

**LUCILENE LIMA DOS SANTOS**

**A CONTRIBUIÇÃO DE ZONAS ANTROPOGÊNICAS NA DINÂMICA DE USO E  
CONSUMO DE RECURSOS VEGETAIS NA CAATINGA**

**RECIFE**

**2009**

LUCILENE LIMA DOS SANTOS

A CONTRIBUIÇÃO DE ZONAS ANTROPOGÊNICAS NA DINÂMICA DE USO E  
CONSUMO DE RECURSOS VEGETAIS NA CAATINGA

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

Orientador:

Prof. Dr. Ulysses Paulino de Albuquerque  
Deptº de Biologia, Área de Botânica/UFRPE

Co-orientadoras:

Profª. Dra. Suzene Izídio da Silva  
Deptº de Biologia, Área de Botânica/UFRPE  
Profª. Dra. Margareth Ferreira de Sales  
Deptº de Biologia, Área de Botânica/UFRPE

RECIFE

2009

## FICHA CATALOGRÁFICA

S237c Santos, Lucilene Lima dos  
A contribuição de zonas antropogênicas na dinâmica de uso e consumo de recursos vegetais na caatinga / Lucilene Lima dos Santos. -- 2009.  
66 f. : il.

Orientador : Ulysses Paulino de Albuquerque  
Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Botânica.  
Inclui anexo e bibliografia.

CDD 581.6

1. Caatinga
2. Checklist-entrevista
3. Etnobotânica
4. Plantas úteis
5. Zonas antropogênicas
  - I. Albuquerque, Ulysses Paulino de
  - II. Título

A CONTRIBUIÇÃO DE ZONAS ANTROPOGÊNICAS NA DINÂMICA DE USO E  
CONSUMO DE RECURSOS VEGETAIS NA CAATINGA

Lucilene Lima dos Santos

Dissertação apresentada e \_\_\_\_\_ pela banca examinadora em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Orientador

\_\_\_\_\_  
Dr. Ulysses Paulino de Albuquerque  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Examinadores:

\_\_\_\_\_  
Dra. Elcida de Lima Araújo  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

\_\_\_\_\_  
Dra. Valdeline Atanázio da Silva (UFRPE)  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

\_\_\_\_\_  
Dra. Maria Franco Trindade Medeiros  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Suplente:

\_\_\_\_\_  
Dra. Cibele Cardoso de Castro  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

*Dedicatória*

Aos meus pais, Jacilene e Aginaldo, e minha irmã, Leidiana, pelo amor, carinho, incentivo e paciência em todos os momentos de minha vida.

### *Agradecimentos*

A Deus, por ter concedido-me a vida.

Ao Prof. Ulysses Paulino de Albuquerque, que “adotou-me”, e esteve sempre presente, disposto a ajudar-me com uma orientação dedicada visando o melhor caminho a ser percorrido em meus passos na Etnobotânica.

Ao CNPq pelo incentivo financeiro concedido através da bolsa de mestrado.

Ao Programa de Pós-Graduação em Botânica pela oportunidade e apoio no desenvolvimento deste trabalho.

Aos companheiros do Laboratório de Etnobotânica Aplicada, em especial a Ana Carolina Oliveira, Cybelle Albuquerque, Ernani Lins Neto, Fábio Vieira, Flávia Santos, Gustavo Soldati, Henrique Costa, Joabe Melo, Luciana Sousa, Marcelo Ramos, Néelson Alencar, Patrícia Medeiros, Shana Sieber e Thiago Araújo, os quais compartilharam comigo momentos de alegria, e “aperreios”, em campo ou no laboratório, pessoas que considero parte integrante da minha vida.

Às professoras Suzene Izídio da Silva e Margareth Ferreira de Sales pela co-orientação.

Às professoras Elcida de Lima Araújo, Maria Franco Trindade Medeiros, Valdeline Atanázio da Silva e Cibele Cardoso de Castro, por sugestões muito pertinentes para a melhoria deste trabalho.

Aos meus pais e minha irmã, que compartilham comigo todos os momentos, dando-me amor, apoio, incentivo, segurança e desejando-me o melhor.

À Giseli Maria de Araujo, Andrêsa Alves, Ana Patrícia Gonçalves e Virgínia Batista, com as quais caminho sempre de perto desde a graduação, compartilhando uma amizade que vai muito além do mundo acadêmico.

Aos amigos Andrea Avelino, Eduardo Henrique Ramos, Eunatã Oliveira, Maria Carolina de Abreu, Monique Bastos, Polyhanna Gomes, pessoas inesquecíveis e adoráveis, pela amizade e companheirismo.

Aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Botânica, Clarissa Lopes, Danielle Santos, Eduardo Almeida, Érica Graciano, Josiene Falcão, Keyla Roberta de Souza, Liliane Ferreira e Silvana Dias por conversas construtivas nos momentos difíceis e brincadeiras nos momentos de descontração.

Aos funcionários do PPGB, pelos serviços prestados em especial a Dona Margarida e ao Sr. Manasséis, por sua amizade e solicitude.

Aos pesquisadores Rubens Teixeira (UNICAMP), Olívia Cano e Dra. Rita Pereira (IPA) e aos integrantes do Laboratório de Morfotaxonomia Vegetal/UFPE, em especial a Elisabeth Córdula, por identificações realizadas.

Aos moradores da comunidade de Carão, por sua receptividade, acolhimento, confiança e amizade, em especial a Rosália Nunes e sua família.

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

**LISTA DE FIGURAS**

- Figura 1. Localização da comunidade rural de Carão, município de Altinho (Pernambuco, Nordeste do Brasil). 27
- Figura 2. Usos das plantas nas zonas antropogênicas da comunidade rural de Carão, município de Altinho (Pernambuco, Nordeste do Brasil). 39
- Figura 3. Hábito das plantas nas zonas antropogênicas da comunidade rural de Carão, município de Altinho (Pernambuco, Nordeste do Brasil) 42



**LISTA DE TABELAS**

- Tabela 1. Recursos vegetais úteis em zonas antropogênicas, nome popular, ocorrência e usos em uma comunidade rural no município de Altinho (Pernambuco, Nordeste do Brasil). 33
- Tabela 2. Categorias de uso e riqueza de taxa registrados para as plantas úteis de zonas antropogênicas na comunidade rural de Carão, município de Altinho (Pernambuco, Nordeste do Brasil). 41
- Tabela 3. Hábito e riqueza de espécies úteis encontradas em zonas antropogênicas na comunidade rural de Carão, município de Altinho (Pernambuco, Nordeste do Brasil). 42
- Tabela 4. Identificação local por 15 especialistas de amostras de 67 espécies utilizadas no checklist-entrevista na comunidade de Carão, município de Altinho (Pernambuco, Nordeste do Brasil). 46

## RESUMO

Santos, Lucilene Lima; Ms.; Universidade Federal Rural de Pernambuco; fevereiro, 2009; A CONTRIBUIÇÃO DE ZONAS ANTROPOGÊNICAS NA DINÂMICA DE USO E CONSUMO DE RECURSOS VEGETAIS DA CAATINGA; Marcelo Alves Ramos; Suzene Izídio da Silva, Margareth Ferreira de Sales; Ulysses Paulino de Albuquerque.

As zonas antropogênicas constituem uma fonte importante para a obtenção de plantas nas regiões tropicais, pois nelas encontram-se plantas utilizadas para diversos fins, como medicinais, alimentícias e madeireiras. O presente estudo tem como objetivo identificar o papel de zonas antropogênicas na dinâmica de uso de recursos vegetais, bem como avaliar o reconhecimento das espécies encontradas e seus usos, mediante a apresentação de estímulos visuais, fotos e exsicatas, em uma área de Caatinga no estado de Pernambuco. A área de estudo é a comunidade de Carão, localizada no Município de Altinho (Agreste Pernambucano). Foram realizadas excursões mensais à área de estudo, visando coletar informações etnobotânicas, por meio do método checklist-entrevista. Foram realizados estudos de amostragem da vegetação, utilizando o método de parcelas, com o objetivo de registrar os recursos vegetais disponíveis nessas zonas; avaliar a dinâmica de oferta desses recursos considerando a sazonalidade climática da Caatinga; analisar se existe relação entre tipo de uso e hábito das plantas nessas zonas. Ocorreram 119 espécies nas zonas antropogênicas, distribuídas em 36 famílias. Do total, 79 espécies foram citadas como úteis, sendo as forrageiras as mais abundantes na área de estudo com 84% das citações, seguido das medicinais (36,70%), alimentícias (10,12%) e madeireiras (8,86%). As espécies herbáceas são predominantes (63,29%), seguidas dos subarbustos (21,51%), árvores (8,86%), arbustos (3,79%) e trepadeiras (2,53%). As espécies arbóreas possuem uma maior quantidade de usos, em relação aos outros hábitos, e estes valores diferenciam-se significativamente ( $p < 0,05$ ). Encontrou-se diferenças significativas no número de taxas, com maior riqueza de espécies ( $\chi^2 = 60,28$ ;  $p < 0,05$ ), gêneros ( $\chi^2 = 49,03$ ;  $p < 0,05$ ) e famílias ( $\chi^2 = 20,16$ ;  $p < 0,05$ ), no período chuvoso. As plantas mais facilmente reconhecidas pelos informantes, não são, necessariamente, as mais abundantes ( $p = 0,079$ ,  $rs = -0,21$ ). As zonas antropogênicas estudadas constituem ambientes muito perturbados, sendo herbáceas a maioria das plantas encontradas e os usos principais citados, forrageiro e medicinal, estão relacionados ao hábito de vida destas espécies.

Palavras-chave: Caatinga, checklist-entrevista, etnobotânica, zonas antropogênicas

**ABSTRACT**

Santos, Lucilene Lima; Ms.; Universidade Federal Rural de Pernambuco; fevereiro, 2009; A CONTRIBUIÇÃO DE ZONAS ANTROPOGÊNICAS NA DINÂMICA DE USO E CONSUMO DE RECURSOS VEGETAIS DA CAATINGA; Marcelo Alves Ramos; Suzene Izídio da Silva, Margareth Ferreira de Sales; Ulysses Paulino de Albuquerque.

Anthropogenic areas constitute an important source for plants obtainment in tropical regions, cause in them several plants are found for different purposes, such as medicinal, food and wood. The aim of this work is identify the role of the anthropogenic areas in the dynamic of use of vegetable resources, as well as assess the recognition of the found species and their uses, using visual stimuli, photos and exsicates, in a caatinga area in the state of Pernambuco. The studied area is the community of Carão, localised in the municipality of Altinho (countrified area of Pernambuco). Monthly excursions to the area were realised to collect ethnobotanical information using the checklist-interview method. A botanical survey of the vegetation was done using the parcel method, aiming to register the vegetable resources available in those areas; evaluate the dynamic of availability of those resources considering the climatic seasonality of caatinga; analyse if there is relation between the use and habit in those areas. 119 species were found, distributed in 36 families. From the total, 79 species were considered useful, being forage the main abundant in the studied area with 84% of citations, followed by medicinal (36,70%), food (10,12%) and wood (8,86%). Herbaceous species are the predominant species (63,29%), followed by sub-shrubs (21,51%), trees (8,86%), shrubs(3,79%) and vines(2,53%). Arboreal species have major quantity of uses in relation to other habits and those values were significantly different ( $p < 0,05$ ). Significant differences were found in the number of taxa, with major richness of species ( $\chi^2 = 60,28$ ;  $p < 0,05$ ), genus ( $\chi^2 = 49,03$ ;  $p < 0,05$ ) and families ( $\chi^2 = 20,16$ ;  $p < 0,05$ ), during the rainy period. The plants most easily recognised by the informants, are not, necessarily, the most abundant ( $p = 0,079$ ,  $rs = -0,21$ ). The studied anthropogenic areas constitute very disturbed environments, being herbaceous the majority of the found plants and the main cited uses, forage and medicinal, are related to the life habit of those species.

Key words: Caatinga, checklist-interview, ethnobotany, anthropogenic areas.

SUMÁRIO	
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS	vii
RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
SUMÁRIO	x
1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1 Alterações na paisagem visando o uso da terra	13
2.2 Importância das Zonas Antropogênicas	14
2.3 Diversidade de Estudos e Recursos em Zonas Antropogênicas	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
MANUSCRITO	22
Resumo	23
Abstract	23
Introdução	24
Material e Métodos	26
Caracterização do local de trabalho	26
Amostragem florística em zonas antropogênicas	28
Coleta de material botânico para identificação	29
Coleta de dados etnobotânicos	30
Análise dos dados	31
Resultados	32
Diversidade de recursos vegetais em Zonas Antropogênicas	32
Dinâmica de oferta de recursos vegetais e sua relação com o hábito das plantas	41
Estímulos Visuais – Avaliação do método Checklist-entrevista	44
Discussão	47
a) Diversidade de recursos vegetais em Zonas Antropogênicas	47
b) Dinâmica de oferta de recursos vegetais e sua relação com o hábito das plantas	51
c) Estímulos Visuais – Avaliação do método Checklist-entrevista	53
Considerações Finais	55
Agradecimentos	56
Literatura Citada	57
ANEXOS	62

## 1. INTRODUÇÃO

Grandes áreas de florestas tropicais vêm sofrendo modificações por ação humana ao longo do tempo, caracterizada principalmente pela substituição da vegetação nativa por campos de cultivo (CRONK, 1989; NOBLE e DIRZO, 1997; SILVA e ANDRADE, 2005) e áreas de pastagem (JAMES, 1953; MASS, 1995). Nesse contexto, um fato alarmante é que as florestas tropicais vêm sofrer alterações drásticas em sua fitofisionomia (VOEKS, 2004). Estudos no nordeste do Brasil têm destacado a transformação de grandes áreas de vegetação nativa, por meio do desmatamento, em áreas de cultivo, pasto, extração de minerais e produtos madeireiros, enfatizando a necessidade de práticas de manejos consistentes, visando à conservação dos recursos vegetais nesses locais (SAMPAIO, 1995, 2002).

As zonas antropogênicas constituem uma fonte importante para obtenção de plantas úteis em florestas tropicais (VOEKS, 1996; ALBUQUERQUE e ANDRADE, 2002a,b), apresentando uma grande diversidade de espécies. Estudos ressaltam que áreas ligeiramente perturbadas, tendem a apresentar uma diversidade maior de espécies (CONNELL, 1978), e nessas áreas, encontram-se plantas para os mais diversos usos como medicinais, madeireiros, entre outros (CANIAGO e SIEBERT, 1998; HANAZAKI et al., 2006).

Na caatinga, caracterizada por apresentar uma vegetação principalmente caducifólia e espinhosa, as pressões antropogênicas têm sido percebidas mais fortemente nos últimos anos, e podem ser resumidas pela ocupação humana e exploração dos recursos vegetais ali presentes, principalmente para práticas agropecuárias (SAMPAIO, 1995, 2002; ALBUQUERQUE e ANDRADE, 2002a, ARAÚJO et al. 2007). Como resultado dessa exploração observa-se um mosaico vegetacional de diferentes estágios de regeneração (PEREIRA et al., 2003). Estudos etnobotânicos nesse domínio são importantes para entender como a comunidade utiliza seus recursos vegetais (ARAÚJO et al., 2007), tanto em áreas de vegetação nativa e, no caso deste trabalho, em áreas antropogênicas.

Tratando-se de ambientes perturbados, observa-se que as ervas daninhas ou plantas ruderais assumem um papel importante, pois excluindo o aspecto negativo por invadirem áreas de plantio, causando competição com as plantas cultivadas, estas espécies apresentam importância significativa, podendo ser utilizadas como medicinais, apícolas, alimentícias e forrageiras (GAVILANES e DANIELO, 1991), podendo ainda fornecer

compostos para obtenção de novas drogas, pois apresentam grande potencial fitoquímico (STEPP e MOERMANN, 2001; STEPP, 2004).

O presente estudo tem como objetivos identificar o papel de zonas antropogênicas na dinâmica de uso de recursos vegetais, em uma área de caatinga; registrar os recursos vegetais disponíveis em zonas antropogênicas e os seus usos para uma comunidade rural; avaliar a dinâmica de oferta desses recursos, considerando a sazonalidade climática da caatinga; avaliar a relação entre tipo de uso e hábito das plantas nessas zonas e, avaliar o uso do método checklist-entrevista no reconhecimento de plantas dessas zonas, observando como pessoas reconhecem as plantas mediante a estímulos visuais (fotos e exsiccatas).

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Alterações na paisagem visando o uso da terra

Ao longo do tempo, observa-se que grandes áreas florestais vêm sofrendo a ação humana, com a substituição da vegetação nativa por campos de cultivo (CRONK, 1989; NOBLE e DIRZO, 1997; SILVA e ANDRADE, 2005), e áreas de pastagem (JAMES, 1953; MASS, 1995). Na Bulgária as alterações antropogênicas tem seu registro mais antigo datando da Idade do Bronze, onde a presença de cumes de carvão, registros de fogo e erosão, foram deixados por tribos nômades.

Através de levantamento histórico, observar-se importância das ervas daninhas em meio a cultivo de centeio, nesta região durante a Idade Média (MARINOVA e ATANASSOVA, 2006), ressaltando-se que a vegetação atual, na área de estudo, ainda sofre fortes pressões antropogênicas, principalmente para uso na agricultura. Para o Vietnam, Li et al. (2006), obtiveram dados palinológicos acerca de impactos humanos sobre a vegetação datados do Holoceno, observando que estes impactos aumentaram após o cultivo de gramíneas, como a *Oryza sativa*, em áreas de florestas secundárias.

De aproximadamente 3.54 bilhões de ha de áreas de florestas, cerca de 150 milhões de ha são plantações e 500 milhões são classificados como boas áreas de manejo e serviços que visem o uso da terra, exploração esta que vem crescendo com o passar do tempo (NOBLE e DIRZO, 1997). A conversão de florestas secas tropicais para a agricultura e áreas de pasto ocorre de modo alarmante, resultando na destruição de florestas a curto ou longo prazo, sendo necessárias, dessa forma, de sistemas sustentáveis para o uso da terra (MASS, 1995). O estabelecimento de pastos e a expansão da agricultura tem sido reconhecidas como perturbações que modificam a estrutura e diversidade no ecossistema (LEAL et al., 2005).

Florestas secundárias tropicais, criadas por abertura de campos de agricultura, ocupam áreas extensas nos trópicos úmidos, trazendo benefícios ecológicos e econômicos significantes, contudo faz-se necessários para a manutenção e melhor uso dos recursos disponíveis nestas áreas (COOMES et al., 2000). No México, áreas de vegetação primária vêm sendo modificadas pela manipulação indígena ao longo de 600 anos (FREI et al., 2000).

Florestas subtropicais secas também sofrem alterações causadas pela ação humana. Roth (1999), estudando áreas em diferentes estágios sucessionais na República Dominicana, observou que áreas nunca cultivadas apresentam uma maior riqueza de

espécies nativas e endêmicas, já áreas de pasto abandonado, oriundas de atividades agrícolas passadas, são caracterizadas pelas espécies exóticas.

Pode-se observar no nordeste do Brasil que grandes áreas de floresta tropical seca são convertidas em áreas de pasto e cultivo, devido ao crescimento das necessidades de consumo, sendo reflexo da expansão pecuária, e que embora existam políticas e programas nesses locais, estes são insuficientes para suprir tais necessidades (ALBUQUERQUE e ANDRADE, 2002a).

Na Caatinga, as pressões antropogênicas são percebidas mais fortemente nos últimos anos, e podem ser resumidas pela habitação humana e exploração da vegetação ali presente, principalmente por práticas agropecuárias (SAMPAIO, 1995; 2002; ALBUQUERQUE e ANDRADE, 2002a; ARAÚJO et al., 2007).

## **2.2 Importância das Zonas Antropogênicas**

Zonas antropogênicas são fontes interessantes para a obtenção de compostos ativos relevantes para a obtenção de novos medicamentos, sendo consideradas ambientes farmacologicamente relevantes (STEPP e MOERMAN, 2001; STEPP, 2004, VOEKS 2004). Esse potencial medicinal de espécies encontradas em zonas antropogênicas é altamente difundido em estudos etnobotânicos (VOEKS 2001, 2004; CANIAGO e SIEBERT, 1998; FREI et al., 2000), constituindo a categoria de uso mais explanada nesses ambientes.

Com relação às plantas utilizadas como alimento, advindas desses ambientes perturbados, observa-se um vasto potencial, pois espécies encontradas nessas áreas apresentam valor alimentício alto (VIEYRA-ODILON e VIBRANS, 2001; LADIO e LOZADA, 2004). ALBUQUERQUE e ANDRADE (2002a) estudando o uso de recursos vegetais em áreas de caatinga observaram que as zonas antropogênicas são o habitat preferencial para a obtenção de plantas alimentícias, embora em alguns casos, o consumo dessas espécies silvestres ocorre de forma ocasional, não estando presentes como elementos que contribuem com a complementaridade dietética da comunidade estudada.

As espécies forrageiras são abundantes em zonas antropogênicas. São importantes para a economia local, em uma comunidade rural no México, onde ocorrem cultivadas ou espontaneamente, em meio a um cultivo de milho (VIEYRA-ODILON e VIBRANS). Forrageiras favorecem a pecuária local, pois suas espécies são utilizadas na alimentação de animais domésticos como bovinos, caprinos e ovinos (GIULIETTI et al., 2004).



Os recursos madeireiros também são encontrados em zonas antropogênicas, embora em números de indivíduos não muito elevados, e na maioria das vezes espaçados no local, sendo esse local de coleta reportado para obtenção desses recursos em áreas de caatinga (ALBUQUERQUE e ANDRADE, 2002b).

Em áreas de caatinga no nordeste brasileiro observa-se que determinadas espécies são toleradas em áreas de cultivo ou ao redor das residências, por apresentarem características desejáveis, como proporcionar sombra para os animais, durante períodos de sol forte, ou ainda, por proporcionarem alimento aos mesmos (ALBUQUERQUE e ANDRADE, 2002b), diversificando, em termos de espécies, nessas áreas.

Os recursos vegetais encontrados em zonas antropogênicas podem suprir demandas de populações locais, possibilitando um consumo mais rápido dos recursos, minimizando a incursão de pessoas a áreas de vegetação nativa, possibilitando a preservação de tais áreas. Nota-se que a combinação de áreas de vegetação em diferentes estágios sucessionais, devido a alterações antropogênicas, e áreas de vegetação nativa, parecem propiciar uma maior riqueza de espécies úteis e formas de uso disponíveis para o grupo humano em questão (Tacher et al., 2002).

### **2.3 Diversidade de Estudos e Recursos em Zonas Antropogênicas**

Voeks (1996) observou que as florestas primárias são uma fonte considerável de recursos madeireiros, enquanto a vegetação secundária é claramente o habitat preferencial para os curandeiros na obtenção de plantas medicinais. Segundo o autor, as plantas de zonas antropogênicas, na área de estudo, apresentam uma disponibilidade maior, e essa diferença poderia ser explicada por mudanças culturais, que afetaram o conhecimento sobre o uso dos recursos destinados para fins medicinais em áreas de vegetação nativa.

Albuquerque et al. (2005) trabalhando em áreas perturbadas e em vegetação menos perturbada, constataram que as pessoas de uma comunidade rural preferem utilizar as plantas retiradas da vegetação nativa. Mesmo existindo um substituto para tais espécies em zonas antropogênicas, as pessoas preferem deslocar-se em busca do recurso em áreas preservadas. Esse comportamento, de acordo com o autor, pode estar relacionado à disponibilidade sazonal dos recursos vegetais na área estudada. Isto também pode relacionar-se à permanência de conhecimentos acerca dos usos de plantas da vegetação natural, e que podem ter uma maior importância para a comunidade.

Analisando hipóteses amplamente difundidas em estudos etnobotânicos, Albuquerque (2006), acerca da preferência de uso e conhecimento das plantas pelas populações, comprovou que as pessoas de uma comunidade rural preferem utilizar plantas de vegetação nativa, em oposição aos resultados obtidos por Voeks (1996), onde o primeiro autor caracteriza preferência de local de coleta como uma condição em que plantas são oferecidas simultaneamente em ambientes antropogênicos e naturais, e diante desse cenário, as pessoas preferem utilizar plantas de áreas de vegetação nativa.

A grande maioria de estudos relacionados a plantas úteis advindas de ambientes perturbados trata de espécies com fins medicinais (Voeks 2001, 2004, Stepp 2001). Caniago e Siebert (1998) realizaram um estudo em oito localidades no leste da Indonésia, em áreas de vegetação nativa e em áreas perturbadas, e observaram que havia uma diversidade maior de espécies na vegetação secundária, com relação às plantas medicinais, apresentando um número bem menor em locais de vegetação primária. Analisando áreas com vegetação em diferentes estágios sucessionais. Hanazaki et al. (2006) observaram que áreas perturbadas há um longo período, quando comparadas com habitats recentemente perturbados ou de vegetação mais preservada, demonstraram uma riqueza maior de espécies. Em ambas as áreas citadas anteriormente, as proporções de espécies comuns, intermediárias e raras são similares. As plantas de ambientes perturbados há um longo período eram usadas para fins medicinais, preferencialmente.

Frei et al. (2000), estudando duas comunidades no México, obtiveram resultados semelhantes aos de Hanazaki et al. (2006), em que áreas de vegetação perturbada são as fontes mais importantes de obtenção de plantas medicinais. No Vietnã, as plantas usadas como medicinais são preferencialmente encontradas em áreas de vegetação secundária mais fechada, e em locais com altitude maior (ON et al., 2001).

Ladio et al. (2007) trabalhando com duas comunidades da Patagônia, na Argentina, observaram padrões de usos diferentes para plantas alimentícias e medicinais em áreas antropizadas e vegetação nativa (estepe e florestas). Na comunidade Cayulef as plantas utilizadas como medicinais e alimentícias foram retiradas, preferencialmente da vegetação nativa, entretanto, na comunidade de Curruhuinca, as espécies eram coletadas principalmente de zonas antropogênicas.

Plantas invasoras apresentam forte potencial como medicinais, oriundas de áreas perturbadas, apresentam princípios químicos que podem, em curto prazo, serem usados para a fabricação de novas drogas, compostos estes antes nunca utilizados (STEPP e MOERMAN, 2001; STEPP, 2004). Stepp e Moerman (2001) destacam a importância das

plantas invasoras, para uma região do México, onde cerca de 13% das plantas vasculares encontradas na área são invasoras. Importância esta também destacada pelo mesmo autor (STEPP, 2004), que em trabalho de revisão, acerca do papel destas plantas como fontes farmacêuticas cita que entre 250.000 angiospermas, aproximadamente 8.000 são invasoras e destas uma grande quantidade pode apresentar compostos químicos relevantes.

Blanckaert et al. (2007) observaram que 91,9% de todas as plantas daninhas encontradas em seu local de estudo (México) apresentavam um ou mais usos, sendo forragem a categoria de uso mais expressiva, seguida de medicinal, alimentícia e ornamental. No México, a agricultura tradicional incorpora plantas nativas para as mais diferentes categorias de uso: alimentícia, forrageira, medicinal, ornamental, construção e religioso (VIEYRA-ODILON e VIBRANS, 2001). Plantas com fins medicinais podem crescer espontaneamente ou serem encontradas em ambientes antropogênicos, localizados em áreas de roças e quintais (AMOROZO, 2002).

O cultivo de roças, pequenas hortas e pomares caracterizam-se por ser uma atividade primordial para a subsistência das comunidades rurais, tendo como consequência uma menor busca de alimentos em áreas remanescentes de vegetação próximas destas comunidades, comportamento este observado por Silva e Andrade (2005), em uma área do litoral pernambucano.

Os quintais agrofloretais, por exemplo, suportam uma grande quantidade de espécies úteis, podendo-se destacar usos como medicinais, ornamentais e madeireiros. Florentino et al. (2007), encontraram múltiplos usos para plantas da caatinga, tais como: alimentício (*Anacardium occidentale* L.), forragem (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC. ), medicinal (*Citrus limonum* Risso), ornamental (*Hibiscus rosa-sinensis* L.), madeireiro (*Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke), entre outros. Usos diversos para espécies vegetais em quintais agrofloretais são citados em Albuquerque *et al.* (2005b) e Nair (2004).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, U.P.; ANDRADE, L.H.C. Uso de recursos vegetais da Caatinga: o caso do agreste do estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil). **Interciencia**, Caracas, v. 27, p. 336-345, 2002a.

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

ALBUQUERQUE, U.P.; ANDRADE, L.H.C.; SILVA, A.C.O. Use of plant resources in a seasonal dry forest (Northeastern Brazil). **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 27-38, 2005a.

ALBUQUERQUE, U.P.; ANDRADE, L.H.C.; CABALLERO, J. Structure and floristics of homegardens in Northeastern Brazil. **Journal of Arid Environments**, v. 62, p. 491-506, 2005b.

ALBUQUERQUE, U.P. Re-examining hypotheses concerning the use and knowledge of medicinal plants: a study in the Caatinga vegetation of NE Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, London, v. 2, n. 30. p. 1-10, 2006.

AMOROZO, M.C.M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 189-203, 2002.

ARAÚJO, E.L.; CASTRO, C. C.; ALBUQUERQUE, U.P. Dynamics of Brazilian Caatinga: a review concerning plants environment and people. **Funcional Ecosystems and communities**, London, v. 1, n. 1, p. 15-28, 2007.

BLANCKAERT, I; VANCRAEYNEST, K., SWENNEN, R. L., ESPINOSA-GARCÍA, F. J., PINERO, D.; LIRA-SAADE, R. Non-crop resources and the role of indigenous knowledge in semi-arid production of Mexico. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 119, p. 39-48. 2007.

CANIAGO, I.; SIEBERT, S. Medicinal Plant Ecology, Knowledge and Conservation in Kalimantan, Indonésia. **Economic Botany**, Lancaster, v. 52, n. 3, p. 229-250, 1998.

COOMES, O. T., GRIMARD, F., BURT, G. J. Tropical forests and shifting cultivation: secondary forest fallow dynamics among traditional farmers of the Peruvian Amazon. **Ecological Economics**, v. 32, p. 109-124, 2000.

CONNELL, J.H. Diversity in Tropical Rain Forests and Coral Reefs. **Science**, v. 199, n. 4335, p. 1302-1310, 1978.

- CRONK, Q.C.B. The Past and Present Vegetation of St Helena. **Journal of Biogeography**, Oxford, v. 16, n. 1, p. 47-64, 1989.
- FLORENTINO, A.N.T.; ARAÚJO, E.L.; ALBUQUERQUE, U.P. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, município de Caruaru, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 37-47, 2007.
- FREI, B., STICHER, O. HEINRICH, M. Zapotec and Mixe use of tropical habitats for securing medicinal plants in México. **Economic Botany**, Lancaster, v. 54, p. 73-81, 2000.
- GAVILANES, M.L.; D'ANGIERI-FILHO, C.N. Flórula ruderal da cidade de Lavras, MG. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 5, n. 2, p.77-89, 1991.
- GIULIETTI A.M. et al. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: J.M.C. Silva, M. Tabarelli, M.T. Fonseca & L.V. Lins (orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p. 48-90, 2004.
- HANAZAKI, N.; SOUZA, V.C; RODRIGUES, R.R. Ethnobotany of rural people from the boundaries of Carlos Botelho State Park, São Paulo State, Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 20, n. 4, 899-909, 2006.
- JAMES, P.E. Patterns of Land Use in Northeast Brazil. **Annals of the Association of American Geographers**, Washington, v. 43, n. 2, p. 98-126, 1953.
- LADIO, A.H., LOZADA, M. 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**, v. 13, p. 1153-1173, 2004.
- LADIO, A.; LOZADA, M.; WEIGANDT, M. Comparison of traditional wild plant knowledge between aboriginal communities inhabiting arid and forest environments in Patagonia, Argentina. **Journal of Arid Environments**, v. 69, p. 695-715, 2007.
- LEAL, I.R.; SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M. Changing the course of biodiversity conservation in the Caatinga of northeastern Brazil, **Conservation Biology**, v. 19, p. 701-706. 2005.
- LI Z.; SAITO, Y.; MATSUMOTO, E.; WANG, Y., TANABE, S.; VU, Q.L. Climate change and human impact on the Song Hong (Red River) Delta, Vietnam, during the Holocene. **Quaternary International**, v. 144, p. 4–28, 2006.
- MARINOVA, H.; ATANASSOVA, J. Anthropogenic impact on vegetation and environment during the Bronze Age in the area of Lake Durankulak, NE Bulgaria: pollen, microscopic charcoal, non-pollen palynomorphs and plant macrofossils. **Review of Palaeobotany and Palynology**. v. 141, p. 165–178, 2006.

- MASS, J.M. Conversion of tropical dry forest to pasture and agriculture. In: Bullock., S., Mooney, H.A., Medina, E. (Eds). **Seasonally Dry Tropical Florest**. Cambridge University Press, New York, p. 399-422, 1995.
- NAIR, P.K.P. The enigma of tropical homengardens. **Agroflorestry Systems**, v. 61, p. 131-152, 2004.
- NOBLE, I. R.; DIRZO, R. Forests as Human-Dominated Ecosystems. **Science**, v. 277, n. 25, p. 522-525, 1997.
- ON, T. V.; QUYEN, D.; BICH, L.D., JONES, B.; WUNDER, J.B.; SMITH-RUSSEL, J. A survey of medicinal plants in BaVi National Park, Vietnam: methodology and implications for conservation and sustainable use. **Biological Conservation**, v. 97, p. 295-304, 2001.
- PEREIRA, I. M; ANDRADE, L.A.; SAMPAIO, E.V.S.B., BARBOSA, M.R.V. Use-history Effects on Structure and Flora of Caatinga. **Biotropica**, Zurich, v. 35, n. 2, p. 154-165, 2003.
- ROTH, L. C. Anthropogenic Change in Subtropical Dry Forest during a Century of Settlement in Jaiqui Picado, Santiago Province, Dominican Republic. **Journal of Biogeography**, Oxford, v. 26, n. 4.p. 739-759, 1999.
- SAMPAIO, E.V.S.B. Overview of the Brazilian Caatinga. In: Bullock., S., Mooney, H.A., Medina, E. (Eds). **Seasonally Dry Tropical Florest**. Cambridge University Press, New York, p. 35-58, 1995.
- SAMPAIO, E.V.S.B. Uso das plantas da Caatinga. In: SAMPAIO, E.V.S.B.; GIUIETTI, A.M., VÍRGINIO, J., GAMARRA-ROJAS, C.F.L. **Vegetação e Flora da Caatinga**. Recife, APNE/CNIP. Associação de Plantas do Nordeste. 2002.
- SILVA, A.J.R.; ANDRADE, L.H.C . Etnobotânica nordestina: estudo comparativo da relação entre comunidades e vegetação na Zona do Litoral - Mata do Estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 45-60, 2005.
- STEPP, J.R.; MOERMAN, D.E. The importance of weeds in ethnopharmacology. **Journal of Ethnopharmacology**, London, v. 75, p. 25-31, 2001.
- STEPP, J.R. The role of weeds as sources of pharmaceuticals. **Journal of Ethnopharmacology**, London, v. 92, p. 163-166, 2004.
- TACHER, S.I.L.; RIVERA, J.R.A.; ROMERO, M.M.M.; FERNÁNDEZ, A.D. Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad Lacandona de Lacanhá, Chiapas, México. **Interciencia**, Caracas, v. 27, n. 10, p. 512-520, 2002.
- VIEYRA-ODILON, L; VIBRANS, H. Weeds as crops: the value of maize field weeds in the valley of toluca, mexico.' **Economic Botany**, Lacaster, v. 55, n. 3, p. 426-443, 2001.

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

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

**MANUSCRITO****USO DE RECURSOS VEGETAIS DE ZONAS ANTROPOGÊNICAS EM UMA  
ÁREA DE CAATINGA NO ESTADO DE PERNAMBUCO (NORDESTE DO  
BRASIL)<sup>1</sup>**

Lucilene Lima dos Santos<sup>2</sup>, Marcelo Alves Ramos<sup>3</sup>, Suzene Izídio da Silva<sup>4</sup>, Margareth  
Ferreira de Sales<sup>5</sup> & Ulysses Paulino de Albuquerque<sup>6</sup>

Trabalho a ser submetido ao periódico *Economic Botany*



**USO DE RECURSOS VEGETAIS DE ZONAS ANTROPOGÊNICAS EM UMA  
ÁREA DE CAATINGA NO ESTADO DE PERNAMBUCO (NORDESTE DO  
BRASIL)**

Lucilene Lima dos Santos<sup>1</sup>, Marcelo Alves Ramos<sup>1</sup>, Suzene Izídio da Silva<sup>2</sup>, Margareth  
Ferreira de Sales<sup>3</sup> & Ulysses Paulino de Albuquerque<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Etnobotânica Aplicada. <sup>2</sup>Laboratório de Recursos Econômicos e  
Fitoquímica. <sup>3</sup>Laboratório de Taxonomia Vegetal. Rua Dom Manoel de Medeiros s/n Dois  
Irmãos, CEP: 22171-900. Recife, Pernambuco, Brasil.

**Resumo** - O presente estudo objetivou esclarecer a real contribuição de zonas antropogênicas em uma área de caatinga no agreste pernambucano (NE, Brasil). Os dados etnobotânicos foram coletados pelo método do checklist-entrevista. Ocorreram 119 espécies distribuídas em 36 famílias. Do total, 79 são úteis, sendo as forrageiras as mais abundantes com 84% das citações, seguido por medicinais (36,70%), alimentícias (10,12%) e madeiras (8,86%). As espécies herbáceas são predominantes (63,29%), seguidas dos subarbustos (21,51%), árvores (8,86%), arbustos (3,79%) e trepadeiras (2,53%). As espécies arbóreas possuem uma maior quantidade de usos em relação aos outros hábitos ( $p < 0,05$ ). Encontrou-se diferenças significativas no número de taxas, com maior riqueza de espécies ( $\chi^2 = 60,28$ ;  $p < 0,05$ ), gêneros ( $\chi^2 = 49,03$ ;  $p < 0,05$ ) e famílias ( $\chi^2 = 20,16$ ;  $p < 0,05$ ) no período chuvoso. As plantas mais reconhecidas, não necessariamente, foram as mais abundantes ( $p = 0,079$ ,  $rs = -0,21$ ). Conclui-se que a área estudada é fonte importante na obtenção de recursos vegetais úteis.

Palavras-chave: Caatinga, checklist-entrevista, etnobotânica, plantas úteis

**Abstract** - The aim of this was identify the real contribution of the anthropogenic areas in a caatinga area in the countrified area of Pernambuco (Northeast of Brazil). The ethnobotanical data were collected using the checklist-interview method. 119 species were found distributed in 36 families. From the total, 79 are useful, being forage the most abundant with 84% of citation, followed by medicinal (36,70%), food (10,12%) and wood (8,86%). The herbaceous species are the predominant ones (63,29%), followed by subshrubs (21,51%), trees (8,86%), shrubs(3,79%) and vines(2,53%). Arboreal species have major quantity of uses in relation to other habits ( $p < 0,05$ ). Significant differences were found in the number of taxa, with major richness of species ( $\chi^2 = 60,28$ ;  $p < 0,05$ ), genus ( $\chi^2 = 49,03$ ;  $p < 0,05$ ) and families ( $\chi^2 = 20,16$ ;  $p < 0,05$ ), during the rainy period. The most

recognised species, are not, necessarily the most abundant ( $p= 0,079$ ,  $r_s= -0,21$ ). It was concluded that this area is an important source to the attainment of useful vegetable resources.

Palavras-chave: Caatinga, checklist-interview, ethnobotany, useful plants

## **Introdução**

As zonas antropogênicas representam uma fonte importante para a obtenção de recursos vegetais em florestas tropicais (Voeks 1996, 2004; Albuquerque e Andrade; 2002a,b; Tacher *et al.* 2002; Albuquerque *et al.* 2005). Essas zonas são espaços alterados da paisagem por ação humana e incluem terrenos abandonados, campos de cultivo, áreas de pasto, margens de estradas, quintais agroflorestais, vegetação secundária, entre outros.

As pesquisas etnobotânicas envolvendo zonas antropogênicas buscam, na maioria das vezes, comparar os recursos vegetais úteis disponíveis em áreas de vegetação nativa e em áreas perturbadas (Voeks 1996; Albuquerque *et al.* 2005, Ladio *et al.* 2007), procurando explicar as preferências das pessoas pelos locais onde os recursos são retirados. Essas zonas se caracterizam por apresentar uma boa diversidade vegetal, e em alguns casos, mais expressivas que as próprias áreas de vegetação nativa (Caniago e Siebert 1998), apresentando espécies que englobam as mais diferentes categorias de uso (Caniago e Siebert 1998; Hanazaki *et al.* 2006).

Algumas pesquisas mostram que as pessoas preferem utilizar as plantas que encontram em áreas antropogênicas, como registrou Voeks (1996) estudando as plantas medicinais e as preferências de uso dos curandeiros em uma área de floresta atlântica. Já Albuquerque *et al.* (2005), encontraram um padrão de comportamento diferente para uma área de caatinga, no qual as pessoas de uma comunidade rural preferiram utilizar as plantas medicinais encontradas em vegetação nativa, apesar da riqueza de espécies das zonas antropogênicas ser maior e com usos similares.

A disponibilidade de plantas em áreas de caatinga varia de acordo com o clima da área. Essa sazonalidade climática interfere no que diz respeito ao uso de recursos vegetais, onde espera-se que no período seco a quantidade de espécies com hábito herbáceo diminua consideravelmente (Albuquerque *et al.* 2005, Reis *et al.* 2006), restando como recursos úteis nesse período, os indivíduos com níveis maiores de lignificação.

Em áreas antropogênicas na caatinga durante o período chuvoso, há maior oferta de espécies ruderais e invasoras (predominantemente herbáceas) (Albuquerque e Andrade 2002a; Albuquerque *et al.* 2007). As plantas ruderais apresentam grande adaptabilidade aos diversos climas e solos, tendo, portanto, grande facilidade para sua multiplicação. Gavilanes e D'angieri-Filho (1991), observaram que o conhecimento da flora invasora é importante, pois além do aspecto negativo que representam, causando uma competitividade com as plantas de áreas de cultivo, demonstram aspectos positivos, podendo ser utilizadas para fins medicinais, alimentícios, apícolas, forrageiros, entre outros.

Estudos etnobotânicos na caatinga são importantes para entender a relação entre a comunidade e a dinâmica de uso dos recursos vegetais (Araújo *et al.* 2007), tanto em áreas de vegetação nativa e, no caso deste trabalho, em áreas de vegetação perturbada. Contudo, a maioria dos trabalhos etnobotânicos em zonas antropogênicas de clima tropical trata apenas das plantas utilizadas como medicinais (Voeks 1996, 2001, 2004, Caniago e Siebert 1998). Estudos acerca do uso, manejo, e percepção dos recursos naturais nativos usados por comunidades rurais, bem como o envolvimento destas comunidades no contexto do uso sustentável da vegetação são necessários para entender as estratégias para o manejo e conservação dos recursos naturais no nordeste do Brasil (Lucena *et al.* 2007).

Diante disto, e por se tratar de um estudo desenvolvido em ambientes de caatinga, esperamos que as plantas de zonas antropogênicas da comunidade de Carão apresentem

uma homogeneidade de citações de usos entre as categorias alimentícia, madeireira e forrageira, esperando um destaque maior de espécies citadas para fins medicinais.

Com base nestas considerações, o presente estudo será norteado pelos seguintes questionamentos: Quais as categorias de uso mais importantes encontradas nas zonas antropogênicas? Qual a proporção de plantas conhecidas e efetivamente usadas nas zonas antropogênicas? Quais as espécies úteis disponíveis e seus usos considerando a sazonalidade climática da caatinga? Qual o papel das zonas antropogênicas e o seu potencial para a conservação de plantas da vegetação nativa da caatinga? Existe relação entre o hábito das plantas e o seu uso? Adicionalmente procurou-se estudar como os estímulos visuais (Checklist-entrevista) auxiliam no reconhecimento de espécies úteis nas zonas antropogênicas.

## **Material e Métodos**

### ***Caracterização do local de trabalho***

O presente trabalho foi desenvolvido na comunidade de Carão, pertencente à zona rural do município de Altinho (08° 29' 23'' S e 36° 03' 34'' W), localizado no Agreste central, na Microrregião do Brejo Pernambucano, Nordeste do Brasil, distante 168 km de Recife, capital do Estado (Portal dos Municípios, 2008). Apresenta uma área de 452.66 km<sup>2</sup> limitando-se ao norte com Caruaru e São Caetano, ao sul com Ibirajuba, Panelas e Cupira, a leste com Agrestina e a oeste com Cachoeirinha (Figura 1).

Segundo estimativas do IBGE (2006) o município possui 21.611 habitantes, dos quais 10.542 residem na zona urbana e 11.069 na zona rural. Caracteriza-se com uma economia de subsistência, cultivando plantas como batata-doce, mandioca, banana, laranja, feijão, milho e café; e criando bovinos e/ou caprinos, mas a atividade predominante

existente no centro de Altinho é o artesanato, em especial a confecção de balaios e calçados em couro, atividade que emprega grande parte da população (FIDEM 2006).

A vegetação característica é a caatinga hipoxerófila, com clima semi-árido quente (Bshs'), e temperatura média superior a 26°C, e grande irregularidade no regime pluviométrico (IBGE 2006).

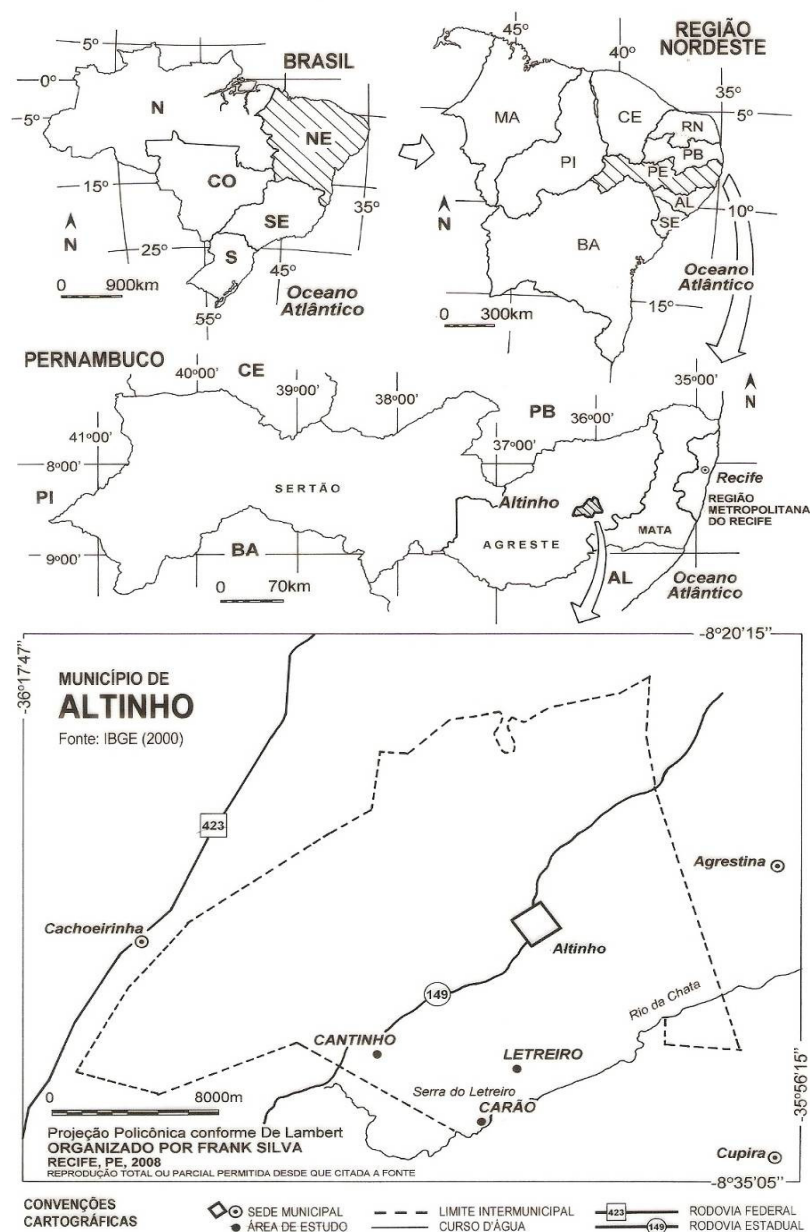


Figura 1. Localização da comunidade de Carão, município de Altinho (Pernambuco, Nordeste do Brasil).

A área estudada compreende a comunidade de Carão, localizada a 469 m do nível do mar e distando cerca de 16 km da sede municipal. Apresenta limites com Ibirajuba ao sul, rio Chata e o município de Panelas a leste, a comunidade de Chatinha ao norte e a serra do Letreiro ao oeste. Esta comunidade possui 189 habitantes, sendo 112 maiores de 18 anos onde, 67 são mulheres e 45 homens distribuídos em 61 residências. A principal atividade econômica é a agricultura de subsistência e a pecuária bovina e caprina (Araujo *et al.* 2008).

Observa-se diferentes estruturas vegetacionais, onde nas regiões mais baixas predominam os ambientes modificados pelo homem, como áreas de cultivo e pastagem, caracterizada por uma vegetação predominantemente herbácea-subarbusiva e com poucos elementos arbóreos; no “pé da serra” há um adensamento maior, sendo possível observar uma vegetação arbustiva-arbórea, que continua ao longo da serra, sendo que neste último local a vegetação é mais preservada, semelhante a uma estrutura de vegetação nativa.

### ***Amostragem florística em zonas antropogênicas***

Para levantamento da flora de zonas antropogênicas na região foram amostradas seis áreas, distribuídas nas seguintes unidades: duas áreas de cultivo de milho (*Zea mays* L.), duas áreas em cultivo de palma (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.) e duas áreas de pastagem nativa. Essas unidades caracterizam-se por apresentarem vegetação composta, principalmente, pelo estrato herbáceo-arbustivo, com elementos arbóreos espaçados, geralmente formando moitas. Foram alocados transectos de 25 metros em cada uma das áreas, projetando-se em seguida, cinquenta parcelas contíguas de 1x1 metro. Foram amostrados e contabilizados todos os indivíduos presentes nas unidades amostrais. Considerou-se como indivíduo neste trabalho todas as plantas morfológicamente distinguíveis ao nível do solo.

Adicionalmente, coletou-se todas as plantas floridas encontradas fora das unidades, registrando-se precisamente o local de coleta. Realizou-se a amostragem nas estações seca e chuvosa, para avaliação da dinâmica de oferta dos recursos. Foram alocadas as parcelas em novembro de 2007, metade da estação seca, e finalizou-se o experimento em julho de 2008, com exceção da área de milho que foi estabelecida em maio de 2008, época em que o milho estava quase pronto para coleta, excluindo a possibilidade dos proprietários da terra limparem a área e retirarem as espécies que cresceram nessas áreas. Todo o material fértil foi fotografado e coletado para confecção de um “herbário de campo”, para uso na coleta de dados etnobotânicos.

As espécies encontradas nas zonas antropogênicas da comunidade de Carão foram divididas em 3 grupos: um grande grupo formado por todas as plantas registradas na amostragem (119 spp.); desse total de plantas, formou-se outro agrupamento somente com as plantas identificadas como úteis pelos informantes locais (79 spp.), e ainda extraiu-se do grande grupo as espécies mais frequentes para serem usadas no estudo do checklist-entrevista (67 spp.), tendo em vista que seria muito cansativo para o informante participar desta etapa com todas as espécies registradas nas parcelas.

### ***Coleta de material botânico para identificação***

Para coleta do material botânico, realizou-se excursões mensais à área de estudo. Em campo coletou-se, quando possível, quatro amostras de cada indivíduo amostrado. O procedimento de coleta consistiu na obtenção de ramos férteis (floridos e/ou frutificados), acondicionados entre folhas de jornal, papelões, placas de alumínio corrugado e grades de madeira (Mori *et al.* 1989). Partes florais foram depositadas em recipientes plásticos, contendo FAA ou álcool 70%, para análise e identificação de algumas espécies. Em seguida, todo o material foi desidratado em estufas de campo e/ou estufa elétrica.

A identificação realizou-se no laboratório de Etnobotânica Aplicada e no Laboratório de Taxonomia de Fanerógamos, ambos da UFRPE, com o auxílio de microscópio estereoscópio, chaves para identificação botânica e bibliografias especializadas. Realizou-se também comparações com espécimes herborizados, devidamente identificados e depositados nos herbários Professor Vasconcelos Sobrinho (PEUFR), Geraldo Mariz (UFP), Dárdano de Andrade Lima (IPA) e Sérgio Tavares (HST). O material coletado foi depositado no acervo do Herbário Professor Vasconcelos Sobrinho (PEUFR) da UFRPE e suas duplicatas enviadas aos demais herbários.

### ***Coleta de dados etnobotânicos***

Realizou-se uma reunião geral na Associação dos Moradores de Carão, onde os objetivos da pesquisa foram explicados aos moradores e, em seguida, solicitada e recebida dos mesmos a permissão para o início da pesquisa, ocorrendo primeiramente a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, observando-se sempre os aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos (Conselho Nacional de Saúde, Resolução nº196/96). Aceitaram participar da pesquisa 112 moradores (homens e/ou mulheres maiores de 18 anos responsáveis pelas residências) do total de 189 que residem na comunidade. Inicialmente realizou-se uma entrevista geral semi-estruturada, com cada um dos informantes, obtendo dos mesmos, informações sobre o nome popular e uso geral das plantas da região.

Em uma segunda etapa, selecionaram-se informantes de forma intencional, totalizando 14 pessoas. Foram incluídas nesta amostra as pessoas que citaram uma maior quantidade de plantas e usos para tais durante as entrevistas em geral. Ao final de cada entrevista foi aplicado o método da “bola de neve” (Albuquerque *et al.* 2008), onde era solicitado a cada um dos especialistas que indicassem pessoas que julgassem ter grande



conhecimento sobre as plantas da localidade e essa rede foi encerrada no momento em que não haviam novos nomes indicados. Com a “bola de neve” houve o acréscimo de apenas mais um entrevistado, totalizando assim 15 informantes-chave. Com estes moradores foi usado o método de checklist-entrevista para a coleta de dados etnobotânicos que consiste na aplicação de estímulos visuais para obter informações sobre o uso e conhecimento de plantas da região (Medeiros *et al.* 2008a). Foram montadas exsicatas de campo com 32 cm de comprimento x 21 cm de largura para as espécies amostradas nas áreas antropogênicas. O número total de plantas amostradas no inventário florístico foi considerado alto (119 espécies), e isso poderia tornar o trabalho cansativo para o informante, fez-se um recorte onde aplicamos o checklist com 67 plantas que apresentaram número de ocorrência igual ou superior a 10 indivíduos nas 300 parcelas. O “herbário de campo”, constituído pelas exsicatas numeradas de 1 a 67, juntamente com as fotos das mesmas armazenadas em um notebook, preferencialmente floridas e frutificadas, foram apresentadas aos informantes e em seguida feitos os seguintes questionamentos: Você conhece essa planta? Qual o nome dela? Essa planta tem algum uso? Você ou alguém de sua família já fez uso dela? Há um substituto para esta planta? Você usa ou já usou este substituto?

### ***Análise dos dados***

Para avaliar a dinâmica de oferta dos recursos, foi comparada a riqueza de táxons úteis (espécies, gêneros e famílias) por cada categoria de uso e entre as estações (seca e chuvosa), através do teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ), utilizando-se o Bioestat 5.0 (Ayres *et al.* 2007). Esse mesmo teste foi aplicado para verificar se existe relação entre o número de categorias de uso e o hábito das plantas, onde desconsiderou-se para essa análise as trepadeiras por serem representadas apenas por duas espécies. Para analisar a relação entre categorias de uso e riqueza de taxa registrados para as plantas úteis de zonas

antropogênicas utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis (Ayres *et al.* 2007). Para analisar o número de indivíduos de plantas forrageiras comparadas com plantas não forrageiras utilizou o também o teste de Kruskal-Wallis. O teste citado anteriormente também foi usado para comparar o número de usos entre as espécies arbóreas com relação aos outros hábitos. Para as análises dos estímulos visuais os informantes foram distribuídos em classes de reconhecimento, sendo estas: classe 1 (0-25% de reconhecimento), classe 2 (26-50%), classe 3 (51-75%) e classe 4 (76-100%).

## **Resultados**

### ***Diversidade de recursos vegetais em Zonas Antropogênicas***

Um total de 119 espécies foram registradas nas zonas antropogênicas analisadas, distribuídas em 36 famílias e 93 gêneros, das quais 79 foram consideradas úteis pela comunidade estudada, e estas por sua vez estão distribuídas em 28 famílias e 66 gêneros (Tabela 1). As famílias com o maior número de espécies úteis foram: Fabaceae – Caesalpinioideae, Faboideae e Mimosoideae (12 spp.), Poaceae (12 spp.), Asteraceae (8 spp.), Malvaceae (7 spp.), Cyperaceae e Lamiaceae (4 spp. cada).

As dez espécies de maior abundância são: *Eragrostis ciliaris* (L.) R.Br. (13.678 ind.), *Blainvillea acmella* (L.) Philipson (12.410 ind.), *Hyptis* sp. (11.794 ind.), *Antheophora hermaphrodita* (L.) Kuntze (6.216 ind.), *Bidens bipinnata* L. (5.517 ind.), *Marsypianthes chamaedrys* (Vahl) Kuntze (4.931 ind.), *Diodia teres* Walter (4.634 ind.), *Evolvulus filipes* (Mart.) (4.152 ind.), *Centratherum punctatum* Cass. (4.013 ind.) e *Urochloa plantaginea* (Link) R.D.Webster (3.096 ind.). Todas essas plantas são de hábito herbáceo e com exceção de *M. chamaedrys*, as outras foram identificadas como espécies úteis pelos membros da comunidade, sendo empregadas principalmente como forrageiras.

Tabela 1. Recursos vegetais úteis em zonas antropogênicas, nome popular, ocorrência e usos em uma comunidade rural no município de Altinho (Pernambuco, Nordeste do Brasil). A- forrageiro, B- medicinal, C- madeireiro, D- alimentício, E- outros. CG – Comunidade em geral, ES- Especialistas. DA- Densidade absoluta (ind.ha<sup>-1</sup>), DR- Densidade relativa, FA- Frequência absoluta (%), FR- Frequência relativa, N- número de indivíduos. EC- Estação chuvosa, ES- Estação seca. Dados amostrados em uma área total de 300 m<sup>2</sup>.

TAXA	NOME POPULAR	USOS		DA		DR		FA		FR		N	
		CG	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES
<b>ACANTHACEAE</b>													
<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth.	quexadinho	-	A	86.600	-	0,74	-	47	-	2,43	-	433	-
<b>AMARANTHACEAE</b>													
<i>Alternanthera tenella</i> Colla	amarramatuto	-	A	465.000	-	4,03	-	103	-	5,72	-	2330	-
<i>Amaranthus</i> sp.	brede	a,d	-	400	-	0,02	-	2	-	0,19	-	2	-
<i>Gomphrena vaga</i> Mart.		c,e	-	800	-	0,006	-	2	-	0,10	-	4	-
<b>ANACARDIACEAE</b>													
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engler	baraúna	a,b,c	-	200	200	0,002	0,002	1	1	0,05	0,05	1	1
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	umbu	a,b,c,d	-	200	200	0,002	0,002	1	1	0,05	0,05	1	1
<b>ASTERACEAE</b>													
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	má-vizinha	b	a,b	2.200	-	0,06	-	11	-	0,83	-	11	-
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	mentrasto	a	a,b,e	279.600	-	3,35	-	97	-	4,56	-	1.398	-
<i>Bidens bipinnata</i> L.	carrapicho	a	a,b,e	1.103.400	-	13,47	-	188	-	8,5	-	5.517	-
<i>Blainvillea acmella</i> (L.) Philipson	aivanço	a	a,e	2.482.000	-	33,41	-	237	-	14,04	-	1.241	-
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	perpétua	a	a	803.800	-	13,24	-	201	-	12,69	-	4.019	-

TAXA	NOME POPULAR	USOS		DA		DR		FA		FR		N	
		CG	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES
<i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze		A	A	20.200	-	1,42	-	50	-	1,90	-	785	-
<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	pincel	a	-	800	-	0,007	-	4	-	0,14	-	4	-
<i>Gnaphalium spicatum</i> Lam.	fumo-brabo	-	a	144.800	-	7,30	-	73	-	6,59	-	724	-
<i>Melanthera latifolia</i> (Gardner) Cabrera	mal-me-quer	a	a,e	96.800	-	1,80	-	41	-	1,98	-	484	-
<b>BORAGINACEAE</b>													
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	fedegoso	b	a	53.600	-	0,69	-	59	-	3,55	-	268	-
<b>BRASSICACEAE</b>													
<i>Cleome spinosa</i> Jacq.	mussambê	b,e	-	200	-	0,01	-	1	-	0,10	-	1	-
<b>CACTACEAE</b>													
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	palma	a,b,e	-	800	-	0,01	-	4	-	0,18	-	4	-
<b>COMMELINACEAE</b>													
<i>Commelina benghalensis</i> L.	andaca	a,b	a,b	86.000	-	1,77	-	47	-	2,72	-	430	-
<b>CONVOLVULACEAE</b>													
<i>Evolvulus filipes</i> Mart.		-	a	830.400	-	7,89	-	163	-	8,08	-	4152	-
<b>CUCURBITACEAE</b>													
<i>Cucumis anguria</i> L.	maxixe	d	-	400	-	0,007	-	2	-	0,09	-	2	-
<b>CYPERACEAE</b>													
<i>Cyperus distans</i> L.f.	capim-navaeiro	a	a,e	186.600	-	3,53	-	52	-	2,73	-	938	-
<i>Cyperus uncinulatus</i> Schrad. ex. Nees	barba-de-bode	a	a	362.200	-	25,29	-	51	-	5,84	-	1811	-
<i>Cyperus</i> sp.	capinzinho	-	a	128.200	-	2,67	-	52	-	4,69	-	641	-
<i>Rhyncosphora contracta</i> (Nees) Raynal	mato-de-alagado	-	a	198.600	-	3,69	-	48	-	2,33	-	993	-

TAXA	NOME POPULAR	USOS		DA		DR		FA		FR		N	
		CG	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES
<b>EUPHORBIACEAE</b>													
<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	leite-de-soldado	-	a	20.380	-	0,51	-	1.065	-	3,62	-	164	-
<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	marmeleiro	b,c	-	1.200	-	0,01	-	4	-	0,20	-	6	-
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	pinhão-brabo	b	-	2.600	-	0,02	-	10	-	0,50	-	13	-
<b>FABACEAE – CAESALPINIOIDEAE</b>													
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Jucá	a,b,c	a,b,c	1.600	1600	0,02	0,02	9	9	0,42	0,42	8	8
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	catigueira	b,c	b,c	3.000	3000	0,09	0,09	10	10	0,76	0,76	15	15
<i>Chamaecrista pilosa</i> (L.) Greene	cortiça	-	b,e	3.000	-	0,02	-	3	-	0,15	-	15	-
<i>Chamaecrista rotundifolia</i> Greene var. rotundifolia	urinana	-	a,b	104.400	-	1,17	-	63	-	3,22	-	245	-
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	mata-pasto	a	a,b	63.400	-	0,83	-	109	-	5,80	-	317	-
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	manjiroba	a	a,d	200	-	0,01	-	1	-	0,09	-	1	-
<b>FABACEAE – FABOIDEAE</b>													
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Anil	-	a	118.600	-	1,08	-	93	-	4,73	-	593	-
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw		-	a,e	460.000	-	4,5	-	68	-	3,11	-	2.300	-
<i>Stylosanthes scabra</i> Vogel		-	a	43.000	-	0,38	-	6	-	0,23	-	215	-
<i>Zornia latifolia</i> Sm.	vassoura	-	a	308.200	-	2,76	-	46	-	1,70	-	1.541	-

TAXA	NOME POPULAR	USOS		DA		DR		FA		FR		N	
		CG	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES
<b>FABACEAE – MIMOSOIDEAE</b>													
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	algarroba	a,b,c,d	-	1.200	1200	0,01	0,01	3	3	0,16	0,16	6	6
<i>Senegalia bahiensis</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	espinheiro	a,b,c	-	9.200	9200	0,10	0,10	25	25	1,22	1,22	46	46
<b>LAMIACEAE</b>													
<i>Hyptis</i> sp.	alfazema	-	a,b	2.358.800	-	23,02	-	204	-	12,16	-	1.179	-
<i>Leucas martinicensis</i> (Jacq.) R. Br.	cordão-de-frade-miúdo	-	a	61.400	-	0,59	-	16	-	0,78	-	307	-
<i>Ocimum basilicum</i> L.	manjeriçao	b	-	520	-	0,05	-	12	-	0,67	-	26	-
<i>Ocimum campechianum</i> Mill.	alfavaca	b	a,b	42.000	-	0,49	-	29	-	1,67	-	210	-
<b>MALVACEAE</b>													
<i>Corchorus hirtus</i> L.		-	e	309.200	-	3,30	-	137	-	6,65	-	1.492	-
<i>Herissantia crispa</i> (L.) Brizicky	mela-bode	a	a	25.600	-	0,25	-	41	-	1,60	-	128	-
<i>Melochia tomentosa</i> L.	cipó-de-rei	a	-	15.400	-	0,14	-	35	-	1,85	-	76	-
<i>Sida cordifolia</i> L.		a	-	400	-	0,004	-	1	-	0,05	-	2	-
<i>Sida rhombifolia</i> L.		-	a	21.000	-	0,19	-	40	-	1,69	-	104	-
<i>Sida spinosa</i> L.	relógio	-	e	285.000	-	5,16	-	153	-	8,85	-	1.425	-
<i>Waltheria rotundifolia</i> Schrank	malva-branca	-	e	21.000	-	0,2912	-	43	-	2,52	-	105	-
<b>MOLLUGINACEAE</b>													
<i>Mollugo verticillata</i> L.	estreladinho	-	a	86.800	-	4,07	-	89	-	8,12	-	434	-

TAXA	NOME POPULAR	USOS		DA		DR		FA		FR		N	
		CG	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES
<b>NYCTAGINACEAE</b>													
<i>Boerhavia diffusa</i> L.	pega-pinto	a,b	-	15.800	-	0,74	-	39	-	3,35	-	79	-
<b>OXALIDACEAE</b>													
<i>Oxalis divaricata</i> Mart. ex Zucc.	azedinho	-	a	34.000	-	1	-	65	-	4,68	-	170	-
<b>PASSIFLORACEAE</b>													
<i>Passiflora foetida</i> L.	maracujá-de-estralo	b,d	a,b,d	1.400	-	0,01	-	5	-	0,24	-	7	-
<b>PHYLLANTACEAE</b>													
<i>Phyllanthus heteradenius</i> Müll. Arg.	quebra-pedra	-	b	36.600	-	0,32	-	48	-	2,27	-	183	-
<b>PLANTAGINACEAE</b>													
<i>Angelonia pubescens</i> Benth.	orelha-de-rato	-	a	12.800	-	0,10	-	13	-	0,63	-	64	-
<b>POACEAE</b>													
<i>Anthephora hermaphrodita</i> (L.) Kuntze	capim-de-flexa	a	a	1.243.200	-	25,34	-	156	-	9,05	-	6.216	-
<i>Chloris orthonoton</i> Döll	capim	a	-	800	-	0,04	-	2	-	0,19	-	4	-
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	mão-de-sapo	a	a	28.800	-	0,99	-	44	-	2,93	-	144	-
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	capim	a	-	20.400	-	0,57	-	27	-	1,79	-	102	-
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	capim-pé-de-galinha	a	a	17.600	-	0,91	-	27	-	2,31	-	88	-
<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R.Br.	capim-mimoso	a	a	2.735.600	-	26,47	-	130	-	9,23	-	13.678	-
<i>Eragrostis</i> sp.		a	-	200	-	0,003	-	1	-	0,04	-	1	-
<i>Panicum trichoides</i> Sw.	capim	a	-	3.000	-	0,03	-	4	-	0,22	-	15	-

TAXA	NOME POPULAR	USOS		DA		DR		FA		FR		N	
		CG	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES	EC	ES
<i>Paspalum scutatum</i> Nees ex Trin.	capim	a	a	19.980	-	1,85	-	48	-	1,90	-	999	-
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen	capim	a	a	112.400	-	6,61	-	84	-	8,73	-	562	-
<i>Urochloa mollis</i> (Sw.) Morrone & Zuloaga		a	-	1.800	-	0,02	-	3	-	0,16	-	9	-
<i>Urochloa plantaginea</i> (Link) R.D. Webster	Miã	a	a	619.200	-	12,01	-	60	-	3,29	-	3.096	-
<b>POLYGALACEAE</b>													
<i>Polygala paniculata</i> L.	chave	b	b	17.200	-	0,29	-	32	-	1,49	-	86	-
<i>Polygala violacea</i> Aubl.		-	a,e	86.200	-	1,11	-	132	-	6,37	-	494	-
<b>PORTULACACEAE</b>													
<i>Portulaca oleracea</i> L.	bredeógua	a	a,b	11.000	-	0,49	-	15	-	1,52	-	55	-
<i>Portulaca</i> sp.	coqueirinho	a	a	52.200	-	3,65	-	49	-	5,77	-	261	-
<b>RUBIACEAE</b>													
<i>Diodia teres</i> Walter	erva-de-ovelha	-	a	926.800	-	15,68	-	150	-	9,87	-	4.634	-
<i>Staelia aurea</i> K. Schum.	vassourinha	-	e	80.200	-	4,19	-	83	-	7,16	-	401	-
<b>SOLANACEAE</b>													
<i>Solanum agrarium</i> Sendth.	gogóia	b,d	a,b,d	18.200	-	1,01	-	39	-	3,41	-	91	-
<i>Solanum americanum</i> Mill.	erva-moura	a,b,c	a,b,c	200	-	0,01	-	1	-	0,09	-	1	-
<b>TURNERACEAE</b>													
<i>Turnera</i> sp.	hortelã-braba	-	a	7.500	-	0,19	-	42	-	2,05	-	97	-
<b>VERBENACEAE</b>													
<i>Lantana camara</i> L.	chumbinho	b,d	b,d	1.400	-	1,01	-	6	-	0,26	-	7	-



Para o grupo das plantas úteis (79 spp.) identificadas pelos membros da comunidade, foram atribuídas indicações classificadas nas seguintes categorias utilitárias: forrageiras, medicinais, madeireiras e alimentícias (Figura 2).

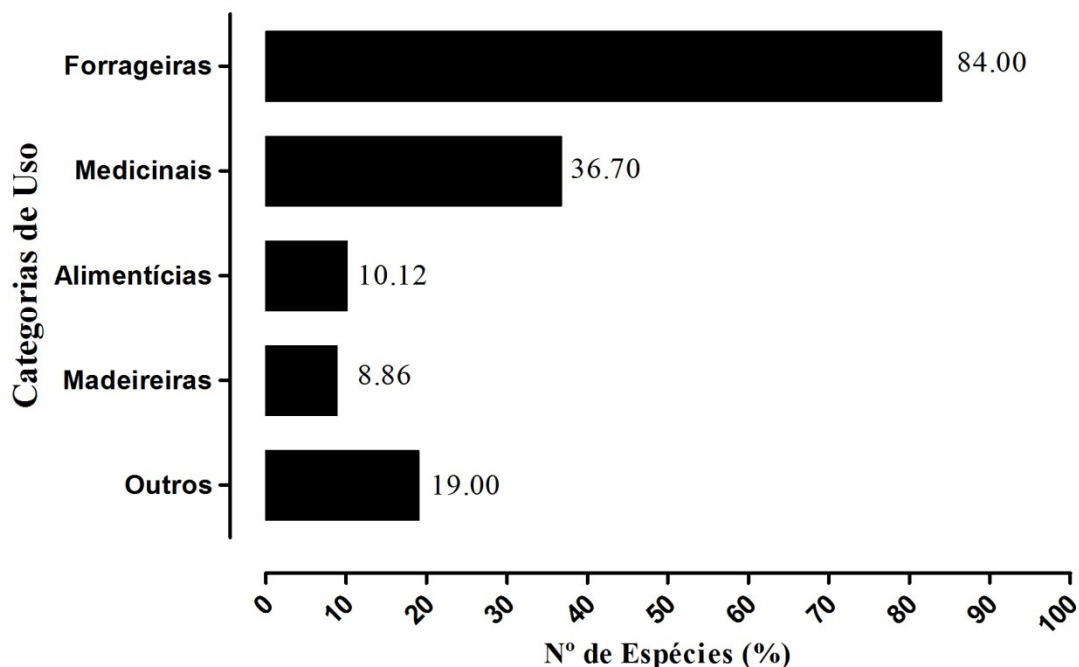


Figura 2. Usos das plantas nas zonas antropogênicas da comunidade rural de Carão, município de Altinho (Pernambuco, Nordeste do Brasil).

Alguns usos não se destacaram quanto ao número de citações e foram inseridos na categoria “outros”, onde se encontram as plantas usadas para confecção de instrumentos tecnológicos, como vassoura, artesanatos e na adubação orgânica. Cerca de 84% das plantas úteis foram indicadas como forrageiras pelos informantes (Figura 2), e são estas as plantas mais abundantes na amostragem realizada nas três zonas antropogênicas analisadas, estes dados foram estatisticamente significativos quando comparados com a abundância das plantas de uso não forrageiro ( $p=0,0001$ ). É interessante ressaltar que 58% dessas plantas são de uso exclusivo na categoria mencionada, já que não recebem nenhuma outra citação de uso.

As plantas medicinais assumiram a segunda posição em termos de importância com relação aos usos na comunidade estudada, com 36,70% das espécies (Figura 2). Os táxons mais abundantes que receberam indicações medicinais são: *Hyptis* sp. (11.794 indivíduos) indicado localmente para o tratamento da gripe e para problemas neurológicos; *Bidens bipinnata* L. (5.517) indicada para tratar diabetes, hepatite e inchaço nas pernas; *Ageratum conyzoides* L. (1.398) usada como anti-inflamatório e *Commelina benghalensis* L (430) indicada para problemas visuais.

Com bem menos evidência, foram citadas também indicações de uso madeireiro e alimentício para, respectivamente, nove e oito espécies identificadas como úteis nas zonas antropogênicas estudadas. As plantas de uso madeireiro mais abundantes nas zonas estudadas foram *Senegalia bahiensis* (Benth.) Seigler & Ebinger (46 indivíduos), *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (15) e *Caesalpinia ferrea* Mart (8) empregadas principalmente como lenha e para construção, enquanto as espécies alimentícias com mais indivíduos são *Solanum agrarium* Sendth. (91), *Lantana camara* L. (7) e *Passiflora foetida* L. (7).

Analisando a diversidade para cada categoria de uso indicada pelos informantes, percebe-se que tanto o número de espécies como de gêneros são superiores para a categoria forrageira e medicinal, e esses valores são significativamente distintos das demais categorias de uso ( $p < 0,05$ ) (Tabela 1), mostrando que de fato são as categorias mais importantes para as zonas antropogênicas estudadas. Enquanto a riqueza de espécies indicadas como madeireira e alimentícia não diferem estatisticamente ( $p > 0,05$ ). Em relação ao número de famílias botânicas, não houve diferenças significativas entre as categorias forrageira e medicinal ( $p > 0,05$ ) (Tabela 2).

Tabela 2: Categorias de uso e riqueza de taxa registrados para as plantas úteis de zonas antropogênicas na comunidade rural de Carão, município de Altinho, PE.

Categorias de uso	Nº Espécies	Nº Gêneros	Nº Famílias
Forrageira	64 a	55 a	24 a
Medicinal	29 b	25 b	16 ac
Madeireira	9 c	8 c	5 b
Alimentícia	8 c	8 c	7 bc

Números seguidos de letras diferentes na mesma coluna diferem significativamente com  $p < 0,05$  pelo teste de Qui-quadrado ( $\chi^2$ )

### ***Dinâmica de oferta de recursos vegetais e sua relação com o hábito das plantas***

O estrato herbáceo mostrou-se dominante nas áreas estudadas, com 63,29% das espécies, seguido pelos subarbustos (21,51), árvores (8,86%), arbustos (3,79%) e trepadeiras (2,53%) (Figura 3). Esses dados evidenciam que nas zonas antropogênicas estudadas a maioria das espécies apresentam disponibilidade sazonal, por apresentarem hábito predominantemente herbáceo, sendo, portanto, efêmeras. As espécies sazonais totalizaram 90,75% de todas as plantas registradas, restando apenas 9,25% de perenes. Considerando apenas as espécies úteis, esse mesmo padrão de distribuição se repetiu com 91% das plantas sazonais e 9% perenes, estas últimas são representadas por *Caesalpinia ferrea* (jucá), *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (catingueira), *Croton blanchetianus* Baill. (marmeleiro), *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. (algaroba), *Schinopsis brasiliensis* Engler (baraúna) e *Senegalia bahiensis* (Benth.) Seigler & Ebinger (espinheiro branco). Entre as plantas perenes, observa-se que as partes utilizadas são, principalmente, a madeira e as cascas, recursos estes disponíveis o ano todo, podendo então ser utilizadas pelos moradores locais a qualquer momento.

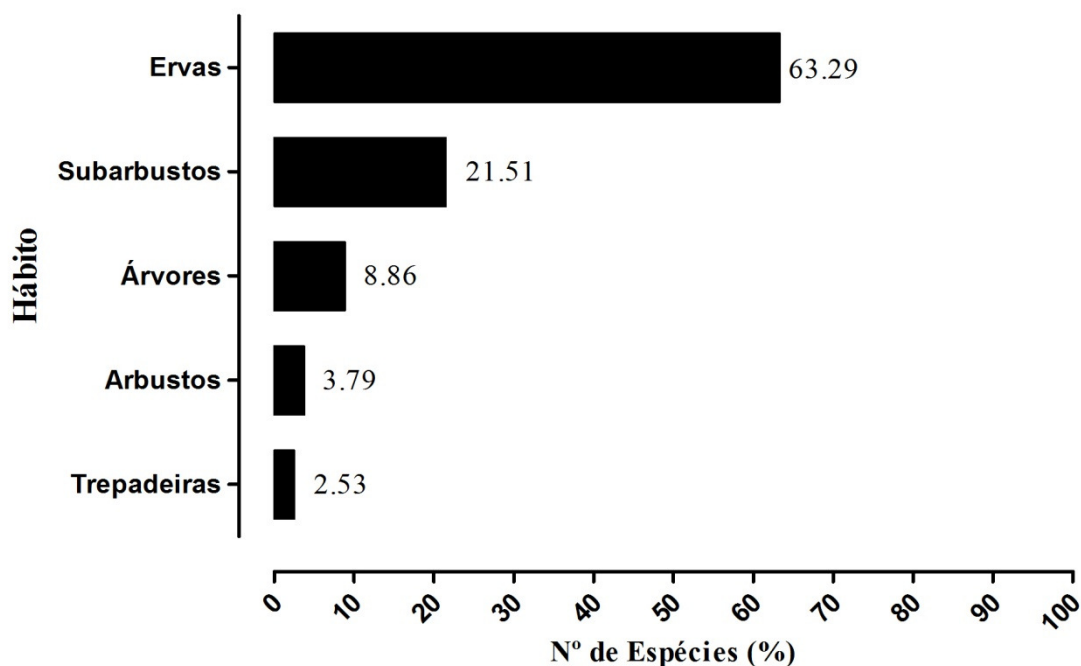


Figura 3. Hábito das plantas nas zonas antropogênicas da comunidade rural de Carão, município de Altinho (Pernambuco, Nordeste do Brasil)

As espécies herbáceas são utilizadas, predominantemente, como espécies forrageiras, ocorrendo também plantas utilizadas como medicinais. Os indivíduos subarbusivos e arbustivos também apresentaram como uso principal o forrageiro, com destaque para os subarbustos *Heliotropium angiospermum* Murray (fedegoso) e *Melanthera latifolia* (Gardner) Cabrera (bem-me-quer), ocorrendo também as espécies medicinais como a urinana (*Chamaecrista rotundifolia* Greene var. *rotundifolia*), usada como diurético e mussambê (*Cleome spinosa* Jacq) no tratamento da tosse, bronquite e verminoses. Entre os arbustos utilizados como forrageiros podemos citar *Aeschynomene* sp., e como medicinal, *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill (pinhão-brabo) . Já o uso alimentício foi dominante entre as trepadeiras (*Cucumis anguria* L. - maxixe e *Passiflora foetida* L. – maracujá-de-estralo).

As espécies arbóreas, mesmo ocorrendo em uma diversidade muito baixa nas zonas antropogênicas estudadas (Tabela 3), possuem uma maior quantidade de usos em relação

às outras plantas, diferindo-se significativamente quando comparados ao número de usos reportados para as espécies de outros hábitos ( $p < 0,05$ ) (Tabela 3). Já os usos atribuídos as espécies de hábito arbóreo não diferem significativamente em relação aos usos dos demais hábitos ( $H = 17$ ;  $p = 0$ ). De forma geral, as ervas, grupo com maior riqueza de espécies registradas, receberam poucas indicações de uso. Apenas duas espécies são consideradas versáteis, *Ageratum conyzoides* L. e *Bidens bipinnata* L., por serem enquadradas em três categorias utilitárias. No entanto, a grande maioria é indicada apenas para uso forrageiro pelos membros da comunidade estudada, havendo 29 espécies com citação de uso medicinal. As ervas apresentam, em sua maioria, a parte aérea como potencialmente útil, havendo também o registro, em menor escala, do uso das raízes, isso torna restrito o número de partes da planta para serem usadas.

Todas as espécies arbóreas (7) (Tabela 3) foram citadas predominantemente como madeiras e medicinais, mas também há aquelas que são indicadas como forrageiras e alimentícias: é o caso da algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC.) e do umbu (*Spondias tuberosa* Arruda), respectivamente. As duas únicas espécies trepadeiras que foram consideradas úteis pelos informantes, destacam-se por receberem indicações alimentícias, tanto o *Cucumis anguria* L. quanto a *Passiflora foetida* L. (Tabela 1), e esta última ainda é indicada como forragem e medicinal (anti-inflamatório, calmante e cicatrizante).

Tabela 3: Hábito e riqueza de espécies úteis encontradas em zonas antropogênicas de uma comunidade rural de Carão, município de Altinho (Pernambuco, Nordeste do Brasil)

	Nº espécies	∑ citações de uso	Média ± Desvio Padrão
Árvore	7	21	3 ± 0,82 <sup>a</sup>
Arbusto	3	4	1,33 ± 0,58 <sup>b</sup>
Subarbusto	17	29	1,71 ± 0,77 <sup>b</sup>
Erva	51	68	1,33 ± 0,55 <sup>b</sup>

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem significativamente com  $p < 0,05$  pelo teste de Kruskal-Wallis.

Em relação à disponibilidade das espécies úteis nas estações seca e chuvosa, encontrou-se diferenças significativas no número de taxas, com maior riqueza de espécies, gêneros e famílias no período chuvoso. Nesta época foram registradas 79 espécies úteis enquanto na seca ocorreram apenas sete ( $\chi^2 = 60,28$ ;  $p < 0,05$ ). Em relação ao número de gêneros também se encontrou diferenças significativas quando relacionados com sua disponibilidade sazonal ( $\chi^2 = 49,03$ ;  $p < 0,05$ ), 65 gêneros ocorreram durante o período chuvoso e apenas seis durante a época seca. Da mesma forma, o número de famílias também mostrou-se diferente estatisticamente entre as estações, sendo representadas por três famílias na seca e 28 na chuvosa ( $\chi^2 = 20,16$ ;  $p < 0,05$ ).

#### ***Estímulos Visuais – Avaliação do método Checklist-entrevista***

As espécies mais comumente identificadas pelos quinze informantes-chave foram *Bidens bipinnata* L., *Caesalpinia ferrea* Mart., *Caesalpinia pyramidalis* Tul., *Mentzelia aspera* L., *Solanum agrarium* Sendth. (15 reconhecimentos); *Acanthospermum hispidum* DC., *Ageratum conyzoides* L., *Urochloa plantaginea* (Link) R.D.Webster, *Portulaca oleracea* L., *Senna obtusifolia* (L.) H.S. Irwin & Barneby (14 reconhecimentos), *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd., *Indigofera suffruticosa* Mill., *Lantana camara* L. (12 reconhecimentos cada) (Tabela 4). Essas espécies são utilizadas na área predominantemente como espécies forrageiras. Com relação às classes de reconhecimento, em média, 45,07% (DP=10,98) das plantas foram reconhecidas. Mas a maioria dos informantes estão inseridos na classe 2 (8 informantes), onde o reconhecimento das espécies ainda é relativamente baixo. Apenas 1 informante enquadra-se na classe 4, com 62,68% de reconhecimento.

Não houve relação significativa entre o número de pessoas que reconhecem uma espécie com a sua disponibilidade nos ambientes estudados ( $p > 0,05$ ,  $r_s = -0,21$ ), ou seja, as plantas mais facilmente reconhecidas pelos informantes não são necessariamente as mais abundantes na área. No entanto, houve relação significativa quando comparados o número de reconhecimento pela quantidade de vezes em que a espécie foi dita como usada ( $p < 0,0001$ ,  $r_s = 0,58$ ), sugerindo assim que as espécies mais usadas, por serem manipuladas com mais constância, são também as mais reconhecidas.

Durante as entrevistas, questões interessantes e afirmações foram levantadas pelos informantes, principalmente no reconhecimento das espécies herbáceas de porte pequeno, tais como: 1. De onde você retirou esses “matos”, 2. “É tudo mato, só serve para bicho comer”. Essas afirmações vão de encontro ao que foi encontrado no levantamento geral da comunidade de Carão, onde as pessoas não citaram um número elevado de espécies herbáceas e, das espécies citadas no presente estudo, apenas dezesseis foram relatadas no levantamento geral das plantas conhecidas pela comunidade de Carão.

Nas classes de reconhecimento, onde os informantes foram enquadrados em diferentes níveis, no que diz respeito ao conhecimento das plantas encontradas em zonas antropogênicas pode-se observar que a maioria dos especialistas (53,33%) conseguiu reconhecer melhor olhando apenas as fotos das plantas ao invés das exsiccatas, pois afirmaram que as fotos retratam mais a realidade, as cores e os formatos se mantêm na imagem. As plantas secas perdem características importantes como coloração, e desidratadas acabam perdendo também a contextualização em relação ao ambiente de onde foram retiradas. Os outros informantes (46,66%) afirmaram que observar juntamente as fotos e as plantas secas foi melhor para o reconhecimento das espécies.

Tabela 4. Identificação local por 15 especialistas de amostras de 67 espécies utilizadas no checklist-entrevista na comunidade rural de Carão, município de Altinho (Pernambuco, Nordeste do Brasil). Rec = Reconhecimento, Equ = Equívoco, Abs = Abstenção, Usa= já utilizou a planta, Sub= indica um substituto para a planta em questão.

<b>Espécie</b>	<b>Nome popular</b>	<b>Rec</b>	<b>Equ</b>	<b>Abs</b>	<b>Usa</b>	<b>Sub</b>
<i>Bidens bipinnata</i> L.	carrapicho	15	0	0	5	S
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	jucá	15	0	0	9	S
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	catingueira	15	0	0	12	S
<i>Mentzelia aspera</i> L.	pega-velho	15	0	0	0	N
<i>Solanum agrarium</i> Sendth.	gogóia	15	0	0	9	S
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	má-vizinha	14	0	1	4	S
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	mentrasto	14	0	1	5	S
<i>Urochloa plantaginea</i> (Link) R.D. Webster	miã	14	1	0	11	N
<i>Portulaca oleracea</i> L.	bredeógua	14	1	0	13	S
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	mata-pasto	14	0	1	0	S
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	mão-de-sapo	12	0	3	11	N
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	anil	12	1	2	0	N
<i>Lantana camara</i> L.	chumbinho	12	1	2	6	S
<i>Schultesia guianensis</i> (Aubl.) Malme	cama-de-gia	12	0	3	0	N
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen	capim	11	1	3	11	N
<i>Cyperus uncinulatus</i> Schrad. ex. Nees	barba-de-bode	11	0	4	9	N
<i>Melanthera latifolia</i> (Gardner) Cabrera	mal-me-quer	11	0	4	3	N
<i>Passiflora foetida</i> L.	maracujá-de-estralo	11	0	4	3	S
<i>Blainvillea acmella</i> (L.) Philipson	aivanço	10	0	5	7	N
<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R.Br.	capim-mimoso	10	1	4	8	N
<i>Commelina benghalensis</i> L.	andacá	10	3	2	2	N
<i>Diodia teres</i> Walter	erva-de-ovelha	10	1	4	3	N
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	manjiroba	10	1	4	5	S
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	perpétua	9	3	3	1	N
<i>Cyperus distans</i> L.f.	capim-navaeiro	9	0	6	1	N
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	capim-pé-de-galinha	9	2	4	5	N
<i>Staelia aurea</i> K. Schum.	vassourinha	9	0	6	1	S
<i>Cyperus</i> sp.	capinzinho	8	0	7	0	N
<i>Paspalum scutatum</i> Nees ex Trin.	capim	8	0	7	8	N
<i>Solanum americanum</i> Mill.	erva-moura	8	0	7	5	S
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	fedegoso	7	0	8	7	N
<i>Herissantia crispa</i> (L.) Brizicky	mela-bode	7	1	7	5	N
<i>Polygala paniculata</i> L.	chave	7	0	8	5	S
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	cortiça	6	2	7	0	N
<i>Ocimum campechianum</i> Mill.	alfavaca	6	3	6	4	S



Espécie	Nome popular	Rec	Equ	Abs	Usa	Sub
<i>Antheophora hermaphrodita</i> (L.) Kuntze	capim-de-flexa	6	0	9	8	N
<i>Sida spinosa</i> L.	relógio	6	1	8	4	S
<i>Sida cordifolia</i> L.	-	5	1	9	0	N
<i>Rhyncosphora contracta</i> (Nees) Raynal	mato-de-alagado	5	2	8	0	N
<i>Waltheria rotundifolia</i> Schrank	malva-branca	5	0	10	1	S
<i>Phyllanthus heteradenius</i> Müll. Arg.	quebra-pedra	4	0	11	1	S
<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth.	quexadinho	4	0	11	0	N
<i>Alternanthera tenella</i> Colla	espinho-de-padre	3	1	11	4	N
<i>Chamaecrista pilosa</i> (L.) Greene	canafista	3	0	12	2	N
<i>Leucas martinicensis</i> (Jacq.) R. Br.	cordão-de-frade-miúdo	3	3	9	0	N
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven	pimenta-d'água	3	3	9	0	N
<i>Portulaca</i> sp.	coqueirinho	2	2	11	4	N
<i>Angelonia pubescens</i> Benth.	orelha-de-rato	2	0	13	2	N
<i>Chamaecrista rotundifolia</i> Greene var. rotundifolia	urinana	2	2	11	2	S
<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	leite-de-soldado	2	2	11	2	N
<i>Gnaphalium spicatum</i> Lam.	fumo-brabo	2	1	12	1	N
<i>Mollugo verticillata</i> L.	estreladinho	2	0	13	1	N
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw	vassoura	2	0	13	2	S
<i>Callisia filiformis</i> (M. Martens & Galeotti) D.R. Hunt	marmelada	1	1	13	1	N
<i>Croton hirtus</i> L'Hér.	muquim	1	3	13	0	N
<i>Euphorbia comosa</i> Vell.	leite-de-porca	1	0	14	0	N
<i>Hyptis</i> sp.	alfazema	1	5	9	1	N
<i>Oxalis divaricata</i> Mart. ex Zucc.	azedinho	1	1	13	0	N
<i>Polygala violacea</i> Aubl.	-	1	1	13	0	N
<i>Stylosanthes scabra</i> Vogel	vassoura	1	0	14	1	S
<i>Turnera</i> sp.	hortelã-braba	1	0	14	1	S
<i>Corchorus hirtus</i> L.	-	0	0	15	0	N
<i>Croton glandulosus</i> L.	-	0	1	15	0	N
<i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze	-	0	0	15	0	N
<i>Evolvulus filipes</i> Mart.	-	0	0	15	0	N
<i>Marsypianthes chamaedris</i> (Vahl) Kuntze	-	0	0	15	0	N
<i>Zornia latifolia</i> Sm.	-	0	0	15	0	N

## Discussão

### a) Diversidade de recursos vegetais em Zonas Antropogênicas

Estudando áreas em diferentes níveis de perturbação em vegetação de caatinga, Pereira *et al.* (2003) observaram que Mimosaceae, Euphorbiaceae, Caesalpiniaceae,

Rubiaceae, Myrtaceae e Anacardiaceae foram as famílias mais amplamente distribuídas na área estudada, destacando-se com alta densidade as espécies *Thiloa glaucocarpa*, *Croton sonderianus*, *Acacia* sp., *Piptadenia stipulacea*, *Caesalpinia pyramidalis* e *Aspidosperma pyrifolium*. Desse conjunto de plantas apenas *C. pyramidalis* ocorreu nas zonas antropogênicas estudadas da comunidade de Carão.

Gavilanes e D'angieri Filho (1991) estudando áreas perturbadas em áreas de Mata Atlântica, no sudeste do Brasil, observaram a ocorrência de 175 espécies ruderais na área estudada, das quais 23 ocorrem em zonas antropogênicas do presente estudo, sendo a maioria destas plantas pertencentes as famílias Asteraceae (38 spp.), Fabaceae (18 spp.), Poaceae (12 spp.), Malvaceae (9 spp.). Para Gazzaneo et al. (2005) grande parte das plantas utilizadas em uma área de floresta atlântica, no nordeste do Brasil, são coletadas em zonas antropogênicas, observando a ocorrência de 125 plantas, distribuídas em 61 famílias botânicas.

Voeks e Nyawa (2001) encontraram uma flora diversa em habitats de floresta perturbada na Indonésia, especialmente em florestas secundárias, representada por 73 espécies úteis, das quais Fabaceae (7), Euphorbiaceae (5), Melastomataceae (5) e Dilleniaceae (4) compõem as famílias mais representativas na área de estudo.

Vimos neste trabalho a existência de uma grande diversidade de espécies forrageiras, este fato pode ser importante por favorecer a pecuária local, já que são comuns áreas de caatinga suportarem populações de animais domésticos, principalmente bovinos, caprinos e ovinos (Giulietti *et al.* 2004). As famílias que se destacaram como forrageiras no presente trabalho apresentam o mesmo padrão encontrado em outros estudos sobre uso e diversidade de recursos vegetais na caatinga, onde Poaceae, Asteraceae e Fabaceae se destacam (Giulietti *et al.* 2004; Nascimento 1999). Cabe ainda ressaltar que não existe um levantamento completo para caatinga, referente ao uso das plantas como forragem.

Vieyra-Odilon e Vibrans (2001) em seus estudos com as espécies que ocorrem em áreas de cultivo de milho, no Vale do Toluca, México, registraram 74 espécies invasoras nesses ambientes, todas de hábito herbáceo e com diversos usos, destacando também o emprego como forrageiras. Blanckaert *et al.* (2007) observaram que 91,9% de todas as plantas daninhas encontradas em seu local de estudo (México) apresentavam um ou mais usos, sendo forragem também a categoria de uso mais expressiva, seguida de medicinal, alimentícia e ornamental.

Grande parte dos estudos em zonas antropogênicas são voltados para as plantas medicinais, no presente trabalho essa categoria assumiu a segunda colocação em riqueza de espécies. Voeks e Nyawa (2001), na Indonésia, viram que a maioria das espécies medicinais (79%) são encontradas em zonas antropogênicas, especialmente florestas secundárias. Caniago e Siebert (1998) estudando o uso de plantas por curandeiros na Indonésia observaram que as espécies medicinais em habitats perturbados são maioria (227 espécies), quando comparadas com florestas primárias (103 espécies).

Albuquerque *et al.* (2007) registraram, em um trabalho de revisão para flora medicinal da caatinga, 385 espécies das quais 25 são registradas como espécies medicinais para as zonas antropogênicas de Carão, indicando ainda, pouco conhecimento relacionado as espécies e pouco percebidas pela comunidade (de pequeno porte, que são maioria na comunidade estuda). Algumas espécies encontradas comumente na caatinga, como *A. conyzoides* não costumam ser evidentes em estudos com plantas medicinais nesse tipo de vegetação (Araújo *et al.* 2008; Alencar 2008). Essa espécie também é citada em Albuquerque *et al.* (2007), porém não havia dados relacionados a seu uso em ambientes de caatinga.

Conforme visto anteriormente, espécies arbóreas apresentaram uma versatilidade maior de usos, espera-se que esse resultado seja reflexo de uma maior quantidade de partes

usadas, como cascas, madeira, folhas, frutos e sementes, ou até mesmo pelo fato de que as arbóreas são mais evidentes e com disponibilidade constante, recebem por tanto uma quantidade maior de citações de usos (Albuquerque e Lucena 2005). O uso de espécies lenhosas, por populações do semi-árido no nordeste do Brasil está diretamente relacionado a pressões humanas, onde certos usos podem afetar a estrutura populacional destas plantas, principalmente quando são retirados produtos como as cascas (Lucena *et al.* 2007). No presente estudo observou que as plantas arbóreas são utilizadas, preferencialmente para o uso madeireiro, onde os produtos principais são o carvão e a lenha, estacas e utensílios para carro de boi.

A baixa diversidade e densidade de espécies úteis para fins madeireiros e alimentícios encontradas nas zonas antropogênicas, indicam que tais áreas não exercem grande importância para o suprimento destes recursos, que podem então estar sendo extraídos da própria mata nativa localizada próxima a região. Ramos *et al.* (2008) estudando o uso de recursos madeireiros destinados a lenha em uma comunidade rural da Caatinga, observou que as zonas antropogênicas foram as principais áreas destinadas a coleta deste recurso segundo os informantes, o que não foi observado neste trabalho. Mas estes autores relatam que entre essas zonas, são os quintais agrofloretais que exerceram mais fortemente esse papel, estas áreas sofrem níveis de manejo diferentes das que foram analisadas neste trabalho, e contém geralmente uma diversidade de espécies arbóreas mais elevadas. O presente estudo abrangeu outras áreas que sofrem a ação humana, que foram os campos de cultivos e área de pastagem, apresentando, por tanto, um ambiente submetido a outras formas de manejo, quando comparado com o trabalho citado anteriormente.

Ao contrário do que foi observado nesta pesquisa, alguns trabalhos relacionados a plantas alimentícias em zonas antropogênicas destacam que esses ambientes são fontes primordiais para a coleta desses recursos (Ladio *et al.* 2007, Díaz *et al.* 1999). Plantas

comestíveis, em ambientes áridos, que sofrem alterações antropogênicas, representam uma fonte importante para a subsistência de populações rurais, e nota-se que a transmissão desses conhecimentos, ao longo do tempo, tem mudado, percebendo-se que essas populações estão passando por processos de aculturação e pressões sócio-econômicas, diminuindo o emprego de plantas selvagens em sua alimentação (Ladio e Lozada 2007), e que isso é observado também com a diminuição da idade das pessoas (Ladio e Lozada 2004). Em Carão, quando os informantes-chave citavam alguma espécie como alimentícia, na maioria das vezes informavam que comiam determinada planta quando eram crianças, e com o passar do tempo deixam de utilizá-la para tal propósito, e que os descendentes, geralmente, não se interessam em aprender e continuar cultivando esses hábitos.

García (2006), estudando plantas alimentícias selvagens, em uma área da Índia onde predominam ambientes ocupados por campos de cultivo, observou que na estrutura familiar dessa região, as mães repassam o conhecimento sobre essas plantas para os filhos, embora estes não aproveitem o recurso, estando o uso dessas plantas diretamente, na área de estudo, relacionadas à pobreza, conduzindo a sentimentos de vergonha e inferioridade. Estudos preliminares no nordeste do Brasil, em áreas de caatinga, demonstram que populações rurais vêm perdendo o hábito de utilizar plantas nativas, pela implementação de programas de auxílio a alimentação, oriundos de auxílios governamentais, ou pelo fato de que se alimentar de plantas da vegetação que os circunda está, para algumas pessoas, diretamente relacionada à pobreza.

#### ***b) Dinâmica de oferta de recursos vegetais e sua relação com o hábito das plantas***

Vários estudos etnobotânicos têm demonstrado que plantas potencialmente úteis, principalmente para fins medicinais, são oriundas de zonas antropogênicas, sendo

observado que o porte herbáceo é predominante (Amorozo 2002; Albuquerque e Andrade 2002a,b; Albuquerque *et al.* 2005).

Estudando plantas medicinais utilizadas por comunidades indígenas e rurais da caatinga, Albuquerque *et al.* (2007) observaram que para este uso as espécies herbáceas foram mais numerosas que as árvores, arbustos e subarbustos. Resultado semelhante foi encontrado por Stepp (2004), observando que as plantas herbáceas apresentam ciclo de vida curto, tendendo a acumular grandes quantidades de metabólitos secundários, justificando, portanto, sua ampla utilização como plantas medicinais. Em uma comunidade Mixe, no México, as ervas representam o hábito predominante entre as espécies utilizadas como medicinais (Heinrich e Barrera 1993).

Para Coe e Anderson (1996) aproximadamente 50% das espécies medicinais que apresentam alcalóides são herbáceas, sendo apenas 28% arbóreas. Balasingh *et al.* (2000) também confirmam tais informações, onde observando o uso de plantas medicinais em uma área na Índia, registraram que as espécies herbáceas são predominantes (70%), seguida de arbustos (16%), lianas (7%) e as árvores com apenas 6% dos usos.

Segundo Voeks (1996) o porte herbáceo é o hábito dominante entre as espécies citadas tradicionalmente como úteis nas farmacopéias tropicais. Stepp & Moerman (2001) e Stepp (2004) explicam que possivelmente as ervas dominam em farmacopéias do mundo por conter compostos bioativos fortes, por serem bem mais acessíveis e abundantes, caracterizando-se como bons candidatos para o uso medicinal em terapias.

Reis *et al.* (2006) viram para uma área de caatinga no nordeste do Brasil, que a sazonalidade climática interanual provoca alterações moderadas ou mais intensas no tamanho das populações entre os anos, havendo uma queda drástica no número de indivíduos do componente herbáceo na estação seca entre os anos, fato também relatado por Araújo *et al.* (2002). Albuquerque *et al.* (2005) também observaram uma queda no

número de indivíduos herbáceos no período seco. Para o presente estudo também observamos a influência da sazonalidade climática na disponibilidade das plantas para o uso das pessoas, onde no período seco o cenário é de um deserto nordestino, e com a chegada das primeiras chuvas, há o restabelecimento do tapete herbáceo e “revigoração” dos demais hábitos, embora sabemos que determinadas espécies, como a algaroba (*Prosopis juliflora*), por exemplo, atingem seu pico de produção de frutos na estação seca.

Albuquerque *et al.* (2005) trabalhado em áreas perturbadas no nordeste do Brasil, encontraram alguns dados semelhantes aos registrados no presente estudo, estes autores observaram que a maioria das plantas úteis também ocorreram no período chuvoso e com as espécies apresentando, predominantemente, o hábito herbáceo. Esses resultados são facilmente explicados pela sazonalidade climática da caatinga, onde durante o período chuvoso as ervas são mais abundantes, ocorrem espontaneamente e os animais fazem uso delas para sua alimentação. No período seco há uma redução da disponibilidade do recurso, e o consumo passa a ser direcionado para as espécies lenhosas como árvores, e alguns arbustos e subarbustos. Dessa forma, na área estudada, o aproveitamento de recursos vegetais parece ir de encontro à disponibilidade dos mesmos no ambiente (Albuquerque e Andrade 2002a; Araújo *et al.* 2007).

### ***c) Estímulos Visuais – Avaliação do método Checklist-entrevista***

Para Monteiro *et al.* (2006) o uso de fotos não foi satisfatório, estes autores estudaram plantas medicinais em vegetação de caatinga e observaram que menos de 5% das plantas foram reconhecidas por moradores locais, e portanto, não levaram o método adiante. Observamos em nosso estudo que os informantes-chave não tiveram dificuldades para reconhecer as fotos, acharam interessante e demonstraram-se bastante abertos e empolgados em reconhecer as fotos no computador.

Medeiros *et al.* (2008a) observaram em seu trabalho de revisão sobre os estímulos visuais que a grande maioria dos estudos que utilizam este método não comentam as eficiências destes nas informações sobre os usos de plantas. Para o presente trabalho, o uso de estímulos visuais auxiliou de forma primordial o entendimento de como as pessoas reconhecem as plantas que os rodeiam, observando-se que muitas vezes os informantes-chave conseguiram reconhecer determinada espécie pela presença de espinhos (ao tocar a exsicata), ou mesmo tirar dúvidas de que se tratava realmente da espécie que haviam falado quando observavam a cor de uma flor ou fruto, quando olhavam as fotos.

Observa-se que, quando possível, é mais interessante aliar dois ou mais estímulos (exsicatas e fotografias, por exemplo), oferecendo mais possibilidades de identificação para os entrevistados e permitindo uma probabilidade maior de reconhecimento (Case *et al.* 2005; Case *et al.* 2006). Podemos notar que a junção de dois métodos para a obtenção de informações sobre o uso de plantas é viável e satisfatório, uma vez que, se as pessoas não conseguem identificar determinada planta observando a exsicata, mostrar também fotos pode suprir a deficiência apresentada no estímulo anterior.

Para uma identificação confiável das plantas é necessário um bom conhecimento dos termos taxonômicos locais, minimizando assim, as possibilidades de identificações confusas (Medeiros *et al.* 2008b). Durante as entrevistas, quando as pessoas falavam o nome popular da planta em questão, sempre buscou-se perguntar se existe outro “tipo” de planta com o mesmo nome na localidade, ou ainda observar se as pessoas atribuíam nomes diferentes para a mesma planta ou o mesmo nome para plantas diferentes, minimizando as possibilidades de estarmos falando de uma planta e o entrevistado de outra.

Podemos concluir que as famílias mais representativas nas zonas antropogênicas do presente estudo, como Fabaceae, Poaceae, Asteraceae, Malvaceae, Cyperaceae e Lamiaceae retrataram bem a realidade de ambientes secos como a Caatinga. As plantas



herbáceas são a grande maioria dentre as espécies encontradas em ambientes perturbados, caracterizando bem o ambiente modificado onde foram encontradas. As plantas forrageiras foram dominantes sobre as demais categorias de uso, em número de espécies, gêneros e famílias, sendo citado logo após as plantas medicinais, madeireiras e alimentícias. Observou-se que as herbáceas formaram uma estrutura influenciada pela sazonalidade climática da caatinga, onde no período seco o número de indivíduos cai bruscamente e no período chuvoso se restabelecem. As plantas mais facilmente reconhecidas pelos especialistas são espécies bastante importantes localmente e amplamente utilizadas por comunidades rurais no nordeste brasileiro.

### **Considerações Finais**

As zonas antropogênicas estudadas constituem ambientes altamente perturbados, tendo em vista o reduzido número de espécies arbóreas encontrados. Estas espécies foram ao longo do tempo sendo extraídas do ambiente para a implantação de grandes áreas de pastagem e de algumas monoculturas, como feijão e milho. Os poucos indivíduos que permanecem no local foram tolerados principalmente por fornecerem frutos usados na alimentação humana e animal da região, ou por proverem sombras para os animais criados nestas zonas. As ervas representaram fortemente as zonas estudadas, isto mais uma vez caracteriza áreas muito antropizadas, que por serem abertas e receberem uma alta incidência luminosa, tornam-se ambientes favoráveis ao crescimento, dispersão e estabelecimento dessas formas de vida. Por sua vez, o principal uso citado para as espécies que ocorreram na região foram forrageiros e medicinais, já que são estas são as categorias utilitárias mais relacionadas ao hábito de vida predominante nas zonas estudadas. Observou-se que mesmo as espécies perenes apresentaram uma diversidade, densidade e frequência muito baixas nas zonas antropogênicas, por tanto, faz necessário disseminar

mais a presença dessas plantas nas zonas antropogênicas, ou mesmo manter as que já estão, pois servem para suprir uma demanda de uso extrativista (madeireiro), o que evitaria que fossem necessárias a incursão de coletas na mata.

### **Agradecimentos**

Agradecemos a comunidade do Carão pela receptividade e ensinamentos, aos responsáveis pela administração do Município de Altinho, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro e a todos que auxiliaram no desenvolvimento deste trabalho.

## Literatura Citada

- Albuquerque, U.P., P.M. Medeiros, A.L.S. Almeida, J.M. Monteiro, E.M.F. Lins Neto, J.G. Melo, J.P. dos Santos. 2007. Medicinal plants of the caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: A quantitative approach. *Journal of Ethnopharmacology* 114: 325-354
- \_\_\_\_\_, e L.H.C. Andrade. 2002a. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de Caatinga no Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 16:273-285.
- \_\_\_\_\_, e L.H.C. Andrade. 2002b. Uso de recursos vegetais da Caatinga: o caso do agreste do estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil). *Interciencia* 27:336-345.
- \_\_\_\_\_, e L.H.C. Andrade, e A.C.O. Andrade. 2005. Use of plant resources in a seasonal dry forest (Northeastern Brazil). *Acta Botanica Brasilica* 19:27-38.
- \_\_\_\_\_, e R.F.P. Lucena. 2005. Can apparency affect the use of plants by local people in tropical forests? *Interciencia* 30:506-511.
- \_\_\_\_\_, P.M. Medeiros, A.L.S. Almeida, J.M. Monteiro, E.M.F. Lins-Neto, J.G. Melo, e J.P.Santos. 2007. Medicinal plants of the caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brasil: A quantitative approach. *Journal of Ethnopharmacology* 114:325-354.
- \_\_\_\_\_, R.F.P. Lucena, e N.L. Alencar. 2008. Métodos e técnicas para a coleta de dados. In: Albuquerque, U.P., R.F.P. Lucena, e L.V.F.C. Cunha. (Orgs.). *Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica*. pp. 41-72. NUPEEA/Comunigraf. Recife. Brasil.
- Alencar, N.L. 2008. O papel das plantas exóticas em farmacopéias tradicionais. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.
- Amorozo, M.C.M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio de Leverger, MT, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 16, p. 189-203, 2002.

- Araújo, E.L., C. C. Castro, e U.P. Albuquerque. 2007. Dynamics of Brazilian Caatinga. A review concerning plants environment and people. *Funcional Ecosystems and communities* 1:15-28.
- Araújo, E.L., S.I. Silva, E.M.N.Ferraz. 2002. Herbáceas da caatinga de Pernambuco. In *Diagnóstico da biodiversidade do estado de Pernambuco* (J.M. Silva e M. Tabarelli, orgs.). SECTMA. 183-206.
- Araújo, T.A.S., N.L. Alencar, E.L.C. Amorim, e U.P. Albuquerque. 2008. A new approach to study medicinal plants with tannins and flavonoids contents from the local knowledge. *Journal of Ethnopharmacology* 120:72-80.
- Ayres, M., M. Ayres-Jr., D.L. Ayres, e A.S. Santos. 2007. *BioEstat 5.0: Aplicações estatísticas nas áreas das ciências bio-médicas*. Sociedade Civil de Mamirauá. Belém, Pará, Brasil.
- Balasingh, J, P. Thinucheltheil, B. Jerlin, A. Samuel, e A. Muthukumar. 2000. Medicinal flora of a tropical scrub jungle. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 24:737-745.
- Blackaert, I., K. Vancraeynest, R. L. Swennen, F. J. Espinosa-García, D. Piñero, e R. Lira-Saade. 2007. Non-crop resources and the role of indigenous knowledge in semi-arid production of Mexico. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 119:39-48.
- Caniago, I., e S. Siebert. 1998. Medicinal Plant Ecology, Knowledge and Conservation in Kalimantan, Indonésia. *Economic Botany* 52:229-250.
- Case, R.J., S.G. Franzblau, Y. Wang, S.H. Cho, D.D. Soejarto, G.F. Pauli. 2006. Ethnopharmacological evaluation of the informant consensus model on antituberculosis claims among the Manus. *Journal of Ethnopharmacology* 106: 82-89.
- Case, R.J., G.F. Pauli, D.D. Soejarto. 2005. Factors in maintaining indigenous knowledge among ethnic communities of Manus Island. *Economic Botany* 59: 356-365.

- Díaz-Betancourt, M., L. Ghermandi, A. Ladio, I.R. López-Moreno, E. Raffaele. E.H. Rapoport. 1999. Weeds as a source for human consumption. A comparison between tropical and temperate Latin America. *Revista Biologia Tropical* 47: 329-338.
- Fundação de Desenvolvimento Municipal (FIDEM): Perfil Municipal. 2006. Disponível em <<http://www.municipios.pe.gov.br>> Acessado 20 de setembro de 2008.
- Gavilanes, M.L., C.N. D'Angieri-Filho. 1991. Flórua ruderal da cidade de Lavras, MG. *Acta Botanica Brasilica* 5:77-89.
- García, G.F.C. 2006. The mother-child nexus. Knowledge and valuation of wild food plants in Wayanad, Western Ghats, Índia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2: 1-6.
- Gazzaneo, R.S., R.F.P. Lucena, U.P.Albuquerque. 2005. Knowledge and use of medicinal plants by local specialists in an region of Atlantic Forest of Pernambuco (Northeastern Brazil). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 1: 1-8.
- Giulietti A.M., et al. 2004. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: J.M.C. Silva, M. Tabarelli, M.T. Fonseca & L.V. Lins (orgs.). Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. pp. 48-90. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. Brasil.
- Hanazaki, N., V.C. Souza, e R.R. Rodrigues. 2006. Ethnobotany of rural people from the boundaries of Carlos Botelho State Park, São Paulo State, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 20:899-909.
- Heinrich, M., N.A. Barrera. 1993. Medicinal plants in a lowland Mixe Indian Community (Oaxaca, Mexico): Management of important resources. *Angewandte Botanik* 67: 141-144.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em 20 de setembro de 2008.

- Ladio, A.H., Lozada, 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.
- Ladio, A.H, M. Lozada, e M. Weigandt. 2007. Comparison of traditional wild plant knowledge between aboriginal communities inhabiting arid and forest environments in Patagonia, Argentina. *Journal of Arid Environments* 69:695-715.
- Ladio, A.H., M. Lozada. 2007. Human ecology, ethnobotany and tradicional practices in rural populations inhabiting the Monte region: Resilience and ecological knowledge. *Journal of Arid Environments* 73:222-227.
- Lucena, R.F.P., U.P. Albuquerque, J.M. Monteiro, C.F.C.B.R. Almeida, A.T.N. Florentino, e J.S.F. Ferraz. 2007. Useful Plants of the Semi-Arid Northeastern Region of Brazil – A Look at their Conservation and Sustainable Use. *Environmental Monitoring Assessment* 125:281–290.
- Medeiros, P.M., A.L.S. Almeida, R.F.P. Lucena, e U.P. Albuquerque. 2008a. O uso de est. In: Albuquerque, U.P., R.F.P. Lucena, e L.V.F.C. Cunha. (Orgs.). *Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica*. pp. 109-127. NUPEEA/Comunigraf. Recife. Brasil.
- Medeiros, P.M., A.L.S. Almeida, M.A.Ramos, U.P. Albuquerque. 2008b. A Variation of Checklist Interview Technique in the Study of Firewood Plants. *Functional Ecosystems and Communities* 2: 45-50.
- Monteiro, J.M., U.P. Albuquerque, E.M.F. Lins-Neto, E.L. Araújo, e E.L.C. Amorim. 2006. Use patterns and knowledge of medicinal species among two rural communities in Brazil's semi-arid northeastern region. *Journal of Ethnopharmacology* 105:173-186.
- Mori, A.S., L.A.M. Silva, e G. Lisboa. 1989. *Manual de manejo do herbário fanerogâmico*. Centro de pesquisa do Cacau, Ilhéus, Brasil.

- Nascimento, C.E.S. 1999. Fitossocologia de um remanescente de caatinga à margem do rio São Francisco, Petrolina – Pernambuco. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.
- Pereira, I.M., L. A. Andrade, E.V.S.B. Sampaio, M.R.V. Barbosa. 2003. Use-history Effects on Structure and Flora of Caatinga. *Biotropica* 35: 154-165.
- Ramos, M.A., P.M. de Medeiros, A.L.S. de Almeida, A.L.P. Feliciano, e U.P. de Albuquerque. 2008a. Use and knowledge of fuelwood in na área of caatinga vegetation in NE, Brazil. *Biomass & Bioenergy* 32:503-509.
- Reis, A.M., E.L. Araújo, E.M.Ferraz, A.N.Moura. 2006. Inter-annual variations in the floristic and population structure of na herbaceous community of “caatinga” vegetation in Pernambuco, Brazil. *Revista Brasil. Bot.* 29:497-508.
- Stepp, J.R. 2004. The role of weeds as sources of pharmaceuticals. *Journal of Ethnopharmacology* 92:163-166.
- Tacher, S.I.L., J.R.A. Rivera, M.M.M. Romero, e A.D. Fernández. 2002. Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad Lacandona de Lacanhá, Chiapas, México. *Interciencia* 27:512-520.
- Vieyra-Odilon, L., e H. Vibrans, 2001. Weeds as crops: the value of maize field weeds in the valley of toluca, mexico'. *Economic Botany* 55:426-443.
- Voeks, R.A. 1996. Tropical forest healers and habitat preference. *Economic Botany* 50:381-400.
- \_\_\_\_\_, 2004. Disturbance Pharmacopoeias: Medicine and Myth from the Humid Tropics. *Annals of the Association of American Geographers* 94:868-888.
- \_\_\_\_\_, e S. Nyawa. 2001. Healing flora of the Brunei Dusun. *Borneo Research Bulletin* 32:178-195.

## **ANEXOS**



# Normas para publicação na revista

## *Economic Botany*

### **Economic Botany Manuscript Requirements**

The Council of Biological Editors Style Manual 5th ed. is the primary reference used in setting the standards for the preparation of Economic Botany publications. The format and style of manuscripts (especially Literature Cited entries), further, must conform to the practices followed in the most recent issues of Economic Botany. The Chicago Manual of Style, 13th or 14th editions, The University of Chicago Press, Chicago and London, may be consulted for additional guidance.

Note that there were significant changes in formatting, especially of the abstract, commencing with volume 61, in 2007. Please examine a recent issue to see these changes. Note that author affiliations, and publication data, are no longer included in the abstract. THE USE OF LARGE CAP SMALL CAP TEXT FONT HAS BEEN SIGNIFICANTLY CURTAILED.

**English Language:** Authors not fluent in English should have their paper read by a botanical colleague who is fluent in English. Non-English abstracts should be reviewed and corrected by a botanical colleague who is fluent in that language.

**Manuscript Length:** In general, manuscripts should not exceed 20 pages, including any tables or figures.

**Format and style:** Double space the entire text, including abstracts, tables and literature cited. Use a 12 point font size for all text. Manuscripts must conform to the practices illustrated by the most recent issues of Economic Botany. Authors not fluent in English should have their paper read by a colleague who is fluent in English, and familiar with the subject matter.

**Margins:** At least 1 inch (25 mm) all around. The right margin should not be justified.

**Page Numbering:** Number the pages consecutively in the upper right margin.

**Line Numbering:** Number the lines consecutively throughout the entire manuscript.

**Scientific Names:** Type all plant binomials in italics, followed by the authority's name (or abbreviation) in roman type. Authors names for binomials should be included the first time the binomial appears in the text, or in a table, title or abstract. Cultivar names are not italicized; enclose in single quotes (*Zea mays* 'Silver Queen') or use "cv." (*Zea mays* cv. Silver Queen).

#### Reference to Herbarium Vouchers

References to plants other than the most widely recognized species must be documented by reference to herbarium vouchers. Follow standard practice, i.e., use the collector's name(s), the collection number, and the acronym for the herbarium of deposit following Index Herbariorum, ed. 8 (e.g., Smith 15467 TEX). Even well-known plants should be documented by herbarium vouchers or propagule sources in studies of infra-specific variation or similar research. Plant binomials in the text and tables should appear in italic type.

Latin words and abbreviations: Underline (or italicize) common Latin words and phrases such as *et al.*, *in situ*, etc.

Numbers: In the text, spell out one-digit numbers unless they are used with units of measure (four oranges, 4 cm) and use numerals for larger numbers, e.g., 10; 9,000; 40,000; 1,100,200. Do not begin sentences with an abbreviation or numeral.

Footnotes: Use only “date submitted and date accepted,” and for tables.

Abstract (required only for research articles): Not more than 150 words, in English, at the beginning of the article. A translation of the English abstract, in French, German, Portuguese, Russian, Spanish, or other appropriate language, with title, is optional. Use a sans serif font for the abstract, like Arial; this paragraph is shown in Arial. Each abstract should include the title, in bold face, in the appropriate language.

Figures or Illustrations: The number of figures should be in a reasonable proportion to the length of the text. Line drawings, maps, graphs, black and white photographs intended for publication in *Economic Botany* must be of high quality and designed to make effective and economical use of space: a full page or part of one, or a full column or part of one. Reduction of illustrations is done by the Press at the direction of the Editor. Column-wide illustrations will not exceed an area 65 mm wide by 170 mm high after reduction. The cost of color reproduction is high and must be borne by the author— consult the editor for pricing.

Cover photographs: The front cover displays a color photograph. We are always looking for interesting photographs for the cover. If you have some possible cover photos, please bring them to the editor’s attention when the article has been accepted. The best covers show both plants AND people, and know the names of both.

Plates: All imagery – graphs, photographs, line drawings – must be provided in appropriate digital format. Photographs must be provided (preferably in TIFF file), at a minimum resolution of 300 pixels per inch (ppi). Line drawings must be provided at a resolution of at least 600 ppi, and preferably 900 ppi. Be aware of this requirement when you are planning to submit computer generated images, like HPLC diagrams. Note that it is extremely difficult to get images with this resolution from many standard computer software programs, like Excel. These systems are designed to produce relatively low resolution images suitable for display on a monitor (usually only at 72 ppi). These images are not suitable for printing. Line drawings (of plant parts, for example) should be carefully drawn in ink, and scanned for reproduction at a minimum of 900 pixels per inch. Resolution can never be too high for such images. Since high resolutions make large files; lower resolution imagery is often satisfactory for the review process. But high resolution images will be required if the paper is accepted for publication.

Figure legends: Place these on a single page following “Literature Cited.” Captions should be double-spaced and in numerical order.

Tables: The number of tables should be in reasonable proportion to the length of the text. A good rule to remember about tables is that they should supplement, not duplicate the text. Tables should not be included within the body of the text but arranged in numerical order at the end of the paper. Each table should be on a separate page, and have its own double-spaced legend.

Appendices: It has been common in the past for authors to include long supplementary appendices listing hundreds of plants used by some group of people. While interesting, these are very costly of limited space and funds. Such appendices will only be included in

a paper if they are essential to the scientific argument in the paper. If it is possible to read and understand the paper without referring to such an appendix, it will not be published. Authors can make such supplementary material available online, or can indicate they will provide it to readers on request by mail.

**Text References:** Number the references if you are submitting a research note, or cite by author(s) and date (e.g., Jones 1970) if you are writing a research article. Multiple citations should be in alphabetical order (e.g., Adams 1987; Martin 1922; Roberts 1949; Zimmerman 1813). For publications by 1-3 authors, name each author; more than three authors, use (first author et al., date). A work "in press" is designated (author, n.d.). Journal titles should NOT be abbreviated.

Each entry must be cited in the text - and vice versa. Check spelling and dates in literature cited and text to be certain that they agree. Check spelling and diacritical marks of names and titles; verify dates, volume numbers, and inclusive pagination. "In press" means accepted; in place of date use, n.d. Journal titles should not be abbreviated.

References in the text are to be cited by author(s) and date, e.g., a journal article (Rashford 1995); a book (Lewis and Elvin-Lewis 1977: 434); multiple citations should be in alphabetical order (e.g., Adams 1987; Martin 1922; Roberts 1949; Zimmermann 1813); multiple citations of the same author, in chronological order. For publications by 1-3 authors, name each author; more than three authors, use (first author, et al. date). Unpublished references should be used only if a reader, with reasonable effort, can obtain a copy. Reference to manuscripts which have not yet been published but which have been accepted for publication are "in press"). Use "n.d." for the date.

While all scholarship is based on work done earlier, and this must be recognized, remember the point of using references is to facilitate the understanding of the reader. It is not necessary to cite references for well known facts ["The United States of America, located on the North American continent (Smith, 2004)] For lesser known facts, it is usually sufficient to cite one source, not three or four. Authors of papers with excessive citation will be asked to trim their bibliographies.

#### Typical citations

##### Journal Article:

Johns, T., and E. K. Kimanani. 1990. Herbal remedies of the Luo of Siaya district, Kenya: establishing quantitative criteria for consensus. *Economic Botany* 44:369-381.

##### Book

Chapman, V. J., and D. J. Chapman. 1980. *Seaweeds and their uses*. 3rd ed. Chapman and Hall, London.

Patiño, V. M. 1964. *Plantas cultivadas y animales domesticos en America equinoccial*. Vol. 2. *Plantas alimenticias*. Imprenta Departamental, Cali, Colombia.

Vavilov, N. I. 1992. *Origin and geography of cultivated plants*. Ed. V. F Dorofeyev; translated, Doris Love, Cambridge University Press, Cambridge.

##### Book reprint:

Millsbaugh, C. F. 1974. *American medicinal plants*. Dover Publications, New York. Reprint of a work first published, as *Medicinal plants*, by John C. Yorston & Co., Philadelphia, in 1892.

Part of a Book:

Zohary, Daniel. 1989. Domestication of the Southwest Asian Neolithic crop assemblage of cereals, pulses, and flax: the evidence from living plants. Pages 358-373 in David R. Harris, and Gordon C. Hillman, eds. *Foraging and Farming, the Evolution of Plant Exploitation*. Unwin

Hyman, London.

Unpublished references: Avoid use if possible, but use only if a reader, with reasonable effort, can obtain a copy. Reference to manuscripts which have been submitted for publication should be designated "submitted" or "accepted" but not "in press" until the volume and issue of the accepting journal can be given; use "n.d." instead of a date for submitted, accepted and "in press" references.

Revised March 2007