereskia grandifolia</i> Haw.	rosa doce	arbusto	nativa	0,020	0,009	0,000	0,0	2
<b>CANNABACEAE</b>								
<i>Cannabis sativa</i> L.	Maconha	arbusto	exótica	0,052	0,018	0,000	33,3	4
<b>CAPPARACEAE</b>								
<i>Cleome spinosa</i> Jacq.	Musambe	arbusto	exótica	0,039	0,016	0,000	16,7	1
<b>CAPRIFOLIACEAE</b>								
<i>Sambucus australis</i> Cham. & Schltl.	Sabugueira	arbusto	exótica	0,026	0,010	0,000	0,0	3
<b>CARICACEAE</b>								
<i>Carica papaya</i> L.	Mamão	arbusto	exótica	0,098	0,030	0,002	9,1	5
<b>CARYOCARACEAE</b>								
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	Pequi	árvore	nativa	0,863	0,200	0,167	98,3	8
<b>CELASTRACEAE</b>								
<i>Maytenus distichophylla</i> Mart.	bom nome	árvore	nativa	0,092	0,015	0,001	50,0	6
<b>CONVOLVULACEAE</b>								
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Poir.	batata doce	erva	nativa	0,007	0,003	0,000	100,0	1
<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.	Salsa	erva	nativa	0,065	0,023	0,001	50,0	6
<b>COSTACEAE</b>								
<i>Costus spicatus</i> (jacq.) Sw.	cana de macaco	erva	nativa	0,007	0,003	0,000	0,0	1
<b>CRASSULACEAE</b>								
<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Oken	malva da costa	erva	exótica	0,680	0,270	0,159	3,1	11
<b>CUCURBITACEAE</b>								
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	melancia	erva	exótica	0,026	0,011	0,000	0,0	1
<i>Cucurbita maxima</i> Duch. ex Lam.	abóbora	erva	nativa	0,007	0,004	0,000	0,0	1

Família / Nome científico	Etnoespécie	Hábito	Origem	Valor de uso	Saliência	Valor cultural	Valor comercial	Classes de doenças
<i>Cucurbita argyrosperma</i> Huber	gerimum	erva	exótica	0,007	0,004	0,000	0,0	1
<i>Luffa operculata</i> (L.) Cogn.	cabacinho	trepadeira	nativa	0,013	0,008	0,000	50,0	1
<i>Momordica charantia</i> L.	Melão	trepadeira	exótica	0,020	0,007	0,000	33,3	2
<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	Chuchu	trepadeira	exótica	0,046	0,011	0,000	28,6	2
<b>ERYTHROXYLACEAE</b>								
<i>Erythroxylum ampliofolium</i> (Mart.) O.E. Schulz	catuaba	arbusto	nativa	0,222	0,093	0,019	80,0	8
<b>EUPHORBIACEAE</b>								
<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	marmeleiro	arbusto	nativa	0,105	0,025	0,001	11,1	2
<i>Croton campestris</i> A.St.-Hil.	Velame	erva	nativa	0,490	0,175	0,098	67,3	10
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	pinhão bravo	arbusto	nativa	0,046	0,016	0,000	0,0	2
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	pinhão roxo	arbusto	nativa	0,092	0,027	0,001	12,5	4
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	macaxeira	arbusto	nativa	0,007	0,003	0,000	0,0	1
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	mandioca	arbusto	nativa	0,033	0,010	0,000	75,0	2
<i>Ricinus communis</i> L.	mamona	arbusto	exótica	0,144	0,033	0,004	42,9	6
<b>FABACEAE</b>								
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel.) Yakovlev	pau pra tudo	árvore	nativa	0,111	0,058	0,004	35,7	6
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Sm.	imburana	árvore	nativa	0,314	0,076	0,029	8,3	10
<i>Bauhinia outimouta</i> Aubl.	Mororó	arbusto	nativa	0,085	0,023	0,002	22,2	6
<i>Bauhinia variegata</i> L.	pata de vaca	árvore	exótica	0,059	0,023	0,000	16,7	2
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sicupira	árvore	nativa	0,229	0,104	0,019	30,4	8
<i>Caesalpinia ferrea</i> C.Mart.	pau ferro	árvore	nativa	0,163	0,056	0,005	41,2	6
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	Andu	arbusto	exótica	0,118	0,030	0,003	8,3	6
<i>Centrosema</i> sp.	alcançu	arbusto	nativa	0,569	0,215	0,077	70,9	7
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Podóia	árvore	nativa	0,425	0,153	0,053	47,2	8
<i>Crotalaria incana</i> L.	chucalinho	arbusto	nativa	0,013	0,004	0,000	0,0	2
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	Faveira	árvore	nativa	0,059	0,093	0,007	100,0	6
<i>Dioclea grandiflora</i> Benth.	mucunã	trepadeira	nativa	0,007	0,005	0,000	100,0	1
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	tamburí	árvore	nativa	0,052	0,020	0,000	0,0	4
<i>Hymenaea stignocarpa</i> Mart. ex. Hayne	jatobá de veado	árvore	nativa	0,634	0,274	0,138	55,9	8

<b>Familia / Nome científico</b>	<b>Etnoespécie</b>	<b>Hábito</b>	<b>Origem</b>	<b>Valor de uso</b>	<b>Saliência</b>	<b>Valor cultural</b>	<b>Valor comercial</b>	<b>Classes de doenças</b>
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Linhaça	árvore	exótica	0,105	0,024	0,002	55,6	6
<i>Mimosa pudica</i> L.	Malícia	arbusto	nativa	0,007	0,005	0,000		1
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	visgueiro	árvore	nativa	0,020	0,008	0,000	0,0	2
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	manjerioba	arbusto	nativa	0,072	0,029	0,001	0,0	5
<i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth.	barbatenã	árvore	nativa	1,144	0,451	0,445	75,7	10
<i>Vicia faba</i> L.	Fava	trepadeira	exótica	0,007	0,001	0,000	100,0	1
<i>Vigna unguiculata</i> L., Walp.	feijão de corda	trepadeira	exótica	0,026	0,002	0,000	66,7	4
<b>KRAMERIACEAE</b>								
<i>Krameria tomentosa</i> A. St.-Hil.	carrapicho de boi	arbusto	nativa	0,137	0,036	0,004	50,0	6
<b>LAMIACEAE</b>								
<i>Aeollanthus</i> sp.	hortelã	erva	exótica	0,915	0,397	0,261	8,2	11
<i>Mentha piperita</i> L.	hortelã							
<b>LAMIACEAE</b>								
	cidreira brava	arbusto	nativa	0,007	0,001	0,000	0,0	1
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	alfavaca	erva	exótica	0,209	0,070	0,008	4,8	6
<i>Ocimum americanum</i> L.	manjeriçã	erva	exótica	0,144	0,044	0,005	15,4	7
<i>Ocimum basilicum</i> L.	manjeriçã							
<i>Plectranthus neochilus</i> Schltr.	Boldo	erva	exótica	0,183	0,084	0,004	0,0	3
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	malva do reino	erva	exótica	1,000	0,448	0,236	7,5	8
<i>Plectranthus barbatus</i> Andrews	sete dor	arbusto	exótica	0,170	0,072	0,003	5,3	3
<i>Rhaphiodon echinus</i> (Nees & Mart.) Schauer	betonca	erva	nativa	0,052	0,008	0,001	0,0	4
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim	erva	exótica	0,967	0,438	0,261	33,0	9
<b>LAURACEAE</b>								
<i>Persea americana</i> Mill.	abacate	árvore	exótica	0,229	0,060	0,016	14,3	7
<b>LYTHRACEAE</b>								
<i>Punica granatum</i> L.	Romã	arbusto	exótica	0,235	0,089	0,007	51,7	3
<b>MALPHIGIACEAE</b>								
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	murici vermelho	árvore	nativa	0,052	0,015	0,001	16,7	5
<i>Malphigia glabra</i> L.	Acerola	arbusto	exótica	0,046	0,015	0,000	66,7	4
<i>Stigmaphyllon paralias</i> A. Juss.	salsa parrilha	arbusto	nativa	0,039	0,015	0,000	66,7	4

Família / Nome científico	Etnoespécie	Hábito	Origem	Valor de uso	Saliência	Valor cultural	Valor comercial	Classes de doenças
<b>MALVACEAE</b>								
<i>Abelmoschus esculentus</i> L. Moench	Quiabo	erva	exótica	0,007	0,006	0,000	0,0	1
<i>Gossypium barbadense</i> L.	algodão	arbusto	exótica	0,026	0,004	0,000	0,0	3
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	algodão							
<i>Sida cordifolia</i> L.	malva branca	erva	nativa	0,216	0,068	0,006	26,3	4
<i>Waltheria indica</i> L.	Malva	erva	nativa	0,000	0,005		100,0	
<b>MELIACEAE</b>								
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Neem	árvore	exótica	0,020	0,007	0,000	0,0	3
<b>MENISPERMACEAE</b>								
<i>Cissampelos ovalifolia</i> DC.	orelha de onça	erva	nativa	0,320	0,109	0,036	32,3	9
<b>MUSACEAE</b>								
<i>Musa paradisiaca</i> L.	Banana	erva	exótica	0,033	0,011	0,000	0,0	3
<b>MYRTACEAE</b>								
<i>Campomanesia eugenioides</i> (Cambess.) D.Legrand	fruta bola	arbusto	nativa	0,013	0,001	0,000	50,0	1
<i>Eucalyptus citriodora</i> F. Muell.	eucalipto	árvore	exótica	0,673	0,220	0,051	26,6	3
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	arbusto	nativa	0,065	0,016	0,001	0,0	5
<i>Myrciaria</i> sp.	cambuí	arbusto	nativa	0,000	0,002		0,0	
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	árvore	nativa	0,065	0,025	0,001	12,5	3
<i>Psidium guajava</i> L.	goiaba branca	árvore	nativa	0,078	0,027	0,000	12,5	2
<i>Psidium soraLEANUM</i> Proença & Landrum	goiabinha	arbusto	nativa	0,065	0,033	0,001	0,0	3
<i>Psidium myrsinites</i> DC.	araçá vermelho	árvore	nativa	0,190	0,088	0,006	4,3	3
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	azeitona preta	árvore	exótica	0,013	0,000	0,000		2
<b>NYCTAGINACEAE</b>								
<i>Boerhavia diffusa</i> L.	pega pinto	erva	exótica	0,059	0,014	0,001	0,0	4
<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Bonina	erva	exótica	0,033	0,009	0,000	0,0	2
<b>OLACACEAE</b>								
<i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa	arbusto	nativa	0,621	0,233	0,122	46,7	8
<b>PASSIFLORACEAE</b>								
<i>Passiflora edulis</i> Sims	maracujá	trepadeira	nativa	0,085	0,026	0,001	36,4	2

<b>Familia / Nome científico</b>	<b>Etnoespécie</b>	<b>Hábito</b>	<b>Origem</b>	<b>Valor de uso</b>	<b>Saliência</b>	<b>Valor cultural</b>	<b>Valor comercial</b>	<b>Classes de doenças</b>
<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.	maracujá do mato	trepadeira	nativa	0,190	0,047	0,005	5,0	4
<i>Passiflora</i> sp.	maracujá peroba	trepadeira	nativa	0,007	0,002	0,000	100,0	1
<i>Turnera subulata</i> Sm.	Xanana	erva	nativa	0,092	0,030	0,002	33,3	6
<b>PHYLLANTHACEAE</b>								
<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	quebra pedra	erva	nativa	0,170	0,055	0,006	10,5	4
<b>PHYTHOLACCACEAE</b>								
<i>Petiveria alliacea</i> L.	Tipí	erva	nativa	0,052	0,010	0,000	0,0	5
<b>PLANTAGINACEAE</b>								
<i>Plantago</i> sp.	chapeu de couro	erva		0,000	0,004		0,0	
<b>POACEAE</b>								
<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link) Hitchc.	capim de planta	erva	exótica	0,026	0,004	0,000	0,0	3
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf.	capim santo	erva	exótica	0,444	0,191	0,052	5,8	6
<i>Cymbopogon winterianus</i> Jowitt ex Bor	citronela	erva	exótica	0,020	0,005	0,000	0,0	1
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Cana	erva	exótica	0,131	0,039	0,002	0,0	2
<i>Zea mays</i> L.	Milho	erva	exótica	0,013	0,001	0,000	0,0	2
<b>POLYGALACEAE</b>								
<i>Polygala paniculata</i> L.	caninana	erva	nativa	0,046	0,023	0,000	66,7	3
<b>PROTEACEAE</b>								
<i>Roupala montana</i> Aubl.	congonha	árvore	nativa	0,124	0,039	0,006	40,0	7
<b>RHAMNACEAE</b>								
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	juazeiro	árvore	nativa	0,092	0,021	0,002	20,0	6
<b>RUBIACEAE</b>								
<i>Coffea arabica</i> L.	Café	arbusto	exótica	0,052	0,023	0,000	0,0	1
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltld.) K.Schum.	genipapim	arbusto	nativa	0,013	0,010	0,000	33,3	2
<b>RUTACEAE</b>								
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranja	árvore	exótica	0,340	0,107	0,038	17,1	8
<i>Citrus aurantium</i> (L.)	laranja da terra	árvore	exótica	0,020	0,009	0,000	25,0	2
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.	Limão	árvore	exótica	0,163	0,052	0,004	36,4	3
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	jasmim laranja	arbusto	exótica	0,124	0,045	0,002	0,0	3

<b>Familia / Nome científico</b>	<b>Etnoespécie</b>	<b>Hábito</b>	<b>Origem</b>	<b>Valor de uso</b>	<b>Saliência</b>	<b>Valor cultural</b>	<b>Valor comercial</b>	<b>Classes de doenças</b>
<i>Pilocarpus microphyllus</i> Stapf ex Wardleworth	jaborandi	arbusto	nativa	0,046	0,019	0,000	11,1	1
<i>Ruta graveolens</i> L.	Arruda	erva	exótica	1,183	0,479	0,598	59,4	15
<b>SALICACEAE</b>								
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	café bravo	arbusto	nativa	0,007	0,002	0,000	0,0	1
<b>SANTALACEAE</b>								
<i>Phoradendron mucronatum</i> (DC.) Krug & Urb.	estreico de passarinho	parasita	nativa	0,007	0,005	0,000	0,0	1
<b>SAPINDACEAE</b>								
<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	Tingui	árvore	nativa	0,007	0,001	0,000	0,0	1
<i>Serjania</i> sp.	cipó de vaqueiro	trepadeira	nativa	0,007	0,004	0,000	0,0	1
<i>Talisia escuelenta</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Pitomba	árvore	nativa	0,013	0,007	0,000	0,0	1
<b>SAPOTACEAE</b>								
<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	mamelada	árvore	nativa	0,007	0,001	0,000	0,0	1
<b>SCROPHULARIACEAE</b>								
<i>Scoparia dulcis</i> L.	vassourinha	erva	nativa	0,235	0,073	0,028	14,3	11
<b>SMILACACEAE</b>								
<i>Smilax campestris</i> Griseb.	japecanga	trepadeira	nativa	0,105	0,029	0,002	62,5	7
<b>SOLANACEAE</b>								
<i>Capsicum frutescens</i> L.	pimenta ardosa	erva	nativa	0,013	0,003	0,000	0,0	1
<i>Solanum erianthum</i> D. Don	jurubeba	arbusto	nativa	0,033	0,012	0,000	60,0	3
<i>Solanum</i> sp.	jurubeba							
<i>Solanum agrarium</i> Sendtn.	melancia da praia	erva	nativa	0,052	0,019	0,000	0,0	5
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Vamora	erva	nativa	0,013	0,010	0,000	0,0	2
<b>URTICACEAE</b>								
<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	Zezinho	erva	nativa	0,007	0,004	0,000	0,0	1
<b>VERBENACEAE</b>								
<i>Lantana camara</i> L.	chumbim	arbusto	nativa	0,046	0,016	0,000	25,0	2
<i>Lippia gracilis</i> Schauer	alecrim do mato	arbusto	nativa	0,026	0,016	0,000	20,0	2
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson	carmelitana	arbusto	nativa	0,020	0,012	0,000	0,0	2
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson	Cidreira	arbusto	nativa	0,569	0,244	0,088	3,3	7

<b>Familia / Nome científico</b>	<b>Etnoespécie</b>	<b>Hábito</b>	<b>Origem</b>	<b>Valor de uso</b>	<b>Saliência</b>	<b>Valor cultural</b>	<b>Valor comercial</b>	<b>Classes de doenças</b>
<b>VIOLACEAE</b>								
<i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Oken.	papaconha	erva	nativa	0,346	0,101	0,029	32,3	7
<b>VOCHYSIACEAE</b>								
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	pau piranha	árvore	nativa	0,052	0,027	0,000	0,0	3
<b>XANTHORRHOEACEAE</b>								
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Babosa	erva	exótica	0,412	0,099	0,039	0,0	10
<b>ZINGIBERACEAE</b>								
<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B.L.Burtt & R.M.Sm.	Colônia	erva	exótica	0,098	0,036	0,001	0,0	3

