

REINALDO FARIAS PAIVA DE LUCENA

**A HIPÓTESE DA APARÊNCIA ECOLÓGICA PODERIA
EXPLICAR A IMPORTÂNCIA LOCAL DE RECURSOS
VEGETAIS EM UMA ÁREA DE CAATINGA?**

**RECIFE
2005**

REINALDO FARIAS PAIVA DE LUCENA

**A HIPÓTESE DA APARÊNCIA ECOLÓGICA PODERIA
EXPLICAR A IMPORTÂNCIA LOCAL DE RECURSOS
VEGETAIS EM UMA ÁREA DE CAATINGA?**

**Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Botânica da
Universidade Federal Rural de
Pernambuco, como parte dos requisitos
necessários à obtenção do grau de Mestre
em Botânica.**

Orientador:

**Prof. Dr. Ulysses Paulino de
Albuquerque**

Co-Orientadora:

Profa. Dr^a Elcida de Lima Araújo

RECIFE

2005

**A HIPÓTESE DA APARÊNCIA ECOLÓGICA PODERIA
EXPLICAR A IMPORTÂNCIA LOCAL DE RECURSOS
VEGETAIS EM UMA ÁREA DE CAATINGA?**

REINALDO FARIAS PAIVA DE LUCENA

Dissertação de Mestrado avaliada e aprovada pela banca examinadora:

Orientador:

Dr. Ulysses Paulino de Albuquerque
Presidente / UFRPE

Examinadores:

Dra. Ana Lícia Patriota Feliciano
Titular / UFRPE

Dra. Laíse de Holanda Cavalcanti Andrade
Titular / UFPE

Dra. Suzene Izídio da Silva
Titular / UFRPE

Dra. Maria Jesus Nogueira Rodal
Suplente / UFRPE

Data de aprovação: / / 2005

Recife
2005

“O verdadeiro sábio avalia claramente o quanto ainda ignora e se torna desde logo humilde e simples, condescendente e honesto.”

CAIO MIRANDA

“Um homem sensato é aquele que não aplica apenas teorias, mas também os ensinamentos derivados das experiências da vida”.

TOLEDO (1992)

“Acreditamos que os povos tradicionais, se tiverem as informações necessárias e a posição de parceiros com direitos iguais, serão capazes de construir seu próprio futuro. Uma das grandes lições que aprendemos como etnobotânicos é que as plantas influenciaram profundamente a condição humana. É nossa profunda esperança que a riqueza do uso das plantas nativas e a dignidade dos sistemas de conhecimento tradicional não somente continuem a fazer parte da cultura em que se desenvolveram mas que cada vez mais fecundem nossa própria cultura”

(BALICK & COX, 1996:208) apud (DIEGUES, 2000)

Dedico este trabalho a Nosso Senhor Jesus Cristo
e a Nossa Senhora de Fátima.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal Rural de Pernambuco, por ter me proporcionado a oportunidade de realizar este trabalho.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudo.

Aos meus orientadores, Prof. Dr. Ulysses Paulino de Albuquerque e Profa. Dra. Elcida de Lima Araújo, pela orientação, amizade, ensinamentos e compreensão.

Aos meus pais e irmãos por todo apoio efetivo e afetivo.

Aos meus companheiros de pesquisa do Laboratório de Etnobotânica Aplicada (LEA), por toda colaboração na realização do trabalho de campo, assim como por todo apoio moral e emotivo.

À Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), unidade Caruaru, na pessoa do coordenador senhor diretor Jair Pereira, pelo apoio logístico e permissão para a realização do estudo no fragmento de mata.

A Fátima Lucena, Ana P. S. Gomes, Fátima Agra, Maria Bernadete da Costa e Silva, André Laurênio e Iranildo Melo, pela identificação de parte do material botânico.

A todos aqueles que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização desta pesquisa.

Aos informantes da comunidade Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Nordeste do Brasil), sem os quais este trabalho não teria sido realizado.

SUMÁRIO

	Pág.
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE TABELAS	
RESUMO	
ABSTRACT	
INTRODUÇÃO	13
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
Padrões de uso da diversidade florestal	17
Hipótese da transparência ecológica: o caso de plantas medicinais	23
REFERÊNCIAS	27
MANUSCRITO: O valor de uso de plantas lenhosas da caatinga explica a sua disponibilidade local?	33
Resumo	34
Introdução	35
Material e Métodos	37
Contexto regional e local de trabalho	37
Comunidade estudada	39
Amostragem da vegetação	40
Inventário etnobotânico	41
Análise dos dados	42
Resultados	43
Riqueza de usos e de espécies	43
Valor de Uso e Aparência Ecológica	46
Discussão	50
Importância relativa x disponibilidade	50
Valoração de espécies por homens e mulheres	52
Importância relativa de uma espécie x pressão extrativista	53
Implicações para a conservação	54
Conclusões	56
Agradecimentos	56
Referências	56

ANEXOS	79
Anexo I: Normas da revista <i>Biodiversity and Conservation</i>	80
Anexo II: Formulário Básico	90

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representação esquemática da aplicação da hipótese da evidência ao uso de plantas medicinais. A seta indica aumento no número de espécies selecionadas culturalmente.	Pág 24
---	-----------

LISTA DE FIGURAS DO ARTIGO

Figura 1: Local de trabalho no município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil).	63
Figura 2: Distribuição da riqueza de espécies nas categorias de uso segundo a utilização pela comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil).	64
Figura 3: Número de usos por espécie segundo a utilização pela comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil).	64
Figura 4: Partes das plantas citadas pela comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil).	65
Figura 5: Correlação entre valor de uso e número de indivíduos com sinais de corte seletivo na área de mata distante 2km da comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil).	66
Figura 6: Correlação entre valor de uso e número de indivíduos com sinais de corte seletivo na área de mata adjacente à comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil).	66
Figura 7: Distribuição do percentual de espécies citadas por classe de valor de uso na comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil).	67

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1: Resumo do teste de Kruskal-Wallis com base na relação da importância relativa e classes de compostos químicos, estratégias de vida e hábito das espécies coletadas para o estudo dos critérios de uso e seleção de plantas medicinais em florestas estacionais secas (caatinga), no Nordeste do Brasil. (Fonte: Almeida <i>et al.</i> , 2004).	26

LISTA DE TABELAS DO ARTIGO

Tabela 1: Táxons utilizados pela comunidade Riachão de Malhada de Pedra, Caruaru, Pernambuco, Nordeste do Brasil. A1 = área da mata distante 2km da comunidade. A2 = área da mata adjacente.	68
Tabela 2: Plantas lenhosas, com DNS \geq 3cm usadas pela comunidade rural de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil). Categoria de uso: Al = alimentação; Cb = combustível; Ct = construção; Fr = forragem; Me = medicinal; Ot = outros; Tc = tecnologia; Vt = veterinária. Partes da planta: Ca = casca; Eb = embrião; Ec = entrecasca; Fl = flor; Fo = folha; Fr = fruto; La = látex; Ma = madeira; Ra = raiz; Re = resina; Se = semente; Tp = toda as partes.	69
Tabela 3: Número de espécies e citações de uso por categoria utilitária registrados na comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil).	72
Tabela 4: Espécies lenhosas, com DNS \geq 3cm, usadas na comunidade rural de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil). Resultados dos parâmetros fitossociológicos e do valor de uso de cada espécie, onde A1 = área florestal localizada distante 2km da comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, e A2 = área florestal localizada adjacente à comunidade de Riachão de Malhada de Pedra. VU = valor de uso. VI = valor de importância.	73

Tabela 5: Número de citações e valor de uso das espécies lenhosas, com DNS \geq 3cm usadas na comunidade rural de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil). VU = valor de uso. 76

Tabela 6: Valor de uso médio por categoria utilitária registrada na comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil). 78

RESUMO

O presente trabalho visou identificar as relações entre uma comunidade rural e os recursos da vegetação lenhosa nativa de um fragmento florestal no domínio da caatinga, no município de Caruaru (Nordeste do Brasil). Foram realizados levantamentos para o estudo do conhecimento botânico local por meio de observação participante, turnê guiada e entrevistas semi-estruturadas. Parcelas amostrais semi-permanentes foram lançadas em duas áreas do fragmento, uma distante 2km e uma adjacente à comunidade, para caracterização da vegetação lenhosa, com coleta de dados para posterior cálculo de abundância e dominância ecológica, e de material botânico para identificação. Paralelamente, testou-se a hipótese de que a disponibilidade de um recurso (“aparência”) relaciona-se com a sua importância relativa (designada por meio do valor de uso). Os 98 informantes reconhecem usos para 32 espécies lenhosas na área distante e 34 na área adjacente à comunidade, distribuídas em oito categorias de uso: combustível, construção, medicinal, alimentação, forragem, tecnologia, veterinário e outros usos. Os produtos madeireiros da vegetação concentram a maior riqueza de espécies e citações de uso. Embora os homens e as mulheres tendam a atribuir valores de usos similares para as espécies, os homens atribuem maiores valores, principalmente às relacionadas aos usos madeireiros. A parte da planta mais utilizada foi a madeira seguida da casca do caule. A aparência explica, de forma pouco expressiva, o valor de uso das plantas nas categorias medicinal, construção, combustível e tecnologia.

ABSTRACT

The present work aimed to identify the relations between a rural community and the resources of native wood vegetation of a fragment forest pertaining to the caatinga domain, in the municipality of Caruaru (Northeastern of Brazil). Surveys were carried out to study the local botanical knowledge through observation, guided tour and semi-structured interviews. Semi-permanent sampling parcels were done in two areas of the forest, one of those 2 km far from the community and the other adjacent to it, to characterize the wood vegetation, with data samplings to further calculation of abundance, ecological dominance and botanical material to identification. At the same time, it was tested the hypothesis that the availability of a resource (“apparency”) is related to the relative importance (established by the use value). The 98 informants recognize the use of 32 wood species from the far area and 34 in the area adjacent to the community, distributed in eight categories of use: fuel, building, medicinal, food, fodder, technology, veterinary and other uses. The wood products of the vegetation concentrate the great part of species richness and citations of use. Even though men and women have attributed similar use values to the species, men attribute higher values, mainly those related to the use of wood. The most used part of the plant was the wood followed by the bark. The “apparency” explains, but only to a low degree all use-value of plant in medicinal, building, fuel and technology categories.

INTRODUÇÃO

As discussões sobre a conservação da diversidade biológica têm, historicamente, se concentrado nas florestas úmidas, ficando à margem as chamadas florestas secas (cerrado e caatinga), somado aos poucos estudos sobre o uso e manejo dos recursos vegetais em tais regiões (ALBUQUERQUE, 2004). Tabarelli e Vicente (2002) atribuem essa situação ao frágil conhecimento que a ciência possui das florestas secas, sobretudo a caatinga. Segundo esses autores, essa situação coloca a caatinga fora do cenário nacional e internacional no que se refere às ações prioritárias de conservação da diversidade biológica, evidenciando a sua ausência em projetos de conservação de respaldo mundial, como por exemplo, as Reservas da Biosfera, The Global Two Hundred – Conservation Priorities (World Wildlife Foundation) e Conserving Biodiversity Hotspots (Conservation International).

Considerando a marcante heterogeneidade da caatinga, e os processos de degradação, Velloso et al. (2002) sugerem a divisão deste bioma em oito ecorregiões nomeadas como: 1 - Complexo do Campo Maior, 2 - Complexo Ibiapaba–Araripe; 3 - Depressão Sertaneja Setentrional, 4 - Planalto da Borborema, 5 - Depressão Sertaneja Meridional, 6 - Dunas de São Francisco, 7 - Complexo da Chapada Diamantina e 8 - Raso da Catarina. A degradação dessas ecorregiões corresponde a 50% (1), 60-70% (2), 50-60% (3), 90% (4), 20% (6), 30-40% (8); e as ecorregiões 5 e 7 não dispõem ainda de uma porcentagem de degradação bem definida (VELOSO et al., 2002). Mesmo com esses altos índices de degradação, são poucos os estudos relacionados ao uso dos recursos vegetais da caatinga. Além disso, pouco se conhece sobre o modo como as populações locais usam e manejam esses recursos. De acordo com Albuquerque e Andrade (2002), a maioria dos trabalhos realizados se preocuparam apenas em catalogar

os recursos úteis, sem uma maior atenção com a forma com que as populações locais os percebem e manejam. Há, também, um fator preocupante: várias espécies sofrem uma forte pressão de uso, principalmente as que apresentam propriedades medicinais, que além de serem consumidas localmente, são comercializadas para atender a demanda regional ou até mesmo nacional (ALBUQUERQUE e ANDRADE, 2002).

Na década de 90, Phillips e Gentry (1993a,b), na tentativa de explicar a importância cultural das espécies vegetais, testaram a hipótese da aparência ecológica proposta por Rhoades e Cates (1976) e por Feeny (1976) para explicar a relação entre herbívoros e plantas. Segundo os autores, espécies mais abundantes são fáceis de serem visualizadas e, portanto, de serem incorporadas aos sistemas de usos de povos locais (PHILLIPS e GENTRY, 1993a,b). A hipótese foi sendo corroborada em vários estudos realizados em florestas úmidas (PAZ y MINO et al., 1991; MUTCHNICK e MCCARTHY, 1997; GALEANO, 2000). Todavia, uma primeira tentativa de avaliar tal hipótese em uma área de caatinga mostrou que não existem evidências claras para aceitá-la, ressaltando-se a necessidade de estudos complementares para esse bioma (ALBUQUERQUE, 2001), visto que é o de maior extensão no Nordeste brasileiro; apresenta um elevado contingente populacional; abriga grande diversidade de tipos fisionômicos e de espécies vegetais, as quais apresentam um diversificado potencial econômico e, que vem sendo explorado de forma desordenada resultando em extensas áreas degradadas (SAMPAIO, 2002).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi aplicar a hipótese da aparência ecológica na avaliação da importância relativa de recursos vegetais em uma área de caatinga, no município de Caruaru, estado de Pernambuco. Os dados obtidos na presente pesquisa, em conjunto com os de estudos já realizados, poderão contribuir para caracterizar padrões de uso dos recursos, dando condições à formulação de planos de

manejo e conservação. Estes deverão buscar apoio junto às comunidades locais, atendendo as necessidades de preservação das espécies nativas da caatinga, bem como fornecendo alternativas para suprir as necessidades dessas comunidades.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nas últimas décadas a ciência vem acumulando uma grande quantidade de informação sobre o uso dos recursos vegetais nas florestas tropicais, apesar do pobre conhecimento sobre os padrões gerais de uso desses recursos o que limita a possibilidade de fazer generalizações, tendo em vista propósitos de conservação ou de aproveitamento sustentável. A base de dados disponível na atualidade é pobre para tirar conclusões razoáveis sobre os padrões de uso? Talvez o problema resulte em sistematizar essas informações para identificar os padrões, com o desenvolvimento ou apoio de teorias que possam ajudar a interpretar e explicar alguns fenômenos. Phillips e Gentry (1993a,b) já manifestavam esse tipo de preocupação ao discutirem as implicações e o perfil da pesquisa etnobotânica, enfatizando a grande subjetividade das análises empregadas.

A preocupação dos investigadores em avaliar o grau de importância dos recursos vegetais para uma comunidade está presente em diversos trabalhos, alguns deles propondo uma grande variedade de técnicas (PHILLIPS, 1996; SILVA e ALBUQUERQUE, 2004). Phillips e Gentry (1993a,b) propuseram o Valor de Uso, técnica quantitativa baseada no consenso dos informantes, para testar hipóteses em etnobotânica. Uma hipótese interessante levantada pelos autores está associada à disponibilidade do recurso e a sua importância relativa local. Uma planta, por estar mais disponível na natureza, seria por consequência mais importante culturalmente? Esta pergunta deriva de uma variante da **hipótese da aparência ecológica** (também conhecida como hipótese da transparência ecológica ou hipótese da evidência). Esta hipótese, surgida no seio das discussões sobre herbivoria, postula em linhas gerais que há plantas mais facilmente encontradas por herbívoros (plantas “evidentes”) enquanto

outras não (não-evidentes), avaliando como as defesas das plantas ecologicamente se distribuem contra a herbivoria.

Padrões de uso da diversidade florestal

Um dos primeiros testes para a hipótese da aparência, aplicada a uma pergunta etnobotânica, foi realizado por Phillips e Gentry (1993a,b), a partir de uma predição simples relacionando uso e abundância: as plantas encontradas facilmente oferecem uma maior possibilidade para as populações locais experimentarem e aprenderem os seus usos, por outro lado, a espécie mais acessível apresenta uma probabilidade maior de ser aprendida culturalmente (PHILLIPS e GENTRY, 1993a), com isso o conhecimento de seus usos pode se perpetuar.

Posteriormente, vários pesquisadores têm acrescentado evidências que corroboram a idéia inicial de Phillips e Gentry (1993a). Galeano (2000), estudando os Afroamericanos na Colômbia, buscou elucidar os fatores determinantes para o uso das árvores. Para isto, baseou-se na técnica usada por Phillips e Gentry (1993a,b), acrescentando uma análise de regressão linear para verificar a relação existente entre o valor de uso das famílias e das espécies com a sua respectiva abundância. Galeano (2000) reforça a hipótese da aparência ao mostrar que o valor de uso de algumas famílias e espécies está diretamente relacionado com a abundância, concluindo que as espécies e famílias que apresentaram um elevado valor de uso, em oposição a sua abundância, podem ser gradualmente dizimadas por conta da coleta destrutiva. Relações entre o uso de táxons, a abundância e importância ecológica, têm sido encontradas para plantas arbóreas na Amazônia Peruana (PHILLIPS e GENTRY, 1993a,b), e para lianas da Amazônia Equatoriana (PAZ y MINOÑ et al., 1991).

Outras pesquisas procuraram relacionar o uso de uma espécie com a sua abundância, sem contudo, testar predições específicas. Mutchnick e McCarthy (1997) direcionaram os seus estudos para a análise da relação existente entre usos de espécies vegetais e populações locais na Guatemala. Buscaram documentar, quantificar e comparar estatisticamente os usos mais freqüentes atribuídos às espécies arbóreas, e analisar o potencial econômico baseando-se em observações de uso nas populações locais, sendo complementadas por outras nas empresas comerciais da região. Os dados obtidos pelos autores em uma das comunidades estudadas parecem apoiar a hipótese da aparência.

Um estudo sobre a ecologia das plantas medicinais foi realizado por Caniago e Siebert (1998) na Indonésia, onde buscaram averiguar as implicações decorrentes da comercialização das plantas e a aculturação do saber local com relação ao uso de espécies com propriedades medicinais. Para isto, analisaram a abundância destas plantas em oito diferentes tipos vegetacionais, como também o nível de conhecimento sobre elas a partir de parâmetros relacionados a idade e sexo na população. Os autores relatam que a abundância nas matas é intensamente comprometida pelo processo da exploração madeireira indiscriminada, e que as espécies medicinais predominam em florestas secundárias velhas, seguida pelas matas ciliares e florestas primárias, sendo menos representativas nas matas exploradas. Os resultados oferecidos no trabalho são importantes para o manejo e conservação dos recursos medicinais das florestas tropicais, visto que as áreas exploradas intensamente comprometem a permanência duradoura da flora medicinal.

Torre-Cuadros e Islebe (2003), estudando os Maias, no México, avaliaram a forma como as pessoas diferenciavam e classificavam diferentes tipos vegetacionais. Examinaram o uso de cada espécie com o tipo de vegetação, calculando o valor de uso

proposto por Phillips e Gentry (1993a,b). Além disso, avaliaram a composição, abundância e distribuição das árvores e palmeiras nesses tipos de vegetação, testando a relação do valor de índice de importância de cada espécie com o seu valor de uso. De acordo com as entrevistas, verificaram que o uso dos recursos está associado com a acessibilidade (85,7%), e com a aparência morfológica (80,9%), e algumas vezes pela troca de informações entre os moradores (38,2%). A análise da regressão evidenciou existir fraca relação entre valor de uso de cada espécie com sua disponibilidade, expressa pelo valor de importância. Os autores, baseando-se na relação entre importância cultural de cada espécie com a sua disponibilidade, concluíram que essa relação tem duas implicações: (1) nem todas as espécies são usadas de acordo com a sua disponibilidade, e (2) o uso real e o uso cognitivo do recurso podem gerar impactos positivos e negativos para a sustentabilidade.

Uma forma de gerar impactos positivos para a sustentabilidade dos recursos vegetais é a utilização de um vasto grupo de espécies dominantes, as quais permitem o aproveitamento de acordo com a abundância do recurso, determinando acesso fácil e eficiente (TACHER et al., 2002). Esta forma de aproveitamento sinaliza para uma perspectiva conservacionista, visto que reduz o risco para as espécies com menor abundância e que são relativamente raras. Nesse sentido, Tacher et al. (2002) estudaram a importância estrutural e a relação sucessional das espécies utilizadas localmente, tomando como pressuposto os resultados de outros trabalhos realizados no sudeste mexicano. Baseados nesses trabalhos separaram 25% das espécies com um alto valor de importância estrutural, relacionando-as com as utilizadas pela população local. Segundo os autores, a comparação da vegetação primária e secundária sugere uma diferença na preferência de uso, uma vez que nas florestas primárias predominam espécies arbóreas, contrapondo a presença mais forte de herbáceas e arbustos nas florestas secundárias.

Cunha (2004), em seu estudo com moradores rurais do município de Rio Formoso, uma área de Mata Atlântica, Nordeste do Brasil, buscou registrar o conhecimento dos moradores dessa área com relação às espécies lenhosas úteis. Em seguida, analisou a relação existente entre as espécies disponíveis no fragmento de mata e a sua importância relativa. A identificação das espécies mais importantes localmente foi realizada através do valor de uso. Todas as espécies encontradas no levantamento florístico foram reconhecidas como úteis. Quando comparados os parâmetros ecológicos com o valor de uso, encontrou uma relação significativa, mas fraca, em relação à frequência relativa e ao índice de valor de importância, contudo a relação com a densidade relativa não se apresentou significativa.

Um fator alarmante é a grande pressão de uso sobre as espécies madeireiras, evidenciando a possibilidade de extinção local dessas espécies (CUNHA, 2004). Este fato foi confirmado pela preferência local pelo uso da madeira em relação às outras partes vegetais. Outro estudo, também realizado na mata Atlântica Nordestina, não encontrou evidências da relação entre uso e disponibilidade do recurso (FERRAZ et al., 2002). Apesar disso, as autoras mencionam o uso intensivo de espécies portadoras de valor comercial, o que, de certa forma, contribui para a diminuição da diversidade dessas espécies.

Uma abordagem relacionada com a importância cultural de um recurso vegetal e a sua disponibilidade foi realizada por Lawrence et al. (2005). Os autores sugeriram que a “aparência” do recurso está mais fortemente ligada à dominância ecológica (área basal) do que a sua abundância. Reuniram técnicas quantitativas e qualitativas para explorar as diferenças nos valores de usos entre homens e mulheres, e entre comunidades indígenas e imigrantes, além do efeito do contexto geográfico e econômico. Observou-se uma relação relativamente alta entre valor de uso e aparência

das espécies na categoria madeira para construção. Contudo, com a retirada das duas espécies mais importantes desta categoria, essa relação tornou-se mais fraca. A relação positiva entre aparência e valor de uso de uma espécie pode trazer consequências negativas para as espécies aparentes, pois à medida que as mesmas tendem a receber por parte das comunidades um alto valor de uso, podem ter a sua abundância na floresta ameaçada pela constante procura e pressão de uso doméstico ou comercial (LAWRENCE et al., 2005). Desta forma, essas espécies correm o risco de serem extintas localmente. Os autores sugeriram que o valor de uso das espécies não é absoluto, podendo variar de ano para ano, e de acordo com as influências das circunstâncias.

Os trabalhos aqui comentados evidenciam como estão avançados os estudos relacionados com o uso dos recursos vegetais em florestas úmidas, envolvendo desde teste de hipóteses a trabalhos comparativos e descritivos. Além disso, ressaltam como as populações locais têm se apropriado desses recursos, com uma estreita ligação entre abundância e uso, como descrito especialmente nos trabalhos de Galeano (2000) e Mutchnick e McCarthy (1997). Contudo, os estudos relacionados ao teste da hipótese da aparência e ao uso dos recursos vegetais em florestas tropicais secas ainda são escassos.

Elementos contraditórios parecem surgir quando a hipótese é testada nas florestas secas. Albuquerque et al. (2005) testaram a hipótese em uma área de caatinga no estado de Pernambuco (Brasil). Partiram do pressuposto que as espécies mais abundantes teriam maior importância local, e como calcularam o valor de uso como medida de importância relativa (PHILLIPS e GENTRY, 1993a,b), admitiram que a importância ou valor de uma espécie é dada pela multiplicidade de usos. Ao aplicar a abordagem que trabalhos anteriores adotaram, não encontraram significativa relação

entre abundância e uso do recurso, verificando que as espécies mais importantes localmente são justamente as mais raras ou vulneráveis.

Em outro estudo, Silva e Albuquerque (2005), em uma escala regional, analisaram o conjunto das plantas medicinais lenhosas de seis áreas de caatinga. A medida de importância relativa usada foi a proposta por Bennett e Prance (2000) que se baseia no número de usos e propriedades terapêuticas atribuídas às espécies, uma vez que o estudo não envolveu diretamente comunidades locais, tendo os usos sido registrados por meio de dados secundários. Os autores encontraram que a importância relativa está negativamente correlacionada com a densidade relativa e a frequência relativa.

Ainda no domínio da caatinga, Ferraz (2004) buscou identificar as relações existentes entre os recursos vegetais lenhosos e as comunidades rurais, em área de mata ciliar, além de verificar a existência de relação entre importância relativa de uma espécie e a sua disponibilidade. Através da correlação entre o valor de uso e os parâmetros de disponibilidade (abundância, frequência, dominância e índice de valor de importância), Ferraz (2004) considerou que as correlações foram nulas, ou seja, não há relação entre valor de uso de uma espécie e sua disponibilidade. Os seus resultados são similares aos encontrados por Albuquerque et al. (2005) na comparação do valor de uso das espécies com a disponibilidade, reforçando a idéia de que nas florestas secas a relação uso e disponibilidade de um recurso, diferem da relação encontrada nas florestas úmidas.

Fica evidente a importância desses dados quando se pretende subsidiar propostas de manejo e conservação de recursos florestais. Todavia, falta muito por descobrir a cerca dos padrões de uso da diversidade nas florestas tropicais. Isto também implica numa discussão sobre os instrumentos e pressupostos que são utilizados (implícita ou

explicitamente) para testar essas hipóteses. No caso aqui evidenciado da hipótese da aparência, os dados coletados em florestas secas não a corroboram da mesma maneira que os resultados encontrados em florestas úmidas, como exemplo os trabalhos de Galeano (2000) e Phillips e Gentry (1993a,b). Esses autores evidenciam uma relação positiva entre a importância local de um recurso vegetal e a sua disponibilidade na floresta. As implicações são extremamente interessantes se isso se mostrar como um padrão. Além disso, há alguns desdobramentos que merecem olhares mais atenciosos, quando se considera, por exemplo, os dados de Phillips e Gentry (1993a,b).

Hipótese da transparência ecológica: o caso de plantas medicinais

Uma boa parte dos trabalhos envolvendo a hipótese da transparência, enfocaram as plantas medicinais. Nesse sentido, esses trabalhos serão discutidos aqui para ilustrar as principais descobertas.

As plantas medicinais são um aspecto importante da terapia tradicional usada por comunidades locais (SEQUEIRA, 1994; HERSCH-MARTINEZ, 1995). Estudos etnobotânicos documentaram o uso de plantas medicinais por diversas comunidades, revelando um número expressivo de espécies usadas de forma tradicional para as mais diversas finalidades (MILLIKEN, 1997; MILLIKEN e ALBERT, 1997), além de serem componentes de drogas industrializadas. Conseqüentemente, as florestas tropicais são consideradas um repositório importante de recursos, em especial de plantas de interesse farmacológico.

Para ter uma idéia, Mendelsohn e Balick (1995) sugerem que aproximadamente 750.000 extratos potenciais podem ser obtidos das plantas superiores de florestas tropicais do mundo. Assim, discute-se que esta é uma das razões mais importantes para

proteger as florestas tropicais. Apesar disso, dados contraditórios têm sugerido que as florestas primárias não são a fonte mais importante de plantas medicinais, uma vez que estudos realizados em diferentes partes do mundo têm encontrado que populações locais conhecem maior número de plantas oriundas de vegetação secundária e zonas antropogênicas (Figura 1). Vários pesquisadores têm chamado atenção para o uso de plantas medicinais nas regiões tropicais, discutindo diferentes hipóteses para explicar os padrões de uso encontrados (VOEKS, 1996; STEPP e MOERMAN, 2001). As informações atualmente disponíveis evidenciam o papel da forma de vida das plantas e da bioquímica ecológica sobre o uso e conhecimento local de recursos medicinais. Stepp e Moerman (2001), por exemplo, observaram uma alta frequência de ervas como medicinais em várias partes do mundo, sugerindo que tal preferência possa estar relacionada com aspectos químicos e ecológicos.

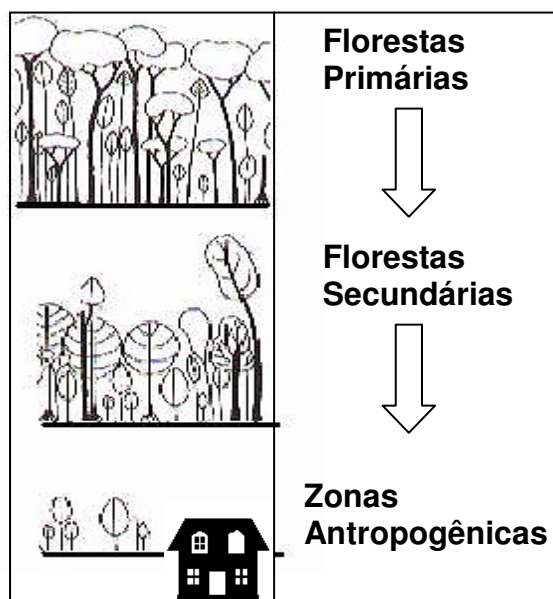


Figura 1: Representação esquemática da aplicação da hipótese da evidência ao uso de plantas medicinais. A seta indica aumento no número de espécies selecionadas culturalmente.

Como explicação, sugerem as teorias da evidência (transparência) e da disponibilidade de recursos inicialmente empregadas no contexto dos estudos de

herbivoria. Praticamente ambas têm em comum algumas predições. Por exemplo, Feeny (1976) considera que existem dois tipos de estratégias de defesa química contra herbívoros nas plantas. A primeira encontrada nas espécies “evidentes”, que produzem metabólitos de alto peso molecular, reduzindo a digestibilidade, mas não apresentam alta toxicidade. A segunda estratégia observadas nas espécies “não evidentes” que produzem compostos biologicamente ativos, tóxicos em pequenas quantidades, com baixos pesos moleculares (FEENY, 1976; COLEY et al., 1985).

Como visto, a mesma hipótese permite testar várias predições. Se no item anterior viu-se a sua aplicação no contexto de comunidades vegetais com uso de ferramentas ecológicas, agora se vislumbra uma perspectiva química para o seu teste. Almeida et al. (2004) realizou um estudo com a flora usada como medicinal em uma ampla região do semi-árido nordestino. A partir de uma seleção das plantas nativas usadas como medicinais, processaram-se testes fitoquímicos. Para testar a hipótese, consideraram que as espécies mais importantes localmente deveriam ser ervas, também se esperando encontrar nestas maiores percentuais de compostos considerados fortemente bioativos (conforme preconiza a predição da hipótese em sua originalidade). A Tabela 1 resume os dados encontrados. Neste caso, também foi usado como medida de importância relativa a sugerida por Bennett e Prance (2000). Para cada planta calculou-se a sua importância que foi então relacionada com as categorias detalhadas na Tabela 1, tendo as médias sido comparadas pelo teste de Kruskal-Wallis. Concluiu-se, então, que a importância relativa de uma planta independe das categorias testadas.

Os dados obtidos na caatinga não apoiam as predições da hipótese. De fato, muitos trabalhos têm explicitado o quanto as plantas herbáceas se destacam em diferentes floras mundiais (STEPP e MOERMAN, 2001), com abordagens que validam essas idéias com dados de campo (VOEKS, 1996). Ainda que pareçam existir diferenças

que apontam para a grande importância relativa das ervas, estes dados devem ser tomados com cautela. Com efeito, tais conclusões têm chegado por meio de diferentes procedimentos metodológicos e referenciais teóricos, razão pela qual nem todos os resultados obtidos são comparáveis. Por exemplo, apesar de Voeks (1996) e Albuquerque et al. (2005) terem usado amostragem de vegetação para comparar fontes de oferta de recursos, e terem concluído pela maior importância relativa de zonas antropogênicas, o que apóia as idéias expostas anteriormente, os últimos verificaram que mesmo tais zonas tendo um número relativamente maior de plantas medicinais, as pessoas preferem usar as plantas arbóreas da vegetação nativa. No trabalho de Voeks (1996) a idéia de preferência se confunde com a de oferta do recurso que são conceitos distintos (ALBUQUERQUE et al., 2005).

Tabela 1. Resumo do teste de Kruskal-Wallis com base na relação da importância relativa e classes de compostos químicos, estratégias de vida e hábito das espécies coletadas para o estudo dos critérios de uso e seleção de plantas medicinais em florestas estacionais secas (caatinga), no Nordeste do Brasil. (Fonte: ALMEIDA *et al.*, 2004).

	Média/desvio padrão	Teste de Kruskal-Wallis
Hábito		$H = 3,69$ $p = 0,158$
Ervas	0,59 ± 0,31	
Arbustos	0,96 ± 0,55	
Árvores	0,81 ± 0,37	
Parte da planta		$H = 0,567$ $p = 0,451$
Folha	0,85 ± 0,50	
Caule	0,66 ± 0,24	
Classes de compostos		$H = 0,321$ $p = 0,956$
Fenóis	0,78 ± 0,42	
Taninos	0,86 ± 0,49	
Alcalóides	0,78 ± 0,10	
Triterpenos	0,79 ± 0,45	
Quinonas	0,76 ± 0,41	

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U.P. **Uso, manejo e conservação de florestas tropicais numa perspectiva etnobotânica: o caso da caatinga no estado de Pernambuco.** Tese (Doutorado), Universidade Federal de Pernambuco. Biologia Vegetal, Recife, Pernambuco, 2001.

ALBUQUERQUE, U.P. Etnobotânica aplicada à conservação da biodiversidade. In: Albuquerque, U.P. e Lucena, R.F.P. (org). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica.** p.139-158. 2004.

ALBUQUERQUE, U.P. e ANDRADE, L.H.C. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.16, n.3. p.273-285. 2002.

ALBUQUERQUE, U.P.; SILVA, A.C.O. e ANDRADE, L.H.C. Use of plant resources in a seasonal dry forest (northeastern Brazil). **Acta Botanica Brasilica**, v. 19. 2005.

ALMEIDA, C.F.C.B.R.; SILVA, T.C.L.; AMORIM, E.L.C.; MAIA, M.B.S. e ALBUQUERQUE, U.P. Life strategy and chemical composition as predictors of the selection of medicinal plants from the *caatinga* (Northeast Brazil). **Journal of Arid Environments.** (disponível on line) 2004.

BENNETT, B.C. e PRANCE, G.T. Introduced plants in the indigenous pharmacopoeia of Northern South America. **Economic Botany**, v.54, n.1, p.90-102. 2000.

CANIAGO, I. e SIEBERT, S.F. Medicinal plant ecology, knowledge and conservation in Kalimantan, Indonésia. **Economic Botany**, v.52, n.3, p.229 – 250. 1998.

COLEY, P.D.; BRYANT, J.P. e CHAPIN, F.S. Resource availability and plant anti-herbivore defense. **Science**, v.230, p.895-899. 1985.

CUNHA, L.V.F.C. **Etnobotânica nordestina: um estudo em comunidade rural do município de Rio Formoso, Pernambuco, Brasil**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Pernambuco, Biologia Vegetal. Recife, Pernambuco, 2004.

FEENY, P. Plant apparency and chemical defense. In: WALLACE, J. W. e NANSEL, R.L. (eds.). *Biological Interactions Between Plants and Insects*. **Recent Advances in Phytochemistry**. v.10, p.1–40. Plenum Press, New York. 1976.

FERRAZ, J.S.F. **Uso e diversidade da vegetação lenhosa as margens do Riacho do Navio município de Floresta (PE)**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, PPGCF. Ciências Florestais. Recife, Pernambuco, 2004.

FERRAZ, E.M.N.; SILVA, S.I.; ARAÚJO, E.L. e MELO, A.L. Espécies lenhosas de interesse econômico na Mata Atlântica de Pernambuco: distribuição e relação entre formas de uso e abundância das populações. In: TABARELLI, M. e SILVA, J. M. C. (orgs.). *Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco*. Livro 2. Secretária de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. Fundação Joaquim Nabuco. Editora Massangana, Recife, Pernambuco. p. 689-696. 722p. 2002.

GALEANO, G. Forest use at the Pacific Coast of Chocó, Colômbia: a quantitative approach. **Economic Botany**, v.54, n.3, p. 358-376, 2000.

HERSCH-MARTÍNEZ, P. Commercialization of wild medicinal plants from southwest Puebla, Mexico. **Economic Botany**, v.49, p.197-206. 1995.

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

MENDELSON, R. e BALICK, M.J. The value of undiscovered pharmaceuticals in tropical forests. **Economic Botany**, v.49, p.223-228. 1995.

MILLIKEN, W. Traditional anti-malarial medicine in Roraima, Brazil. **Economic Botany**, v.51, p.212-237. 1997.

MILLIKEN, W. e ALBERT, B. The use of medicinal plants by the Yanomami indians of Brazil, Part II. **Economic Botany**, v.51, p.264-278. 1997.

MUTCHNICK, P.A. e McCARTHY, B.C. An ethnobotanical analysis of the tree species common to the subtropical moist forest of the Peten, Guatemala. **Economic Botany**, v.51, n.2. p.158-183. 1997.

PAZ y MINO, G.; BALSLEV, H.; VALENCIA, R. e MENA, P. Lianas utilizadas por los indígenas Siona-Secoya de la Amazonía del Ecuador. **Reportes Técnicos 1**. Ecociencia, Quito, Ecuador, 1991.

PHILLIPS, O. Some quantitative methods for analyzing ethnobotanical knowledge. In: ALEXIADES, M.N. (ed.), **Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual**. New York: New York Botanical Garden. p.171-197, 1996.

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

PHILLIPS, O. e 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.

RHOADES, D.F. e CATES, R.G. Toward a general theory of plant antiherbivore chemistry. In: WALLACE, J.W. & NANSEL, R.L. (eds.). Biological interactions between plants and insects. **Recent Advances in Phytochemistry**. v.10. p.169 – 213, 1976.

SAMPAIO, E.V.S.B. Uso das plantas da caatinga. In: SAMPAIO, E.V.S.B.; GIULIETTI, A.M.; VIRGÍNIO, J. e GAMARRA-ROJAS, C.F.L. (eds.). **Vegetação e Flora da caatinga**. APNE – CNIP. p.49-90. 176p. 2002.

SEQUEIRA, V. Medicinal plants and conservation in São Tomé. **Biodiversity and Conservation**, v.3, p.910-926. 1994.

SILVA, A.C.O. e ALBUQUERQUE, U.P. Woody medicinal plants of the caatinga in the state of Pernambuco (northeast Brazil). **Acta Botanica Brasílica**, v. 19, 2005.

SILVA, V.A. e ALBUQUERQUE, U.P. Técnicas para análise de dados etnobotânicos. In: Albuquerque, U.P. e Lucena, R.F.P. (org.) **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. p.63-88. 2004.

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

TABARELLI, M e VICENTE, A. Lacunas de conhecimento sobre plantas lenhosas da caatinga. In: SAMPAIO, E.V.S.B.; GIULIETTI, A.M.; VIRGÍNIO, J. e GAMARRA-ROJAS, C.F.L. (eds). **Vegetação e flora da caatinga**. APNE – CNIP. p.25-41. 176p. 2002.

TACHER, S.I.L.; RIVERA, R.A.; ROMERO, M.M.M. e FERNÁNDEZ, A.D. Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad Lacandona da Lacanhá, Chiapas, México. **Interciência**. v.27, n.10, p.512-520, 2002.

TORRE-CUADROS, M.A. e 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.

VELLOSO, A.L.; SAMPAIO, E.V.S.B. e PAREYN, F.G.C. **Ecorregiões propostas para o bioma Caatinga**. Associação Plantas do Nordeste; Instituto de Conservação Ambiental The Nature Conservancy do Brasil. Recife, Pernambuco, 2002.

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

MANUSCRITO

O VALOR DE USO DE PLANTAS LENHOSAS DA CAATINGA EXPLICA A SUA DISPONIBILIDADE LOCAL?

REINALDO FARIAS PAIVA DE LUCENA¹, ULYSSES PAULINO DE
ALBUQUERQUE^{1*} e ELCIDA DE LIMA ARAÚJO²

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Biologia, Área de
Botânica. ¹Laboratório de Etnobotânica Aplicada. ²Laboratório de Ecologia Vegetal dos
Ecossistemas Nordestinos. Rua Dom Manoel de Medeiros s/n. Dois Irmãos, Recife,
Pernambuco, Brasil. *Autor para correspondência (e-mail: upa@ufrpe.br)

Trabalho a ser submetido ao periódico *Biodiversity and Conservation*. Normas no
Anexo I.

O VALOR DE USO DE PLANTAS LENHOSAS DA CAATINGA EXPLICA A SUA DISPONIBILIDADE LOCAL?

REINALDO FARIAS PAIVA DE LUCENA¹, ULYSSES PAULINO DE ALBUQUERQUE^{1*} e ELCIDA DE LIMA ARAÚJO²

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Biologia, Área de Botânica. ¹Laboratório de Etnobotânica Aplicada. ²Laboratório de Ecologia Vegetal dos Ecossistemas Nordestinos. Rua Dom Manoel de Medeiros s/n. Dois Irmãos, Recife, Pernambuco, Brasil. *Autor para correspondência (e-mail: upa@ufrpe.br)

Palavras-chave: etnobotânica quantitativa, florestas tropicais, caatinga, aparência ecológica, biodiversidade, valor de uso, populações locais.

Resumo. Investigou-se os usos dados à vegetação lenhosa de uma área de caatinga (Nordeste do Brasil) por uma comunidade rural habitando o seu entorno. Obteve-se informações sobre as espécies com diâmetro no nível do solo ≥ 3 cm, registradas em 100 parcelas, totalizando uma área de 1 ha. Adicionalmente, testou-se a hipótese de que a importância relativa de uma planta, medida pelo seu valor de uso, tem relação com a sua “aparência” (medida em termos de abundância e dominância ecológica). A aparência explica, de forma pouco expressiva, o valor de uso das plantas nas categorias medicinal, construção, combustível e tecnologia. Os usos mais importantes estão relacionados com a extração de madeira para fins energéticos e de construção.

Introdução

Nos últimos anos, tem-se presenciado um expressivo aumento nos estudos etnobotânicos sobre o uso e a disponibilidade das espécies vegetais das florestas tropicais, pois em seus domínios há muitos recursos com um alto potencial econômico, os quais vão desde sementes e frutos para aplicação terapêutica, a madeiras para a construção civil (Aguilar e Condit 2001; Tacher et al. 2002). O uso da maioria desses recursos permanece sem uma devida documentação, fato este em parte explicado pela sua utilização local, ficando fora do cenário comercial em nível nacional e internacional (Aguilar e Condit 2001; Johnston e Colquhoun 1996). Além disso, o conhecimento sobre os usos de muitas dessas espécies pode se perder ao longo dos anos pela constante transformação cultural que as populações locais vêm sofrendo (Shanley e Rosa 2004). Em função disso, vários trabalhos têm procurado documentar as percepções locais sobre o uso e a disponibilidade de plantas, tendo em mente propósitos de conservação (Sheikh et al. 2002; Kristensen e Balslev 2003; Lykke et al. 2004).

Ao longo dos anos, em especial a partir da década de 90, houve um forte incremento nas abordagens quantitativas em etnobotânica, com a proposição de diferentes técnicas para testar hipóteses sobre o uso e conhecimento de plantas nas regiões tropicais (Voeks 1996; Salick et al. 1999; Luoga et al. 2000; Ladio e Lozada 2004; Torre-Cuadros e Islebe 2003). Talvez um dos trabalhos mais importantes nesse sentido, e que influenciou pesquisas em diferentes partes do mundo, foi o de Phillips e Gentry (1993a,b). Uma das hipóteses levantadas pelos autores diz respeito à relação das populações locais com os recursos vegetais disponíveis nos fragmentos de florestas do seu entorno. Propuseram, então, o valor de uso para analisar a importância relativa de uma determinada espécie, e a relação dessa medida com a disponibilidade local de recursos.

Com base na hipótese da aparência ecológica proposta por Rhoades e Cates (1976) e por Feeny (1976) na tentativa de avaliar a forma como as defesas das plantas ecologicamente se distribuíam contra a herbivoria, Phillips e Gentry (1993a,b) tentaram analisar essa relação trazendo para a realidade da interação das pessoas com os recursos vegetais. Nessa hipótese da aparência, a planta é vista como um recurso, o herbívoro como um consumidor, e a percepção do recurso como um fator que direciona o comportamento do consumidor. Assim, os etnobotânicos extrapolaram as idéias anteriores considerando que as pessoas assumem a condição de consumidores, marcando um diferencial em seus estudos, uma vez que só recentemente têm abordado mais do que a descrição da relação existente entre pessoas e plantas (Luoga et al. 2000; Johnston e Colquhoun 1996; Hanazaki et al. 2000; Begossi et al. 2002), passando a realização de trabalhos vinculados a um teste de hipótese (Lykke 2000), atendendo a um antigo clamor de especialistas na área (Phillips e Gentry 1993a,b).

Os pressupostos da hipótese da aparência envolvem duas questões básicas, uma evidenciando a facilidade com que os herbívoros encontram os vegetais, e a outra mostrando os custos envolvidos no processo de defesa. Em linhas gerais, a hipótese considera que: a) na vegetação existem grupos biológicos de plantas que dificilmente são encontrados pelos herbívoros, sendo chamados plantas "não aparentes". Neste grupo enquadram-se plantas herbáceas (principalmente as de pequeno porte) e as que se encontram em estágios iniciais de sucessão ecológica; b) existem grupos biológicos formados por plantas visualizadas com facilidade pelos herbívoros, por estarem disponíveis facilmente no tempo e espaço, sendo chamadas de plantas "aparentes". Neste grupo encontram-se as plantas lenhosas, perenes e que normalmente são dominantes no ecossistema. As plantas consideradas "não aparentes" apresentam um sistema de defesa diferente das "aparentes" (Coley et al. 1985). As segundas investem

em defesas quantitativas contra os herbívoros, como no emprego de taninos na defesa das folhas. Já nas primeiras, o investimento é qualitativo em compostos que ocorrem em pequenas concentrações, mas que são muito ativos.

É preciso considerar que as estratégias de uso dos recursos naturais das pessoas habitando regiões áridas e semi-áridas são diferentes, pois estas precisam contornar as limitações e dificuldades ambientais, principalmente as associadas com a disponibilidade de água. O presente estudo está direcionado, entre outras coisas, para o teste dessa hipótese em uma comunidade rural no semi-árido do Nordeste do Brasil. Desde que a maioria dos estudos envolvendo a questão concentra-se em florestas úmidas, ficando as florestas secas, especialmente a caatinga, desprovidas de uma atenção mais especial (Albuquerque e Andrade 2002a,b).

Neste trabalho hipotetizou-se que: 1) a importância relativa de uma planta na caatinga, medida pelo seu valor de uso, tem relação com a sua “aparência” (medida em termos de abundância e dominância ecológica); 2) homens e mulheres tendem a valorar distintamente as plantas localmente disponíveis; 3) há uma forte relação entre a importância relativa de uma espécie com a pressão extrativista exercida sobre ela.

Material e Métodos

Contexto regional e local de trabalho

O município de Caruaru situa-se no Agreste Central de Pernambuco, com a fisionomia de caatinga de agreste, a 8°14'19" de latitude e 35°55'17" de longitude, distante 136 km de Recife, Capital do Estado (Caruaru – O Portal 2003). Limita-se ao Norte com Toritama, Vertentes e Frei Miguelinho; ao Sul com Altinho e Agrestina; ao Oeste com Brejo da Madre de Deus e São Caetano e ao Leste com Bezerros e Riacho das Almas (Caruaru – O Portal 2003). Apresenta uma população total de 253.634

habitantes, uma área territorial de 926,1 km², densidade demográfica de 273,3 hab/ km², e uma renda per capita mensal de R\$ 160,52. Encontra-se em 13º lugar no ranking Estadual, com uma esperança de vida ao nascer de 67,35 anos (Síntese de indicadores municipais 2000 in: <http://www.fidem.pe.gov.br>, acessado em 2003). É banhado pela bacia do Rio Capibaribe e Ipojuca, possuindo clima semi-árido quente, com temperatura média de 22°C, e pluviosidade média anual em torno dos 609 mm, com chuvas concentradas nos meses de Junho e Julho (Caruaru – O Portal 2003).

O estudo realizou-se na Estação Experimental da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), a 8°14'18" S e 35°55'20" W, com altitude de 537 m (Figura 1), média pluviométrica de 674,4mm anuais referente aos últimos 42 anos. (Alcoforado Filho et al. 2003; Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária 2003). O IPA está localizado no povoado de Malhada de Pedra, a 9 km noroeste da cidade de Caruaru na Rodovia PE – 095, com uma área total de 190 ha, sendo 20 ha de mata. No IPA se realizam pesquisas com culturas regionais, silvicultura e melhoramento animal. (Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária 2003).

Em 0,6 ha da mata, registrou-se 105 espécies, distribuídas em 43 famílias, incluindo ervas, cipós, subarbustos, arbustos e árvores (Alcoforado Filho et al. 2003). As famílias mais representativas são Euphorbiaceae com 13 sp., Mimosaceae com 9 sp., Fabaceae com 7 sp., Asteraceae e Myrtaceae com 4 sp. cada uma. A altura média dos indivíduos é em torno de 4,70 m e a máxima de 19 m. Já o diâmetro médio é de 7,2 cm e o máximo de 47 cm. Alcoforado Filho et al. (2003) evidenciou que o fato da área pertencer a uma estação de pesquisa estadual, não interfere no corte seletivo que vem ocorrendo para algumas espécies vegetais, as quais são de grande utilidade para a população das comunidades vizinhas, como por exemplo, *Caesalpinia pyramidalis* Tul., *Solanum* sp., *Myracrodruon urundeuva* (Engl.) Fr. All. e *Anadenanthera colubrina*

(Vell.) Brenan. Algumas dessas espécies, como *Caesalpinia pyramidalis* Tul. e *Croton blanchetianus* Baill., são utilizadas realmente na produção de lenha e carvão (Araújo 1998).

Comunidade estudada

A comunidade escolhida para este estudo se enquadra dentro do conceito de “sertanejos/vaqueiros” que se encontram historicamente distribuídos desde o agreste até a região semi-árida da caatinga, apresentando-se também no cerrado, caracterizando-se pelas atividades pastoris e agrícolas, predominando a agricultura de subsistência (Diegues e Arruda 2001). A comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, pertencente ao Distrito de Malhada de Pedra, se localiza nas proximidades do fragmento de mata do IPA, em Caruaru – PE (Figura 1), prevalecendo a pecuária bovina e a agricultura de subsistência, principalmente cultivo do milho e do feijão. Uma parte da vegetação da área foi derrubada para dar lugar às pastagens e a produção de lenha e carvão.

A água potável é obtida uma vez por semana, aos domingos, através de um chafariz municipal sediado no povoado de Malhada de Pedra. Uma fonte de renda para os moradores dessa comunidade é o trabalho oferecido no IPA e nas fazendas maiores. Outra fonte é o transporte de passageiros para Caruaru e cidades vizinhas.

As crianças e os adolescentes se deslocam para a comunidade de Serra Velha para estudar na escola municipal de ensino fundamental e médio. Posteriormente, passam a freqüentar as escolas de Caruaru, sendo transportadas por um ônibus fornecido pela prefeitura. A comunidade divide-se em aglomerados e sítios mais afastados. Na parte central da comunidade de Riachão concentram-se bares, sorveteria, telefone público e uma Igreja Católica. A maioria dos moradores da comunidade é seguidora da religião católica.

Amostragem da vegetação

Duas áreas do fragmento de mata, localizado no IPA, foram demarcadas, cada uma com 50 parcelas contíguas e semi-permanentes de 10m x 10m, totalizando 100 parcelas, perfazendo uma área total de 1 ha. Essas parcelas foram voltadas para o interior da mata buscando desta forma minimizar o efeito de borda, adotando-se a distância de 10m da mesma. Uma das áreas está localizada distante da comunidade em aproximadamente 2km, e a outra situa-se nas suas adjacências.

Foram levantados todos os indivíduos lenhosos, exceto cactos e cipós, que apresentaram um diâmetro do caule no nível do solo (DNS) igual ou superior a 3 cm (Araújo e Ferraz 2004). Além do DNS, foi anotada a altura de cada indivíduo, os quais foram catalogados em vivos e mortos, toco (o corte é feito em uma altura igual ou inferior a um metro do nível do solo), cortados (o corte é feito em uma altura superior a um metro do nível do solo), parcialmente cortados (apenas uma parte da árvore foi cortada). Esta categorização objetivou adquirir informações sobre ações antrópicas no fragmento, permitindo visualizar *in loco* as espécies mais exploradas.

Os parâmetros fitossociológicos de densidade, dominância, freqüência, valor de importância e área basal foram analisados de acordo com Araújo e Ferraz (2004), onde a Densidade Relativa (DRt, %), representada em porcentagem, foi estimada pelo número de indivíduos de um determinado táxon com relação ao total de indivíduos amostrados. Freqüência Relativa (FRt, %) foi estimada com base na porcentagem da FAt em relação à Freqüência Total (FT, %), que representa o somatório de todas as freqüências absolutas. A Dominância Relativa (DoRt, %) representou a porcentagem de DoA com relação ao somatório das dominâncias absolutas do táxon (DoT).

As espécies coletadas foram identificadas com a ajuda de chaves analíticas e pela comparação com o material depositado no herbário Vasconcelos Sobrinho

(PEUFR) da Universidade Federal Rural de Pernambuco, e por consulta a especialistas. Depois de montadas, as exsiccatas foram incorporadas ao acervo do herbário PEUFR.

Inventário etnobotânico

Os dados etnobotânicos, necessários ao teste das hipóteses, foram coletados por meio de entrevistas semi-estruturadas, realizadas de janeiro de 2003 a julho de 2004, visitando-se 98 das 117 residências da comunidade, pois em algumas o responsável se negou a participar da pesquisa e outras encontravam-se fechadas. As pessoas entrevistadas foram as responsáveis pela residência na ocasião da visita, independente do sexo ou idade. Com a impossibilidade da realização da entrevista na primeira visita, foram realizadas outras duas visitas. Mesmo assim, algumas casas ficaram fora da amostragem. Foram entrevistados 98 informantes, sendo 55 homens, com idade variando de 17 a 81 anos, e 43 mulheres, com idade variando de 19 a 83 anos.

O formulário (ANEXO II) (Albuquerque e Lucena 2004b), abordou perguntas referentes ao conhecimento dos informantes sobre o uso das plantas da região (Phillips e Gentry 1993a,b; Mutchnick e McCarthy 1997; Albuquerque e Andrade 2002a,b; Gomez-Beloz 2002; Amorozo 2002), bem como dados sócio-econômicos, com perguntas referentes à escolaridade, idade, atividade ocupacional, renda mensal, composição familiar, tempo de residência e estado civil. Buscou-se evitar a influência direta de outras pessoas durante a entrevista para que as informações fornecidas fossem mais confiáveis. Para isto, realizaram-se entrevistas individuais, na medida do possível (Phillips e Gentry 1993a). As informações foram enriquecidas com a utilização de outras técnicas investigativas, a observação participante e *turnê* guiada (Albuquerque e Lucena 2004a,b).

A observação participante consistiu no acompanhamento das atividades diárias dos moradores, evitando interferir nas mesmas. Foi realizada por meio de um período de internamento de 30 dias na comunidade nos meses de julho de 2003 e janeiro de 2004. Essa técnica permitiu elucidar fatos que durante as entrevistas não ficaram totalmente esclarecidos (Albuquerque e Lucena 2004b). Além disso, foi escolhido um informante principal como referencial para complementar e testar as informações. O informante principal foi selecionado por meio de conversas informais com os moradores, aos quais solicitou-se a indicação de um conhecedor das plantas da região (Albuquerque e Lucena 2004b).

Concomitantemente às entrevistas, foi realizada a técnica da *turnê* guiada, consistindo na ida ao campo com um ou mais informantes para o conhecimento *in loco* das plantas citadas, e para a coleta de material para a identificação científica (Albuquerque e Lucena 2004a).

As plantas citadas nas entrevistas foram incluídas em categorias de uso selecionadas e adaptadas de Phillips e Gentry (1993b) e Galeano (2000). Em cada categoria de uso foram incluídas subcategorias, as quais foram definidas com mais precisão e objetividade com o andamento das entrevistas. As categorias são: tecnologia, medicinal, alimentação, construção, combustível, forragem, veterinária e outros. Dentro da categoria “outros” foram incluídas as espécies citadas para aplicações mágico-religiosas, veneno, higiene pessoal.

Análise dos dados

Para cada espécie, família e categorias de uso calculou-se, respectivamente, o seu valor de uso pelas fórmulas $VU = \sum U_i/n$, $VU_f = \sum VU/n_f$, e $VU_c = \sum VU/n_c$, descritas por Rossato et al. (1999) e Silva e Albuquerque (2004), onde: U_i = número de usos mencionados por cada informante, n = número total de informantes, VU = valor de

uso de cada espécie na família, n_f = número de espécies na família, VU_c = valor de uso de cada espécie na categoria, N_c = número de espécies na categoria.

Empregou-se o teste G de Williams (Sokal e Rholff 1995) para comparar a riqueza de táxons entre as duas áreas. Os números de espécies e citações de uso por categoria utilitária foram comparados pelo teste de qui-quadrado (χ^2), em nível de 5% de probabilidade, empregado também para comparar a riqueza de usos e espécies entre produtos madeireiros e não-madeireiros. Diferenças nos valores de uso atribuídos às espécies por homens e mulheres e entre categorias de uso, foram comparadas pelo teste de Kruskal-Wallis (Sokal e Rholff 1995). A “aparência” foi testada para espécies, famílias, categorias de uso e classes de corte seletivo, entre as duas áreas, por meio do coeficiente de correlação linear de Pearson (Sokal e Rholff 1995). Combinou-se o Valor de Importância (VI) com o Valor de Uso (Torre-Cuadros e Islebe 2003), para avaliar, por meio do coeficiente de correlação linear de Pearson, a ordenação das famílias quando comparadas pelos índices tomados isoladamente.

Resultados

Riqueza de usos e de espécies

A área da mata localizada distando 2km da comunidade apresenta-se melhor preservada, com maior riqueza de famílias do que a área adjacente, sendo a família Euphorbiaceae dominante, o que é explicado pelo grande número de indivíduos de *Croton blanchetianus* Baill. Já a área mais próxima da comunidade encontra-se fortemente antropizada, sendo mais dominante a família Mimosaceae, não pelo elevado número de indivíduos de uma espécie, como ocorreu com a Euphorbiaceae na parte distante, mas pelo número de espécies encontradas nas parcelas dessa área (7 spp). A evidência de uma maior devastação nesta área pode estar relacionada à facilidade que a comunidade têm para obter as plantas.

Registraram-se 32 espécies (30 úteis) na área distante da comunidade, pertencendo a 26 gêneros e 16 famílias, e na área adjacente 34 espécies (31 úteis), 25 gêneros e 16 famílias. Essas diferenças entre as áreas não são significativas ($p > 0,05$; Tabela 1). Usando o coeficiente de Jaccard, verificou-se que a similaridade entre a totalidade da flora das áreas foi de 57%. Considerando as espécies úteis, a similaridade foi maior (65%). Do total das espécies lenhosas registradas neste trabalho, e no levantamento de Alcoforado Filho et al. (2003) no mesmo fragmento, verificou-se uma forte correlação entre riqueza total e riqueza de espécies úteis por família botânica ($r = 0,89$, $p < 0,001$).

Das 36 espécies úteis inventariadas em ambas as áreas, 28 foram agrupadas na categoria combustível, 26 na categoria construção, 22 na categoria outros, 21 na categoria medicinal, 15 na categoria tecnologia, 14 na categoria forragem, 7 na categoria veterinária e 5 na categoria alimentação (Figura 2; Tabela 2). Registrou-se um total de 1.428 usos, sendo que a média de uso por espécie foi de 5,4. A categoria que apresentou o maior número de citações de uso foi combustível (29,1%), seguido pelas categorias construção (27,4%), medicinal (22,1%), tecnologia (9,2%), outros (7,5%), forragem (1,9%), alimentação (1,6%) e veterinária (1,2%) (Tabela 3).

Comparando-se as categorias de uso a partir do número de espécies e de citações, observou-se que as categorias medicinal, combustível, construção e tecnologia se destacaram em relação as demais, ora em número de espécies, ora em número de citações de uso (Tabela 2 e Tabela 5), sendo essas diferenças significativas ($p < 0,001$).

Esses dados reforçam a importância dos produtos madeireiros para a comunidade, bem como da forte pressão sobre as espécies encontradas no fragmento. O número de usos madeireiros (944, 34 spp.) é significativamente superior ($\chi^2 = 3,93$, $p < 0,05$) aos usos não-madeireiros (484, 29 spp.).

A maioria das espécies (21) apresentaram de 1 a 5 usos, como por exemplo *Chorisia glaziovii* (O. Kuntze) E. Santos, *Clusia* sp., *Manihot* cf. *dichotoma* Ule e *Lantana camara* L. Doze espécies apresentaram de 6 a 10 usos, como *Eugenia uvalha* Camb. e *Zizyphus joazeiro* Mart. (Figura 3). As espécies mais versáteis, quanto ao número de usos foram *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenam e *Schinopsis brasiliensis* Engler, com 13 e 12 usos, respectivamente. Além disso, essas espécies ofertam para a comunidade uma grande variedade de partes utilizáveis, ambas apresentando cinco partes disponíveis, principalmente as oriundas do caule. Contudo, alguns dos usos atribuídos a *Schinopsis brasiliensis* Engler têm sido paulatinamente substituídos por madeiras obtidas do comércio proveniente de Belém.

A espécie mais versátil em relação às partes utilizadas foi *Caesalpinia pyramidalis* Tul., disponibilizando para o uso a sua casca, flor, folha, madeira, raiz e a “todas as partes”. Esses usos se distribuem em quatro categorias, sendo elas forragem, construção, medicinal e outros usos. Seguida por ela, com cinco partes utilizadas, *Croton blanchetianus* Baill. (7 categorias de uso), *Myracrodruon urundeuva* (Engl.) Fr. All. (6 categorias de uso), *Schinopsis brasiliensis* Engler (6 categorias de uso), *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J. B. Gillet, *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenam e *Myrciaria* sp., ambas em 5 categorias de uso. Mesmo sendo a espécie mais versátil, *Caesalpinia pyramidalis* Tul. não se encontra entre as espécies com maior número de citações de uso.

A madeira é a parte da planta mais utilizada pela comunidade (68,17%), seguida da casca do caule (20,74%) e das folhas (4,7%) (Figura 4). Juntos, os produtos obtidos do caule totalizam 90,2% de todas as citações, incluindo-se aqui resina e látex. Esse dado reforça o destaque que as categorias combustível, construção e tecnologia recebem na comunidade (Figura 4).

As espécies mais citadas foram *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenam (261 citações), *Myracrodouon urundeuva* (Engl.) Fr. All. (182 citações), *Schinopsis brasiliensis* Engl. (136 citações) e *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (119 citações).

Essas espécies têm em comum o fato de estarem presentes em mais de cinco categorias de uso, destacando-se a aplicação nas categorias construção, combustível e medicinal. Comparando as citações de homens e mulheres, configura-se semelhante ordenação das espécies. A análise de correlação corrobora essa afirmativa ao revelar que as espécies com maior número de citações também foram entre homens e mulheres ($r = 0,96$, $p < 0,001$).

Valor de Uso e Aparência Ecológica

Os dados obtidos no inventário florístico realizado na área do fragmento distante da comunidade mostraram uma densidade total de 2.452 indivíduos, índice de Shannon & Wiener (H') de 2,414 nats/ind. e equabilidade (J) de 0,697. Na área adjacente a comunidade, encontrou-se 1.882 indivíduos, índice de Shannon & Wiener (H') de 2,898 nats/ind. e equabilidade (J) de 0,822. Entre as espécies mais importantes na área localizada distante da comunidade, destacam-se em relação ao VI (valor de importância), *Croton blanchetianus* Baill. (81,42), *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (45,28), *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenam (20,15), *Capsicum parvifolium* Sendtm (16,02), *Cordia globosa* (Jacq.) Humb., Bompl. & Kunth (14,53) e *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke (11,99) (Tabela 4). Já na área adjacente, as espécies mais importantes com relação ao VI foram *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (36,49), *Capsicum parvifolium* Sendtm. (25,54), *Capparis hastata* L. (20,68), *Schinopsis brasiliensis* Engler (18,67) e *Acacia* sp. (16,55) (Tabela 4). Todas essas espécies são predominantemente usadas como combustível e em construções rurais.

As duas áreas diferem entre si em termos de composição e estrutura, destacando o fato de que a área da mata adjacente à comunidade apresenta um estado de conservação pior do que a área distante, em função da facilidade de acesso. Em termos gerais, isso pode ser exemplificado em relação a duas espécies, *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan e *Myracrodon urundeuva* (Engl.) Fr. All., que apresentam respectivamente 152 e 39 indivíduos na área distante e 55 e 2 indivíduos na área adjacente. Um outro exemplo é o de *Cordia trichotoma* (Vel.) Arráb. ex Steud., que apresentou todos os sete indivíduos com sinal de uso, provavelmente para a fabricação de artefatos.

Para testar se a “aparência” das espécies tem relação com o seu valor de uso, foi feita a análise de correlação, considerando parâmetros de abundância e dominância ecológica, a qual evidenciou uma associação fraca entre frequência relativa e valor de uso para as espécies encontradas na área distante da comunidade ($r = 0,43$; $p < 0,05$). Já na área adjacente, as correlações podem ser consideradas nulas. Fazendo esta mesma análise considerando cada categoria de uso isoladamente, os resultados mostram-se interessantes. Em ambas as áreas, na categoria medicinal evidenciou-se uma forte correlação entre frequência relativa e valor de uso (área distante: $r = 0,62$, $p < 0,05$; área adjacente: $r = 0,56$, $p < 0,05$). Na área adjacente, houve uma correlação positiva entre área basal e valor de uso nas categorias combustível ($r = 0,40$, $p < 0,05$), tecnologia ($r = 0,57$, $p < 0,05$) e construção ($r = 0,39$, $p < 0,05$). Também não existe relação entre o valor de uso das espécies com o número de indivíduos com sinais de corte seletivo em ambas as áreas do fragmento (Figuras 5 e 6).

As espécies com maior valor de uso foram *Myracrodon urundeuva* (Engl.) Fr. All. (1,85), *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (2,66), *Schinopsis brasiliensis* Engler (1,38) e *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (1,21). *M. urundeuva* (Engl.) Fr. All.

apresentou um baixo VI na área adjacente a comunidade. Com exceção dessas espécies, as que apresentaram um elevado VI nas duas áreas, tiveram um VU baixo, a exemplo de *Croton blanchetianus* Baill. e *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud.

A Tabela 5 evidencia os valores de uso atribuídos às espécies por homens e mulheres. *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenam (VU homem = 3,11; VU mulher = 2,30), *Myracrodouon urundeuva* (Engl.) Fr. All. (VU homem = 1,93; VU mulher = 1,80), *Schinopsis brasiliensis* Engler (VU homem = 1,86; VU mulher = 1,01) e *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (VU homem = 1,51; VU mulher = 0,98), apresentaram um alto valor de uso. Contudo, *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud e *Croton blanchetianus* Baill. só foram altamente valoradas pelos homens (1,04). Este fato pode estar relacionado à presença destas espécies nas categorias construção e combustível, geralmente de domínio masculino. *Lippia* sp., *Clusia* sp. e *Acacia* sp. não apresentaram citação por parte das mulheres, o que pode ser explicado pelo fato de estarem mais relacionadas aos usos madeireiros. Em média, os homens atribuíram maiores (0,54) valores de uso para as espécies do que as mulheres (0,31), sendo tais diferenças estatisticamente significantes pelo teste de Kruskal-Wallis ($H = 7,62, p < 0,05$). Apesar disso, os valores de uso atribuídos por homens e mulheres encontram-se fortemente correlacionados ($r = 0,96, p < 0,0001$).

A distribuição das espécies por classe de valor de uso está representada na Figura 7. Foram estabelecidas seis classes de valor de uso, com amplitude de intervalo 0,5. A maioria, 78,7%, das espécies se encontram na classe 1, e 11% na classe de 2. Apenas *Myracrodouon urundeuva* (Engl.) Fr. All. teve o valor de uso 1,85 incluído no intervalo da classe 4; e *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenam tem valor de uso 2,66 na classe 6. Nenhuma espécie apresentou valor de uso no intervalo de classe 5 (Figura 7).

A contribuição do valor de uso médio por categoria revela que a categoria veterinária tem a maior média de uso (0,96), seguida por forragem (0,67), medicinal (0,56), construção e outros (ambas com 0,54), tecnologia (0,50), combustível (0,48), e por último alimentação com 0,30. Apesar dessas diferenças, o teste de Kruskal-Wallis mostrou não serem as mesmas significativas. Provavelmente, esse fato se deve a presença das espécies com maior valor de uso em todas as categorias, o que homogeneizou os dados (Tabela 6).

As famílias que apresentaram maiores valores para a frequência relativa, na área distante da comunidade, foram Caesalpiniaceae e Euphorbiaceae (ambas com 12,72) e Mimosaceae com 12,21. Na área adjacente, a família Mimosaceae e Solanaceae, ambas com 12,01, foram as mais frequentes, seguidas por Malpighiaceae (11,76) e Caesalpiniaceae (11,52). Porém as famílias com maior valor de uso foram Anacardiaceae (1,62) e Rhamnaceae (0,81) (Tabela 4). Combinando o valor de uso com o valor de importância para fazer o ordenamento das famílias, observou-se que as famílias com maior valor de uso permaneceram em destaque. Contudo, famílias como a Euphorbiaceae se destacaram neste ordenamento, e famílias com alto valor de uso, como a Rhamnaceae, ficaram em posição inferior (Tabela 4). Não há correlação entre o valor de uso de uma família e o seu índice de importância. A combinação do valor de uso com o valor de importância, mostrou-se interessante uma vez que, para ambas as áreas, verificou-se uma expressiva e significativa correlação entre a ordenação das espécies pelo seu valor de uso e pelo índice combinado (VU x VI) (área distante: $r = 0,66$, $p < 0,01$; área adjacente: $r = 0,75$, $p < 0,001$), como também, entre o índice combinado e valor de importância (área distante: $r = 0,69$, $p < 0,001$; área adjacente: $r = 0,72$, $p = 0,001$).

Discussão

Importância relativa x disponibilidade

Phillips e Gentry (1993b) argumentam que plantas lenhosas que possuem populações de alta densidade, sendo freqüentes, grandes ou de crescimento rápido, têm suas chances aumentadas significativamente como plantas úteis. Dito de outro modo, plantas mais freqüentes proporcionariam as pessoas mais chances de usá-las. Assim, uma predição simples, seria encontrar que as plantas mais abundantes teriam maior importância relativa. Essa relação entre importância relativa, medida pelo seu valor de uso, com a disponibilidade local de plantas úteis tem sido encontrada em diferentes partes do mundo, para árvores na Amazônia peruana (Phillips e Gentry 1993b) e Colômbia (Galeano 2000), e para lianas da Amazônia equatoriana (Paz y Miño et al. 1991). Todavia, outros trabalhos não têm encontrado relações tão expressivas, como as anteriores.

Torre-Cuadros e Islebe (2003) encontraram uma fraca relação entre valor de uso e disponibilidade (medida pelo índice de valor de importância) em diferentes tipos de vegetação, similar ao observado por Cunha (2004) em um fragmento de mata atlântica no Nordeste do Brasil. No presente trabalho, na área distante da comunidade os dados reforçam os resultados de Torre-Cuadros e Islebe (2003), ao encontrar-se uma fraca relação entre freqüência relativa e valor de uso. Já na área adjacente à comunidade, onde se acreditava que a relação seria mais forte, as correlações podem ser consideradas nulas, semelhante ao encontrado por Ferraz (2004) em fragmentos de mata ciliar no semi-árido do estado de Pernambuco.

Esses resultados evidenciam que mesmo em um fragmento, considerando duas áreas relativamente próximas umas das outras, a relação entre valor de uso e disponibilidade varia. Hipotetiza-se que isso seja devido à heterogeneidade florístico-

estrutural do fragmento, uma vez que na área distante algumas espécies, em especial as que oferecem produtos não-madeireiros, são mais abundantes. Assim, concordando com Galeano (2000), os fatores ecológicos que podem influenciar o uso dos táxons podem ser usados para avaliar o impacto do uso na população desses mesmos táxons.

Por outro lado, Lawrence et al. (2005) sugerem que a aparência está mais fortemente relacionada a medidas de dominância ecológica, como área basal, encontrando uma forte relação na categoria madeira para construção. Todavia, retirando as espécies pertencentes a esta categoria, a relação torna-se fraca. Quando se testou aqui a relação considerando categorias de uso, verificou-se que existe uma expressiva correlação com a categoria medicinal (em ambas as áreas) com respeito à frequência relativa, bem como com as categorias construção, combustível e tecnologia relacionadas à área basal (apenas na área próxima à comunidade). Este aparente padrão de espécies de grande porte serem mais úteis na oferta de produtos madeireiros (face às categorias que se destacaram), pode ser de fato consequência de sua aparência. Parece que para as plantas medicinais a frequência com que são encontradas é mais importante, do que a sua dominância, como ocorre com as espécies madeireiras, pois estas são escolhidas pelo seu lenho desenvolvido.

Como explicar os padrões encontrados? Phillips e Gentry (1993b) sugerem, com base na idéia de Balée (1989) sobre manipulação histórica da vegetação, que as próprias comunidades poderiam ter favorecido a abundância de espécies desejadas. Todavia, no caso aqui estudado, essa idéia não parece plausível: 1) pelo dinamismo da comunidade com as migrações; 2) pelo fragmento de mata ser uma área preservada; 3) pelo pouco interesse das novas gerações em aprender sobre os usos dos recursos disponíveis.

Hipotetiza-se que o padrão resulta da adaptação do grupo humano a uma condição particular do ambiente, tendo aprendido a usar as plantas mais disponíveis. Em

contrapartida, fatores culturais determinam a qualidade desse uso, pois nem sempre uma espécie mais abundante é a mais importante. Este fato foi encontrado neste estudo com *Caesalpinia pyramidalis* Tul., que se apresentou como a espécie mais abundante, contudo obtendo um baixo valor de uso.

Para testes futuros com a hipótese torna-se necessário a análise por categorias de uso, abrangendo uma área amostral representativa da vegetação, bem como levando em consideração medidas de dominância ecológica.

Valoração de espécies por homens e mulheres

Em média, os homens atribuíram maiores valores de uso para as espécies do que as mulheres, embora os valores atribuídos estejam correlacionados. Isto pode ser explicado pelo fato dos homens terem citado muitos usos madeireiros, os quais são normalmente de domínio masculino. Luoga et al. (2000) verificaram que os homens demonstravam mais conhecimentos de alguns usos particulares das espécies, em oposição ao pouco conhecimento das mulheres. Contudo, só houve diferença significativa para as espécies relacionadas à produção de carvão, que se trata de uma categoria de uso de domínio masculino. Essas diferenças podem indicar um maior grau de especialização dos homens nos trabalhos que utilizam as espécies arbóreas, e as mulheres com espécies herbáceas, notadamente usadas para fins medicinais (Luoga et al. 2000). Parece existir um padrão relacionando a especialização de saberes entre homens e mulheres. Os primeiros com domínio de produtos madeireiros, e as segundas de produtos não madeireiros, em especial plantas frutíferas e medicinais (Taita 2003). Lawrence et al. (2005) comentaram que na retirada de plantas da mata para fins comerciais, existe um consenso entre homens e mulheres, contudo esse consenso acaba quando se especifica qual parte da planta é economicamente mais importante, pois os homens citam a madeira, e as mulheres frutos e outros usos não-madeireiros.

Dependendo da região, o conhecimento sobre a utilização de recursos vegetais pode variar consideravelmente entre homens e mulheres, ora sendo semelhantes, ora sendo distintos. Matavele e Habib (2000) encontraram um conhecimento similar entre homens e mulheres, principalmente com relação ao uso de plantas medicinais. Mas, em outros trabalhos, pode-se ver que os homens detêm um conhecimento maior do que as mulheres não só das espécies madeireiras, mas também das não-madeireiras. Lacuna-Richman (2004) procura explicar a diferença considerando que seja devido aos homens fazerem incursões constantes à floresta, já que as mulheres ficam responsáveis pela manutenção e cuidados do lar. Figueredo et al. (1993) também evidenciam que as mulheres apresentam um conhecimento distinto dos homens, contudo, essa diferença se dá, principalmente com relação ao uso de plantas medicinais.

De um modo geral, a manutenção do conhecimento sobre as espécies lenhosas úteis na comunidade de Riachão de Malhada de Pedra é valioso, tanto para os homens como para as mulheres. Esse saber tem conseguido superar as barreiras impostas pela evolução cultural das zonas rurais e pelo constante êxodo rural. Os informantes na comunidade têm a preocupação de transmitir o conhecimento sobre o uso dos recursos vegetais para a descendência atual. Enquanto em Riachão de Malhada de Pedra, o conhecimento parece ter perdurado através das gerações, em outras comunidades o conhecimento e o uso das espécies vegetais úteis tem diminuído ao longo do tempo, devido a fatores como crescimento do comércio madeireiro, grau de urbanização e modernização e acesso a meios formais de comunicação (Nolan e Robbins 1999; Luoga et al. 2000; Shanley e Rosa 2004).

Importância relativa de uma espécie x pressão extrativista

Não se encontrou relação com o valor de uso e categorias de extração seletiva. O maior número de árvores cortadas encontravam-se na categoria combustível e

tecnologia. Galeano (2000) encontrou que mais da metade dos troncos encontrados em seu inventário florestal foram destinados a aplicações tecnológicas, e 25% destinados a combustível, mas especificamente como lenha, e apenas 9% destinado à construção. Luoga et al. (2000) consideram que as espécies utilizadas como combustível não sofrem forte pressão de uso, pois as pessoas utilizam apenas ramos destas ou indivíduos mortos. Isto não se aplica ao que foi encontrada na área de estudo, em que os indivíduos de *Croton blanchetianus* Baill. (cf. Araújo 1998) são totalmente ou parcialmente cortados para fins energéticos. Esta prática é altamente destrutiva e compromete a estrutura das populações, com impactos negativos sobre a vegetação (Tabuti et al. 2003). Todavia, uma avaliação dos impactos reais requer um estudo mais profundo sobre as espécies em questão, bem como dos padrões de coleta e utilização.

Implicações para a conservação

Observou-se uma forte correlação entre riqueza total e riqueza de espécies úteis por família. Porém estudos mais profundos necessitam ser dirigidos no sentido de testar se de fato as espécies úteis são uma função da biodiversidade total (cf. Salick et al. 1999). Apesar dessa diversidade de espécies, uma minoria tem valor de uso maior que 1, sendo este um padrão encontrado em diferentes estudos (Mutchnich e McCarthy, 1997; Luoga et al. 2000; Galeano 2000; Cunha 2004; Ferraz 2004). Neste aspecto destacaram-se as seguintes espécies: *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, *Myracrodouon urundeuva* (Engl.) Fr. All., *Schinopsis brasiliensis* Engl. e *Caesalpinia pyramidalis* Tul., marcadamente versáteis pela presença em várias categorias de uso. A interpretação desse dado, em função de pressões seletivas sobre a vegetação, precisa ser tomadas com cautela, pois o fato de uma planta ter grande valor de uso não implica, necessariamente, em uso corrente (Silva e Albuquerque 2004). É o caso de *Schinopsis brasiliensis* Engler que teve grande citação de usos, mas que não é correntemente usada

para a maioria deles. Neste caso é preciso uma distinção entre uso real e uso cognitivo (Torre-Cuadros e Islebe 2003).

Como encontrado em outros estudos que se concentraram em plantas lenhosas (Galeano 2000; Cunha 2004; Mutchnick e MacCarthy 1997; Tacher et al. 2002), as categorias combustível e construção foram as mais importantes em riqueza de espécies e em número de citações. Isso poderia indicar grande impacto sobre a vegetação nativa. No entanto, o impacto sobre as espécies depende da forma de coleta, se destrutiva ou não (Luoga et al. 2000). Na área pesquisada, embora se necessite de um estudo direcionado diretamente à questão, pode-se perceber que espécies como *Capparis hastata* L. parecem ser usadas sustentavelmente, enquanto que *Croton blanchetianus* Baill. e *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud. mostram sinais de coleta altamente destrutiva. Na comunidade, os usos madeireiros concentram 88,8% de todas as citações, sugerindo forte pressão local que necessita ser avaliada para fins de manejo e conservação. Finalmente, na comunidade todos os usos são voltados para a subsistência, com pouca contribuição para o comércio.

Ações voltadas para o manejo e conservação dos recursos na área devem passar pela colaboração com a comunidade, levando em consideração as especificidades do conhecimento de homens e mulheres, bem como as características das espécies usadas. Um bom exemplo da atenção especial, que é dada pela comunidade, sobre algumas espécies é o de *Amburana cearensis* (Arr. Cam.) A.C. Smith. (cumarú ou imburana de cheiro), representada por apenas um único indivíduo no fragmento, mas que segundo especialistas locais, e que é protegida devido ao seu valor como planta medicinal.

Conclusões

A comunidade de Riachão de Malhada de Pedra detém expressivo conhecimento sobre o uso das espécies lenhosas, uma vez que reconhecem a utilidade da maioria delas. Esses se destinam quase que exclusivamente para atender as necessidades locais, sendo raro o atendimento a demandas externas. A relação entre importância relativa de um recurso e a sua disponibilidade apresenta as seguintes implicações: 1) as espécies com maior valor de uso são altamente versáteis com a disponibilidade variando em função da área de coleta; 2) os homens e as mulheres devem ser considerados em programas de conservação e manejo da biodiversidade, dado a especificidade dos saberes, estas últimas principalmente no que se refere a produtos florestais não-madeireiros; 3) a grande demanda pelos produtos florestais madeireiros pode comprometer a estrutura das populações de plantas importantes, sendo necessário direcionar estudos específicos para avaliar objetivamente a questão.

Agradecimentos

À estação experimental da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA) em Caruaru, estado de Pernambuco, na pessoa do coordenador senhor diretor Jair Pereira, pelo apoio logístico; ao CNPq/FACEPE, pelo apoio financeiro dado a Ulysses Paulino de Albuquerque pelo edital Primeiros Projetos; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa fornecida ao primeiro autor; aos informantes da comunidade estudada, pelo acolhimento e solicitude.

Referências Bibliográficas

Aguilar S. e Condit R. 2001. Use of native tree species by an hispanic community in Panama. *Economic Botany* 55: 223-235.

- Albuquerque U.P. e Andrade L.H.C. 2002a. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 16: 273-285.
- Albuquerque U.P. e Andrade L.H.C. 2002b. Uso de recursos vegetais da caatinga: o caso do agreste do estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil). *Interciência* 27: 336-345.
- Albuquerque U.P. e Lucena R.F.P. 2004a. Seleção e escolha dos informantes. In: Albuquerque U.P. e Lucena R.F.P. (org) *Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica*. p.19-35.
- Albuquerque U.P. e Lucena R.F.P. 2004b. Métodos e técnicas para a coleta de dados. In: Albuquerque U.P. e Lucena R.F.P. (org) *Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica*. p.37-62.
- Alcoforado-Filho F.G.; Sampaio, E.V.S.B. e Rodal M.J.N. 2003. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifolia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. *Acta Botanica Brasilica* 17: 287-303.
- Amorozo M.C. M. 2002. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 16: 189-203.
- Araújo E.L. 1998. Aspectos da dinâmica populacional de duas espécies em floresta tropical seca (caatinga), Nordeste do Brasil. Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas – São Paulo.
- Araújo E.L. e Ferraz E.M.N. 2004. Amostragem da vegetação e índices de diversidade. In: Albuquerque U.P. e Lucena R.F.P. (org) *Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica*. p.89-137.
- Balée W. 1989. The culture of Amazonian forests. *Advances in Economic Botany* 7:63-71.

- Begossi A.; Hanazaki N. e Tamashiro J.Y. 2002. Medicinal Plants in the Atlantic Forest (Brazil): Knowledge, Use, and Conservation. *Human Ecology* 30: 281-299.
- Caruaru – O Portal. 2003. Disponível em: <http://www.caruaru.com.br/geografia.htm>.
Acessado em: 01 out.
- Coley P.D.; Bryant J.P. e Chapin F.S. 1985. Resource availability and plant anti-herbivore defense. *Science*, 230: 895-899.
- Cunha L.V.F.C. 2004. Etnobotânica Nordestina: um estudo em comunidade rural do município de Rio Formoso, Pernambuco, Brasil. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCB. Biologia Vegetal. Recife - Pernambuco.
- Diegues A.C. e Arruda R.S.V. (org). 2001. Saberes Tradicionais e Biodiversidade no Brasil. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. São Paulo: USP, Biodiversidade – 4.
- Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária. 2003. Disponível em: <http://www.ipa.br>. Acessado em: 05 out.
- Feeny P. 1976. Plant Apparency and Chemical Defense. In: Wallace J.W. e Nansel R. L. (eds). *Biological Interactions Between Plants and Insects. Recent Advances in Phytochemistry* 10:1– 40. Plenum Press, New York.
- Ferraz J.S.F. 2004. Uso e diversidade da vegetação lenhosa as margens do Riacho do Navio município de Floresta (PE). Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, PPGCF. Engenharia Florestal. Recife - Pernambuco.
- Figueiredo G.M.; Leitão-Filho H.F. e Begossi A. 1993. Ethnobotany of atlantic Forest coastal communities: diversity of plant uses in Gamboa (Itacuruçá Island, Brazil). *Human Ecology* 21: 419-430.
- Galeano G. 2000. Forest use at the Pacific Coast of Chocó, Colômbia: a quantitative approach. *Economic Botany* 54: 358-376.

- Gomez-Beloz A. 2002. Plant use knowledge of the Winikina Warao: the case for questionnaires in ethnobotany. *Economic Botany* 56: 231-241.
- Hanazaki N.; Tamashiro J.Y.; Leitão-Filho H.F. e Begossi A. 2000. Diversity of plant uses in two Caiçaras communities from the Atlantic Forest coast, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 9: 597-615.
- Johnston M. e Colquhoun A. 1996. Preliminary ethnobotanical survey of Kurupukari: an Amerindian settlement of Central Guyana. *Economic Botany* 50: 182-194.
- Kristensen M. e Balslev H. 2003. Perceptions, use and availability of woody plants among the Gourounsi in Burkina Faso. *Biodiversity and Conservation* 12: 1715-1739.
- Lacuna-Richman C. 2004. Subsistence strategies of an indigenous minority in the Philippines: nonwood forest product use by Tagbanua of Narra, Palawan. *Economic Botany* 58: 266-285.
- Ladio A.H. e Lozanda M. 2004. Patterns of use and knowledge of wild edible plants in distinct ecological environments: a case study of a Mapuche community from northwestern Patagonia. *Biodiversity and Conservation* 13: 1153-1173.
- Lawrence A.; Phillips O.L.; Reategui A.; Lopez M.; Rose S., Wood D. e Farfan, A. J. 2005. Local values for harvested forest plants in Madre de Dios, Peru: towards a more contextualised interpretation of quantitative ethnobotanical data. *Biodiversity and Conservation* 14: 45-79.
- Luoga E.J.; Witkowski E.T.F. e Balkwill K. 2000. Differential utilization and ethnobotany of trees in Kitulanghalo Forest Reserve and surrounding communal lands, Eastern Tanzania. *Economic Botany* 54: 328-343.

- Lykke A.M. 2000. Local perceptions of vegetation change and priorities for conservation of woody-savanna vegetation in Senegal. *Journal of Environmental Management* 59: 107-120.
- Lykke A. M.; Kristensen M.K. e Ganaba S. 2004. Valuation of local use and dynamics of 56 woody species in the Sahel. *Biodiversity and Conservation* 13: 1961-1990.
- Matavele J. e Habib M. 2000. Ethnobotany in Cabo Delgado, Mozambique: use of medicinal plants. *Environment, Development and Sustainability* 2: 227-234.
- Mutchnick P.A. e McCarthy B.C. 1997. An ethnobotanical analysis of the tree species common to the subtropical moist forests of the Petén, Guatemala. *Economic Botany* 51: 158-183.
- Nolan J.M. e Robbins M.C. 1999. Cultural conservation of medicinal plant use in the Ozarks. *Human Organization* 58: 67-72.
- Paz y Minõ G.; Balslev H.; Valencia R. e Mena P. 1991. Lianas utilizadas por los indígenas Siona-Secoya de la Amazonía del Ecuador. *Reportes Técnicos 1*. Ecociencia, Quito, Ecuador.
- Phillips O. e Gentry A.H. 1993a. The useful plants of Tambopata, Peru: I. Statistical hypothesis tests with a new quantitative technique. *Economic Botany* 47: 15-32.
- Phillips O. e Gentry A.H. 1993b. The useful plants of Tambopata, Peru: II. Additional hypothesis testing in quantitative ethnobotany. *Economic Botany* 47: 33-43.
- Rhoades D.F. e Cates R.G. 1976. Toward a General Theory of Plant Antiherbivore Chemistry. In: Wallace, J. W. e Nansel, R. L. (eds). *Biological Interactions Between Plants and Insects. Recent Advances in Phytochemistry* 10: 169 – 213
- Rossato S.C.; Leitão-Filho H.F. e Begossi A. 1999. Ethnobotany of Caiçaras of the Atlantic Forest Coast (Brazil). *Economic Botany* 53: 387– 395.

- Salick J.; Biun A.; Martin G.; Apin L. e Beaman R. 1999. Whence useful plants? A direct relationship between biodiversity and useful plants among the Dusun of Mt. Kinabalu. *Biodiversity and Conservation* 8: 797-818.
- Shanley P. e Rosa N. 2004. Eroding knowledge: an ethnobotanical inventory in eastern Amazonia's logging frontier. *Economic Botany* 58: 135-160.
- Sheikh K.; Ahmad T. e Khan M.A. 2002. Use, exploitation and prospects for conservation: people and plant biodiversity of Naltar Valley, northwestern Karakorums, Pakistan. *Biodiversity and Conservation* 11: 715-742.
- Silva V.A. e Albuquerque U.P. 2004. Técnicas para análise de dados etnobotânicos. In: In: Albuquerque U.P. e Lucena R.F.P. (org) Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica. p.63-88.
- Síntese de Indicadores Municipais. 2003. Fundação de Desenvolvimento Municipal – FIDEM. Disponível em: <http://www.fidem.pe.gov.br>. 2000. Acessado em: 01 out.
- Sokal R.R. e Rohlf F.G. 1995. *Biometry*. New York: Freeman and Company
- Tabuti J.R.S.; Dhillon S.S. e Lye K.A. 2003. Firewood use in Bulamogi County, Uganda: species selection, harvesting and consumption patterns. *Biomass and Bioenergy*, 25: 581-596.
- Tacher S.I.L.; Rivera R.A.; Romero M. M. M. e Fernández A.D. 2002. Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad Lacandona da Lacanhá, Chiapas, México. *Interciência* 27: 512-520.
- Taita P. 2003. Use of woody plants by locals in Mare aux Hippopotames Biosphere reserve in western Burkina Faso. *Biodiversity and Conservation* 12: 1205-1217.
- Torre-Cuadros M.A. e Islebe G.A. 2003. Traditional ecological knowledge and use of vegetation in southeastern Mexico: a case study from Solferino, Quintana Roo. *Biodiversity and Conservation* 12: 2455-2476.

Voeks, R.A. 1996. Tropical forest healers and habitat preference. *Economic Botany* 50: 381-400.

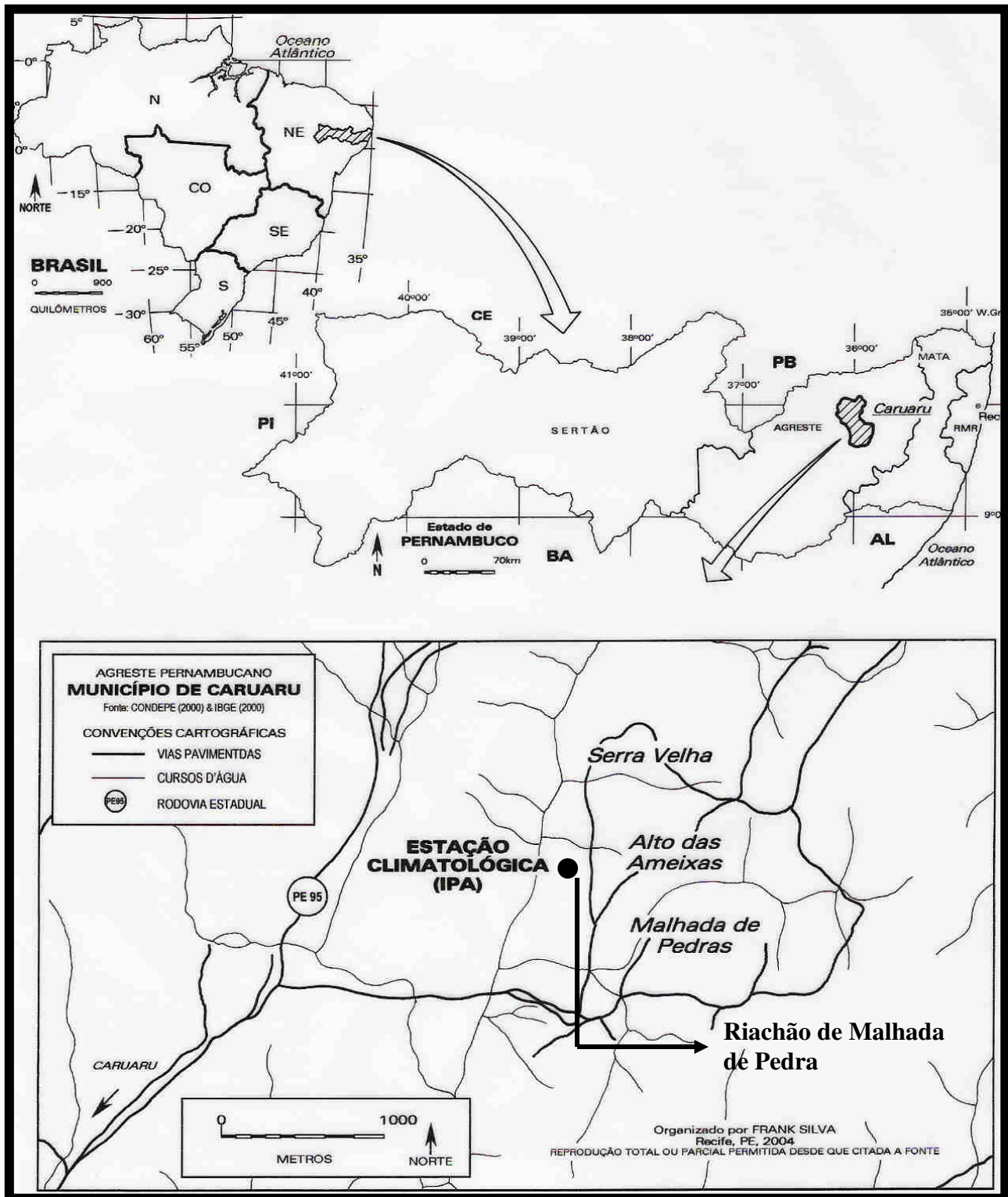


Figura 1: Local de trabalho no município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil).

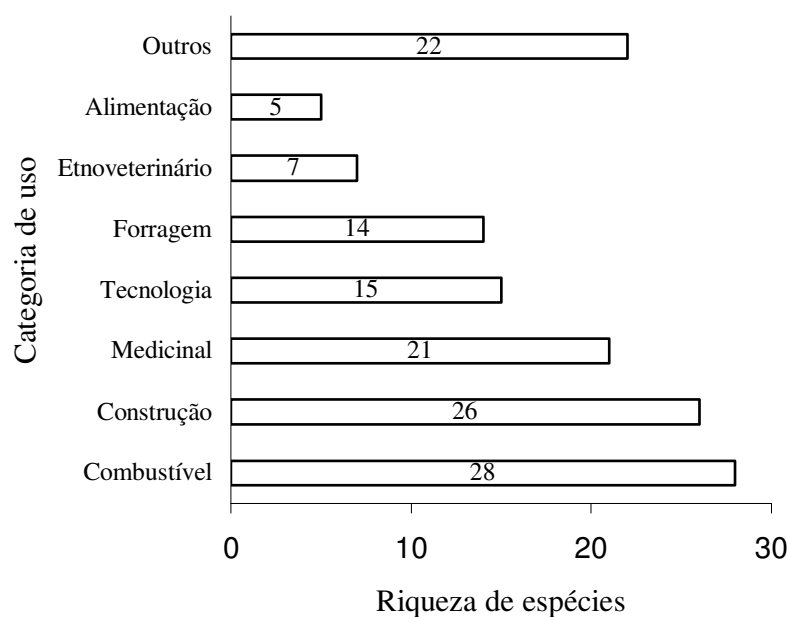


Figura 2: Distribuição da riqueza de espécies nas categorias de uso segundo a utilização pela comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil).

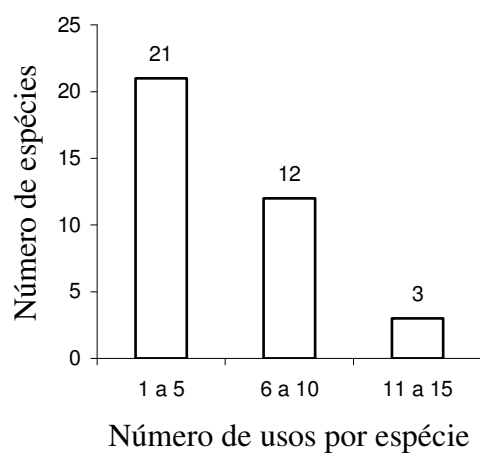


Figura 3: Número de usos por espécie segundo a utilização pela comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil).

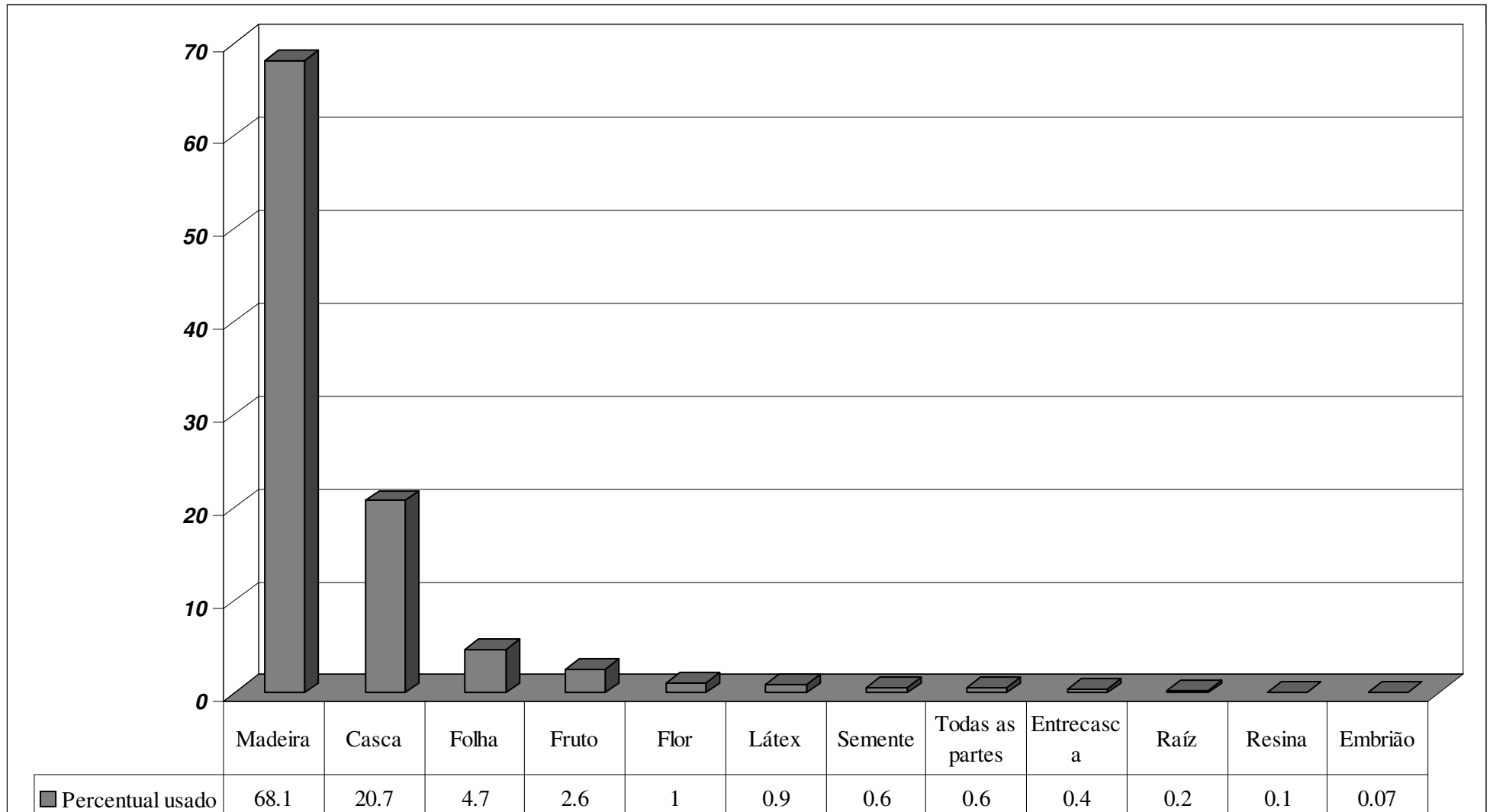


Figura 4: Partes das plantas citadas pela comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil).

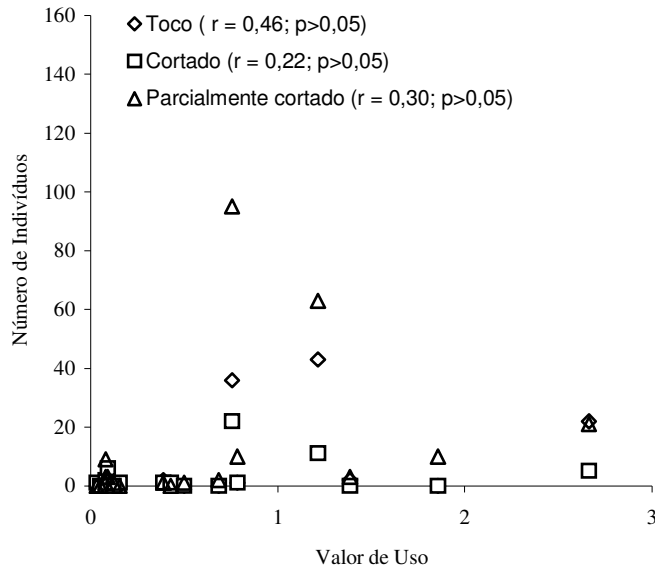


Figura 5: Correlação entre valor de uso e número de indivíduos com sinais de corte seletivo na área de mata distante 2 km da comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil).

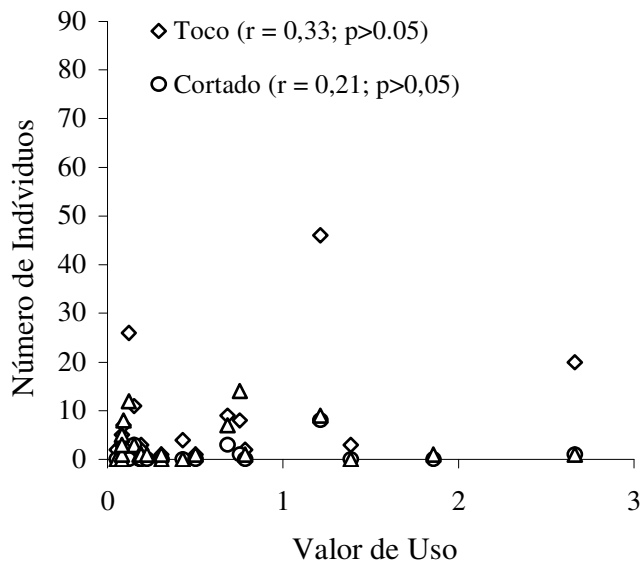


Figura 6: Correlação entre valor de uso e número de indivíduos com sinais de corte seletivo na área de mata adjacente à comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil).

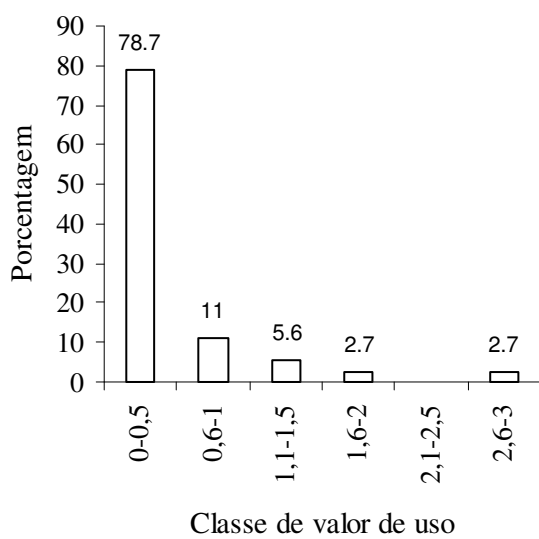


Figura 7: Distribuição do percentual de espécies citadas por classe de valor de uso na comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil).

Tabela 1: Táxons utilizados pela comunidade Riachão de Malhada de Pedra, Caruaru, Pernambuco, Nordeste do Brasil. A1 = área da mata localizada distante 2km da comunidade. A2 = área da mata adjacente.

Táxon	Registro*		Táxons Úteis**	
	A1	A2	A1	A2
Famílias	16	16	14	14
Gêneros	26	25	24	22
Espécies	32	34	30	31

* G= 0,074, p> 0,05; ** G= 0,09, p> 0,05

Tabela 2: Plantas lenhosas, com DNS \geq 3cm usadas pela comunidade rural de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil). Categoria de uso: Al = alimentação; Cb = combustível; Ct = construção; Fr = forragem; Me= medicinal; Ot = outros; Tc = tecnologia, Vt = veterinária. Partes da planta: Ca = casca; Eb = embrião; Ec = entrecasca; Fl = flor; Fo = folha; Fr = fruto; La = látex; Ma = madeira; Ra = raiz; Re = resina; Se = semente; Tp = toda as partes.

Família	Espécie	Nome Vernacular	Registro PEUFR	Usos	Partes da Planta
Anacardiaceae					
	<i>Myracrodouon urundeuva</i> (Engl.) Fr. All.	Aroeira		Cb, Ct, Fr, Me, Ot, Vt	Ca, Ec, Fo, Ma, Ra
	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Brauna		Cb, Ct, Fr, Me, Ot, Tc	Ca, Ec, Fr, Ma, Re
Bombacaceae					
	<i>Chorisia glaziovii</i> (O. Kuntze) E. Santos	Barriguda		Me, Ot	Fo, Fr
Boraginaceae					
	<i>Cordia trichotoma</i> (Vel.) Arráb. ex Steud.	Frei Jorge	44266	Cb, Ct, Ot, Tc	Ma
	<i>Cordia globosa</i> (Jacq.) Humb., Bompl. & Kunth	Maria Preta	44238	Cb, Ct, Ot	Ma
Burseraceae					
	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J. B. Gillet	Umburana	43840	Cb, Ct, Fr, Me, Ot, Tc	Fo, Fr, La, Ma, Tp
Caesalpiniaceae					
	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó	43839	Cb, Ct, Me	Fl, Fo, Ma
	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira	44239	Cb, Ct, Me, Ot	Ca, Fl, Fo, Ma, Ra, Tp
Capparaceae					
	<i>Capparis jacobinae</i> Moric.	Incó	43823	Al, Cb, Fr, Me, Tc	Ca, Fr, Ma
	<i>Capparis hastata</i> L.	Feijão-de-boi	43822	Cb, Ct, Fr, Tc	Fo, Ma

Continuação

Clusiaceae	Gameleira		Cb, Ot	Ma
<i>Clusia</i> sp.				
Euphorbiaceae				
<i>Croton argyroglossum</i> Baill.	Velame Branco	44267	Cb, Me	Ca, Fo, Ma, RA
<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	Marmeleiro	43833	Cb, Ct, Fr, Me, Ot, Tc, Vt	Ca, Fo, Ma, Ra, Se
<i>Croton rhamnifolius</i> Kunth.	Velame	43804	Cb, Ct, Fr, Me, Ot, Tc	Ca, Fo, Ma, Se
<i>Jatropha curcas</i> L.	Pinhão Manso	43838	Etv, Me, Ot	Eb, Ma, Se, Tp
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão Brabo	43809	Ct, Me, Ot, Vt	La, Ma, Se, Tp
<i>Manihot</i> cf. <i>dichotoma</i> Ule	Maniçoba	43816	Ct, Ot	Fl, Fo, Ma
<i>Sapium</i> sp.	Burra Leiteira		Ct, Fr, Ot	Fr, La, Ma
<i>Sebastiania jacobinensis</i> (Mull. Arg.) Mull. Arg.	Leiteiro	44245	Cb, Ct, Me, Tc	Ca, Ma
Malpighiaceae				
Malpighiaceae 1	Rama Branca		Cb, Ct, Tc	Ma
Meliaceae				
<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	44265	Ct, Me, Ot, Tc	Ca, Ma, Tp
Mimosaceae				
<i>Acacia</i> sp.	Rapadura		Cb	Ma
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Jurema Branca	44262	Cb, Ct, Me, Ot	MA
<i>Acacia paniculata</i> Willd.	Unha-de-gato	43811	Cb, Fr, Ot	Ec, Fo, Ma
<i>Acacia piauhienses</i> Benth.	Calombi Branco	44241	Cb, Ct, Ot	Ma
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenam	Angico	43824	Cb, Ct, Fr, Me, Ot, Tc, Vt	Ca, Ec, Fo, Fr, Ma
<i>Parapiptadenia</i> sp.	Miguel Correia		Cb, Ct, Ot	Ma, Tp
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Calombi	44268	Cb, Ct, Fr	Fo, Ma
Myrtaceae				
<i>Eugenia</i> sp.	Batinga		Al, Cb, Ct, Fr	Fr, Ma
<i>Eugenia uvalha</i> Camb.	Ubaia		Al, Cb, Ct, Fr, Tc	Fr, Ma
<i>Myrciaria</i> sp.	Jaboticaba		Cb, Ct, Fr, Me, Tc	Ca, Ec, Fl, Fr, Ma

Continuação**Nyctaginaceae***Guapira laxa* (Netto) Furlan

Piranha

44264

Ct, Etv, Me, Ot

Ca, Fo, Ma

Rhamnaceae*Zizyphus joazeiro* Mart.

Juá

Al, Cb, Ct, Me, Vt

Ca, Fo, Fr, Ma

Solanaceae*Capsicum parvifolium* Sendtm.

Pimentinha

43844

Cb, Fr, Tc

Fl, Fr, Ma, Se

Verbenaceae*Lantana camara* L.

Chumbinho

43851

Cb, Me

Fl, Fo, Ma, Se

Lippia sp.

Camarazinha

Me, Tc

Fl, Ma

Tabela 3: Número de espécies e citações de uso por categoria utilitária registrados na comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil).

Categoria de uso	Nº de Espécies	Nº de Citações (%)
Alimentação	5	23 (1,6)
Combustível	28	416 (29,1)
Construção	26	392 (27,4)
Veterinária	7	17 (1,2)
Fornagem	14	27 (1,9)
Medicinal	21	316 (22,1)
Tecnologia	15	131 (9,2)
Outros	22	106 (7,5)

$$\chi^2 = 69,29, p < 0,001$$

Tabela 4: Espécies lenhosas, com DNS \geq 3cm, usadas na comunidade rural de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil). Resultados dos parâmetros fitossociológicos e do valor de uso de cada espécie, onde A1 = área florestal localizada distante 2km da comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, e A2 = área florestal localizada adjacente à comunidade de Riachão de Malhada de Pedra. VU = valor de uso. VI = valor de importância.

Família	Espécie	VU Geral	Densidade Relativa		Dominância Relativa		Frequência Relativa		VI		Área Basal		VI x VU	
			A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2
Anacardiaceae		1,62	2,00	0,96	6,28	15,34	8,40	3,92	16,68	20,22	1,47	3,41	27,02	32,75
	<i>Myracrodruon urundeuva</i> (Engl.) Fr. All.	1,85	1,59	0,11	3,27	0,11	4,73	0,34	9,58	0,56	0,76	0,02		
	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	1,38	0,41	0,85	3,02	15,24	1,58	2,59	5,00	18,67	0,71	3,39		
Bombacaceae		0,10	0,16	-	0,67	-	0,76	-	1,59	-	0,15	-	0,15	-
	<i>Chorisia glaziovii</i> (O. Kuntze) E. Santos	0,10	0,16	-	0,67	-	0,53	-	1,36	-	0,15	-		
Boraginaceae		0,19	6,53	2,02	2,40	0,59	8,14	4,41	17,07	7,02	0,56	0,13	3,24	1,33
	<i>Cordia trichotoma</i> (Vel.) Arráb. ex Steud.	0,30	-	0,37	-	0,16	-	1,03	-	1,57	-	0,03		
	<i>Cordia globosa</i> (Jacq.) Humb., Bompl. & Kunth	0,08	6,53	1,65	2,40	0,43	5,60	2,59	14,53	4,66	0,56	0,09		
Burseraceae		0,50	1,67	2,50	2,75	4,76	7,12	6,13	11,55	13,38	0,64	1,05	5,75	6,69
	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J. B. Gillet	0,5	1,67	2,50	2,75	4,76	4,90	4,31	9,33	11,57	0,64	1,05		
Caesalpiniaceae		0,99	16,07	14,45	26,86	19,74	12,72	11,52	55,65	45,71	6,32	4,39	55,09	45,25
	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	0,78	3,96	3,72	2,45	2,08	3,85	4,31	10,26	10,11	0,57	0,46		
	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	1,21	12,11	10,73	24,41	17,65	8,76	8,10	45,28	36,49	5,74	3,92		
Capparaceae		0,40	0,57	8,34	0,79	6,52	2,54	9,56	3,91	24,42	0,18	1,45	1,56	9,76
	<i>Capparis jacobinae</i> Moric.	0,12	0,12	0,48	0,05	0,43	0,35	1,03	0,52	1,94	0,01	0,09		
	<i>Capparis hastata</i> L.	0,68	0,45	7,86	0,75	6,09	1,58	6,72	2,77	20,68	0,17	1,35		

Continuação

Clusiaceae	0,02	0,04	-	0,12	-	0,25	-	0,41	-	0,02	-	0,0082	-
<i>Clusia</i> sp.	0,02	0,04	-	0,12	-	0,18	-	0,33	-	0,02	-		
Euphorbiaceae													
<i>Croton argyroglossum</i> Baill.	0,23	40,74	14,08	39,10	8,57	12,72	10,29	92,56	32,90	9,20	1,90	21,28	7,56
<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	0,08	-	4,57	-	1,87	-	2,07	-	8,51	-	0,41		
<i>Croton rhamnifolius</i> Kunth.	0,75	35,97	4,41	36,69	3,62	8,76	2,59	81,42	10,61	8,64	0,80		
<i>Jatropha curcas</i> L.	0,18	-	0,32	-	0,12	-	1,03	-	1,48	-	0,02		
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	0,10 0,34	0,08 1,71	- 0,16	0,02 0,46	- 0,03	0,35 4,90	- 0,34	0,45 7,08	- 0,53	0,005 0,10	- 0,007		
<i>Manihot</i> cf. <i>dichotoma</i> Ule													
<i>Sapium</i> sp.	0,08	0,20	-	0,11	-	0,88	-	1,19	-	0,02	-		
<i>Sebastiania jacobinensis</i> (Mull. Arg.) Mull. Arg.	0,30 0,05	1,63 1,14	1,01 3,51	1,18 0,64	0,96 1,45	4,55 2,63	2,07 3,62	7,36 4,41	4,04 8,58	0,27 0,15	0,21 0,32		
Malpighiaceae	0,12	3,71	15,94	2,323	8,91	7,12	11,76	13,16	36,61	0,54	1,98	1,57	4,39
Malpighiaceae 1	0,12	3,71	15,94	2,32	8,91	4,90	8,28	10,93	33,13	0,54	1,98		
Meliaceae	0,22	-	0,16	-	0,50	-	0,74	-	1,39	-		-	0,30
<i>Cedrela odorata</i> L.	0,22	-	0,16	-	0,50	-	0,52	-	1,17	-	0,11		
Mimosaceae	0,56	15,09	24,71	10,98	22,93	12,21	12,01	38,29	59,65	2,58	5,10	21,44	33,40
<i>Acacia</i> sp.	0,03	4,28	6,59	2,76	5,82	2,80	4,14	9,84	16,55	0,64	1,29		
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	0,15	0,24	3,72	0,43	5,01	1,05	4,31	1,72	13,04	0,10	1,11		
<i>Acacia paniculata</i> Willd.	0,23	-	1,33	-	0,78	-	2,76	-	4,86	-	0,17		
<i>Acacia piauhienses</i> Benth.	0,42	0,37	2,50	0,21	1,28	1,40	4,48	1,97	8,26	0,04	0,28		
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenam	2,66	6,20	2,92	6,60	4,40	7,36	2,93	20,15	10,25	1,55	0,97		
<i>Parapiptadenia</i> sp.	0,08	0,24	5,53	0,11	4,94	0,35	3,62	0,71	14,09	0,02	1,10		
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	0,38	3,75	2,13	0,88	0,70	7,36	4,31	11,99	7,13	0,20	0,15		2,54

Myrtaceae	0,18	3,26	2,34	2,83	4,67	8,40	7,11	14,49	14,12	0,66	1,03	2,60		
<i>Eugenia</i> sp.	0,08	3,22	1,06	2,82	3,27	5,78	2,24	11,83	6,58	0,66	0,72			
<i>Eugenia uvalha</i> Camb.	0,19	-	1,01	-	1,04	-	2,59	-	4,64	-	0,23			
<i>Myrciaria</i> sp.	0,29	0,04	0,27	0,00	0,36	0,18	0,86	0,22	1,49	0,0008	0,07			
Nyctaginaceae	0,19	0,20	1,28	0,14	0,45	1,02	4,41	1,37	6,14	0,03	0,10	0,26	1,16	
<i>Guapira laxa</i> (Netto) Furlan	0,19	0,20	1,28	0,14	0,45	0,70	3,10	1,05	4,83	0,03	0,10			
Rhamnaceae	0,81	-	0,05	-	0,09	-	0,25	-	0,39	-	0,01	-	0,20	
<i>Zizyphus joazeiro</i> Mart.	0,81	-	0,05	-	0,09	-	0,17	-	0,31	-	0,01			
Solanaceae	0,09	6,40	11,26	2,97	5,83	9,67	12,01	19,04	29,11	0,69	1,29	1,71	2,61	
<i>Capsicum parvifolium</i> Sendtm.	0,09	6,40	11,26	2,97	5,83	6,65	8,45	16,02	25,54	0,69	1,29			
Verbenaceae	0,08	2,37	1,49	1,18	0,45	5,34	4,90	8,89	6,84	0,27	0,09	0,71	0,54	
<i>Lantana camara</i> L.	0,13	1,22	-	0,54	-	2,63	-	4,39	-	0,12	-			
<i>Lippia</i> sp.	0,03	0,33	-	0,17	-	0,70	-	1,20	-	0,04	-			

Tabela 5: Número de citações e valor de uso das espécies lenhosas, com DNS \geq 3cm usadas na comunidade rural de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil). VU = valor de uso.

Família	Espécie	Citações			VU		
		Totais	Homem	Mulher	Total	Homem	Mulher
Anacardiaceae							
	<i>Myracrodunon urundeuva</i> (Engl.) Fr. All.	182	83	99	1,85	1,93	1,80
	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	136	80	56	1,38	1,86	1,01
Bombacaceae							
	<i>Chorisia glaziovii</i> (O. Kuntze) E. Santos	10	6	4	0,10	0,13	0,07
Boraginaceae							
	<i>Cordia trichotoma</i> (Vel.) Arráb. ex Steud.	30	14	16	0,30	0,32	0,29
	<i>Cordia globosa</i> (Jacq.) Humb., Bompl. & Kunth.	8	5	3	0,08	0,11	0,05
Burseraceae							
	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J. B. Gillet	49	30	19	0,5	0,69	0,34
Caesalpiniaceae							
	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	77	45	32	0,78	1,04	0,58
	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	119	65	54	1,21	1,51	0,98
Capparaceae							
	<i>Capparis jacobinae</i> Moric.	12	11	1	0,12	0,25	0,01
	<i>Capparis hastata</i> L.				0,68	0,93	0,49
Clusiaceae							
	<i>Clusia</i> sp.	2	2	0	0,02	0,04	0,00
Euphorbiaceae							
	<i>Croton argyroglossum</i> Baill.	8	8	0	0,08	0,18	0,00
	<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	74	46	28	0,75	1,06	0,50
	<i>Croton rhamnifolius</i> Kunth.	18	11	7	0,18	0,25	0,12
	<i>Jatropha curcas</i> L.	10	7	3	0,10	0,16	0,05

Continuação

<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	34	16	18	0,34	0,37	0,32
<i>Manihot cf. dichotoma</i> Ule	8	4	4	0,08	0,09	0,07
<i>Sapium</i> sp.	30	21	9	0,30	0,48	0,16
<i>Sebastiania jacobinensis</i> (Mull. Arg.) Mull. Arg.	5	4	1	0,05	0,09	0,01
Malpighiaceae						
Malpighiaceae 1	12	11	1	0,12	0,25	0,01
Meliaceae						
<i>Cedrela odorata</i> L.	22	15	7	0,22	0,34	0,12
Mimosaceae						
<i>Acacia</i> sp.	3	2	1	0,03	0,04	0,01
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	15	12	3	0,15	0,27	0,05
<i>Acacia paniculata</i> Willd.	23	14	9	0,23	0,32	0,16
<i>Acacia piauhienses</i> Benth.	42	24	18	0,42	0,55	0,32
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenam	261	134	127	2,66	3,11	2,30
<i>Parapiptadenia</i> sp.	8	6	2	0,08	0,13	0,003
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	38	22	16	0,38	0,51	0,29
Myrtaceae						
<i>Eugenia</i> sp.	8	7	1	0,08	0,16	0,01
<i>Eugenia uvalha</i> Camb.	19	18	1	0,19	0,41	0,01
<i>Myrciaria</i> sp.	29	21	8	0,29	0,48	0,14
Nyctaginaceae						
<i>Guapira laxa</i> (Netto) Furlan	19	10	9	0,19	0,23	0,16
Rhamnaceae						
<i>Zizyphus joazeiro</i> Mart.	80	39	41	0,81	0,90	0,74
Solanaceae						
<i>Capsicum parvifolium</i> Sendtm.	9	5	4	0,09	0,11	0,07
Verbenaceae						
<i>Lantana camara</i> L.	13	8	5	0,13	0,18	0,09
<i>Lippia</i> sp.	3	3	0	0,03	0,06	0,00

Tabela 6: Valor de uso médio por categoria utilitária registrada na comunidade de Riachão de Malhada de Pedra, município de Caruaru (Pernambuco, Nordeste do Brasil).

Categorias de uso*	Valor de Uso Média ± Desvio Padrão	Nº de Espécies	Espécies que se destacam
Alimentação	0,30 ± 0,29	5	<i>Zizyphus joazeiro.</i>
Combustível	0,48 ± 0,62	28	<i>Myracroduon urundeuva, Schinopsis brasiliensis e Caesalpinia pyramidalis.</i>
Construção	0,54 ± 0,62	26	<i>Anadenanthera colubrina, Myracroduon urundeuva e Schinopsis brasiliensis.</i>
Veterinária	0,96 ± 0,95	7	<i>Anadenanthera colubrina.</i>
Forragem	0,67 ± 0,77	14	<i>Anadenanthera colubrina, Myracroduon urundeuva e Schinopsis brasiliensis.</i>
Medicinal	0,56 ± 0,69	21	<i>Anadenanthera colubrina, Myracroduon urundeuva e Schinopsis brasiliensis.</i>
Tecnologia	0,50 ± 0,69	15	<i>Anadenanthera colubrina e Schinopsis brasiliensis.</i>
Outros	0,54 ± 0,67	22	<i>Anadenanthera colubrina, Myracroduon urundeuva e Caesalpinia pyramidalis.</i>

*As diferenças entre as categorias não são significativas pelo teste de Kruskal-Wallis a 5% de probabilidade.

ANEXOS

ANEXO I

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DA REVISTA

Biodiversity and Conservation

Manuscript submission

Kluwer Academic Publishers request the submission of manuscripts and figures in electronic form in addition to a hard-copy printout. The preferred storage medium for your electronic manuscript is a 3 1/2 inch diskette. Please label your diskette properly, giving exact details on the name(s) of the file(s), the operating system and software used. Always save your electronic manuscript in the word processor format that you use; conversions to other formats and versions tend to be imperfect. In general, use as few formatting codes as possible. For safety's sake, you should always retain a backup copy of your file(s). **After acceptance**, please make absolutely sure that you send the latest (i.e., revised) version of your manuscript, both as hard-copy printout and on diskette (submission in electronic form of the final version of your article is compulsory).

Kluwer Academic Publishers prefer articles submitted in word processing packages such as MS Word, WordPerfect, etc. running under operating systems MS DOS, Windows and Apple Macintosh, or in the file format LaTeX. Articles submitted in other software programs can also be accepted. For submission in LaTeX, *Kluwer Academic Publishers* have developed a Kluwer LaTeX class file, which can be downloaded from: <http://www.wkap.nl/authors/jrnstylefiles/> Use of this class file is highly recommended. Do not use versions downloaded from other sites. Technical support is available at: texhelp@wkap.nl. If you are not familiar with TeX/LaTeX, the class file will be of no use to you. In that case, submit your article in a common word processor format.

For the purpose of reviewing (authors may suggest the names/addresses of up to 3 persons who might be appropriate reviewers of their article), articles for publication should be submitted as hardcopy printout (in triplicate - please provide **2 sets** of original figures and 1 set of copies) and on diskette to:

Journals Editorial Office, *Biodiversity and Conservation*, P.O. Box 990, 3300 AZ Dordrecht, The Netherlands, Fax: +31-78-6576904.

The journal also publishes Editorials, Comments and Research notes. These types of articles should be submitted to the Journals Editorial Office in the usual way, but authors should clearly indicate that they are Editorials, Comments or Research notes.

Manuscript Presentation

The journal's language is English. British English or American English spelling and terminology may be used, but either one should be followed consistently throughout the article. Manuscripts should be printed or typewritten on A4 or US Letter bond paper, one side only, leaving adequate margins on all sides to allow reviewers' remarks. Please double-space all material, including notes and references. Quotations of more than 40 words should be set off clearly, either by indenting the left-hand margin or by using a smaller typeface. Use double quotation marks for direct quotations and single quotation marks for quotations within quotations and for words or phrases used in a special sense.

Number the pages consecutively with the first page containing:

- running head (shortened title); title; author(s); affiliation(s); full address for correspondence, including telephone and fax number and e-mail address

Abstract

Please provide a short abstract of 100 to 250 words. The abstract should not contain any undefined abbreviations or unspecified references.

Key words

Please provide 5 to 10 key words or short phrases in alphabetical order.

Abbreviations

Abbreviations and their explanations should be collected in a list.

Symbols and units

Please use the recommended SI units.

Nomenclature

The correct names of organisms conforming with the international rules of nomenclature must be used. Descriptions of new taxa should not be submitted unless a specimen has been deposited in a recognized collection and it is designated as a type strain in the paper. Biodiversity and Conservation uses the same conventions for the genetics nomenclature of bacteria, viruses, transposable elements, plasmids and restriction enzymes as the American Society for Microbiology journals.

Figures and tables*Submission of electronic figures*

In addition to two hard-copy printouts of figures, authors are requested to supply the electronic versions of figures in either Encapsulated PostScript (EPS) or TIFF format. Many other formats, e.g., Microsoft Postscript, PiCT (Macintosh) and WMF (Windows), cannot be used and the hard copy will be scanned instead.

Figures should be saved in separate files without their captions, which should be included with the text of the article. Files should be named according to DOS conventions, e.g., 'figure1.eps'. For vector graphics, EPS is the preferred format. Lines should not be thinner than 0.25 pts and in-fill patterns and screens should have a density of at least 10%. Font-related problems can be avoided by using standard fonts such as Times Roman and Helvetica. For bitmapped graphics, TIFF is the preferred format but EPS is also acceptable. The following resolutions are optimal: black-and-white line figures - 600-1200 dpi; line figures with some grey or coloured lines - 600 dpi; photographs - 300 dpi; screen dumps - leave as is. Higher resolutions will not improve output quality but will only increase file size, which may cause problems with printing; lower resolutions may compromise output quality. Please try to provide artwork that approximately fits within the typeset area of the journal. Especially screened originals, i.e. originals with grey areas, may suffer badly from reduction by more than 10-15%.

AVOIDING PROBLEMS WITH EPS GRAPHICS

Please always check whether the figures print correctly to a PostScript printer in a reasonable amount of time. If they do not, simplify your figures or use a different graphics program. If EPS export does not produce acceptable output, try to create an EPS file with the printer driver (see below). This option is unavailable with the Microsoft driver for Windows NT, so if you run Windows NT, get the Adobe driver from the Adobe site (www.adobe.com). If EPS export is not an option, e.g., because you rely on OLE and cannot create separate files for your graphics, it may help us if you simply provide a PostScript dump of the entire document.

HOW TO SET UP FOR EPS AND POSTSCRIPT DUMPS UNDER WINDOWS

Create a printer entry specifically for this purpose: install the printer 'Apple LaserwriterPlus' and specify 'FILE' as printer port. Each time you send something to the 'printer' you will be asked for a filename. This file will be the EPS file or PostScript dump that we can use. The EPS export option can be found under the PostScript tab. EPS export should be used only for single-page documents. For printing a document of several pages, select 'Optimise for portability' instead. The option 'Download header with each job' should be checked.

Submission of hard-copy figures

If no electronic versions of figures are available, submit only high-quality artwork that can be reproduced as is, i.e., without any part having to be redrawn or re-typeset. The letter size of any text in the figures must be large enough to allow for reduction. Photographs should be in black-and-white on glossy paper. If a figure contains colour, make absolutely clear whether it should be printed in black-and-white or in colour. Figures that are to be printed in black-and-white should not be submitted in colour. Authors will be charged for reproducing figures in colour. Each figure and table should be numbered and mentioned in the text. The approximate position of figures and tables should be indicated in the margin of the manuscript. On the reverse side of each figure, the name of the (first) author and the figure number should be written in pencil; the top of the figure should be clearly indicated. Figures and tables should be placed at the end of the manuscript following the Reference section. Each figure and table should be accompanied by an explanatory legend. The figure legends should be grouped and placed on a separate page. Figures are not returned to the author unless specifically requested.

In tables, footnotes are preferable to long explanatory material in either the heading or body of the table. Such explanatory footnotes, identified by superscript letters, should be placed immediately below the table.

Section headings

First-, second-, third-, and fourth-order headings should be clearly distinguishable but not numbered.

Appendices

Supplementary material should be collected in an Appendix and placed before the Notes and Reference sections.

Notes

Please use endnotes rather than footnotes. Notes should be indicated by consecutive superscript numbers in the text and listed at the end of the article before the References. A source reference note should be indicated by means of an asterisk after the title. This note should be placed at the bottom of the first page.

Cross-referencing

In the text, a reference identified by means of an author's name should be followed by the date of the reference in parentheses and page number(s) where appropriate. When there are more than two authors, only the first author's name should be mentioned, followed by 'et al.'. In the event that an author cited has had two or more works published during the same year, the reference, both in the text and in the reference list, should be identified by a lower case letter like 'a' and 'b' after the date to distinguish the works.

Examples:

Winograd (1986, p. 204); (Winograd 1986a, b); (Winograd 1986; Flores et al. 1988); (Bullen and Bennett 1990)

Acknowledgements

Acknowledgements of people, grants, funds, etc. should be placed in a separate section before the References.

References

References to books, journal articles, articles in collections and conference or workshop proceedings, and technical reports should be listed at the end of the article in *alphabetical* order. Articles in preparation or articles submitted for publication, unpublished observations, personal communications, etc. should not be included in the reference list but should only be mentioned in the article text (e.g., T. Moore, personal communication). *References to books* should include the author's name; year of publication; title; page numbers where appropriate; publisher; place of publication, in the order given in the example below.

Struhsaker T.T. 1997. Ecology of an African Rain Forest. University Press of Florida, Gainesville, Florida

References to articles in an edited collection should include the author's name; year of publication; article title; editor's name; title of collection; first and last page numbers; publisher; place of publication, in the order given in the example below.

Banage W.B. and Visser S.A. 1967 Micro-organisms and nematodes from a virgin bush site in Uganda. In: Graff O and Satchell J.E. (eds), Progress in Soil Zoology, pp 93-125. North-Holland, Amsterdam, pp. 93-125.

References to articles in conference proceedings should include the author's name; year of publication; article title; editor's name (if any); title of proceedings; first and last page numbers; place and date of conference; publisher and/or organization from which the proceedings can be obtained; place of publication, in the order given in the example below.

Stewart J.M. 1992. Subsidence in cultivated peatlands. In: Aminuddin B.Y. (ed), Tropical Pear, Proceedings of International Symposium on Tropical Peatland, Kuching, Sarawak, Malaysia, 6-10 May 1991, pp 199-200. Malaysia Agricultural Research Development Institute & Department of Agriculture, Sarawak, Malaysia, pp. 199-200.

References to articles in periodicals should include the author's name; year of publication; article title; full title of periodical; volume number (issue number where appropriate); first and last page numbers, in the order given in the example below.

Swaine M.D., Lieberman D. and Putz F.E. 1987. The dynamics of tree populations in tropical forests: a review. *Journal of Tropical Ecology* 3: 359-366.

References to technical reports or doctoral dissertations should include the author's name; year of publication; title of report or dissertation; institution; location of institution, in the order given in the example below.

Dranzoa C. 1995. Bird populations in unlogged and logged forests of Kibale forest national park, Uganda. Ph.D. thesis, Makerere University, Kampala.

Proofs

Proofs will be sent to the corresponding author. One corrected proof, together with the original, edited manuscript, should be returned to the Publisher within three days of receipt by mail (airmail overseas).

Offprints

Fifty offprints of each article will be provided free of charge. Additional offprints can be ordered by means of an offprint order form supplied with the proofs.

Page charges and colour figures

No page charges are levied on authors or their institutions. Colour figures are published at the author's expense only.

Copyright

Authors will be asked, upon acceptance of an article, to transfer copyright of the article to the Publisher. This will ensure the widest possible dissemination of information under copyright laws.

Permissions

It is the responsibility of the author to obtain written permission for a quotation from unpublished material, or for all quotations in excess of 250 words in one extract or 500 words in total from any work still in copyright, and for the reprinting of figures, tables or poems from unpublished or copyrighted material.

Springer Open Choice

In addition to the normal publication process (whereby an article is submitted to the journal and access to that article is granted to customers who have purchased a subscription), Springer now provides an alternative publishing option: Springer Open Choice. A Springer Open Choice article receives all the benefits of a regular subscription-based article, but in addition is made available publicly through Springer's online platform SpringerLink. To publish via Springer Open Choice, upon acceptance please visit www.springeronline.com/openchoice to complete the relevant order form and provide the required payment information. Payment must be received in full before

publication or articles will publish as regular subscription-model articles. We regret that Springer Open Choice cannot be ordered for published articles.

Additional information

Additional information can be obtained from:

Biodiversity and Conservation

Kluwer Academic Publishers

P.O. Box 17

3300 AA Dordrecht

The Netherlands

Fax: +31-78-6576254

Internet: <http://www.wkap.nl>

ANEXO II

Formulário Básico

- 1 – Nome completo
- 2 – Apelido
- 3- Sexo
- 4 – Ocupação
- 5 – Estado civil
- 6 – Local de nascimento
- 7 – Tempo de moradia
- 8 – Procedência (caso seja de outro lugar)
- 9 – Renda mensal
- 10 – Plantas que conhece da mata
- 11 – Plantas que apresentam utilidade
- 12 – Como adquiriu o conhecimento do uso dessas plantas
- 13 – Uso das plantas e suas especificidades