

Espécies da Caatinga como Alternativa para o Desenvolvimento de Novos Fitofármacos

Lécio Resende Pereira Júnior¹, Alberício Pereira de Andrade²,

Kallianna Dantas Araújo³, Alex da Silva Barbosa⁴,

Francisca Maria Barbosa⁵

¹Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza/CE, Brasil

²Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Areia/PB, Brasil

³Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas – Ufal, Maceió/AL, Brasil

⁴Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Bananeiras/PB, Brasil

⁵Departamento de Ecologia e Recursos Naturais, Instituto Nacional do Semiárido – Insa, Campina Grande/PB, Brasil

RESUMO

Grande parte do semiárido brasileiro encontra-se em avançado processo de degradação e poucos estudos direcionam seu desenvolvimento em consonância com essa realidade. Diante deste contexto, foi realizado um levantamento etnobotânico, a fim de subsidiar pesquisas sobre fitofármacos ocorrentes em espécies da Caatinga. Para tal, foram aplicados questionários a 256 famílias, visando a documentar o conhecimento local referente às espécies arbustivo-arbóreas utilizadas como medicinais pela população rural do município de Monteiro-PB. Procurou-se, por meio do levantamento florístico de um fragmento florestal, com aproximadamente 30 anos de conservação, verificar a distribuição das espécies citadas nas entrevistas. Constataram-se 37 espécies identificadas no fragmento florestal avaliado e 38 no levantamento etnobotânico, com 14 espécies em comum entre os levantamentos. As espécies *Myracrodruon urundeuva*, *Sideroxylon obtusifolium*, *Amburana cearensis*, *Triplaris gardneriana*, *Anadenanthera colubrina*, *Hymenaea courbaril* e *Bauhinia cheilantha* apresentaram-se promissoras para pesquisas voltadas à obtenção de fitofármacos.

Palavras-chave: riqueza florística, etnobotânica, fitoterápicos.

Caatinga Species as an Alternative to the Development of New Phytochemicals

ABSTRACT

Much of the Brazilian semiarid region is in advanced stage of degradation, and few studies direct their development in line with this reality. In this work, we carried out an ethnobotanical survey comprising 256 families. The survey aimed to identify the species used in traditional medicine by the population of the municipality of Monteiro, Paraíba state. A floristic inventory of all species was conducted in a forest fragment with 30 years of conservation in order to identify the availability of the species that are most used by the local population. Thirty-eight species were identified in the ethnobotanical survey and 37 in the forest fragment; of these, 14 were common to both groups. *Myracrodruon urundeuva*, *Sideroxylon obtusifolium*, *Amburana cearensis*, *Triplaris gardneriana*, *Anadenanthera colubrina*, *Hymenaea courbaril*, and *Bauhinia cheilantha* were identified as the most potential species for research on phytochemicals.

Keywords: floristic richness, ethnobotany, phytotherapics.

1. INTRODUÇÃO

O Semiárido brasileiro é uma das regiões de maior densidade populacional do mundo (Sampaio & Araújo, 2005). Com uma área de 969.589,4 km², ocupa 54% da Região Nordeste e 11% do Brasil, abrangendo uma população de aproximadamente 21 milhões de habitantes (Brasil, 2005a).

A caatinga é a principal formação vegetal existente nessa região, sendo considerada um ecossistema único por sua heterogeneidade, apresentando um número expressivo de táxons raros e/ou endêmicos. No entanto, dentre os biomas brasileiros, é o mais desvalorizado e mal conhecido botanicamente (Giulietti et al., 2002), com sua exploração comumente feita de modo a minimizar ou ocultar as reais potencialidades que o mesmo apresenta.

Atualmente, a Caatinga encontra-se em acentuado processo de degradação (Drumond et al., 2000). Dentre os fatores determinantes de tal situação, estão: o desmatamento indiscriminado para formação de novas lavouras; o comércio de madeira para benfeitorias e a produção de carvão; as sucessivas queimadas; o superpastoreio, e o uso inadequado do solo. Todas essas práticas têm contribuído para o comprometimento do seu equilíbrio (Albuquerque et al., 2001), refletindo na alteração de 80% de seus ecossistemas originais e na susceptibilidade de 62% de seu território a processos de desertificação (Brasil, 2011).

Porém, a busca pela sustentabilidade tem incentivado pesquisadores a investigar alternativas mais coerentes com as vocações potenciais e as características edafoclimáticas de cada região. A Caatinga não foge desse panorama, já que a eficácia dos medicamentos naturais utilizados pela população tem impulsionado investigações dos princípios ativos por parte das indústrias farmacêuticas (Bieski, 2005).

No Brasil, a flora tem sido explorada desde a colonização e no Semiárido brasileiro, é amplamente utilizada pelas comunidades locais na medicina popular. Estas comunidades possuem uma vasta farmacopeia natural (Gomes et al., 2008) e muitas dessas espécies encontram-se nos fragmentos florestais explorados pela população nativa (Jha, 1995; Gera et al., 2003).

Apesar do interesse global pelos fitoterápicos, da grande atenção despendida para conservação das espécies medicinais (Dhar et al., 2000) e do aumento do número de pesquisas voltadas para utilização dos recursos vegetais das florestas tropicais (Bussmann & Sharon, 2006; Teklehaymanot & Giday, 2007; Lucena et al., 2007), estudos etnobotânicos no Semiárido brasileiro, visando à constatação dessas espécies, ainda são incipientes. No entanto, segundo Albuquerque et al. (2011), esses estudos são fundamentais para entender como os recursos são usados e como essa informação pode contribuir para as estratégias de uso sustentável e subsidiar estudos etnofarmacológicos na busca por novos fitoterápicos (Albuquerque & Hanazaki, 2006).

Diante do exposto e, uma vez que o domínio das informações relacionadas a etnobotânica e florística com ênfase para espécies medicinais na Região Semiárida é um instrumento capaz de propor diretrizes para o desenvolvimento sustentável, objetivou-se, com este estudo, documentar a riqueza de espécies medicinais de uma região de Caatinga, visando a subsidiar futuras pesquisas e o desenvolvimento de novos fitofármacos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Caracterização da área de estudo

A pesquisa foi realizada no período compreendido entre 2009 e 2011, no município de Monteiro, localizado na Região Nordeste do Brasil, na microrregião do Cariri Ocidental, o qual ocupa uma área de 986 km² do Estado da Paraíba (PB) (Brasil, 2005b).

2.2. Levantamento etnobotânico

Para a realização deste estudo, foram aplicados questionários visando a obter um levantamento das espécies vegetais arbustivo-arbóreas comuns na Caatinga, que apresentavam potencial fitoterápico, bem como sua finalidade terapêutica, parte utilizada e preparo medicamentoso.

No sentido de garantir maior precisão dos dados, optou-se por questões objetivas, que reduzem a resistência e a intimidação dos declarantes, e

eliminam a subjetividade na coleta das informações (Teles, 2005).

Para aplicação dos questionários, foi adotada a metodologia de amostragem de Rocha et al. (2006), tendo sido contemplado um universo amostral de 256 famílias residentes na zona rural do município estudado.

2.3. Levantamento florístico do componente arbustivo-arbóreo

O levantamento etnobotânico foi realizado a partir de um estudo dos parâmetros florísticos da Caatinga em um fragmento florestal localizado na Fazenda Mocó de Baixo (7°50'92"S e 37°11'76" W), que abrange 30 hectares.

Para realização do levantamento florístico das espécies vegetais, foi selecionada uma área com aproximadamente 30 anos de conservação. Para tanto, foi adotado o método de parcelas contíguas, seguindo a Metodologia de Mueller-Dombois & Ellenberg (1974), em unidades de amostragem com dimensões de 10 m × 10 m, delimitadas por piquetes, totalizando 100 parcelas de 100 m² cada, equivalendo a um total de 10.000 m² (Santos, 1987; Ramalho, 2008).

Para determinação dos parâmetros florísticos, foram quantificados, em cada parcela, todos os indivíduos arbustivo-arbóreos vivos e adultos que apresentavam circunferência à altura da base ≥ 9 cm e altura ≥ 1 m (Rodal, 1992).

Foi coletado material botânico das espécies selecionadas na área experimental, selecionando três exemplares de cada espécie e, em seguida, sendo encaminhados ao Herbário Jaime Coelho de Moraes da Universidade Federal da Paraíba, os quais foram submetidos à secagem em estufa, para posterior ratificação da identificação e tombamento. As espécies foram organizadas por família, no sistema de Cronquist (1988).

O material botânico foi coletado durante o levantamento florístico e prosseguiu por 90 dias subsequentes. As espécies que não apresentaram flores na ocasião do levantamento tiveram alguns indivíduos enumerados com plaquetas de alumínio, visando a coletas posteriores.

Para quantificar a heterogeneidade e a diversidade florística do ecossistema, foram utilizados o índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') (Magurran, 1988) e o índice de equabilidades de Pielou (J) (Odum, 1988).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Levantamento etnobotânico

No levantamento etnobotânico, constataram-se 38 espécies medicinais arbustivo-arbóreas (Tabela 1), um valor considerado baixo quando comparado a outras pesquisas realizadas, as quais documentaram riquezas variando entre 22 e 119 espécies (Albuquerque & Andrade, 2002; Alcântara-Júnior et al., 2005; Almeida et al., 2005; Silva et al., 2006; Albuquerque & Oliveira, 2007; Cartaxo et al., 2010).

As espécies foram distribuídas em 16 famílias: a família Fabaceae foi representada por 12 espécies e as famílias Anacardiaceae e Euphorbiaceae apresentaram quatro espécies cada, tendo representado 52,6% das espécies constatadas. Roque et al. (2010), em um levantamento etnobotânico visando ao levantamento de espécies com potencial medicinal da Caatinga, também comprovaram a família Fabaceae como a de maior representatividade dentre as famílias constatadas. Moerman & Estabrook (2003) mencionam que a seleção de plantas para uso medicinal é realizada quando as famílias botânicas com compostos bioativos tendem a ser mais representadas nas farmacopeias populares. Com isso, presume-se que as famílias Fabaceae, Anacardiaceae e Euphorbiaceae apresentam grande potencial para compostos bioativos.

Para uma melhor avaliação das espécies medicinais constatadas, foram criadas três categorias: A (espécies medicinais utilizadas por uma faixa de 50 a 100% da população amostrada), B (20 a 49%) e C (≤ 19%). Na categoria A, foram identificadas oito espécies com grande número de citações, sendo a *Myracrodruon urundeuva* a mais utilizada pela população (Tabela 1); esse resultado também obtido por Albuquerque et al. (2006) e Oliveira et al. (2007), em áreas de caatinga. Lorenzi & Matos (2002)

Tabela 1. Espécies medicinais utilizadas pela comunidade rural de Monteiro-PB, Paraíba, Brasil.**Table 1.** Medicinal plants used by the rural community of Monteiro, Paraíba, Brazil.

Família/Nome Científico	Indicação	Parte utilizada	Preparo
CATEGORIA A			
ANACARDIACEAE <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Inflamação na garganta e no fígado, dor no estômago, gastrite, irritação na pele, tosse, bronquite e cicatrizante	Casca do caule ou raspa do caule	Chá frio
OLACACEAE <i>Ximena</i> sp.	Gastrite, dor de cabeça, inflamação e como cicatrizante	Casca do caule	Chá frio, lambedor
SAPOTACEAE <i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. e Schul.) T. D. Penn.	Inchaço, inflamação, bronquite e tosse	Casca do caule	Chá frio
FABACEAE <i>Amburana cearensis</i> (Allem.) A. C. Smith	Tosse, gastrite, gripe, dor no estômago, pressão alta, cicatrizante e expectorante	Casca do caule, sementes	Decocção, lambedor e maceração
POLYGONACEAE <i>Triplaris gardneriana</i> Wedd.	Câncer, gastrite, úlcera, tosse, dor, azia, gripe e reumatismo	Casca do caule	Chá frio e lambedor
FABACEAE <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Inflamação na garganta, gripe, bronquite, inflamação, tosse, dor no estômago e inchaço	Casca do caule	Lambedor e chá frio
FABACEAE <i>Hymenaea courbaril</i> L.	Gastrite, úlcera, tosse, gripe, ardência na uretra, pancada, anemia	Casca do caule, folhas	Decocção e lambedor
FABACEAE <i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Ardência na uretra, diabetes, impotência, pressão alta e gripe	Casca do caule e as folhas	Decocção
CATEGORIA B			
RHAMNACEAE <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Tosse, hemorroida, gripe, bronquite, limpeza dentária, matar cáries, caspa, antiácido.	Casca do caule, raiz, raspa do caule, folhas	Chá frio, lambedor, in natura
FABACEAE <i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul	Dor de barriga, tosse, coagulante, disenteria, inflamação da próstata.	Casca do caule, flor, raspa	Decocção
CELASTRACEAE <i>Maytenus rigida</i> Mart.	Inflamação, crise renal, colesterol alto	Casca do caule	Chá frio
EUPHORBIACEAE <i>Croton rhamnifolioides</i> Pax & K. Hoffm.	Disenteria, dor de barriga, febre, coceira, úlcera, problema na vesícula, infecção, cólica, problema no fígado e nos rins, pano branco	Raspa, casca do caule, folhas	Chá frio
ANACARDIACEAE <i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Dor na coluna, dor nos nervos, gripe	Brotação, flor	Decocção
MALVACEAE <i>Pseudobombax marginatum</i> (A. St.-Hil., Juss. & Cambess.) A. Robyns	Crise de coluna, tosse, nervosismo, bronquite, depressão, hérnia, úlcera, fadiga, pedra nos rins	Casca do caule	Chá frio, lambedor
FABACEAE <i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	Dor de barriga, gastrite, úlcera, tosse, dor nos rins, inflamação, assepsia de ferimento	Casca do caule	Chá frio, lambedor
FABACEAE <i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Dor nos rins, pancada, vesícula, diabetes, inflamação	Casca do caule, vagem	Lambedor, decocção
RUBIACEAE <i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	Dor de barriga, disenteria, dor de cabeça, febre, abortivo, gripe, tosse, diarreia, sarna, sinusite	Casca do caule	Chá frio
EUPHORBIACEAE <i>Croton moritibensis</i> Baill.	Dor de barriga, dor de cabeça	Casca do caule	Garrafada
FABACEAE <i>Erythrina velutina</i> Jacq.	Dor de cabeça	Casca do caule	Decocção
MYRTACEAE <i>Eucalyptus</i> sp.	Febre, dor de barriga, problema no fígado	Casca do caule, folhas	Decocção

Tabela 1. Continuação...**Table 1.** Continued...

Família/Nome Científico	Indicação	Parte utilizada	Preparo
CATEGORIA C			
FABACEAE <i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Ferimento na pele, dor de dente, sarna, pancada, psoríase	Casca do caule, Raspa	Chá frio
ANACARDIACEAE <i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Baixar colesterol, enxaqueca, cicatrizante, dor de barriga	Casca do caule, Folha	Decocção
RUBIACEAE <i>Genipa americana</i> L.	Cicatrizante de osso quebrado	Raspa	In natura
EUPHORBIACEAE <i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg.	Dor de barriga, azia, coagulante	Casca do caule, Raspa	Decocção, In natura
APOCYNACEAE <i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Dor de barriga, gripe, dor de dente	Casca do caule, Folha, Flor, Raspa	Decocção
BIGNONIACEAE <i>Tabebuia</i> sp.	Câncer	Casca do caule	Chá frio
SOLANACEAE <i>Solanum</i> sp.	Apendicite, próstata, inchaço	Casca, Raiz	Chá frio
EUPHORBIACEAE <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm	Assepsia de ferimento	Casca do caule	Chá frio
FABACEAE <i>Senna</i> sp.	Inflamação na garganta	Casca do caule	Chá frio
MYRTACEAE <i>Psidium guajava</i> L.	Dor de barriga	Brotos	Decocção
BURSERACEAE <i>Amburana</i> sp.	Úlcera, coqueluche	Casca do caule, fruto	Chá frio
FABACEAE <i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Duche	Inflamação	Casca do caule	Chá frio
ANACARDIACEAE <i>Anacardium occidentale</i> L.	Diabetes	Casca do caule	Decocção
MYRTACEAE <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Diabetes, baixar pressão	Folhas	Decocção
MALVACEAE <i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K. Schum.	Diabetes	Casca do caule	Decocção
CHRYSOBALANACEAE <i>Licania rigida</i> Benth.	Colesterol alto, diabetes	Folhas	Chá frio
BIGNONIACEAE <i>Crescentia cujete</i> L.	Dor na coluna	Folhas	Decocção
FABACEAE <i>Bowdichia</i> sp.	Dor na coluna	Sementes	Vinho medicinal

recomendam o seu uso como anti-inflamatório e cicatrizante, atuando no tratamento de ferimentos, gastrites e úlceras gástricas.

No entanto, *M. urundeuva* vem sendo submetida a um intenso processo de exploração predatória, ocasionando a devastação de suas populações naturais (Nunes et al., 2008) e colaborando para sua vulnerabilidade à extinção (Mendonça & Lins, 2000).

Na categoria B, foram quantificadas 12 espécies vegetais; observou-se que *Ziziphus joazeiro* foi a

mais amplamente utilizada, já *Eucalyptus* sp. teve menor uso (Tabela 1). Dez espécies desta categoria foram constatadas em trabalhos desenvolvidos em áreas de caatinga, a exemplo de Gomes et al. (2007), com *Croton rhamnifolius* e *Coutarea hexandra*; nos trabalhos de Santos & Melo (2010), com *Schinopsis brasiliensis*, *Maytenus rigida*, *Pseudobombax marginatum*, *Ziziphus joazeiro* e *Caesalpinia ferrea*; em Roque et al. (2010), com a *Caesalpinia ferrea*, *Caesalpinia pyramidalis*, *Erythrina velutina*, *Pseudobombax marginatum* e *Ziziphus joazeiro*.

Na categoria C, foram quantificadas 18 espécies, sendo que uma ênfase maior foi dada para *Mimosa tenuiflora*, devido à sua maior utilização. Estudos ressaltam que a abundância de taninos e flavonóis detectada no extrato da casca da *M. tenuiflora* é a provável responsável por sua atividade antimicrobiana (Lozoya et al., 1989; Scalbert, 1991).

Constatou-se também que a parte do vegetal mais amplamente utilizada para o preparo dos medicamentos foi a casca do caule, o que também foi observado por Ribeiro (1996), Oliveira et al. (2007) e Cartaxo et al. (2010), seguido das folhas, da raspa do caule e das flores, raízes, sementes e brotações. As vagens e os frutos foram os menos utilizados. Cabe mencionar que a raspa do caule é substituída pela sua casca, quando se objetiva um resultado medicamentoso mais rápido.

A predominância da utilização da casca do caule pode apresentar duas explicações: a primeira é que a maior concentração de compostos bioativos na caatinga encontra-se no suber ou na epiderme do caule, ou, segundo Roque et al. (2010), devido à ausência de folhas durante a maior parte do ano, o que contribui para a maior utilização da casca do caule pela população.

Em relação ao tipo de preparo medicamentoso, o chá frio foi constatado com maior frequência, seguido de decocção, lambedor e garrafada.

3.2. Levantamento florístico

3.2.1. Riqueza florística

Foram constatados, nas 100 parcelas do fragmento florestal amostrado, 3.495 indivíduos, distribuídos em 15 famílias, 26 gêneros e 37 espécies (Tabela 2). O número de espécies observadas neste trabalho mostra-se baixo, quando comparado a outros trabalhos desenvolvidos em regiões semiáridas (Rodal et al., 1998; Lemos & Rodal, 2002; Alcoforado-Filho et al., 2003, Carvalho da Costa et al., 2007), os quais constataram variações entre 35 e 133 espécies para áreas de caatinga.

Os táxons mais abundantes na área experimental, em ordem decrescente, foram: *Croton rhamnifolioides*, *Croton sonderianus*, *Bauhinia cheilantha*, *Caesalpinia pyramidalis* e *Mimosa ophthalmocentra*, sendo estas responsáveis por

75,68% do total das espécies amostradas. Maracajá & Batista (2003) também constataram um elevado número de indivíduos de *C. sonderianus* em relação às outras espécies encontradas na Região Semiárida da Serra do Mel-RN; segundo Pereira et al. (2001), esse predomínio é atribuído à grande facilidade de dispersão de suas sementes, tanto no momento da deiscência dos frutos quanto posteriormente, através de vetores biológicos.

Das famílias botânicas amostradas, as que apresentaram maior número de espécies, com maior riqueza florística, foram: Fabaceae, seguida de Euphorbiaceae e Anacardiaceae, com oito, seis e três indivíduos, respectivamente, representando 56,76% das espécies registradas nesta pesquisa. As famílias Annonaceae e Cactaceae tiveram apenas dois representantes cada uma. As demais famílias apresentaram apenas uma espécie cada.

Trovão et al. (2010), analisando a composição florística de uma vegetação no semiárido paraibano, também constataram uma maior abundância das famílias Fabaceae, Euphorbiaceae e Cactaceae. Representantes destas famílias apresentam-se conspicuos em áreas de caatinga, sendo também observados em outros trabalhos de composição florística (Souza & Rodal, 2010; Andrade et al., 2009; Oliveira et al., 2009).

3.2.2. Índice de diversidade de Shannon-Weaver (H')

Segundo Araújo (2010), o índice de Shannon (H') demonstra o domínio dos grupos florísticos nas áreas experimentais, apresentando valores oscilando entre 0 e 5, sendo este mais elevado quanto maior for o valor da diversidade de espécies (Santana & Souto, 2006). De acordo com Begon et al. (1996), o declínio de seus valores é o resultado de uma maior dominância de grupos em detrimento dos demais.

O valor encontrado para o índice de Shannon (H') foi de 2,29; este índice foi semelhante ao encontrado por Oliveira et al. (2009), em pesquisa realizada na Serra do Monte-PB, e Ferraz et al. (2006), no município de Floresta-PE. Entretanto, foi superior ao encontrado por Miranda et al. (2000), cujo trabalho envolveu duas áreas de caatinga no núcleo de desertificação do Seridó-RN (H' = 1,79 e 1,86).

Tabela 2. Relação de famílias e espécies arbustivo-arbóreas registradas na Fazenda Mocó de Baixo, Monteiro, Paraíba, Brasil.**Table 2.** Ratio of families and species recorded in the Farm Mocó de Baixo in Monteiro, Paraíba, Brazil.

Famílias/Espécies	Nome Popular
ANACARDIACEAE	
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Baraúna
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Imbuzeiro
ANNONACEAE	
<i>Rollinia laurifolia</i> Schldl	Pinha-brava
<i>Rollinia</i> sp.	Bananinha
APOCYNACEAE	
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Pereiro
BORAGINACEAE	
<i>Cordia leucocephala</i> Moric.	Moleque-duro
BURSERACEAE	
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	Imburana-de-cambão
CACTACEAE	
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacaru
<i>Pilosocereus pachycladus</i> Ritter.	Facheiro
CAPPARACEAE	
<i>Capparis cynophallophora</i> L.	Feijão-bravo
COMBRETACEAE	
<i>Thiloa glaucocarpa</i> (Mart.) Eichl.	Sipaúba
EUPHORBIACEAE	
<i>Croton moritibensis</i> Baill.	Velame
<i>Croton rhamnifolioides</i> Pax & Hoffm.	Catinga-branca
<i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg.	Marmeleiro
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão-bravo
<i>Manihot glaziovii</i> Muell. Arg.	Maniçoba
<i>Sapium lanceolatum</i> Huber	Burra-leiteira
FABACEAE	
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altshul	Angico-de-carçoço
<i>Bauhinia cheilantha</i> Bong.	Mororó
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira
<i>Mimosa ophthalmocentra</i> Mart. ex Benth.	Jurema-de-imbira
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema-preta
<i>Parapiptadenia zehntneri</i> (Harms) M.P. Lima & Lima	Angico-manjola
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Jurema-branca
<i>Torresea cearensis</i> (Fr. All.) A. C. Smith	Imburana-de-cheiro
MALVACEAE	
<i>Ceiba graziovii</i> (Kuntze) K. Schum.	Barriguda
RHAMNACEAE	
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro
RUTACEAE	
<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Canela-de-veado
SALICACEAE	
<i>Laetia apetala</i> Jacq.	Pau-piranha
MALPIGHIACEAE	
indeterminada 1	Catinga-branca 2
INDERTEMINADAS	
Indeterminada 2	-
Indeterminada 3	-
Indeterminada 4	-
Indeterminada 5	-
Indeterminada 6	Canudo-de-são-joão
Indeterminada 7	Jurema-açú

O valor encontrado nesta pesquisa pode ser considerado baixo, em relação aos valores obtidos para outras formações vegetacionais (Oliveira et al., 2009). Porém, para áreas de caatinga, são consideráveis, haja vista os valores constatados em outros trabalhos realizados nesse ecossistema, os quais variam de 1,91 a 3,09 (Lyra, 1982; Fonseca, 1991; Rodal, 1992; Araújo et al., 1995; Ferraz et al., 1998; Rodal et al., 1998; Alcoforado-Filho et al., 2003).

3.2.3. Índice de equabilidade de Pielou (J)

De acordo com Moço et al. (2005), a equabilidade avaliada por meio do índice de Pielou (J) refere-se ao padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies presentes na comunidade, variando de 0 a 1 (0 a 100%). Cabe mencionar: quanto mais baixo for o valor, menor é a uniformidade referente à distribuição vegetal na área experimental.

O valor da equabilidade apresentou-se baixo ($J = 0,63$) quando comparado com os resultados de Pegado et al. (2006) que, estudando o estrato arbustivo-arbóreo da caatinga, também no município de Monteiro-PB, encontraram $J = 0,73$ e $0,79$. Contudo, se assemelham aos constatados por Oliveira et al. (2009), em vegetações de regiões semiáridas, demonstrando com isso a heterogeneidade interespecífica da vegetação na região.

3.3. Etnobotânica × florística

Cabe mencionar que 36,8% (14 espécies) e 37,5% (6 famílias) constatadas no levantamento etnobotânico estavam presentes no fragmento florestal onde foi realizado o levantamento florístico. No entanto, 47,4% (18 espécies) das demais espécies e famílias foram observadas em outros estudos no Semiárido, realizados por Machado et al. (2006), Gomes & Alves (2009), Alcoforado-Filho et al. (2003), Lemos & Rodal (2002), Pereira et al. (2002), Rodal et al. (1998), Lacerda et al. (2005), Souza & Rodal (2010) e Florentino et al. (2007), sendo que apenas 15,8% (6 espécies) não foram constatados em levantamentos florísticos na Caatinga [*Myrcarpus frondosus* Allemão, *Eucalyptus* sp., *Genipa americana* L., *Syzygium cumini* (L.) Skeels, *Crescentia cujete* L. e *Bowdichia* sp.], demonstrando que a Caatinga apresenta espécies que ainda persistem. Porém, tal persistência ocorre somente em algumas áreas,

podendo-se inferir que o estágio de degradação da Caatinga reflete na constatação de menos espécies potencialmente medicinais, refletindo em possíveis extinções e perdas do banco medicinal natural.

Vale ressaltar que, em entrevistas junto aos proprietários rurais, inferiu-se que muitas dessas espécies são encontradas em locais cada vez mais distantes, decorrente do seu desaparecimento em virtude da degradação da ambiência e da exploração desordenada dos fitoterápicos. Almeida & Albuquerque (2002), investigando a comercialização de fitoterápicos em uma feira livre em Caruaru, Semiárido Pernambucano, constataram 57 famílias distribuídas em 114 espécies comercializadas; destas, 13 famílias (82,2%), 18 gêneros e dez espécies (26,3%) foram também documentados no levantamento etnobotânico desta pesquisa. Observa-se, dessa forma, uma evidência da elevada exploração das espécies da Caatinga, como fitoterápicos, por parte da população.

4. CONCLUSÕES

- As famílias Fabaceae, Euphorbiaceae e Anacardiaceae predominaram no fragmento florestal avaliado, bem como apresentaram o maior número de espécies medicinais no levantamento etnobotânico, refletindo o elevado potencial medicinal das espécies dessas famílias;
- As espécies medicinais *Myracrodruon urundeuva* Allemão, *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. e Schul.) T. D. Penn., *Amburana cearensis* (Allem.) A. C. Smith, *Triplaris gardneriana* Wedd., *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, *Hymenaea courbaril* L. e *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud, e o gênero *Ximenia* sp. apresentam-se promissores para pesquisas voltadas à obtenção de fitofármacos;
- As espécies medicinais *Myrcarpus frondosus* Allemão, *Genipa americana* L., *Syzygium cumini* (L.) Skeels e *Crescentia cujete* L. e os gêneros *Bowdichia* sp. e *Eucalyptus* sp. apresentam-se como prioritários para avaliação de seu potencial medicinal, haja vista sua difícil constatação e risco de desaparecimento das áreas de Caatinga;
- Há necessidade do desenvolvimento de práticas conservacionistas dos remanescentes de caatinga, bem como políticas públicas de incentivo às pesquisas sistemáticas das espécies medicinais.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal da Paraíba, ao Instituto Nacional do Semiárido e à CAPES, pelo aporte técnico, intelectual e financeiro. A toda equipe de pesquisadores e estudantes que auxiliaram nesta pesquisa, e aos proprietários da fazenda, o Sr. Geraldo e a Sra. Penha, pelo apoio e pela contribuição essencial para a condução do trabalho de pesquisa.

STATUS DA SUBMISSÃO

Recebido: 9 dez., 2012

Aceito: 6 ago., 2014

Publicado: 21 nov., 2014

AUTOR(ES) PARA CORRESPONDÊNCIA

Lécio Resende Pereira Júnior

Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará – UFC, CEP 60356-000, Fortaleza, CE, Brasil

e-mail: leciojunior@hotmail.com

REFERÊNCIAS

Albuquerque UP, Hanazaki N. As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 2006; 16(Suppl 0): 678-689. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2006000500015>.

Albuquerque AW, Lombardi No F, Srinivasan VS. Efeito do desmatamento da caatinga sobre as perdas de solo e água de um Luvissole em Sumé (PB). *Revista Brasileira de Ciencia do Solo* 2001; 25(1): 121-128.

Albuquerque UP, Oliveira RF. Is the use-impact on native caatinga species in Brazil reduced by the high species richness of medicinal plants? *Journal of Ethnopharmacology* 2007; 113(1): 156-170. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2007.05.025>. PMID:17616289.

Albuquerque UP, Soldati GT, Sieber SS, Medeiros PM, Sá JC, Souza LC. Rapid ethnobotanical diagnosis of the Fulni-ô Indigenous lands (NE Brazil): floristic survey and local conservation priorities for medicinal plants. *Environment, Development and Sustainability* 2011; 13(2): 277-292. <http://dx.doi.org/10.1007/s10668-010-9261-9>.

Albuquerque UP, Andrade LHC. Uso de recursos vegetais da caatinga: o caso do agreste do estado de

Pernambuco (Nordeste do Brasil). *Interciencia* 2002; 27(7): 336-347.

Albuquerque UP, Lucena RFP, Monteiro JM, Florentino ATN, Almeida CFCBR. Evaluating Two Quantitative Ethnobotanical Techniques. *Ethnobotany Research & Applications* 2006; 4: 051-060.

Alcântara-Júnior JP, Ayala-Osuna JT, Queiroz SROD, Rios AP. Levantamento etnobotânico e etnofarmacológico de plantas medicinais do município de Itaberaba-BA para cultivo e preservação. *Sitientibus Serie Ciencias Biologicas* 2005; 5(1): 39-44.

Alcoforado-Filho FG, Sampaio EVSB, Rodal MJN. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. *Acta Botânica Brasileira* 2003; 17(2): 287-303.

Almeida CFCBR, Albuquerque UP. Uso e conservação de plantas e animais medicinais no Estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil): um estudo de caso. *Interciencia* 2002; 27(6): 276-285.

Almeida CFCBR, Silva TCL, Amorim ELC, Maia MBS, Albuquerque UP. Lifes strategy and chemical composition as predictors of the selection of medicinal plants from the caatinga (Northeast Brazil). *Journal of Arid Environments* 2005; 62(1): 127-142. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaridenv.2004.09.020>.

Andrade MVM, Andrade AP, Silva DS, Bruno RLA, Guedes DS. Levantamento florístico e estrutura fitossociológica do estrato herbáceo e subarbuscivo em áreas de caatinga no Cariri paraibano. *Caatinga* 2009; 22(1): 229-237.

Araujo KD. *Análise da vegetação e organismos edáficos em áreas de caatinga sob pastejo e aspectos socioeconômicos e ambientais de São João do Cariri-PB [tese]*. Campina Grande: Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande; 2010.

Araújo EL, Sampaio EVSB, Rodal MJN. Composição florística e fitossociológica de três áreas de caatinga de Pernambuco. *Revista Brasileira de Biologia* 1995; 55(4): 595-607.

Begon M, Haper JL, Townsed CR. *Ecology: individuals, populations and communities*. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science; 1996.

Bieski GC. *Plantas Medicinais e Aromáticas no Sistema Único de Saúde da Região Sul de Cuiabá-MT [monografia]*. Lavras: Universidade Federal de Lavras; 2005.

Brasil. Ministério da Integração Nacional. *Nova delimitação do semi-árido brasileiro*. Brasília: Ministério da Integração Nacional; 2005a. 32 p.

Brasil. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Serviço

- Geológico do Brasil. *Diagnóstico do município de Monteiro, estado da Paraíba*. Recife: CPRM:PRODEEM; 2005b. 11 p. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea.
- Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Contexto, características e estratégias de conservação. Brasília. [cited 2011]. Available from: <http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga/item/191>
- Bussmann RW, Sharon D. Traditional medicinal plant use in Northern Peru: tracking two thousand years of healing culture. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2006; 2(47): 1-18. <http://dx.doi.org/10.1186/1746-4269-2-47>. PMID:17090303.
- Cartaxo SL, Souza MMA, Albuquerque UP. Medicinal plants with bioprospecting potential used in semi-arid northeastern Brazil. *Journal of Ethnopharmacology* 2010; 131(2): 326-342. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2010.07.003>. PMID:20621178.
- Carvalho da Costa R, Soares de Araújo F, Wilson Lima-Verde L. Flora and life-form spectrum in an area of deciduous thorn woodland (caatinga) in northeastern, Brazil. *Journal of Arid Environments* 2007; 68(2): 237-247. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaridenv.2006.06.003>.
- Cronquist A. *The evolution and classification of flowering plants*. 2nd ed. New York: New York Botanical Garden; 1988.
- Dhar U, Rawal RS, Upreti J. Setting priorities for conservation of medicinal plants – a case study in the Indian Himalaya. *Biological Conservation* 2000; 95(1): 57-65. [http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207\(00\)00010-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207(00)00010-0).
- Drumond MA, Kiill LHP, Lima PCF, Oliveira MC, Oliveira VR, Albuquerque SG et al. *Estratégias para o uso sustentável da biodiversidade da caatinga*. In: *Seminário para avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga*; 2000; Petrolina. Petrolina: EMBRAPA:CPATSA:UFPE: Conservation International do Brasil; 2000.
- Ferraz EMN, Rodal MJN, Sampaio EVSB, Pereira RCA. Composição florística em trechos de vegetação de caatinga e brejo de altitude na região do Vale do Pajeú, Pernambuco. *Revista Brasileira de Botânica* 1998; 21(1): 7-15.
- Ferraz JSF, Albuquerque UP, Meunier IMJ. Valor de uso e estrutura da vegetação lenhosa as margens do Riacho do Navio, Floresta, PE, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 2006; 20(1): 125-134. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062006000100012>.
- Florentino ATN, Araújo EL, Albuquerque UP. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 2007; 21(1): 37-47. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062007000100005>.
- Fonseca MR. *Análise da vegetação arbustivo-arbórea da caatinga hiperxerófila do Nordeste do Estado de Sergipe*. [tese]. Campinas: Setor de Ecologia, Universidade Estadual de Campinas; 1991.
- Gera M, Bisht NS, Rana AK. Market information system for sustainable management of medicinal plants. *Indian Forester* 2003; 129(1): 102-108.
- Giulietti AM, Harley RM, Queiroz LP, Barbosa MR, Bocage AL, Figueiredo MA. Espécies endêmicas da caatinga. In: Sampaio EVSB, Giulietti AM, Virginio J, Gamarra-Rojas CFL, editores. *Vegetação e flora da caatinga*. Recife: Associação de Plantas do Nordeste; 2002.
- Gomes PM, Alves M. Floristic and vegetational aspects of an inselberg in the semi-arid region of northeast Brazil. *Edinburgh Journal of Botany* 2009; 66(02): 329-346. <http://dx.doi.org/10.1017/S0960428609005241>.
- Gomes ECSJ, Barbosa J, Vilar FCR, Perez JO, Ramalho RC, Freire JLO et al. Plantas da caatinga de uso terapêutico: levantamento etnobotânico. *Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia* 2008; 5(2): 74-85.
- Gomes ECSJ, Barbosa J, Vilar FCR, Perez JO, Ramalho RC. Plantas da caatinga de uso terapêutico: levantamento etnobotânico. In: *Resumos do II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica*; 2007; João Pessoa. João Pessoa; 2007.
- Jha AK. Medicinal plants: Poor regulation blocks conservation. *Economic and Political Weekly* 1995; 30(51): 3270-3270.
- Lacerda AV, Nordi N, Barbosa FM, Watanabe T. Levantamento florístico do componente arbustivo-arbóreo da vegetação ciliar na bacia do rio Taperoá, PB, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 2005; 19(3): 647-656. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062005000300027>.
- Lemos JR, Rodal MJN. Fitossociologia do componente lenhoso de um trecho da vegetação de caatinga no Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 2002; 16(1): 23-42. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062002000100005>.
- Lorenzi H, Matos FJA. *Plantas medicinais no Brasil nativas e exóticas*. Nova Odessa: Plantarum; 2002.
- Lozoya X, Navarro V, Arnason JT, Kourany E. Experimental evaluation of mimosa tenuiflora (willd.) poir. (Tepescohuite) I. Screening of the antimicrobial properties of bark extracts. *Archivos de Investigación Médica* 1989; 20(1): 87-93. PMID:2764672.
- Lucena RFP, Araújo EL, Albuquerque UP. Does the local availability of woody Caatinga plants (Northeastern Brazil). Explain their use value. *Economic Botany* 2007; 61(4): 347-361. [http://dx.doi.org/10.1663/0013-0001\(2007\)61\[347:DTLAOW\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1663/0013-0001(2007)61[347:DTLAOW]2.0.CO;2).
- Lyra ALRT. *A condição de brejo : efeito do relevo na vegetação de duas áreas do Município do Brejo de Madre*

- de Deus, PE [dissertação]. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco; 1982.
- Machado IC, Lopes AV, Sazima M. Plant sexual systems and a review of the breeding system studies in the Caatinga, a Brazilian tropical dry forest. *Annals of Botany* 2006; 97(2): 277-287. <http://dx.doi.org/10.1093/aob/mcj029>. PMID:16377654.
- Magurran A. *Ecological diversity and its measurement*. New Jersey: Princeton University Press; 1988. <http://dx.doi.org/10.1007/978-94-015-7358-0>.
- Maracajá PB, Batista CHF, Sousa AH, Vasconcelos WE. Levantamento florístico e fitossociológico do estrato arbustivo-arbóreo de dois ambientes na Vila Santa Catarina, Serra do Mel, RN. *Revista de Biologia e Ciências da Terra* 2003; 3(2): 1-13.
- Mendonça MP, Lins DA. *Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversistas; 2000.
- Miranda IS, Accioly LJO, Silva FHB. Estrutura da vegetação de duas áreas de caatinga no núcleo de desertificação do Seridó, Rio Grande do Norte. In: *Resumos do 51º Congresso Nacional de Botânica*; 2000; Brasília. Brasília; 2000. 264-265 p.
- Moço MKS, Gama-Rodrigues EF, Gama-Rodrigues AC, Correia MEF. Caracterização da fauna edáfica em diferentes coberturas vegetais na região norte fluminense. *Revista Brasileira de Ciência do Solo* 2005; 29(4): 555-564. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-06832005000400008>.
- Moerman DE, Estabrook GF. Native Americans' choice of species for medicinal use is dependent on plant family: confirmation with meta-significance analysis. *Journal of Ethnopharmacology* 2003; 87(1): 51-59. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741\(03\)00105-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741(03)00105-3). PMID:12787954.
- Mueller-Dombois D, Ellenberg H. *Aims and methods in vegetation ecology*. New York: Wiley; 1974.
- Nunes YRF, Fagundes M, Almeida HS, Veloso MDM. Aspectos ecológicos da aroeira (Myracrodruon urundeuva Allemão- Anacardiaceae): fenologia e germinação de sementes. *Revista Árvore* 2008; 32(2): 233-243. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622008000200006>.
- Odum EP. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara; 1988.
- Oliveira PTB, Trovao DMBM, Carvalho ECD, Souza BC, Ferreira LMR. Florística e fitossociologia de quatro remanescentes vegetacionais em áreas de serra no cariri paraibano. *Revista Caatinga* 2009; 22(4): 169-178.
- Oliveira RLC, Lins EMF No, Araújo EL, Albuquerque UP. Conservation priorities and population structure of woody medicinal plants in an area of caatinga vegetation (Pernambuco State, NE Brazil). *Environmental Monitoring and Assessment* 2007; 132(1-3): 189-206. <http://dx.doi.org/10.1007/s10661-006-9528-7>. PMID:17279457.
- Pegado MAC, Andrade LA, Felix LP, Israel MP. Efeito da invasão biológica da algaroba – *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. Sobre a composição e a estrutura do estrato arbustivo-arbóreo da caatinga no Município de Monteiro, PB, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 2006; 20(4): 887-898.
- Pereira IM, Andrade LA, Costa JRM, Dias JM. Regeneração natural em um remanescente de caatinga sob diferentes níveis de perturbação, no agreste paraibano. *Acta Botanica Brasilica* 2001; 15(3): 413-426. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062001000300010>.
- Pereira IM, Andrade LA, Barbosa MRV, Sampaio EVSB. Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente florestal no agreste paraibano. *Acta Botanica Brasilica* 2002; 16(3): 357-369.
- Ramalho CI. *Estrutura da vegetação e distribuição espacial do licuri (Syagrus Coronata (Mart) Becc.) em dois municípios do Centro Norte da Bahia, Brasil* [tese]. Areia: Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba; 2008.
- Ribeiro LMP. Aspectos etnobotânicos numa área rural – São João da Cristina – MG. Rio de Janeiro. *Acta Botanica Brasilica* 1996; 20(1): 185-194.
- Rocha JSM, Garcia SM, Ataídes PRV. *Manual de avaliações de impactos e passivos ambientais*. 3rd ed. Santa Maria: Imprensa Universitária; 2006.
- Rodal MJN. *Fitossociologia da vegetação arbustivo-arbórea em quatro áreas de caatinga em Pernambuco* [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 1992.
- Rodal MJN, Andrade KVA, Sales MF, Gomes APS. Fitossociologia do componente lenhoso de um refúgio vegetacional no município de Buíque, PE. *Revista Brasileira de Biologia* 1998; 58(3): 517-526. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71081998000300017>.
- Roque AA, Rocha RM, Loiola MIB. 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* 2010; 12(1): 31-42. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-05722010000100006>.
- Sampaio EVSB, Araújo MSB. Desertificação no Nordeste do Brasil. In: *Anais do XXX Congresso Brasileiro de Ciência do Solo*; 2005; Recife. Recife: SBSCS; 2005.
- Santana JAS, Souto JS. Diversidade e Estrutura Fitossociológica da Caatinga na Estação Ecológica do Seridó-RN. *Revista de Biologia e Ciências da Terra* 2006; 6(2): 232-242.

- Santos ACJ, Melo JIM. Flora vascular de uma área de caatinga no estado da Paraíba - Nordeste do Brasil. *Revista Caatinga* 2010; 23(2): 32-40.
- Santos MFAV. *Características do solo e vegetação em sete áreas de Parnamirim, Pernambuco* [dissertação]. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco; 1987.
- Scalbert A. Antimicrobial properties of tannins. *Phytochemistry* 1991; 30(12): 3875-3883. [http://dx.doi.org/10.1016/0031-9422\(91\)83426-L](http://dx.doi.org/10.1016/0031-9422(91)83426-L).
- Silva VA, Andrade LHC, Albuquerque UP. Revising the cultural significance index: the case of the Fulni-ô in Northeastern Brazil. *Field Methods* 2006; 18(1): 98-108. <http://dx.doi.org/10.1177/1525822X05278025>.
- Souza JAN, Rodal MJN. Levantamento florístico em trecho de vegetação ripária de caatinga no rio pajeú, floresta, Pernambuco-Brasil. *Revista Caatinga* 2010; 23(4): 54-62.
- Teklehaymanot T, Giday M. Ethnobotanical study of medicinal plants used by people in Zegie Peninsula, Northwestern Ethiopia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2007; 3(1): 12. <http://dx.doi.org/10.1186/1746-4269-3-12>. PMID:17355645.
- Teles MME. *Cobertura vegetal do município de São João do Cariri-PB: distribuição espacial da caatinga: uso de lenha como fonte de energia* [dissertação]. Areia: Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba; 2005.
- Trovão DMBM, Freire AM, Melo JIM. Florística e fitossociologia do componente lenhoso da mata ciliar do riacho de bodocongó, semiárido paraibano. *Revista Caatinga* 2010; 23(2): 78-86.