

PRIORIDADE DE CONSERVAÇÃO PARA ESPÉCIES MEDICINAIS LENHOSAS EM UMA ÁREA DE CAATINGA, ASSARÉ, CEARÁ, BRASIL

Daiany Alves Ribeiro¹, Maria Soraya Macêdo¹, Thatiane Maria Souza de Araújo³, Maria Arlene Pessoa da Silva², Sírleis Rodrigues Lacerda², Marta Maria de Almeida Souza²

Resumo

O estabelecimento de espécies medicinais prioritárias para conservação vem sendo cada vez mais necessário, visto o crescente interesse populacional pela fitoterapia, principalmente nos países de maior biodiversidade. Dessa forma, avaliar aspectos biológicos e culturais associados ao uso da flora medicinal é fundamental para a conservação das espécies envolvidas. Esse estudo objetivou determinar espécies medicinais lenhosas prioritárias para conservação em uma área de caatinga no estado do Ceará, nordeste do Brasil. A diversidade de espécies medicinais foi verificada através de um levantamento etnobotânico realizado na área. A disponibilidade e a prioridade de conservação foram verificadas através de dados fitossociológicos associados à diversidade de uso no fragmento florestal amostrado. Foram registradas 34 espécies medicinais utilizadas pela população local, destas 13 se encontravam disponíveis na área. O escore de prioridade de conservação foi calculado para oito espécies lenhosas, entre elas *Myracrodruon urundeuva*, *Bauhinia cheilantha*, *Croton conduplicatus* e *Anadenanthera colubrina* que necessitam de atenção conservacionista imediata, visto que sua coleta não ocorre de forma adequada. Estas informações vêm a contribuir para perpetuação das espécies e a sustentabilidade das práticas terapêuticas tradicionais.

Palavras-chave: Conservação da biodiversidade; Conhecimento tradicional; Plantas medicinais; Semiárido

CONSERVATION PRIORITY FOR WOODY MEDICINAL SPECIES IN AN AREA OF CAATINGA IN ASSARÉ, CEARA, BRAZIL

Abstract

The establishment of medicinal species for priority conservation is becoming more necessary as the population growing interest by herbal medicine, especially in countries with higher biodiversity. Thus, evaluating biological and cultural aspects associated with the use of medicinal flora is essential to the conservation of the species involved. This study aimed to determine woody medicinal species conservation priority in an area of caatinga in the state of Ceara, northeastern Brazil. The diversity of medicinal species was verified through an ethnobotanical survey conducted in the area. The availability and conservation priority were verified through phytosociological associated with diversity of use in the forest fragment samples. We recorded 34 medicinal species used by local people, 13 of these were available in the area. The conservation priority score was calculated for eight woody species, including *Myracrodruon urundeuva*, *Bauhinia cheilantha*, *Croton conduplicatus* e *Anadenanthera colubrina* needing immediate conservation attention, since its collection does not occur properly. This information will contribute to the perpetuation of the species and the sustainability of traditional therapeutic practices.

Keywords: Conservation of biodiversity, traditional knowledge, medicine; semiarid.

¹ Programa de Pós-Graduação em Bioprospecção Molecular da Universidade Regional do Cariri, Crato, Ceará, Brasil. E-mail: daiany_ars@hotmail.com

² Professora do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri, Crato, Ceará, Brasil.

³ Professora do Departamento de Geografia da Universidade Regional do Cariri, Crato, Ceará, Brasil.

Introdução

O crescente interesse pela fitoterapia leva a 85% da população mundial recorrer aos sistemas tradicionais de cura (a base de plantas). Atualmente, 25% dos medicamentos farmacêuticos, são derivados químicos dos vegetais (OLIVEIRA, 2010), desse modo o uso e exploração da biodiversidade aumentam a cada dia. Neste sentido, a etnobotânica fornece dados que possibilitam a análise da sustentabilidade no uso dos recursos locais através da avaliação das práticas terapêuticas tradicionais e estratégias para conservação (ALBUQUERQUE; LUCENA, 2004; ALBUQUERQUE et al., 2011).

A perda da biodiversidade e a ação do homem sobre os recursos naturais disponíveis são umas das situações mais discutidas no mundo, quando se fala em conservação de ecossistemas e das perdas naturais irreversíveis (ALBUQUERQUE et al., 2011). Cerca de 40% da flora mundial está em risco de extinção, sobretudo devido às ações antrópicas como o extrativismo desenfreado e a coleta excessiva de determinadas espécies infringindo risco às suas populações (OLIVEIRA, 2005). O Brasil, país detentor de uma das maiores biodiversidades do mundo, tem entre seus biomas, um dos mais explorados e ameaçados, a Caatinga (ALBUQUERQUE et al., 2011), que necessita dada as condições de recomendações e estratégias para conservação de seus recursos naturais.

As fisionomias de vegetação conhecida genericamente como caatingas estão sobrepostas quase que totalmente sobre as áreas de semiárido, cobrindo a maior parte do território nordestino, cerca de 60% (SAMPAIO et al., 2002), sendo a quarta maior formação vegetacional do país (CASTELLETI et al., 2004). As caatingas apresentam inúmeras tipologias, que se manifestam como produtos da evolução, traduzidas em adaptações e mecanismos de resistência ou tolerância às adversidades climáticas (PEREIRA et al., 2001).

O bioma Caatinga envolve as áreas dos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, a maior parte da Paraíba e Pernambuco, sudeste do Piauí, oeste de Alagoas e Sergipe, região norte e central da Bahia, e uma faixa seguindo o rio São Francisco em Minas Gerais (PRADO, 2003).

Apesar de ser a única grande região natural brasileira cujos limites estão inteiramente restritos ao território nacional, pouca atenção tem sido dada à conservação da variada e marcante paisagem da Caatinga, e a contribuição da sua biota à biodiversidade do Brasil tem sido subestimada (CASTELLETTI et al., 2004; LEAL et al., 2005).

A utilização dos recursos da Caatinga ainda se fundamenta em princípios puramente extrativistas e sem a perspectiva de um manejo sustentável, o que têm acarretado graves problemas ambientais ao semi-árido nordestino, entre os quais se destacam: a redução da biodiversidade, a degradação dos solos, o comprometimento dos sistemas produtivos e recursos hídricos, fragmentação e desertificação de extensas áreas na maioria dos estados que compõem a região (PEREIRA et al., 2001).

De acordo com Campello; Leal Junior; Silva (2000), a cobertura vegetal no semi-árido nordestino está reduzida a menos de 50% de área original dos estados e a taxa anual de desmatamento é de aproximadamente meio milhão de hectares. Desta forma, Tabarelli e Vicente (2004) também afirmam que apenas 16% das áreas de caatinga estão protegidas como unidades de conservação de proteção total.

Considerando a importância social, econômica e biológica desse ecossistema para a população do Nordeste, bem como o nível de alteração que o bioma já apresenta e a constante pressão com sua utilização sem critérios, justifica-se a preocupação com a biodiversidade, tornando necessária a realização de estudos que forneçam subsídios para a conservação e o uso racional dos recursos naturais nele existentes (PEREIRA et al., 2001).

Diante do exposto com este estudo objetivou-se determinar a disponibilidade das espécies medicinais em uma área de Caatinga, no distrito de Aratama, Assaré, Ceará, bem como, as que mereçam prioridade de conservação.

Material e Métodos

Área de Estudo

O estudo foi realizado no distrito de Aratama, município de Assaré (6° 52' S; 39° 52' W) localizado no centro-sul do cariri, no estado do Ceará, na mesorregião do sul cearense e microrregião da chapada do Araripe. O município Assaré faz limites com os municípios de Tarrafas, Antonina do Norte, Potengi, Santana do Cariri, Altaneira, Farias Brito e Campo Sales. Apresenta altitude de 470m, e clima quente semiárido, com temperatura

média que varia de 24° a 26°. Sua vegetação é constituída por Floresta Caducifólia Espinhosa, Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial e possui o Alto Jaguaribe como bacia hidrográfica (IPECE, 2010).

O distrito de Aratama, criado em 1913 (IPECE, 2010) está localizado a 22 km de seu município sede e a 358 km da capital do estado e conta com aproximadamente 250 famílias. Aratama dispõe de luz elétrica, uma escola pública, uma Igreja (Igreja de São Sebastião), um posto de saúde e alguns pequenos pontos comerciais. Neste distrito, as atividades econômicas restringem-se à agricultura de subsistência e algumas atividades ligadas ao comércio. Estando situada em ambiente de Caatinga apresenta, assim como outras comunidades rurais, um histórico de uso de plantas medicinais.

Coleta e análise de dados

Etnobotânica - Foram realizadas entrevistas, conduzidas junto a 30 informantes (homens e mulheres responsáveis pelas residências visitadas). Para a coleta de dados adotou-se a técnica de lista livre, na qual os informantes listam as espécies medicinais que conhecem e/ou usam, somando-se a ela a realização de entrevistas semiestruturadas, guiadas por um roteiro pré-formulado para a obtenção de informações sobre o conhecimento e uso das espécies, realizando-se concomitantemente a observação direta (ALBUQUERQUE; LUCENA; CUNHA, 2010a).

Disponibilidade - Para avaliar a disponibilidade local das espécies citadas no levantamento etnobotânico foi selecionada uma área no entorno do distrito. A disponibilidade foi baseada na densidade relativa das mesmas no fragmento florestal conservado, obtidas por meio do estudo fitossociológico da área, onde foi aplicado o método de parcelas permanentes num total de 12 parcelas de 10x10m, no qual foram medidos todos os indivíduos com diâmetro do caule ao nível do solo (DNS) > 3cm (RODAL et al., 1992). Foram calculados os parâmetros fitossociológicos que caracterizam a área escolhida usando o software FITOPAC 1 (SHEPHERD, 1995).

Material botânico - As espécies medicinais citadas que se apresentavam em estágio reprodutivo com flor e/ou fruto foram coletadas e no Laboratório de Botânica da Universidade Regional do Cariri foram tratadas segundo as técnicas convencionais de herborização (MORI et al., 1989). A identificação do material botânico foi realizada por comparações com espécimes identificadas existentes no herbário, através de bibliografia especializada e com auxílio de especialistas. Depois de confirmada a identificação das espécies, procedeu-se a incorporação da mesma junto ao Herbário Caririense Dárdano de Andrade-Lima da Universidade Regional do Cariri (HCDAL-URCA).

Prioridades de Conservação - A prioridade de conservação foi realizada conforme técnica proposta por Oliveira et al. (2007). Os critérios usados no cálculo estão explicitados na tabela 1. Com base na fórmula: $PC = 0,5 (EB) + 0,5 (RU)$, onde o Escore biológico (EB) foi calculado com base na densidade relativa de cada táxon: $EB = DR \times 10$, onde DR é o valor obtido com base na densidade relativa de cada táxon (DRi). (Tabela 1)

Para o cálculo da densidade relativa foram incluídos os indivíduos vivos e aqueles que se apresentaram parcialmente cortados, mas com condições ainda de serem coletados para alguma utilidade. O maior valor entre a importância local (L) e a diversidade de uso (V) determinou o valor de uso (U), que junto com o escore de risco de coleta (H) forneceu o escore de risco de utilização (RU). O escore de risco de utilização foi obtido pela seguinte fórmula: $RU = 0,5 (H) + 0,5 (U) \times 10$.

O valor do risco de coleta (H) foi baseado nas consequências biológicas de coleta segundo a parte vegetal removida (Tabela 1). O valor da importância local (L) foi determinado pela porcentagem do número de informantes que indicaram uma determinada espécie como medicinal e a diversidade de uso (V) foi baseada no número de tipos de uso atribuídos a uma espécie, variando a sua pontuação de 1 a 10. O uso madeireiro para algumas espécies foi associado aos cálculos adicionando 10 pontos. (Tabela 1)

A prioridade de conservação foi calculada para a área amostrada. O escore permitiu classificar as plantas medicinais em três categorias (DZEREFOS; WITKOWSKI, 2001): Categoria 1: com valor ≥ 85 , onde são enquadradas as espécies que requerem grande prioridade de conservação e a coleta deveria estar associada ao estabelecimento de alternativas; Categoria 2: onde estão incluídas as espécies com valor entre 60 e 85, com potencial para serem coletadas de acordo com o local e com cotas específicas; Categoria 3: espécies que obtiveram valor ≤ 60 , apropriadas para coletas de alto impacto (ALBUQUERQUE et al., 2011).

Tabela 1. Critérios e escores utilizados para determinar espécies medicinais com prioridade de conservação oriundas do levantamento etnobotânico e fitossociológico realizados no distrito de Aratama no município de Assaré, Ceará.

CRITÉRIOS	ESCORES
A. Densidade Relativa no fragmento (D)	
Não registrado – muito baixa (0-1).	10
Baixa ($1 < 3,5$).	7
Média ($3,5 < 7$).	4
Alta (≥ 7).	1
B. Risco de coleta (H)	
Coleta destrutiva da planta, ou sobre-exploração das raízes ou casca. A coleta representa a remoção do indivíduo.	10
Coleta prejudicando as estruturas perenes tais como casca e raízes, e retirada de parte do caule para extração de látex. Coletas sem causar a morte do indivíduo.	7
Coleta prejudicando as estruturas aéreas permanentes tais como folhas, que são removidas. Coleta que pode afetar o investimento energético das plantas, sobrevivência e sucesso reprodutivo a longo prazo.	4
Coleta prejudicando as estruturas aéreas transitórias da planta, tais como flores e frutos, que são removidos. A regeneração da população pode ser alterada a longo prazo por coletas do banco de sementes, mas o indivíduo não é afetado.	1
C. Uso local (L)	
Alto (citada por >75% dos informantes locais).	10
	7
Moderadamente alto (citada 50 - 75% dos informantes locais).	4
Moderadamente baixo (citada 25-50% dos informantes locais).	1
Muito baixo (<25% de informantes locais)	1
D. Diversidade do uso	
É adicionado um ponto para cada uso, máximo de 10 pontos	1 - 10

FONTE: Albuquerque et al. (2011) modificado de Dzerefos e Witkowski (2001).

Resultados e Discussão

Diversidade de Plantas Medicinais

No levantamento etnobotânico foram registradas 35 espécies medicinais, pertencente a 18 famílias e 32 gêneros (Tabela 2). As famílias botânicas mais representativas foram Fabaceae (10 spp.), Anacardiaceae (4 spp.) e Euphorbiaceae (3 spp). As famílias mais expressivas neste levantamento também foram referidas em outros estudos realizados em áreas de Caatinga (ALBUQUERQUE; ANDRADE; SILVA, 2005; ALBUQUERQUE et al., 2007; ROQUE; ROCHA; LOIOLA, 2010). Dos gêneros, o mais representativo foi *Croton* com três espécies.

O hábito o arbóreo predominou (64,7%), principalmente entre as famílias mais representativas. O número de espécies arbóreas pode está associado ao alto uso de cascas e entrecasas pela comunidade estudada. Os hábitos herbáceo, arbustivo e subarbustivo somaram 34,6% das espécies.

Quanto à utilização das partes vegetais, 51,6% tem seus usos vinculados a cascas e entrecasas, 21,6% para o uso de folhas, 6,7% para raízes, e 19,9% restantes para frutos, flores, raiz-tubérculo, sementes e resina. Foi observada uma maior pressão exercida sobre o uso de casca e entrecasca do caule visto que, seu uso é uma prática frequente entre as populações do semi-árido até mesmo através do comércio de plantas medicinais, bastante disseminada entre comunidades rurais e urbanas em diversas regiões do país (ALMEIDA; ALBUQUERQUE, 2002; OLIVEIRA et al., 2007; ALBUQUERQUE et al., 2011).

Tabela 2. Lista das espécies medicinais registradas no levantamento etnobotânico no distrito de Aratama, Assaré, Ceará.

Família e Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Parte utilizada	NH
ANACARDIACEAE				
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	Ar	Fo, Cc e Ec	8338
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Imbu	Ar	Rat	-
<i>Anacardium oocidentale</i> L.	Caju	Ar	Cc, Ec	8367
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl	Braúna	Ar	Fo	8361
ARECACEAE				
<i>Acrocomia aculeate</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúba	Ar	Fl	-
BIGNONIACEAE				
<i>Tabebuia</i> Gomes ex DC.	Pau-d'arco-roxo	Ar	Cc	-
BORAGINACEAE				
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Frei-jorge	Ar	Cc	8337
<i>Heliotropium</i> sp.	Crista de galo	He	Ra	8331
BURSERACEAE				
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	Imburana	Ar	Ec, Fl	-
CACTACEAE				
<i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) Salm-Dyck	Palma	He	Cc	-
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacaru	Ar	Cc	8345
CAPPARACEAE				
<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J.Presl	Feijão-bravo	Sb	Fo	8334
COCHLOSPERMACEAE				
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	Algodão-brabo	Ar	Se	-
EUPHORBIACEAE				
<i>Croton</i> sp.	Velame	Ab	Fo	8340
<i>Croton conduplicatus</i> Kunth	Quebra-faca	Ab	Fo e Cc	8330
<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	Marmeleiro	Ar	Fo, Cc e Ec	8333
FABACEAE				
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	Imburana-de-cheiro	Ar	Fr, Se, Cc e Ec	-
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	Ar	Re, Cc e Ec	8329
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó	Ar	Fo, Cc e Ec, Fl	8373
<i>Erythina velutina</i> Willd.	Mulungu	Ar	Cc	-
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	Ar	Fr, Cc e Ec	-
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz	Pau-ferro	Ar	Cc	8344
<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) Kunth ex DC.	Ingazeira	Ar	Cc	-
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema-preta	Ab	Cc e Ec	8352
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algaroba	Ar	Fo e Fl	-
<i>Senegalia tenuifolia</i> (L.) Britton & Ros	Unha-de-gato	Ar	Fo (broto)	8371
OLACACEAE				
<i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa	Ab	Fo, Cc e Ec	-
PASSIFLORACEAE				
<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.	Maracujá-do-mato	He	Fo	8342
POLYGALACEAE				
<i>Bredemeyera brevifolia</i> (Benth.) Klotzsch ex A.W.Benn.	Laça-vaqueiro	He	Ra	-
RHAMNACEAE				
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	Ar	Fo, Fr, Cc e Ec	8346
RUBIACEAE				
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K.Schum.	Quina-quina	Ar	Ra, Cc e Ec	-
SCROPHULARIACEAE				
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Vassourinha	Ab	Fo e Ra	8368
SOLANACEAE				
<i>Solanum</i> L.	Melão-da-praia	He	Fr	-
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	Ab	Fo	8336
VIOLACEAE				
<i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Oken	Papaconha	He	Ra	-

LEGENDA: Ar: arbóreo; Ab: Arbustivo; Sb: subarbustivo; He: Herbáceo; Partes vegetativas utilizadas - Fo: folhas, Fl: flor, Ra: raiz, Rat: raiz-tubérculo; Re: resina, Se: semente, Cc: casca do caule, Ec: entrecasca do caule; Fr: fruto; NH: Número de Herbário.

Disponibilidade de Espécies

No levantamento fitossociológico foram registrados 435 indivíduos entre arbustivos e arbóreos, representados por sete famílias, 11 gêneros e 13 espécies sendo uma morfoespécie (Tabela 3). As principais famílias foram Fabaceae com quatro espécies, seguida de Anacardiaceae, Euphorbiaceae e Verbenaceae com duas espécies cada. Em levantamentos florísticos realizados em áreas de caatinga as famílias Fabaceae, Euphorbiaceae e Anacardiaceae são algumas das mais representativas (ALCOFORADO FILHO; SAMPAIO; RODAL, 2003; ALBUQUERQUE et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2009; SOUZA; RODAL, 2010) assim como, uma das que possuem representantes com amplo potencial medicinal (ALBUQUERQUE; ANDRADE 2005; FLORENTINO; ARAÚJO; ALBUQUERQUE, 2007; ALBUQUERQUE et al., 2009; ROQUE; ROCHA; LOIOLA, 2010; OLIVEIRA et al., 2010).

Tabela 3. Lista de espécies registradas no levantamento fitossociológico em Assaré, Ceará.

Família e Nome científico	Nome vulgar	N	DR	DOR	FR	IVI
ANACARDIACEAE						
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão*	Aroeira	25	5.75	16.67	12.00	34.42
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda*	Imbu	1	0.23	0.09	4.00	4.32
APOCINACEAE						
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Pereiro	1	0.23	0.24	4.00	4.47
BORAGINACEAE						
<i>Varronia globosa</i> Jacq.	Maria preta	2	0.46	0.17	8.00	8.62
CACTACEAE						
<i>Cereus jamacaru</i> DC.*	Mandacaru	2	0.46	0.39	4.00	4.85
EUPHORBIACEAE						
<i>Croton blanchetianus</i> Baill.*	Marmeleiro	302	69.43	44.77	12.00	126.20
<i>Croton conduplicatus</i> Kunth.*	Quebra-faca	2	0.46	0.62	8.00	9.08
FABACEAE						
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.*	Mororó	6	1.38	0.55	8.00	9.93
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L.P. Queiroz	Catingueira	83	19.08	32.64	12.00	63.82
<i>Senegalia tenuifolia</i> (L.) Britton & Rose	Unha-de-gato	1	0.23	0.22	4.00	4.45
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan *	Angico	2	0.46	2.56	8.00	11.02
VERBENACEAE						
<i>Lantana camara</i> L.	Camará	1	0.23	0.03	4.00	4.26
Morfoespécie 1	Rubia	7	1.61	0.94	12.00	14.55

Legenda: N: número de indivíduos, DR: densidade relativa, DOR: dominância relativa, FR: frequência relativa, IVI: índice de valor de importância, *Indica uso medicinal.

Croton blanchetianus (302), *Poincianella pyramidalis* (83) e *Myracrodruon urundeuva* (25) apresentaram os maiores números de indivíduos, representando 94,25% do total de espécies amostradas. Segundo Sampaio (1996) nas Caatingas *Croton blanchetianus* e *Myracrodruon urundeuva* tem ampla distribuição, ocorrendo em grande parte dos locais, em trabalhos revisados por Rodal (1992) e em trabalhos posteriores.

As espécies com maior Índice de Valor de Importância (IVI) foram *Croton blanchetianus*, *Poincianella pyramidalis*, *Myracrodruon urundeuva*, *Anadenanthera colubrina* por apresentarem também os maiores valores de densidade, dominância e frequência relativa. *Croton blanchetianus* e *Poincianella pyramidalis* apresentam ampla distribuição no domínio das caatingas e são consideradas importantes em levantamentos florísticos (ALCOFORADO FILHO; SAMPAIO; RODAL, 2003; ALBUQUERQUE et al., 2011). De acordo com Andrade et al. (2005) e Albuquerque et al. (2011) *M. urundeuva* está entre as dez mais importantes em estudos fitossociológicos realizados no nordeste brasileiro, sendo mais comumente encontradas em áreas protegidas, particulares ou bem conservadas e dificilmente surgem em ambiente antropizados, o que pode ser justificado pela sua ampla utilização, uma vez que de acordo com Albuquerque et al. (2007) a proximidade da área estudada com a comunidade aparentemente não afeta a riqueza de espécies, mas afeta abundância.

O índice de Shannon (H') encontrado foi de 1,014 nats/indivíduo, um índice inferior quando comparado com outras áreas de Caatinga estudadas em que a faixa varia de 1,43 a 3,11 nats/indivíduo (RODAL et al., 1998; LEMOS; RODAL 2002; ALCOFORADO FILHO; SAMPAIO; RODAL, 2003; ANDRADE et al., 2005; LEMOS, 2006; SANTANA; SOUTO, 2006; FERRAZ; ALBUQUERQUE; MEUNIER, 2006; OLIVEIRA et al.,

2009; JUNIOR; SIQUEIRA; ALBUQUERQUE, 2012). O índice de equabilidade de Pielou (J') encontrado foi de 0,395 um valor baixo em relação aos encontrados em outras áreas com faixa de 0,63 a 0,79 (RODAL et al., 1998; OLIVEIRA et al., 2009). Estes índices evidenciam uma considerável diversidade de espécies para a área em estudo, com a heterogeneidade na abundância da vegetação observada na região possibilita afirmar que caso essa vegetação seja submetida a alguma perturbação em um futuro próximo a possibilidade dela se recuperar é baixa.

Prioridade de conservação local para as plantas medicinais lenhosas

Das 13 espécies disponíveis no fragmento florestal amostrado, oito apresentaram uso medicinal na comunidade estudada, para as mesmas foi calculado o escore de prioridade de conservação (PC) (Tabela 4). Destas 75% tem seu uso vinculado a estruturas perenes (cascas, entrecascas, resina e raízes) e em relação as 25% restantes são utilizadas estruturas não perenes (folhas, sementes, flores e frutos). Seis tem mais de uma parte utilizada (folha, casca e entrecasca) estando conseqüentemente expostas a uma maior exploração. Para *Senegalia tenuifolia* é associado somente o uso de folhas, o que é uma atividade menos prejudicial à espécie (ALBUQUERQUE et al., 2010b). E *Spondias tuberosa* tem sua raiz-tuberculo utilizada pela comunidade o que pode futuramente causar danos aos exemplares da espécie. A maior pressão é exercida sobre cascas do caule das espécies lenhosas, prática comum entre as populações do semi-árido em especial em áreas de caatinga (OLIVEIRA et al., 2007; ALBUQUERQUE et al., 2011).

Tabela 4. Lista das espécies indicadas como medicinais com prioridade de conservação para vegetação de Caatinga local em Assaré, Ceará, Brasil.

Espécies	Nº de citações	EB	H	IL	V	U	RU	PC	CATG
<i>Myracrodruon urundeuva</i> *	27	40	7	10	7	48,5	277,5	158,75	1
<i>Spondias tuberosa</i>	2	100	7	1	1	3,83	54,1	77,05	2
<i>Cereus jamacaru</i>	2	100	7	1	3	4,83	59,1	79,55	2
<i>Bauhinia cheilantha</i> *	13	70	7	4	7	25,15	160,7	115,35	1
<i>Croton blanchetianus</i> *	3	10	7	1	4	7	70	40	3
<i>Croton conduplicatus</i> *	4	100	7	1	2	7,65	73,2	86,6	1
<i>Senegalia tenuifolia</i>	2	100	4	1	2	4,33	21,6	60,8	2
<i>Anadenanthera colubrina</i> *	9	100	7	4	6	18	125	112,5	1

Legenda: Critérios considerados para o estabelecimento de espécies com prioridades de conservação - EB: escores biológicos, H: risco de coleta, L: uso local (%), IL: importância local, V: diversidade de uso, U: valor de uso, RU: risco de utilização, PC: prioridade de conservação, CATG: categorias, * Indica uso madeireiro.

Foram incluídas quatro espécies (*Myracrodruon urundeuva*, *Bauhinia cheilantha*, *Croton conduplicatus*, *Anadenanthera colubrina*) na categoria 1, que indica requerer uma maior atenção em relação a sua conservação e viabilidade de alternativas em relação a sua coleta e manuseio (DZEREFOS; WITKOWSKI, 2001), para algumas destas espécies dados semelhantes foram encontrados no trabalho de Albuquerque et al. (2009).

Os taxones referidos anteriormente possuem além do amplo uso medicinal o uso madeireiro, destacado na tabela 3. A utilização de plantas nativas de acordo com Albuquerque et al. (2007) geralmente requer grande volume de madeira colhida a partir das espécies vegetais mais conhecidas, o que resulta em uma forte e frequente pressão de uso local (RAMOS et al. 2008a, b). Segundo Sampaio et al. (1998) o uso de madeira foi e ainda é muito extenso na Caatinga nordestina e seus principais impactos estão focados geralmente em espécies que tem regeneração de suas populações muito lenta. Apesar da pressão antrópica e da exploração humana sobre os recursos vegetais disponíveis, a referente pesquisa mostrou a presença das espécies mais conhecidas na vegetação

de caatinga e que são bastante utilizadas, o que vai de encontro a outros estudos realizados no semiárido nordestino a exemplo de Andrade et al. (2005) e Lucena; Albuquerque; Araújo (2007).

Variados usos são atribuídos aos vegetais, essa associação pode afetar negativamente as espécies e as populações que dependem destes subsídios naturais (ALBUQUERQUE; ANDRADE; SILVA, 2005; LUCENA; ALBUQUERQUE; ARAÚJO, 2007; ALBUQUERQUE et al., 2011). *M. urundeuva* por exemplo esta ameaçada de extinção de acordo com a lista oficial do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2008), sua utilização vem sendo documentada em diversos estudos etnobotânicos realizados em áreas do semi-árido, principalmente pela sua ampla utilização por diversas gerações (OLIVEIRA et al., 2007; LUCENA, 2009; ALBUQUERQUE et al., 2011; SOUSA et al., 2012), o que pode justificar o valor atribuído a prioridade de conservação e importância local (IL=10), apesar de apresentar uma significativa dominância na área estudada.

Na categoria 2 foi registrada três espécies *Spondias tuberosa*, *Cereus jamacaru*, e *Acacia paniculata* cuja coleta deve estar associada a monitoramento. *S. tuberosa* tem como parte utilizada a raiz-tubérculo o que pode causar futuramente danos irreversíveis aos exemplares existentes e perda de suas propriedades pela variação genética que pode sofrer e com isso a diminuição de suas populações nos ambientes em que habitam (ALBUQUERQUE et al., 2009; ALBUQUERQUE et al., 2011).

A categoria 3 agrupou uma única espécie, *Croton blanchetianus* cuja alta disponibilidade pode ter inferido no escore de prioridade, embora tenha apresentado pouca importância para a comunidade (IL=1). Segundo Albuquerque et al. (2011) a disponibilidade de uma espécie pode não está ligada a sua exploração e sim a características ecológicas.

Segundo Albuquerque et al. (2011) estimar espécies prioritárias para conservação é uma ferramenta útil no auxílio às comunidades para decisões de cunho conservacionista acerca dos recursos ambientais o autor argumenta ainda que esse tipo de estudo vem ascendendo na literatura etnobotânica (DHAR; RAWAL; UPRETI, 2000; DZEREFO; WITKOWSKI 2001; OLIVEIRA et al., 2007; ALBUQUERQUE et al., 2010b; JUNIOR; SIQUEIRA; ALBUQUERQUE, 2012).

O entendimento da dinâmica populacional e uma análise que quantifique o impacto gerado pelas extrações sobre as populações naturais são inerentes a uma prática extrativista sustentável (GUEDJE et al., 2007), garantindo assim que as taxas de coleta não ultrapassem a capacidade de resiliência das populações vegetais (JUNIOR; SIQUEIRA; ALBUQUERQUE, 2012), considerando para tanto a importância de se entender as características ecológicas de uma população no planejamento de práticas viáveis à sustentabilidade.

Dentre as inúmeras estratégias de conservação da diversidade biológica está à inclusão das comunidades tradicionais, sua cultura e modo de vida, por serem consideradas potenciais gestoras na garantia do equilíbrio entre as atividades humanas e a biodiversidade (DIEGUES; ARRUDA, 2001; GHIMIRI; MCKEY; THOMAS, 2004; JUNIOR; SIQUEIRA; ALBUQUERQUE, 2012), cada vez mais reconhecidas como de importância fundamental no manejo dos recursos naturais.

Conclusão

A área de caatinga estudada, apesar de não apresentar um acentuado número de espécies, possui entre sua diversidade as espécies medicinais mais conhecidas que frequentemente são indicadas pela comunidade para uso medicinal. *Myracrodruon urundeuva*, *Bauhinia cheilantha*, *Croton conduplicatus* e *Anadenanthera colubrina* apresentaram alta prioridade de conservação local, mostrando restrição de uso e requerendo maior atenção para medidas conservacionistas, outras como *Spondias tuberosa*, *Cereus jamacaru*, *Croton blanchetianus* e *Acacia paniculata* necessitam apenas de cuidados nas coletas e manuseio para que não se tornem vulneráveis e futuramente não tenham suas populações totalmente afetadas.

Referências

- ALBUQUERQUE, U. P. Etnobotânica aplicada à conservação da biodiversidade. **In:** Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. (Org.) Albuquerque, U. P.; Lucena, R. F. P.; Cunha, L. V. F. C. Nuppeea, 2010.
- ALBUQUERQUE, U. P.; ARAÚJO, T. A. S.; RAMOS, M. A.; NASCIMENTO, V. T.; LUCENA, R. F. P.; MONTEIRO, J. M.; ALENCAR, N. L.; ARAÚJO E. L. How ethnobotany can aid biodiversity conservation: reflections on investigations in the semiarid region of NE Brazil. **Biodiversity Conservation**, v. 18, p. 127-150, 2009.
- ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; ALENCAR, N. L. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. **In:** Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. (Org.) Albuquerque, U. P.; Lucena, R. F. P.; Cunha, L. V. F. C. Nuppeea, 2010.
- ALBUQUERQUE, U. P.; MEDEIROS, P.M.; ALMEIDA, A.L.S.; MONTEIRO, J.M.; NETO, E.M.F.L.; MELO, J.G.; SANTOS, J.P. Medicinal plants of the caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: A quantitative approach. **Journal of Ethnopharmacology**, v.114, p. 325-354, 2007.
- ALBUQUERQUE, U. P.; SOLDATI, G. T.; SIEBER, S. S.; MEDEIROS, P. M.; SÁ, J. C.; SOUZA, L. C. Rapid ethnobotanical diagnosis of the Fulni-ô Indigenous lands (NE Brazil): floristic survey and local conservation priorities for medicinal plants. **Environment Development and Sustainability**, v.13, p.277-292, 2011.
- ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P. Métodos e técnicas para a coleta de dados. **In:** ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P. (Orgs). Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica. Recife: Editora LivroRápido/ Nupeea, p. 37-62, 2004.
- 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**, v.19, n.1, p.27-38, 2005.
- ALCOFORADO FILHO F. G; SAMPAIO, E. V; RODAL, M. J. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. **Acta Botanica Brasilica**, v.17, p.287-303, 2003.
- ALMEIDA, C. F. C. B. R.; ALBUQUERQUE, U. P. Uso e conservação de plantas e animais medicinais no estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil): um estudo de caso. **Interciencia**, v. 26, p.276–285, 2002.
- ANDRADE, L. A.; PEREIRA, I. M.; LEITE, U. T.; BARBOSA, M. R. V. Análise da cobertura de duas fitofisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. **Revista Cerne**, v.11, n.3, p. 253-262, 2005.
- CAMPELLO, F. C. B.; LEAL JÚNIOR, G.; SILVA, J. A. **Avaliação dos recursos florestais da área de proteção ambiental, Chapada do Araripe**. Crato: MMA, 49p., 2000.
- CASTELLETTI, C. H. M.; SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; SANTOS, A. M. M. Quanto ainda resta da caatinga? Uma estimativa preliminar. **In:** SILVA, J. M.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (orgs). Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Universidade Federal de Pernambuco, p.91-100, 2004.
- DHAR, U.; RAWAL, R. S.; UPRETI, J. Setting priorities for conservation of medicinal plants -a case study in the Indian Himalaya. **Biological Conservation**, v.95, p.57-65, 2000.
- DIEGUES. A. C.; ARRUDA, R. S. V. (Org.) MMA. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Ministério do Meio Ambiente: Brasília/ USP: São Paulo, 2001.

- DZEREFOS, C. M.; WITKOWSKI, E. T. F. Density and potencial utilization of medicinal grassland plants from Abe Bailey Nature Reserve, South Africa. **Biodiversity and Conservation**, v.10, p.1875-1896, 2001.
- FERRAZ, J. S. F.; ALBUQUERQUE, U. P.; MEUNIER, I. M. J. Valor de uso e estrutura da vegetação lenhosa as margens do Riacho do Navio, Floresta, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.19, n.1, p.125-134, 2006.
- FLORENTINO, A. T. N.; ARAÚJO, E. D. L.; ALBUQUERQUE, U. P. Contribution of homegardens to the conservation of caatinga plants, Municipality of Caruaru, Pernambuco State, Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, v.21, p.37-47, 2007
- GHIMIRI, S. K.; MCKEY, D.; THOMAS, Y. A. Heterogeneity in ethnoecological knowledge and management of medicinal plants in the Himalayas of Nepal: implications for conservation. **Ecology and Society**, v. 9, n.3, p.6, 2004.
- GUEDJE, N. M, ZUIDEMA, P. A, DURING, H., FOAHOM, B., LEJOLY, J. Tree bark as a non-timber forest product: the effect of barb collection on population structure and dynamics of *Garcinia lucida* Vesque forest. **Ecology Management**, v.240, p.1-12, 2007.
- IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará, 2007. Perfil básico municipal. Disponível In: <<http://www.ipece.com.br>>. Acesso em: 25 ago. 2010.
- JUNIOR, W. S. F.; SIQUEIRA, C. F. Q.; ALBUQUERQUE, U. P. Plant StemBark Extractivism in the Northeast Semiarid Region of Brazil: A New Aport to Utilitarian Redundancy Model. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**. 2012.
- LEAL, I. R.; SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; LACHER JR, T. E. Changing the course of biodiversity conservation in the caatinga of Northeastern Brasil. **Conservation Biology**, v.19, n.3, p.701-706, 2005.
- LEMOS, J. R.; RODAL, M. D. Fitossociologia do componente lenhoso de um trecho da vegetação de caatinga no Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 16, 23-42, 2002.
- LEMOS, J. R. **Florística, estrutura e mapeamento da vegetação de caatinga da estação ecológica de Aiuaba, Ceará**. 189 f., 2006. Tese (Doutorado em Botânica) - Universidade de São Paulo, São Paulo.
- LUCENA, R. F. P. **Avaliando a diferença de diferentes técnicas de coleta e análise de dados para a conservação da biodiversidade a partir do conhecimento local**. 96 f., 2009. Tese (Doutorado em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- LUCENA, R. F. P.; ALBUQUERQUE, U. P.; ARAÚJO, E. L. Does the use-value of woody plants of the Caatinga (Northeastern Brazil) explain their local availability? **Economic Botany**, v. 61, n. 4, p. 347-361, 2007.
- MMA. (2008). Instrução Normativa nº 06, de 23 de Setembro de 2008. Disponível In: <<http://www.ibama.gov.br/recursos-florestais/documentos/lista-oficial-de-especies-brasileiras-ameacadas-de-extincao/>>. Acesso em: 19 nov. 2012.
- MORI, S. A.; BONN, B. M.; CARVALHO, A. M.; SANTOS, T. S. Southen Bahin Forests. **Botanical Rewiew**, v,49, p.155-232, 1989.
- OLIVEIRA, P. T. B. de.; TROVÃO, D. M. de B. M.; CARVALHO, E. C. D. de.; SOUZA, B. C. de.; FERREIRA, L. M. R. Florística e fitossociologia de quatro remanescentes vegetacionais em áreas de serra no cariri paraibano. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 4, p.169-178, 2009.

OLIVEIRA, R. L. C. DE. **Prioridades de conservação e sustentabilidade do extrativismo de plantas medicinais da caatinga**. 75f., 2005. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

OLIVEIRA, R. L. C. Etnobotânica e plantas medicinais: estratégias de conservação. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.10, n.2, p.76-82, 2010.

OLIVEIRA, R. L. C.; LINS NETO, E. M. F.; ARAUJO, E. L.; ALBUQUERQUE, U. P. Conservation priorities and population structure of woody medicinal plants in an area of Caatinga vegetation (Pernambuco State, NE Brazil). **Environmental Monitoring and Assessment**, v.132, p.189-206, 2007.

PEREIRA, R. C. A.; LIMA, M. J. A.; DU BOCAGE-NETA, A. L. Vegetação e flora de uma área de caatinga nos Cariris Velhos (semi-árido nordestino), Brasil. **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, v.12, n. especial, p.11-17, 2000-2001.

PRADO, D., As Caatingas da América do Sul. **In**: LEAL, I.R. TABARELLI, M., SILVA, J.M.C., eds. Ecologia e conservação da Caatinga. Recife: Editora Universitária, p.3-73, 2003.

RAMOS, M. A.; MEDEIROS, P. M.; ALMEIDA, A. L. S.; FELICIANO, A. L. P.; ALBUQUERQUE, U. P. Use and knowledge of fuelwood in an area of caatinga vegetation in NE Brazil. **Biomass e Bioenergy**, v.32, p.510-517, 2008a.

RAMOS, M. A.; MEDEIROS, P. M.; ALMEIDA, A. L. S.; FELICIANO, A. L. P.; ALBUQUERQUE, U. P. Can wood quality justify local preferences for firewood in an area of caatinga (dryland) vegetation. **Biomass e Bioenergy**, v.32, p.503-509, 2008b.

RODAL, M. J. N. **Fitossociologia da vegetação arbustivo-arbórea em quatro áreas de caatinga em Pernambuco**. 224p. 1992. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

RODAL, M. J. N.; ANDRADE, K. V. DE S. A.; SALES, M. F. DE; GOMES, A. P. S. Fitossociologia do componente lenhoso de um refúgio vegetacional no município de Buíque, Pernambuco. **Revista Brasileira de Biologia**, v.58, n.3, p.517-526, 1998.

ROQUE, A. A.; ROCHA, R. M.; LOIOLA, M. I. B. Uso e diversidade de plantas medicinais da Caatinga na comunidade rural de Laginhas, município de Caicó, Rio Grande do Norte (Nordeste do Brasil). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.12, n.1, p.31-42, 2010.

SAMPAIO, E. V. S. B.; GIUIETTI, A. M.; VÍRGINIO, J.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L. Apresentação. **In**: Vegetação e flora da caatinga. Recife: Associação Plantas do Nordeste. APNE/ CNIP, 2002.

SAMPAIO, E. V. S. B. (Org.); MAYO, S. J. (Org.); BARBOSA, M. R. V. (Org.). **Pesquisa botânica nordestina: progresso e perspectivas**. Recife: Editora Universitária UFPE, v.1, 415 p., 1996.

SAMPAIO, E.V.S.B.; ARAÚJO, E.L.; SALCEDO, I.H.; TIESSEN, H.. Regeneração da vegetação de caatinga após corte e queima, em Serra Talhada, PE. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, n.33 p.621-632, 1998.

SANTANA, J. A. S.; SOUTO, J. S. Diversidade e estrutura fitossociológica da caatinga na Estação Ecológica do Seridó - RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 6, n. 2, p. 233-242, 2006.

SHEPHERD, G. J. FITOPAC 1. **Manual do usuário**. Campinas: Departamento de Botânica, Universidade Estadual de Campinas, 1995.

SOUSA, R. F.; GOMES, D.S.; LEITE, A. P.; SANTOS, S.S.; ALVES, C. A. B.; LUCENA, R. F. P. Estudo Etnobotânico de *Myracrodruon urundeuva* Allemão no Vale do Piancó (Paraíba, Nordeste, Brasil). **Revista de Biologia e Farmácia**. v. 07, n.1, 2012.

SOUZA, J. A. N.; RODAL, M. J. N. Levantamento florístico em trecho de vegetação ripária de caatinga no Rio Pajeú, Floresta / Pernambuco - Brasil. **Revista Caatinga**, v.23, n.4, p.54-62, 2010.

TABARELLI, M.; A. VICENTE. Conhecimento sobre plantas lenhosas da Caatinga: lacunas geográficas e ecológicas. **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. 101-111. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2004.

