

Estabelecendo prioridade de conservação para plantas medicinais no Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil

Guilherme Muniz Nunes¹, André dos Santos Souza¹, Ezequiel da Costa Ferreira¹, Mariana Muniz Nunes¹, João Alberto Lins Filho¹, Camilla Marques de Lucena^{2,**} e Reinaldo Farias Paiva de Lucena^{1,2,***}

¹Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências Exatas e da Natureza. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA. João Pessoa-PB, Brasil (CEP 58051-900). *E-mail: guilhermemnunes@hotmail.com.

²Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Instituto de Biociências. Laboratório de Etnobotânica. Campo Grande - MS, Brasil (CEP 79070-900). **E-mail: camilla.lucena@ufms.br; ***E-mail: reinaldo.lucena@ufms.br.

Resumo. As atividades humanas associadas à superexploração de habitats sensíveis à destruição ocasionaram uma elevada e rápida diminuição da população de espécies vegetais. Dessa forma, estudos ao redor do mundo têm se esforçado para compreender o nível de exploração, bem como definir estratégias para a conservação da biodiversidade utilizando métodos quantitativos de mensuração de impacto. O presente estudo teve como objetivo utilizar o índice de prioridade de conservação em diferentes mesorregiões do estado da Paraíba (Agreste, Borborema e Sertão), como ferramenta para medir o nível de exploração de plantas medicinais, buscando responder a seguinte pergunta: Existe variação dos escores do índice de prioridades de conservação nas mesorregiões estudadas? Foram selecionados oito municípios, todos situados na Região Semiárida do Estado da Paraíba, e subdivididos em Regiões do Agreste, Borborema e Sertão. Para o inventário etnobotânico, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com chefes de famílias (homem e mulher), e as espécies citadas foram coletadas pelo método de turnê guiada, como também por meio do inventário fitossociológico realizados nos oito municípios. O levantamento fitossociológico dos oito municípios inventariados resultaram num total de 33 espécies, distribuídas em 14 famílias. Fabaceae e Euphorbiaceae foram as famílias mais significativas, com nove e seis espécies, respectivamente. Para a categoria de alto risco, foram registradas 21 espécies, considerando que em pelo menos um município estudado, a espécie demonstrou prioridade alta de conservação. As 11 espécies restantes enquadraram-se no médio e baixo risco, o que demonstra que estão nessa categoria por estarem presentes em altas densidades ou não possuírem

Recebido
08/06/2021

Aceito
08/08/2021

Disponível *on line*
11/08/2021

Publicado
31/08/2021



Acesso aberto



ORCID

0000-0003-2068-6436
Guilherme Muniz
Nunes

quantidades significantes de usos atribuídos. O estudo demonstrou de maneira geral que todas as mesorregiões da Paraíba possuem espécies com alta prioridade de conservação, que independentemente de uma região ter comportamentos de extração de recursos diferentes umas das outras, as estratégias de coleta e utilização de recursos permanecem de forma insustentável. Também se deve levar em consideração essas particularidades relacionadas à biologia da espécie, como também de sua utilização, para que se possa estabelecer prioridades, principalmente para espécies que possuem baixas densidades e uma alta quantidade de usos.

Palavras-chave: Conhecimento ecológico tradicional; Índice de prioridades de conservação; Etnobotânica; Caatinga; Semiárido.

Abstract. *Establishing conservation priority for medicinal plants in the State of Paraíba, Northeastern Brazil.* Human

activities associated with the overexploitation of habitats sensitive to destruction, caused a high and rapid decrease in the population of plant species. Thus, studies around the world have strived to understand the level of exploitation, as well as define strategies for biodiversity conservation using quantitative impact measurement methods. This study aimed to use the index of conservation priority in different mesoregions of the State of Paraíba (Agreste, Borborema and Sertão) as a tool to measure the level of exploitation of medicinal plants, seeking to answer the following question: There is variation in scores of the index of conservation priorities in the studied mesoregions? Eight municipalities were selected, all located in the Semiarid Region of the State of Paraíba, and subdivided into Regions of Agreste, Borborema and Sertão. For the ethnobotanical inventory, semi-structured interviews were conducted with heads of families (male and female), and the species mentioned were collected by the guided tour method, as well as through the phytosociological inventory carried out in the eight municipalities. The phytosociological survey of the eight municipalities inventoried resulted in a total of 33 species, distributed in 14 families. Fabaceae and Euphorbiaceae were the most significant families, with nine and six species, respectively. For the high-risk category, 21 species were recorded, considering that in at least one studied municipality, the species showed high conservation priority. The remaining 11 species fell into medium and low risk, which demonstrates that they are in this category because they are present in high densities or do not have significant amounts of assigned uses. The study showed, in general, that all mesoregions of Paraíba have species with high conservation priority, that regardless of whether a region has different resource extraction behaviors, resource collection and use strategies remain unsustainable. These particularities related to the biology of the species must also be taken into account, as well as its use, so that priorities can be established, especially for species that have low densities and a high number of uses.

0000-0001-8085-1881
André dos Santos
Souza

0000-0003-4758-7171
Ezequiel da Costa
Ferreira

0000-0002-9794-124X
Mariana Muniz Nunes

0000-0003-1105-7486
João Alberto Lins Filho

0000-0002-5126-8969
Camilla Marques de
Lucena

0000-0002-1195-4315
Reinaldo Farias Paiva
de Lucena

Keywords: Traditional ecological knowledge; Conservation priority index; Ethnobotany; Caatinga; Semiarid.

Introdução

A utilização de plantas medicinais ao redor do mundo é motivada por crenças e costumes que foram incorporados ao longo do tempo por diversas culturas e transmitido de geração em geração (Albuquerque et al., 2011a, b, c). Embora essas plantas sejam destinadas para o tratamento de diversas doenças, comportamentos de superexploração tendem a causar danos em sua população, tornando-as propensas à extinção local (Campos e Albuquerque, 2021). Soldati e Albuquerque (2008) comentam que “os métodos que avaliam a extração desses recursos, bem como o seu impacto sobre as populações vegetais, são de fundamental importância na definição e no estabelecimento de estratégias para a conservação da biodiversidade”.

Devido às altas taxas de exploração, vários estudos objetivaram estabelecer prioridades de conservação para espécies ameaçadas (Dhar et al., 2000; Dzerefos e Witkowski, 2001; Oliveira et al., 2007; Lucena et al., 2013; Sousa et al., 2015; Souza et al., 2017; Rocha et al., 2019; Campos e Albuquerque, 2021). Dentre estes, temos o índice de prioridades de conservação (IPC), o qual leva em consideração a ecologia da espécie (como, por exemplo, a sua distribuição no ambiente), bem como os fatores relacionados com o seu uso local pelas pessoas. A união destas competências gera escores que, ao serem aplicados em uma fórmula, determinam o grau de ameaça, exibindo espécies que requerem prioridades de conservação (Albuquerque et al., 2011b; Lucena et al., 2013; Souza et al., 2017; Tali et al., 2019).

Nesse contexto de uso de plantas medicinais, e de possíveis pressões extrativistas, o presente estudo foi realizado em uma Região de Caatinga, situada no Nordeste do Brasil, considerada a maior floresta tropical seca da América do Sul, caracterizada por uma alta biodiversidade e endemismo, com vegetação predominantemente sazonal (Silva et al., 2005). De acordo com Fernandes et al. (2020), a Caatinga apresenta cerca de 3.300 espécies, distribuídas em 962 gêneros e 153 famílias de plantas. Apesar de toda essa riqueza de espécies, este ecossistema é negligenciado e pouco estudado.

No entanto, a perspectiva de conservação das plantas com uso medicinal pode ir bem mais além, tendo em vista que ocorrem em ambientes com baixa riqueza de espécies podem ter outros usos associados, e estes muitas vezes podem ser bem mais prejudiciais do que o próprio uso medicinal atribuído a uma determinada espécie (Albuquerque et al., 2011b; Souza et al., 2017).

Oliveira et al. (2007) enfatizam a necessidade de dar importância a versatilidade do potencial utilitário das plantas, as que estão em análises de prioridades de conservação. Neste âmbito, Albuquerque et al. (2011a) e Souza et al. (2017) incluíram, em seus trabalhos, o uso madeireiro destas plantas, os quais inseriram 10 pontos na fórmula anterior desenvolvida por Dzerefos e Whitkowski (2001), para aquelas espécies que além de medicinais, apresentam possíveis usos madeireiros.

Nessa perspectiva, o presente estudo teve como objetivo avaliar o índice de prioridade de conservação em diferentes mesorregiões do Estado da Paraíba (Agreste, Borborema e Sertão), buscando responder a seguinte pergunta: Existe variação do índice de prioridade de conservação nas mesorregiões estudadas? A hipótese norteadora deste trabalho é que áreas que possuem uma menor riqueza de espécies, irão ter espécies mais exploradas, uma vez que existindo menos opções de escolha, os usos irão se concentrar, potencializando o impacto na extração de recursos vegetais.

Materiais e métodos

Área de estudo

Foram selecionados oito municípios, todos situados na região semiárida do estado da Paraíba, e subdivididos nas Regiões do Agreste, Borborema e Sertão (Figura 1). A vegetação é arbustivo-arbórea, típica do ecossistema Caatinga (Velloso et al., 2002; Silva et al., 2017).

Solânea - Está localizada na Mesorregião do Agreste e na Microrregião do Curimataú, semiárido do Estado da Paraíba. O estudo foi desenvolvido na Comunidade Rural de Capivara (Soares et al., 2013). É o município mais populoso desta amostragem, com 26.963 habitantes, território de 232,970 km² e 593 m de altitude (IBGE, 2010). Solânea é circundada pelos Municípios de Arara, Bananeiras, Borborema, Serraria e Pirpirituba, e dista 149 km da capital do estado, João Pessoa.

Remígio - Está localizado na região geográfica imediata de Campina Grande, na Ecorregião do Planalto da Borborema, especificamente na Mesorregião do Agreste e Microrregião do Curimataú Oriental, a 593 m do nível do mar. Este estudo foi desenvolvido na comunidade rural de Coelho, que dista cerca de 7 km do centro urbano. É o 42º município mais populoso do Estado com 178 km² de território, abriga 17.581 habitantes. Localiza-se a 157 km de João Pessoa, e faz divisa com os Municípios de Areia, Arara, Esperança e Algodão de Jandaíra (IBGE, 2021).

Soledade - De acordo com o último censo (IBGE, 2010), o município possui 13.739 habitantes e densidade populacional de 24,53 hab/km² e altitude de 521 m. Está situado a 186 km da capital do estado, João Pessoa, localizado na Microrregião do Curimataú Ocidental. Tem como municípios circunvizinhos Olivedos, Pocinhos e Juazeirinho, O estudo foi conduzido nas Comunidades Rurais de Barrocas e Cachoeira (Lucena et al., 2012).

Cabaceiras - O município possui uma área de 452,925 km² e população estimada, no ano de 2010, de 5.035 pessoas, com altitude aproximada de 500 m (IBGE, 2010). Está localizado na mesorregião da Borborema e Microrregião do Cariri Ocidental, e dista 196 km da capital do Estado, João Pessoa. Os municípios circunvizinhos são Campina Grande, Barra de São Miguel, São Domingos do Cariri, Boqueirão e São João do Cariri. Um pouco mais da metade da sua população vive na zona rural, onde se localiza a Comunidade Rural de São Francisco, selecionada em nossos estudos (Silva et al., 2014).

Congo - O Município do Congo está localizado Mesorregião da Borborema e Microrregião do Cariri Ocidental, no semiárido do Estado da Paraíba. Tem população estimada de 4.789 em um território de 333,471 km² (IBGE, 2010), com 480 m do nível do mar. Está situado a cerca de 212 km da capital do estado, João Pessoa, e faz divisa com os Municípios de Coxixola, Caraúba, Camalaú e Sumé, na Paraíba, e Santa Cruz do Capibaribe, no Estado de Pernambuco. O estudo foi desenvolvido na Comunidade Rural de Santa Rita (Guerra et al., 2015).

São Mamede - A Comunidade Rural de Várzea Alegre foi escolhida para o desenvolvimento da pesquisa, distando a cerca de 6 km do centro urbano. Dista aproximadamente 278 km da capital do estado, João Pessoa, estando próximo dos Municípios de Santa Luzia, Quixabá e São José de Espinharas. Está localizado na Microrregião do Seridó Ocidental (Guerra et al., 2012). A população conta com 7.745 habitantes, densidade populacional de 14,60 hab/km² e 263 m no nível do mar (IBGE, 2010).

Lagoa - O município está localizado na mesorregião do sertão e microrregião de Catolé do Rocha. Possui 4.681 habitantes distribuídos em 177,902 km², e altitude de 480 m (IBGE, 2010). Está situado a cerca de 212 km da capital do estado, João

Pessoa. Os estudos foram realizados na Comunidade Barroquinha, zona rural do município (Carvalho et al., 2012).

Itaporanga - Localizado na Mesorregião do Sertão e Microrregião do Vale do Piancó. No município habitam cerca de 24.653 pessoas em uma área de 468,059 m², e altitude estimada de 290 m (IBGE, 2010). A capital do Estado se localiza a cerca de 426 km. Os municípios próximos são Boa Ventura, Diamante, Pedra Branca, São José de Caiana, Santana dos Garrotes e Piancó. A Comunidade Rural Pau d'Arco foi escolhida para a realização da pesquisa (Leite et al., 2012).

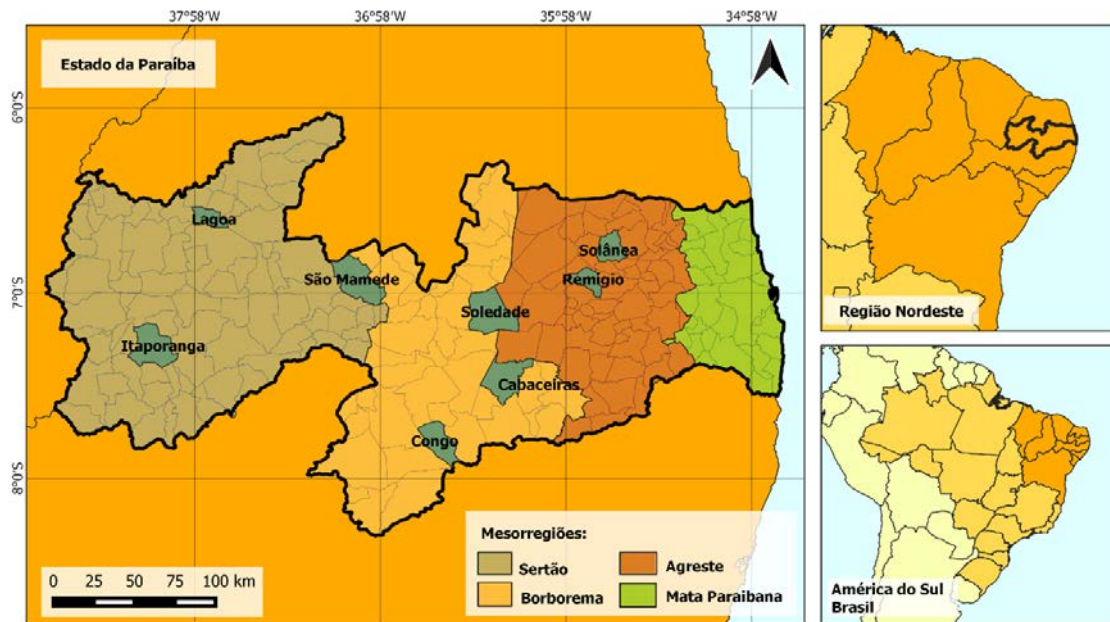


Figura 1. Localização dos municípios estudados no Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil.

Amostragem da vegetação

Para a amostragem fitossociológica foram utilizados os métodos de parcelas semipermanentes (Soledade, Itaporanga, Lagoa, São Mamede e Solânea) e ponto quadrante (Congo, Remígio e Cabaceiras).

No método de parcelas semipermanentes foram plotadas 100 parcelas em cada município. Estas eram divididas em duas áreas, sendo uma preservada e outra degradada, as quais foram escolhidas de acordo com a percepção dos moradores locais, considerando o potencial de extração e oferta de recursos vegetais. O desenho amostral consistiu na plotagem de 50 parcelas contíguas de 10 m x 10 m em cada área (A1) e (A2), totalizando 1 ha. Os indivíduos foram inventariados de acordo com Araújo e Ferraz (2010), considerando apenas indivíduos lenhosos com DNS (Diâmetro ao Nível do Solo) \geq 3cm. Aqueles que atenderam aos critérios tiveram medidos a circunferência ao nível do solo, circunferência ao nível do peito (1,2 m) e uma estimativa de sua altura. Destas medições foi possível determinar os parâmetros relativos de densidade, frequência, dominância, área basal, e valor de importância.

Conceituado com um método de amostragem rápida da vegetação, o método de ponto quadrante foi utilizado por atender a alguns requisitos das áreas selecionadas, nos municípios do Congo e Remígio. De acordo com Cottam e Curtis (1956), este método

destina-se como uma opção para os pesquisadores determinarem a estrutura de populações vegetais em um tempo menor, com menos esforço laboral e recursos humanos. Os cinquenta pontos quadrantes foram plotados em transectos aleatórios, com distância de 10 m entre si. Cada transecto possuía um comprimento de 100 m e a cada 10 m era marcado um ponto quadrante. O procedimento com relação aos critérios de inclusão seguiu os mesmos utilizados para as parcelas, de acordo com Araújo e Ferraz (2010), coletando-se também a distância para o vértice do quadrante para cada indivíduo inventariado.

Inventário etnobotânico

Foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com chefes de famílias (homem e mulher) (Albuquerque et al., 2010) em comunidades rurais de oito municípios do Estado da Paraíba (Tabela 1). O método de entrevista semiestruturada consiste no estabelecimento de questões prévias pelo pesquisador antes da condução da entrevista, entretanto, neste método, as perguntas permitem flexibilidade no sentido de dar uma maior atenção a questões que possam surgir durante a entrevista (Albuquerque et al., 2010).

As entrevistas abordaram questões pertinentes às plantas lenhosas da vegetação nativa conhecidas e utilizadas para finalidades medicinais, parte utilizada da planta, o modo de uso e a indicação terapêutica.

As espécies citadas foram coletadas em áreas de vegetação próximas às comunidades com a colaboração de informantes chave por meio da técnica de turnê guiada, que consiste em percorrer a área de vegetação local acompanhado por um membro da comunidade reconhecido como especialista local, isto é, uma pessoa de amplo conhecimento sobre a flora local. Durante a caminhada o informante indica as espécies pelo nome vernacular para ser coletada e ter o nome científico validado por especialistas botânicos (Albuquerque et al., 2010). As espécies foram herborizadas em campo, identificadas e incorporadas à coleção do herbário Jaime Coelho de Moraes (EAN), do Centro de Ciências Agrárias (CCA), da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

Tabela 1. Número de pessoas entrevistadas por gênero, município e comunidade rural estudada no estado da Paraíba, Nordeste, Brasil.

Município	Comunidade	Homens	Mulheres	Total
Solânea	Capivara	53	59	112
Remígio	Coelho	19	23	42
Soledade	Barrocas	8	7	15
Soledade	Cachoeira	14	15	29
Cabaceiras	São Francisco	53	70	123
Congo	Santa Rita	41	57	98
São Mamede	Várzea Alegre	18	19	37
Lagoa	Barroquinha	25	41	66
Itaporanga	Pau d'Arco	8	7	15
Total		239	298	537

Estabelecimento de prioridades de conservação para plantas medicinais

O estabelecimento de prioridades de conservação local corresponde a uma ferramenta bastante eficaz quando se objetiva orientar comunidades com decisões norteadoras na forma com que utilizam seus recursos locais, tanto em perspectivas atuais quanto futuras. Para esta pesquisa, foi utilizado modelo de prioridades de conservação

utilizado por Dzerefos e Whitkowski (2001), desenvolvida inicialmente por Mander et al. (1997), e adaptada por Albuquerque et al. (2011a). Os critérios usados no cálculo são explicados na (Tabela 2). A prioridade de conservação foi calculada com base na fórmula: $PC = 0,5 (EB) + 0,5 (RU)$.

Tabela 2. Critérios de escores usados para as plantas medicinais relatando sua densidade relativa, riscos de coleta, importância local e diversidade de uso (modificado de Dzerefos e Whitkowski, 2001; e Albuquerque et al., 2011b).

Critérios	Escores
A. Densidade Relativa do Fragmento	
Não registrado - muito baixa (0-1)	10
Baixa ($1 < 3,5$)	7
Média ($3,5 < 7$)	4
Alta (≥ 7)	1
B. Importância local	
Muito alto (listada por $> 75\%$ dos informantes locais)	10
Moderadamente alto (50%-75% dos informantes locais)	7
Moderadamente baixo (25%-50% dos informantes locais)	4
Muito baixo ($< 25\%$ dos informantes locais)	1
C. Diversidade do uso	
Para cada uso medicinal é somado um ponto para o máximo de 10	1-10
D. Uso madeireiro associado	
Para espécies com uso madeireiro soma-se 10 pontos na fórmula	10

O escore biológico (EB) foi calculado com base na densidade relativa de cada táxon: $EB = D \times 10$, onde (D) correspondeu ao valor obtido com base na densidade relativa de cada táxon (DRi) pontuada conforme na (Tabela 2). Para o cálculo da densidade relativa, foram incluídos os indivíduos vivos íntegros como também aqueles que se apresentaram parcialmente cortados, porém com condições de ofertarem produtos.

O maior valor correspondente entre a importância local (L) e a diversidade de uso (V) determinou o valor de uso (U), fornecendo assim o escore do risco de utilização (RU), o qual atinge o valor máximo de 100. O escore de risco de utilização (RU) é obtido pela fórmula: $RU = (U) \times 10$.

O valor da importância local é determinado pela porcentagem do número de informantes que indicaram uma determinada espécie como medicinal, e a diversidade de uso (V) enquadrada nos usos atribuídos à espécie, variando sua pontuação de 1 a 10.

Com o intuito de testar as observações feitas por Oliveira et al. (2007), o qual diz que existem limitações no cálculo de prioridades de conservação, uma vez que a fórmula utilizada não leva em consideração outras utilizações potencialmente mais nocivas que podem estar associadas às plantas medicinais, Albuquerque et al. (2011a) acrescentou 10 pontos para a variável “usos madeireiros associados” (UM), a qual leva em consideração que as plantas medicinais lenhosas utilizadas tenham múltiplos usos, conferindo as mesmas, uma pressão adicional. A nova fórmula apresenta-se da seguinte maneira: $PC = 0,5 (EB) + 0,5 (RU) + 10$, sendo o uso madeireiro incluído apenas quando a espécie apresentar esse tipo de uso associado.

A prioridade de conservação foi calculada para cada uma das espécies amostradas. O escore permitiu classificar as plantas medicinais em três categorias: categoria 1, com valor > 70 , onde foram enquadradas as espécies que requerem grande prioridade de conservação e a coleta deve ser realizada com o estabelecimento de alternativas

sustentáveis; categoria 2, onde estão incluídas as espécies com valor entre 70 e 40, com potencial para serem coletadas de acordo com o local e com as cotas específicas; categoria 3, espécies que obtiveram valor < 40, apropriadas para coleta de alto impacto.

Resultados

Riqueza de espécies

O levantamento fitossociológico realizado nos oito municípios inventariados resultaram num total de 33 espécies, distribuídas em 14 famílias. Fabaceae e Euphorbiaceae foram as mais significativas, com nove e seis espécies, respectivamente (Tabela 4).

Tabela 4. Lista de espécies registradas durante o inventário fitossociológico, com seus respectivos nomes locais. Legenda: A1: Área 1; A2: Área 2; NI: número de indivíduos; DR: densidade relativa; VI: valor de importância; EB: escore biológico; RU: risco de utilização; PC: escore de prioridade de conservação; PC-UM: escore de prioridade de conservação com uso madeireiro associado; CB: Cabaceiras; CG: Congo; IP: Itaporanga; SM: São Mamede; SLA: Solânea; LG: Lagoa; RM: Remígio; SLE: Soledade.

Espécie	Cidade	Parâmetros Fitossociológicos: Itaporanga, Solânea, Soledade, São Mamede e Lagoa						Parâmetros Fitossociológicos - Congo, Remígio e Cabaceiras			Parâmetros Índice de Prioridades de Conservação			
		A1			A2			NI	DR	VI	EB	RU	PC	PC-UM
		NI	DR	VI	NI	DR	VI							
(Ameixa) <i>Ximenia americana</i> L.	CB	-	-	-	-	-	-	12	0,03	0,32	100	35,75	67,875	77,875
	IP	15	5,24	3,49	46	7,77	4,42	-	-	-	40	37	38,5	48,5
	SLA	-	-	-	4	0,16	0,99	-	-	-	100	3,67	51,835	61,835
	LG	-	-	-	4	0,17	1,05	-	-	-	100	36,5	68,25	78,25
	RM	-	-	-	-	-	-	X	0,2	X	100	35,5	67,75	77,75
(Angico) <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	CB	-	-	-	-	-	-	8	0,24	3,77	100	35,7	67,85	77,85
	CG	-	-	-	-	-	-	36	1,8	14,62	70	3,70	36,85	46,85
	SM	55	4,2	36,1	-	-	-	-	-	-	40	35,85	37,925	47,925
	SLA	-	-	-	1	0,04	0,27	-	-	-	100	3,60	51,8	61,8
	LG	2	0,08	0,87	20	0,84	0,87	-	-	-	100	36,5	68,25	78,25
SLE	2	0,06	0,43	-	-	-	-	-	-	100	35,9	67,95	77,95	
(Aroeira) <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	CB	-	-	-	-	-	-	10	0,3	4,63	100	38,85	69,425	79,425
	CG	-	-	-	-	-	-	3	0,15	1,61	100	38,25	69,125	79,125
	SM	15	1,14	3,87	1	0,04	0,39	-	-	-	100	38,35	69,175	79,175
	IP	37	2,01	9,07	70	3,47	11,39	-	-	-	70	35,65	52,825	62,825
	SLA	71	2,63	12,36	89	3,61	14,99	-	-	-	70	41,35	55,675	65,675
	LG	47	1,79	18,6	3	0,13	2	-	-	-	100	38,85	69,425	79,425
RM	-	-	-	-	-	-	X	0,35	X	100	38,95	69,475	79,475	
(Baraúna) <i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	CG	-	-	-	-	-	-	2	0,1	0,73	100	3,55	51,775	61,775
	SLA	31	1,15	6,89	4	0,16	1,19	-	-	-	100	3,6	51,8	61,8
	SLE	14	0,42	4,15	3	0,08	0,68	-	-	-	100	35,52	67,76	77,76
	RM	-	-	-	-	-	-	X	0,1	X	100	35,25	67,625	77,625
(Bom Nome) <i>Monteverdia rigida</i> (Mart.) Biral	CB	-	-	-	-	-	-	1	0,03	0,32	100	0	50	60
	SLE	12	0,36	1,59	-	-	-	-	-	-	100	38,82	69,41	79,41
(Catingueira) <i>Cenostigma pyramidale</i> (Tul.) Gagnon & G. P. Lewis	CB	-	-	-	-	-	-	436	13,26	50,39	10	37,95	23,975	33,975
	CG	-	-	-	-	-	-	198	9,9	41,68	10	3,81	6,905	16,905
	SM	-	-	-	170	7,35	31,51	-	-	-	40	36,8	38,4	48,4
	IP	12	3,56	2,54	-	-	-	-	-	-	70	38,65	54,325	64,325
	SLA	256	9,48	39,04	293	11,87	30,86	-	-	-	10	3,83	6,915	16,915
	LG	-	-	-	81	3,38	21,71	-	-	-	70	36,2	53,1	63,1
RM	-	-	-	-	-	-	X	12,1	X	10	39,5	24,75	34,75	

Tabela 4. Continuação.

Espécie	Cidade	Parâmetros Fitosociológicos: Itaporanga, Solânea, Soledade, São Mamede e Lagoa						Parâmetros Fitosociológicos - Congo, Remígio e Cabaceiras			Parâmetros Índice de Prioridades de Conservação			
		A1			A2			NI	DR	VI	EB	RU	PC	PC-UM
		NI	DR	VI	NI	DR	VI							
(Craibeira) <i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	CG	-	-	-	-	-	-	3	0,15	2,61	100	3,5	51,75	61,75
(Umburana de Cheiro) <i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Sm.	IP	-	-	-	11	4,25	2,43	-	-	-	100	35,65	67,825	77,825
	SLA	-	-	-	1	0,77	4,91	-	-	-	100	4,03	52,015	62,015
	LG	2	0,08	0,53	1	0,04	1,28	-	-	-	100	38,35	69,175	79,175
(Favela) <i>Cnidocolus quercifolius</i> Pohl.	CB	-	-	-	-	-	-	1	0,03	0,34	100	35,6	67,8	77,8
	CG	-	-	-	-	-	-	1	0,05	0,2	100	3,64	51,82	61,82
(Feijão Brabo) <i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J.Presl	SLA	14	0,52	3,62	21	0,85	3,95	-	-	-	100	3,52	51,76	61,76
	LG	64	2,44	11,46	-	-	-	-	-	-	70	3,64	36,82	46,82
(Imbiratã) <i>Pseudobombax marginatum</i> (A.St.-Hil., Juss. & Cambress.) A.Robyns	CG	-	-	-	-	-	-	1	0,05	0,23	100	3,54	51,77	61,77
	SLE	9	0,27	1,9	2	0,05	0,68	-	-	-	100	36,87	68,435	78,435
(Jenipapo Brabo) <i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltdl.) K.Schum.	CG	-	-	-	-	-	-	2	0,1	0,37	100	3,51	51,755	61,755
	LG	11	0,42	2,7	-	-	-	-	-	-	100	0	50	60
(João Mole) <i>Thiloa glaucocarpa</i> (Mart.) Eichler	SLA	20	0,74	3,55	22	0,89	4,97	-	-	-	100	4	51,75	61,75
(Juazeiro) <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	CG	-	-	-	-	-	-	2	0,1	0,79	100	3,79	51,895	61,895
	SM	1	0,08	0,58	3	0,13	1,21	-	-	-	100	39,7	69,85	79,85
	SLA	21	0,78	3,45	6	0,24	2,3	-	-	-	100	3,62	51,81	61,81
	LG	11	0,42	4,27	0	0	0	-	-	-	100	38,2	69,1	79,1
	RM	-	-	-	-	-	-	X	4,5	X	40	36,2	38,1	48,1
(Jucá) <i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	CG	-	-	-	-	-	-	1	0,05	0,65	100	3,54	51,77	61,77
	SLA	10	0,37	2,21	3	0,12	2,3	-	-	-	100	3,56	51,78	61,78
	LG	22	0,84	5,5	1	0,04	0,48	-	-	-	100	35,9	67,95	77,95
	RM	-	-	-	-	-	-	X	0,1	X	100	35,5	67,75	77,75
(Jurema Branca/Amorosa) <i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	SM	27	2,06	9,65	59	2,55	10,35	-	-	-	100	36,4	68,2	78,2
	LG	175	6,68	16,26	52	2,17	12,63	-	-	-	100	35,15	67,575	77,575
	SLE	12	0,36	2,96	2	0,05	0,62	-	-	-	100	35,1	67,55	77,55
	RM	-	-	-	-	-	-	X	8,3	X	100	38,4	69,2	79,2

Tabela 4. Continuação.

Espécie	Cidade	Parâmetros Fitossociológicos: Itaporanga, Solânea, Soledade, São Mamede e Lagoa						Parâmetros Fitossociológicos - Congo, Remígio e Cabaceiras			Parâmetros Índice de Prioridades de Conservação			
		A1			A2			NI	DR	VI	EB	RU	PC	PC-UM
		NI	DR	VI	NI	DR	VI							
(Jurema de Imbira) <i>Mimosa ophthalmocentra</i> Marth. ex Benth	SLE	96	2,86	14	20	0,52	4,42	-	-	-	100	35	67,5	77,5
(Jurema Preta) <i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	CG	-	-	-	-	-	-	14	0,7	13,03	100	3,73	51,865	61,865
	SM	1	0,08	0,56	274	11,85	56,05	-	-	-	10	38,35	24,175	34,175
	SLA	-	-	-	1	0,04	0,27	-	-	-	100	3,51	51,755	61,755
	LG	47	1,79	19,56	37	1,55	15,86	-	-	-	70	39,3	54,65	64,65
	SLE	27	0,8	6,05	3	3,08	0,91	-	-	-	100	35,52	67,76	77,76
(Maniçoba) <i>Manihot cf. dichotoma</i> Ule	SLE	46	1,37	7,44	8	0,21	2,09	-	-	-	100	3,5	51,75	61,75
(Marmeleiro) <i>Croton blanchetianus</i> Baill.	CG	-	-	-	-	-	-	1400	70	158,6	10	3,56	6,78	16,78
	SM	358	27,3	56,62	1.454	62,86	117,71	-	-	-	10	36,65	23,325	33,325
	IP	1.320	159,27	15,87	1.082	113,32	10,84	-	-	-	10	35,7	22,85	32,85
	SLA	704	26,06	51,99	735	29,78	72,35	-	-	-	10	3,78	6,89	16,89
	LG	420	16,02	37,12	1.999	83,54	176,86	-	-	-	10	38,6	24,3	34,3
	SLE	1.618	48,18	93,39	1.821	47,01	96,66	-	-	-	10	36,2	23,1	33,1
(Marmeleiro Branco) <i>Croton sincorensis</i> Mart.	SLE	21	0,63	2,9	-	-	-	-	-	-	100	35,45	67,725	77,725
(Mofumbo) <i>Combretum fruticosum</i> (Loefl) Stuntz	SM	154	11,75	37,23	99	4,28	23,93	-	-	-	10	36,95	23,475	33,475
	IP	100	5,43	22,07	137	6,78	26,68	-	-	-	40	36,65	38,325	48,325
	LG	-	-	-	45	1,88	18,03	-	-	-	10	38,8	24,4	34,4
(Mororó) <i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	CB	-	-	-	-	-	-	4	0,12	0,45	100	35,55	67,775	77,775
	CG	-	-	-	-	-	-	9	0,45	2,26	100	3,54	51,77	61,77
	SM	463	35,32	77,04	-	-	-	-	-	-	10	0	5	15
	SLA	206	7,63	13,86	237	9,6	30,45	-	-	-	10	3,53	6,765	16,765
	SLE	25	0,74	3,81	-	-	-	-	-	-	100	39,12	69,56	79,56
(Mulungu) <i>Erythrina velutina</i> Willd.	SLE	5	0,15	5,54	-	-	-	-	-	-	100	36,4	68,2	78,2
(Pau d'arco) <i>Handroanthus</i> sp.	CG	-	-	-	-	-	-	13	0,65	3,55	100	3,6	51,8	61,8
(Pau d'arco roxo) <i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex. DC.) Mattos	SLA	-	-	-	1	0,04	0,32	-	-	-	100	3,54	51,77	61,77
	LG	898	34,26	83,43	70	2,93	16,71	-	-	-	10	0	5	15
(Pereiro) <i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart. & Zucc.	CG	-	-	-	-	-	-	117	5,85	19,28	70	3,52	36,76	46,76
	SM	12	0,92	5,22	139	6,01	28,89	-	-	-	70		35	45
	LG	40	1,33	8,1	1	0,04	0,48	-	-	-	100	35,3	67,65	77,65
	SLE	555	16,53	48,58	423	10,29	45,41	-	-	-	10	35,72	22,86	32,86
(Pinhão Brabo) <i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	CG	-	-	-	-	-	-	94	4,7	12,49	40	3,65	21,825	31,825
	SM	13	0,99	4,39	38	1,64	10,36	-	-	-	70	37,2	53,6	63,6
	SLA	83	3,07	10,86	237	9,6	30,45	-	-	-	40	3,56	21,78	31,78
	LG	8	0,31	0,8	2	0,08	0,95	-	-	-	100	35,3	67,65	77,65
	SLE	243	7,24	21,53	370	9,55	31,98	-	-	-	10	37	23,5	33,5
	RM	-	-	-	-	-	-	X	6,8	X	40	35,6	37,8	47,8

Tabela 4. Continuação.

Espécie	Cidade	Parâmetros Fitossociológicos: Itaporanga, Solânea, Soledade, São Mamede e Lagoa						Parâmetros Fitossociológicos - Congo, Remígio e Cabaceiras			Parâmetros Índice de Prioridades de Conservação			
		A1			A2			NI	DR	VI	EB	RU	PC	PC-UM
		NI	DR	VI	NI	DR	VI							
(Pinhão Manso) <i>Jatropha ribifolia</i> (Pohl) Baill.	SLA	1	0,04	0,24	13	0,53	1,73	-	-	-	100	3,51	51,755	61,755
(Quixabeira) <i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.	SLE	1	0,03	1,88	-	-	-	-	-	-	100	39,37	69,685	79,685
(Umburana) <i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	CB	-	-	-	-	-	-	1	0,03	2,13	100	36,85	68,425	78,425
	CG	-	-	-	-	-	-	2	0,1	1,53	100	3,59	51,795	61,795
	SM	17	1,3	7,97	-	-	-	-	-	-	70	0	35	45
	RM	-	-	-	-	-	-	X	0,35	X	100	35,25	67,625	77,625
	IP	-	-	-	3	0,15	0,96	-	-	-	100	36,35	68,175	78,175
	SLA	12	0,44	3,84	7	0,28	1,91	-	-	-	100	3,6	51,8	61,8
	SLE	6	0,18	2,72	3	0,08	1,93	-	-	-	100	35,5	67,75	77,75
(Umbuzeiro) <i>Spondias tuberosa</i> Arruda	CG	-	-	-	-	-	-	2	0,1	0,83	100	3,53	51,765	61,765
	SLA	2	0,07	0,48	3	0,12	0,93	-	-	-	100	3,51	51,755	61,755
	SLE	1	0,03	1,53	-	-	-	-	-	-	100	35,25	67,625	77,625
(Velame) <i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth.	CG	-	-	-	-	-	-	2	0,1	0,32	100	3,53	51,765	61,765
	SLE	2	0,06	0,43	-	-	-	-	-	-	100	0	50	60

Índice de prioridade de conservação e suas categorias

Para identificar as espécies prioritárias para conservação, seguiu-se o protocolo modificado por Albuquerque et al. (2011b), que leva em consideração dados da disponibilidade das espécies no ambiente em conjunto com dados atribuídos a cada espécie. Na categoria de alto risco, foram registradas 21 espécies, considerando que, em pelo menos um município estudado, a espécie demonstrou prioridade alta de conservação. As 11 espécies restantes enquadraram-se no médio e baixo risco, o que demonstra que estão nessa categoria por estarem presentes em altas densidades ou não possuírem quantidades significantes de usos atribuídos.

A respeito dos municípios que possuíram um maior quantitativo de espécies prioritárias para conservação, podemos destacar Soledade, com 13, Lagoa com nove e Remígio com oito espécies. Os demais apresentaram valores bastante discrepantes quando comparado a estes três últimos (Tabela 2).

Índice de Prioridade de Conservação nas Mesorregiões da Paraíba

Mesorregião do Agreste (Solânea e Remígio). Para esta mesorregião, quatro espécies estavam localizadas no índice baixo de prioridade de conservação, 15 com índice médio de prioridade, e oito com índice alto de prioridade. A média dos escores para esta mesorregião foi de 58,00, e teve como valores mínimos e máximos 16,76 e 79,47, respectivamente.

Um fato interessante ocorreu nesta mesorregião onde observou-se que apenas o Município de Remígio apresentou espécies com escores de prioridade alta, variando entre 77,62 e 79,47. São elas ameixa (*Ximenia americana*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), baraúna (*Schinopsis brasiliensis*), jucá (*Libidibia férrea*), jurema branca (*Piptadenia stipulacea*), jurema preta (*Mimosa tenuiflora*), mororó (*Bauhinia cheilantha*) e umburana (*Commiphora leptophloeos*)

Mesorregião da Borborema (Soledade, Congo e Cabaceiras). Nestes municípios, quatro espécies estavam situadas no índice baixo de prioridade de conservação, 17 com índice médio de prioridade, e 15 com índice alto de prioridade de conservação. A média dos escores para esta mesorregião foi de 63,13, e teve como valores mínimos e máximos 16,78 e 79,68, respectivamente.

Mesorregião do Sertão (São Mamede, Lagoa e Itaporanga). Para esta mesorregião, caracterizada por ser a mais seca de todas, cinco espécies se enquadraram no índice baixo de prioridade de conservação, 11 no índice médio de prioridade, e 10 no índice alto de prioridade de conservação. A média dos escores para esta mesorregião foi de 58,76 e teve como valores mínimos e máximo 15 e 79,85, respectivamente.

O Município de Itaporanga foi o que apresentou índices mais altos de PC, possuindo valores acima de 78 pontos.

Discussão

Riqueza de espécies e usos

Com relação à riqueza de espécies, os resultados são aparentemente semelhantes aos observados em ambientes semiáridos. Souza et al. (2017) obtiveram uma riqueza de 34 espécies em um estudo realizado no sertão de Pernambuco. Outro estudo realizado por Albuquerque et al. (2011b) registrou uma riqueza de 44 espécies, sugerindo que a riqueza de espécies de ambientes semiáridos tende a obedecer a um certo padrão, não sendo comum, por exemplo, encontrarmos riquezas de espécies tão baixas em ambientes de floresta úmida.

A respeito dos usos associados além do medicinal, a literatura aponta que a maioria das plantas medicinais que são exploradas por populações locais de ambiente semiárido, também possui outros usos associados (Lucena et al., 2007; Albuquerque et al., 2011b). Ao considerarmos esta questão, pode-se dizer que uma técnica que não leva em consideração outros usos atribuídos além do medicinal, tende a subestimar a pressão imposta sobre essas populações, fazendo com que ocorram erros metodológicos de mensuração de impacto. A contribuição mais recente sobre IPC encontra-se no trabalho de Campos e Albuquerque (2020), onde realizaram uma revisão sistemática com o objetivo de trazer informações compiladas a respeito de informações etnobotânicas, endemismo e demanda da indústria farmacêutica para identificar prioridades de conservação para plantas medicinais, e verificaram que este último é um fator que deve ser levado em consideração, pois existem espécies que unem demandas das comunidades locais com a indústria farmacêutica, potencializando assim o seu grau de impacto.

Gaoue e Ticktin (2007) alegaram que espécies podem ser afetadas pela combinação de diferentes eventos exploratórios, ou pelo nível de danos para o indivíduo ou para a população. Estes eventos exploratórios poderiam estar ocorrendo nas áreas investigadas no presente estudo, nas quais se verificam a existência de uma variedade de usos reportados além do medicinal. Esta diversidade de eventos exploratórios pode colaborar com o aumento da pressão extrativista e provocar um dano bem maior quando são executados em conjunto (Albuquerque et al., 2011b).

Embora a coleta de recursos florestais não madeireiros aparente ser menos prejudicial aos ecossistemas quando comparada a coleta de recursos madeireiros, também há indícios de que a coleta excessiva de cascas, frutos e folhas pode ocasionar consequências para as populações vegetais, teoricamente por meio da diminuição das taxas de reprodução (Gaoue e Ticktin, 2007; Bauldauf et al., 2013, Jimoh et al., 2013; Bauldauf et al., 2014a, b). Esta realidade torna-se marcante principalmente em florestas sazonalmente secas no Brasil, em que folhas e frutos não se encontram disponíveis durante todo o ano. Partindo desta realidade, populações rurais passaram a coletar

recursos que estavam sempre disponíveis, como por exemplo a casca do caule e raízes (Albuquerque, 2006). Há indícios de que a coleta excessiva de tais recursos pode estar resultando na diminuição da riqueza vegetal de alguns ecossistemas, principalmente pela morte de alguns indivíduos de maior diâmetro do caule, que podem ser alvos mais frequentes de coleta (Soldati et al., 2011; Feitosa et al., 2014).

Plantas medicinais prioritárias para conservação e espécies da Caatinga ameaçadas de extinção

Estudos mostram a Caatinga como sendo um ecossistema altamente impactado pelas atividades humanas, sendo superado apenas pela Mata Atlântica. Estima-se que exista apenas 55% de sua vegetação original, a qual foi desmatada, principalmente pela expansão das cidades e pela agropecuária, mesmo tendo características de ambiente semiárido, com irregularidade de chuvas (Casteletti et al., 2004).

Espécies como aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), angico (*Anadenanthera colubrina*), baraúna (*Schinopsis brasiliensis*), quixabeira (*Sideroxylon obtusifolium*) e umburana de cheiro (*Amburana Cearensis*) figuram entre as espécies consideradas vulneráveis ou em perigo de extinção (Rodrigues e Osuna, 2004; Ribeiro et al., 2014; Souza et al., 2016; Souza et al., 2017; Andrade et al., 2019; Domingos e Silva, 2020). Estas espécies representam uma grande importância ecológica para a Caatinga, como também são amplamente utilizadas por populações locais destes ambientes. A aroeira é uma espécie altamente versátil, sendo utilizada para uso medicinal no tratamento de infecções de modo geral, combustível, madeira, apicultura, forragem, dentre outros (Domingos e Silva, 2020). O angico, segundo Ribeiro et al. (2014) e Andrade et al. (2019), foi mencionado em seus estudos com utilização reportada para uso combustível (lenha e carvão), tecnologia (cabo de ferramenta e móveis) e medicinal (garganta inflamada, gripe, tosse, febre e inflamação). Da mesma forma, a baraúna, quixabeira e umburana de cheiro apresentam elevada versatilidade em estudos realizados na Caatinga (Souza et al. 2016; 2017). No presente estudo, estas espécies apresentaram alta prioridade de conservação (PC < 70) em pelo menos 50% dos municípios estudados.

A respeito dos municípios que apresentaram mais espécies prioritárias para conservação, percebe-se que Remígio, Soledade e Lagoa estão situados em regiões diferentes do estado, correspondendo, respectivamente, a Mesorregião do Agreste, Borborema e Sertão. Mediante esta informação, evidencia-se mais ainda os esforços para conservação de espécies da Caatinga em regiões com padrões de aridez diferenciados. Por exemplo, o Município de Soledade apresenta uma pluviosidade maior que o Município de Lagoa, porém deteve aproximadamente 40% a mais de espécies prioritárias para conservação que este último. Talvez a interação entre pesquisadores e comunidades tradicionais possa fortalecer as estratégias de conservação para espécies ameaçadas, sendo uma alternativa viável para estabelecer o manejo sustentável e reflorestamento com espécies nativas para áreas degradadas (Albuquerque e Andrade, 2002).

Considerações finais

O estudo demonstrou de maneira geral que todas as Mesorregiões da Paraíba possuem espécies com alta prioridade de conservação, demonstrando que independentemente de uma região ser mais úmida que outra, as estratégias de coleta e utilização de recursos permanecem de forma insustentável. Vale ressaltar também que espécies que logram de prioridade baixa de conservação, podem estar nessa categoria pelo fato de que estas ocorrem em altas densidades, como é o caso da Catingueira (*Cenostigma pyramidale*), ou até mesmo serem espécies que não possuem uma quantidade elevada de usos reportados. Mesmo assim, é necessário que levemos em consideração essas particularidades relacionadas a biologia da espécie, como também de sua utilização, para

que se possa estabelecer prioridades, principalmente para espécies que possuem baixas densidades e uma alta quantidade de usos.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

- Albuquerque, U. P. Re-examining hypotheses concerning the use and knowledge of medicinal plants: A study in the Caatinga vegetation of NE Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 2, 30, 2006. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-2-30>
- Albuquerque, U. P., Sousa, T. A.; Soldati, G. T. O. "Retorno" das pesquisas etnobiológicas para as comunidades. In: Albuquerque, U. P.; Lucena, R. F. P.; Cunha, L. V. F. C. (Eds.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: NUPEEA, 2010.
- 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**, v. 16, p. 273-285, 2002. <https://doi.org/10.1590/S0102-33062002000300004>
- Albuquerque, U. P.; Araújo T. A. S.; Ramos, M. A.; Nascimento, V. T.; Lucena, R. F. P.; Monteiro, J. M.; Alencar, N.; Araújo, E. L. How Ethnobotany can aid biodiversity conservation reflections on investigations in the Semi-Arid Region of NE Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v. 18, p. 127-150, 2009. <https://doi.org/10.1007/s10531-008-9463-8>
- Albuquerque, U. P.; Soldati, G. T.; Sieber, S. S.; Lins Neto, E. M. F.; Sá, J. C.; Souza, L. C. Use and extraction of medicinal plants by the Fulni-ô Indians in Northeastern Brazil: Implications for local conservation. **SITIENTIBUS série Ciências Biológicas**, v. 11, n. 2, p. 309-320, 2011a. <https://doi.org/10.13102/scb78>
- 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. 133, p. 866-873, 2011b. <https://doi.org/10.1007/s10668-010-9261-9>
- Albuquerque, U. P.; Soldati, G. T.; Sieber, S. S.; Ramos, M. A.; Sá, J. C.; Souza, L. C. The use of plants in the medical system of the Fulni-ô people (NE Brazil): A perspective on age and gender. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 133, Suppl., p. 866-873, 2011c. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2010.11.021>
- Andrade, A. M. F.; Alves, C. A. B.; Souza, R. S. S.; Silva, S. Inventário etnobotânico e uso das espécies madeireiras e não madeireiras na Comunidade de Ouricuri, Pilões-PB, Nordeste do Brasil. **Revista Equador**, v. 8, n. 2, p. 399-421, 2019.
- Araújo, E. L.; Ferraz, E. M. N. Amostragem da vegetação nos estudos etnobotânicos. In: Albuquerque, U. P.; Lucena, R. F. P.; Cunha, L. V. F. C. (Eds.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: NUPEEA, 2010. p. 223-253.
- Baldauf, C.; Santos, F. A. M. Ethnobotany, traditional knowledge, and diachronic changes in non-timber forest products management: A case study of *Hymatanthus drasticus* (Apocynaceae) in the Brazilian Savanna. **Economic Botany**, v. 67, n. 2, p. 110-120, 2013. <https://doi.org/10.1007/s12231-013-9228-5>

Baldauf, C.; Santos, F. A. M. The effect of management systems and ecosystem types on bark regeneration in *Hymatanthus drasticus* (Apocynaceae): Recommendations for sustainable harvesting. **Environmental Monitoring Assess**, v. 186, p. 349-359, 2014. <https://doi.org/10.1007/s10661-013-3378-x>

Campos, J. L. A.; Albuquerque, U. P. Indicators of conservation priorities for medicinal plants from seasonal dry forests of Northeastern Brazil. **Ecological Indicators**, v. 121, p. 1-9, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106993>

Carvalho, T. K. N.; Sousa, R. F. P.; Meneses, S. S. S.; Ribeiro, J. P. O.; Felix, L. P.; Lucena, R. F. P. Plantas usadas por uma comunidade rural na Depressão Sertaneja no Nordeste do Brasil. **Revista de Biologia e Farmácia**, v. esp., p. 92-120, 2012.

Castelleti, 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, 2004. p. 91-100.

Cottam, G.; Curtis, J. T. The use of distance measures in phytosociological sampling. **Ecology**, v. 37, n. 3, p. 451-460, 1956. <https://doi.org/10.2307/1930167>

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. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(00\)00010-0](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(00)00010-0)

Domingos, F. R.; Silva, M. A. P. Use, knowledge and conservation of *Myracrodruon urundeuva*: A systematic review. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, e2329118851, 2020. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.8851>

Dzerefos, C. M.; Witkowski, E. T. F. Density and potential utilization of medicinal grassland plants from Abe Bailey Nature Reserve, South Africa. **Biodiversity and Conservation**, v. 10, p. 1875-1896, 2001. <https://doi.org/10.1023/A:1013177628331>

Feitosa, I. S.; Albuquerque, U. P.; Monteiro, J. M. Knowledge and extractivism of *Stryphnodendron rotundifolium* Mart. in a local community of the Brazilian Savanna, Northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 10, Article number 64, 2014. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-10-64>

Fernandes, M.; Cardoso, D.; Queiroz, L. An updated plant checklist of the Brazilian Caatinga seasonally dry forests and woodlands reveals high species richness and endemism. **Journal of Arid Environments**, v. 174, 104079, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2019.104079>

Gaoue, O.; Ticktin, T. Patterns of harvesting foliage and bark from the multipurpose tree *Khaya senegalensis* in Benin: Variation across ecological regions and its impacts on population structure. **Biological Conservation**, v. 137, p. 424-436, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.02.020>

Guerra, N. M.; Carvalho, T. K. N.; Ribeiro, J. E. S.; Ribeiro, J. P. O.; Barbosa, A. R.; Limam, J. R. F.; Alves, C. A. B.; Oliveira, R. S.; Lucena, R. F. P. Ecological Apparency Hypothesis and plant utility in the semiarid region of Brazil. **Ethnobotany Research and Applications**, v. 14, p. 423-435, 2015.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 maio 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades - Remígio**. 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb>>. Acesso em: 15 maio 2021.

Jimoh, S. O.; Amusa, T.; Azeez, I. O. Population distribution and threats to sustainable management of selected non-timber forest products in tropical lowland rainforests of Southwestern Nigeria. **Journal of Forestry Research**, v. 24, 2013. <https://doi.org/10.1007/s11676-013-0327-z>

Kala, C. P. Status and conservation of rare and endangered medicinal plants in the Indian Trans-Himalaya. **Biological Conservation**, v. 93, p. 371-379, 2000. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(99\)00128-7](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(99)00128-7)

Leite, A. P.; Pedrosa, K. M.; Lucena, C. M.; Carvalho, T. K. N.; Félix, L. P.; Lucena, R. F. P. Uso e conhecimento de espécies em uma comunidade rural no Vale do Piancó (Paraíba, Nordeste, Brasil). **Revista de Biologia e Farmácia**, v. esp., p. 133-157, 2012.

Lucena, R. F. P.; Medeiros, P. M.; Araújo, E. L.; Alves, A. G. C.; Albuquerque, U. P. The ecological apparency hypothesis and the importance of useful plants: An assessment based on value-use. **Journal of Environmental Management**, v. 96, p. 106-115, 2012.

Lucena, R. F. P.; Lucena, C. M.; Araújo, E. L.; Alves, A. G. C.; Albuquerque, U. P. Conservation priorities of useful plants from different techniques of collection and analysis of ethnobotanical data. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 85, n. 1, p. 169-186, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0001-37652013005000013>

Mander, J.; Quinn, N.; Mander, M. **Trade in wildlife medicinals in South Africa**. Pietermaritzburg: Institute of Natural Resources Investigational, 1997. (Report No. 154).

Oliveira, R. L. C. Etnobotânica de 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.; Araújo, 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. <https://doi.org/10.1007/s10661-006-9528-7>

Ribeiro, D. A.; Macêdo, D. G.; Oliveira, L. G. S.; Saraiva, M. E.; Oliveira, S. F.; Souza, M. M. A.; Menezes, I. R. A. Potencial terapêutico e uso de plantas medicinais em uma área de Caatinga no Estado do Ceará, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 16, n. 4, p. 912-930, 2014. https://doi.org/10.1590/1983-084X/13_059

Rocha, F. V.; Lima, R. B.; Cruz, D. D. Conservation priorities for woody species used by a Quilombo Community on the Coast of Northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology**, v. 39, p. 158-179, 2019. <https://doi.org/10.2993/0278-0771-39.1.158>

Rodrigues, A. C. C.; Osuna, J. T. A. Mudanças morfológicas em sementes na espécie angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan var. Cebil [Griseb.] Altschul) em diferentes condições ambientais. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 14, p. 35-36, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2004000300014>

Silva, A. C. O.; Albuquerque, U. P. Woody medicinal plants of the Caatinga in the State of Pernambuco (Northeast Brazil). **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, p. 17-26, 2005. <https://doi.org/10.1590/S0102-33062005000100003>

Silva, N.; Lucena, R. F. P.; Lima, J. R. F.; Lima, G. D. S.; Carvalho, T. K. N.; Sousa Júnior, S. P.; Alves, C. A. B. Conhecimento e uso da vegetação nativa da Caatinga em uma comunidade rural da Paraíba, Nordeste do Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, v. 34, p. 5-37, 2014.

Soares, Z. A.; Lucena, R. F. P.; Ribeiro, J. E. S.; Carvalho, T. K. N.; Ribeiro, J. P. O.; Guerra, N. M.; Silva, N.; Pedrosa, K. M.; Coutinho, P. C.; Lucena, C. M.; Alves, C. A. B.; Sousa Júnior, S. P. Local botanical knowledge about useful species in a Semi-Arid Region from Northeastern Brazil. **Gaia Scientia**, v. 7, n. 1, p. 80-103, 2013.

Soldati, G. T.; Albuquerque, U. P. Non-timber forest products: An overview. **Functional Ecosystems and Communities**, v. 2, p. 21-31, 2008.

Soldati G. T.; Albuquerque U. P. Impact assessment of the harvest of a medicinal plant (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan) by a rural semi-arid community (Pernambuco), Northeastern Brazil. **International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management**, v. 6, n. 3/4, p. 106-118, 2011. <https://doi.org/10.1080/21513732.2011.565729>

Souza, A. S.; Albuquerque, U. P.; Nascimento, A. L. B.; Santoro, F. R.; Torres-Avilez, W. M.; Lucena, R. F. P.; Monteiro, J. M. Temporal evaluation of the Conservation Priority Index for medicinal plants. **Acta Botanica Brasilica**, v. 31, p. 169-179, 2017. <https://doi.org/10.1590/0102-33062017abb0027>

Souza A. S.; Souza A. P. B.; Lucena R. F. P. Relative importance of medicinal plants in the Semi-Arid Region of Paraíba: A case study in the Municipality of Congo (Paraíba, Northeast Brazil). **Brazilian Journal of Biological Sciences**, v. 3, p. 83-86, 2016. <https://doi.org/10.21472/bjbs.030507>

Tali, B. A.; Khuroo, A. A.; Nawchoo, I. A.; Ganie, A. H. Prioritizing conservation of medicinal flora in the Himalayan biodiversity hotspot: An integrated ecological and socioeconomic approach. **Environment Conservation**, v. 46, n. 2, p. 147-154, 2019. <https://doi.org/10.1017/S0376892918000425>

Velloso, A. L.; Sampaio, E. V. S. B.; Pareyn, F. G. C. Ecorregiões propostas para o bioma Caatinga. Recife: Associação Plantas do Nordeste; Instituto de Conservação Ambiental, The Nature Conservancy do Brasil, 2002.



Informação da Licença: Este é um artigo Open Access distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Attribution, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.