



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E
CONSERVAÇÃO**

**ESTUDO FLORÍSTICO DE UM AMBIENTE ROCHOSO DA ÁREA
DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) DO CARIRI, PARAÍBA:
RIQUEZA, SIMILARIDADE E FITOGEOGRAFIA**

Hermes de Oliveira Machado Filho

CAMPINA GRANDE

JANEIRO – 2012

HERMES DE OLIVEIRA MACHADO FILHO

**ESTUDO FLORÍSTICO DE UM AMBIENTE ROCHOSO DA ÁREA
DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) DO CARIRI, PARAÍBA:
RIQUEZA, SIMILARIDADE E FITOGEOGRAFIA**

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Iranildo Miranda de Melo (UEPB)

CO-ORIENTADOR: Dr. Arnóbio de Mendonça Barreto Cavalcante (INSA)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), como requisito para obtenção do Grau de Mestre.

CAMPINA GRANDE

Dezembro – 2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

M149c Machado Filho, Hermes de Oliveira.
Composição florística de um ambiente rochoso da Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri, Paraíba [manuscrito]: diversidade, riqueza e fitogeografia / Hermes de Oliveira Machado Filho. – 2011.

118 f.

Digitado.

Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) – Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, 2011.

“Orientação: Prof. Dr. José Iranildo Miranda de Melo, Departamento de Ciências Biológicas”.

1. Flora Brasileira. 2. Biogeografia. 3. Semiárido. I. Título.

21. ed. CDD 581.7

AGRADECIMENTOS

HERMES DE OLIVEIRA MACHADO FILHO

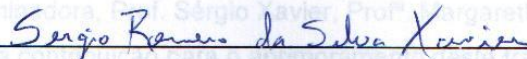
**ESTUDO FLORÍSTICO DE UM AMBIENTE ROCHOSO DA ÁREA
DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) DO CARIRI, PARAÍBA:
RIQUEZA, SIMILARIDADE E FITOGEOGRAFIA**

APROVADA EM: 09/12/2011



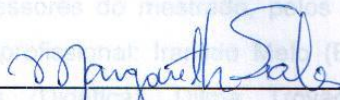
Prof. Dr. José Iranildo Miranda de Melo

Orientador - UEPB



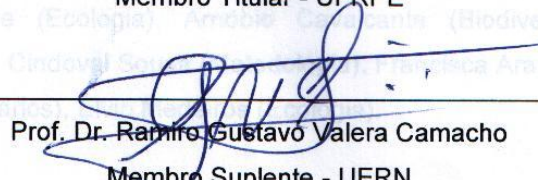
Prof. Dr. Sérgio Romero da Silva Xavier

Membro Titular – UEPB



Prof.ª Dr.ª Margareth Ferreira de Sales

Membro Titular - UFRPE



Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho

Membro Suplente - UERN

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), em especial ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação (PPGEC) pela oportunidade em cursar este mestrado fundamental para os estudos ecológicos e de conservação na fauna e flora brasileiras.

Ao CNPq/INSA, pelo apoio financeiro para o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao Prof. Iranildo, pela sua orientação tão dedicada e por abrir as portas para desenvolver comigo este trabalho; tenho uma eterna gratidão por sua colaboração intelectual e pela amizade que recebi nesta etapa da minha vida acadêmica e pessoal.

Ao Prof. Arnóbio Cavalcante, pelo apoio e bom grado em me receber no INSA e que sempre esteve disposto a ajudar e melhorar este trabalho tão importante para mim e por ter também contribuído nas atividades de coleta.

À Banca Examinadora, Prof. Sérgio Xavier, Prof^a. Margareth Sales e Prof. Ramiro Camacho, pela contribuição para o aprimoramento deste trabalho.

Aos meus professores do mestrado, pelos ensinamentos que levarei por toda minha carreira profissional: Iranildo Melo (Botânica), Sérgio Xavier (Botânica), Silvana Santos (Didática), Dilma Trovão (Ecologia), Eduardo Arcoverde (Ecofisiologia), Célia Regina (Metodologia), Gustavo Esteves (Bioestatística), Douglas Zeppeline (Ecologia), Arnóbio Cavalcante (Biodiversidade), Ethan Lucena (Ecologia), Cindoal Sousa (Metodologia), Francisca Araújo (Seminários), Diva Maria (Seminários), Élvio Medeiros (Ecologia).

Aos meus companheiros de sala de aula do PPGEC: Erika, Fernanda, Macelly, Tatianne, Silvana, Camilo, Betânia, Elimar, Ludmila, Tiago, Allan, Raquel, Antônio e Márcio. Aos colegas dos mestrados de Ciência e Tecnologia Ambiental

(PPGCTA) e Saúde Pública (PPGSP) que também convivi, cursando algumas disciplinas. Obrigado pelos conhecimentos compartilhados e pelas risadas constantes em sala de aula. Foi proveitoso e divertido estar com vocês.

Às pessoas que me ajudaram várias vezes na coleta de material botânico na minha área de estudo, predispondo-se a registrar fotograficamente e a ceder as imagens dos espécimes coletados e visitando os herbários da UFPB: Elaine (UEPB), Renalle (UEPB), Gabriella (UEPB), Amanda (UEPB), Elimar (UEPB), Leandra (UEPB), Prof^a Dr.^a Débora Moura (UFCG). Também agradecer aos motoristas da UEPB e INSA que nos levavam para as coletas. E não poderia de deixar de agradecer a Luciana, a Lucienne e ao Nilson, assistentes administrativos da Secretaria da Pós, e a Andréia, do Setor de Transportes da UEPB.

A todas as pessoas que me fazem tão feliz!!! Em especial ao Everaldo e ao Fábio, pelo apoio constante em me receber em suas casas, todas as vezes que precisava estar em Campina Grande. Ao Beto, por ter impresso todos os artigos relevantes para eu ler e discutir meus dados da pesquisa, além de revisar o texto. A Jocielys por me ajudar a entender o *software* estatístico. A Leandra pela amizade.

Aos meus companheiros de trabalho do Instituto Federal da Paraíba (*Campus* Campina Grande, Reitoria, e *Campus* João Pessoa), que entenderam minhas necessidades de querer crescer como profissional, em especial às minhas chefias diretas: Mary Roberta, Margareth e Ednaldo.

À minha família que sempre me deu apoio na medida certa e me fez chegar aonde estou hoje; e ao Cirineu, por ser especial comigo.

A todos os pensadores e cientistas da área da Botânica, por estudarem esse mundo tão fabuloso que as plantas nos revelam.

"Sempre há flores para aqueles que querem vê-las."

(Henri Matisse)

ESTUDO FLORÍSTICO DE UM AMBIENTE ROCHOSO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) DO CARIRI, PARAÍBA: RIQUEZA, SIMILARIDADE E FITOGEOGRAFIA

RESUMO

Os ambientes rochosos são feições geomorfológicas que abrigam riqueza e endemismo específico, ainda mais, tomando-se como referência condições de semi-aridez. Nesta perspectiva, o presente trabalho visa apresentar o estudo da composição florística, com ênfase à diversidade, riqueza e padrões biogeográficos em afloramentos rochosos na Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri, localizado entre os municípios de Boa Vista e Cabaceiras, Estado da Paraíba (Nordeste do Brasil). Foram realizados trabalhos de campo visando à coleta de material botânico e observações *'in loco'* em toda a extensão da área no período entre Março/2010 e Outubro/2011. Baseando-se no APG (Angiosperm Phylogeny Group) III elaborou-se a lista florística da área estudada. Posteriormente, confeccionou-se uma matriz binária de presença/ausência das espécies registradas a fim de detectar a similaridade da flora com a de outras áreas, enfocando principalmente floras instaladas no domínio semiárido brasileiro. Também foi confeccionada uma matriz binária de presença/ausência desta vez englobando as províncias biogeográficas sul-americanas para verificar a distribuição geográfica dos táxons e estabelecer as relações da flora ora abordada com as demais províncias da América do Sul. As análises de distribuição geográfica foram apoiadas em consultas a bibliografia especializada e em bases de dados de espécies neotropicais, como: artigos de cunho taxonômico, floras locais, W³ Tropicos (Missouri Botanical Garden) e na lista de espécies *'On line'* da flora do Brasil. Na área de estudo foram registradas 129 espécies distribuídas em 53 famílias de Angiospermas. Fabaceae foi a família mais representativa, com 14 espécies; corroborando com os resultados apontados na grande maioria dos estudos florísticos conduzidos em áreas do semiárido brasileiro. Outras famílias que se destacaram em número de espécies foram: Convolvulaceae, Malvaceae e Euphorbiaceae, com nove espécies cada; Asteraceae, com sete; Cactaceae, com seis; Bromeliaceae e Poaceae, com cinco e Rubiaceae, com quatro espécies. O componente herbáceo e o arbustivo foram predominantes sobre os demais componentes da flora local. A análise de similaridade evidenciou que, a flora de ambientes rochosos tende a formar blocos específicos quando comparados a outros tipos de formações. As espécies apresentaram basicamente três padrões de distribuição geográfica: contínuo-amplio ou tropical (CA), com 44% do total de espécies; contínuo-restrito ou subtropical pré-andino (CR), com 34% e, restrito (R), correspondendo ao padrão Caatinga/Cerrado, com 22%. A análise de similaridade da flora da área no cenário sul-americano evidenciou a estreita relação entre as floras das Províncias da Caatinga e do Cerrado, com nível de significância = 98,2 (índice de Jaccard). Esse resultado aponta a existência, na atualidade, de um corredor florístico entre essas formações, aspecto este que provavelmente caracteriza o relictivo Arco-Pleistocênico; quando a Caatinga tornou-se um reduto florestal e possibilitou uma conexão florística com as mais diversas formações vegetacionais, principalmente com as que compõem o corredor xérico, da América do Sul. Os dados obtidos através da realização desse estudo apontam a existência de uma diversificada flora exibindo padrões biogeográficos intrinsecamente relacionados à distribuição

das espécies, várias delas endêmicas da Caatinga, como *Allamanda blanchetti* DC. (Apocynaceae). Por estas razões, a área aqui abordada configura-se como um centro de fundamental importância para a manutenção da flora e fauna local, bem como para a microrregião do Cariri Paraibano, onde a mesma encontra-se inserida.

Palavras-Chave: Flora; Afloramentos Rochosos; Padrões biogeográficos; Semiárido.

FLORISTIC STUDY OF A ROCKY OUTCROP AT THE ENVIRONMENT PROTECTED AREA (APA) IN THE REGION OF CARIRI, STATE OF PARAÍBA: RICHNESS, SIMILARITY AND PHYTOGEOGRAPHY

ABSTRACT

A rocky environments is a geomorphological shape which holds richness and specific endemism, even more, taking as reference semiarid conditions. Based on this perspective, this work aims to present the study of the floristic composition, emphasizing diversity, richness, and biogeographic patterns on a rocky outcrop, in the Environment Protection Area (APA), in the region of "Cariri", located between the municipalities of Boa Vista and Cabaceiras, state of Paraíba (Northeast from Brazil). Field works have been done aiming the collecting of botanic material and observations "*in loco*", over all the area extension, in the period between March 2010 and October 2010. Based on APG (Angiosperm Phylogeny Group) III, the checklist was elaborated to the studied area. Moreover, it was made a binary matrix of presence/absence of the registered species, in order to detect the similarity of the flora together to other areas, focusing mainly floras installed in the Brazilian semiarid zone. It was also made another binary matrix to verify the geographic distribution patterns of its species and established relations of this flora together to other South American biogeographical provinces. The analyses of geographic distribution have been supported in searches to specialized bibliography and data basis of neotropical species as: taxonomic papers, local floras, W³ Tropicos (Missouri Botanical Garden) and the species list "on line" of the Brazilian flora. In the studied area, 127 species were registered, distributed in 53 flowering plant families. Fabaceae was the most representative, with 14 species, result in agreement with the vast majority of the floristic studies taken in the Brazilian semiarid zones. Other families highlighted in number of species were: Convolvulaceae, Malvaceae and Euphorbiaceae, with nine species each; Asteraceae, with seven; Cactaceae, with six; Bromeliaceae, with five and Rubiaceae, with six species. The herbaceous and subshrub components were predominant over the others in the local flora. The similarity analyzes showed that the flora on rocky environments trends to form specific blocks, when compared to other formations. The species presented basically three patterns of geographic distribution: ample-continuous or tropical (CA), with 44% of total species; restrict-continuous or pre-Andine sub-tropical (CR), with 34% and restrict (R), corresponding to the "Caatinga/Savannah", with 22%. The analyzes of the flora similarity in the South American region has shown the close relation between floras in "Caatinga" and "Savannah" pattern, with level of meaning = 98,2 (Jaccard index). This result points to the existence, nowadays, of a floristic corridor among these vegetation types, this aspect probably features the Arc-Pleistocenic relict, when the "Caatinga" became a forest reduct and turning a floristic connection possible with the most diverse vegetation types, mainly with those which make the xeric corridor in South America. The obtained data through this study point to the existence of a diversified flora, showing biogeographic patterns closely related to the species distribution, several of them being endemic to Caatinga vegetation, as *Allamanda blanchetti* DC. (Apocynaceae). For all those reasons, the area dealt here, comes out as a center of great importance for local fauna and flora maintenance, as well as for the micro-region in the Cariri, Paraíba state, where it is located.

Key words: Flora; Rocky Outcrop; Biogeographic Patterns; Semi-arid Zone.

SUMÁRIO

	RESUMO	08
	ABSTRACT	10
1.	Introdução Geral	12
2.	Estado da Arte	15
2.1.	Aspectos gerais sobre a flora de ecossistemas da Caatinga	15
2.2.	Levantamentos florísticos na Caatinga	19
2.3.	Fitogeografia da Caatinga e Áreas de Endemismo	21
3.	Referências	25
4.	Capítulo I: Análise florística em um afloramento granítico do semiárido paraibano (Nordeste do Brasil)	33
	Introdução	36
	Material e Métodos	37
	Resultados e Discussão	39
	Referências bibliográficas.....	46
5.	Apêndice I: Documentos Suplementares à Publicação na Revista Acta Botanica Brasilica	55
6.	Anexo I: Normas para submissão à Revista Acta Botanica Brasilica ..	64
7.	Capítulo II: Padrões biogeográficos e relações da flora de uma Unidade de Conservação do semiárido brasileiro no cenário sul-americano	72
	Introdução	74
	Material e Métodos	76
	Resultados	78
	Discussão	82
	Conclusão	84
	Referências	85
8.	Apêndice II: Documentos Suplementares à Publicação na Revista Blumea	94
9.	Anexo II: Normas para submissão à Blumea	113

Introdução Geral

Caracterização do Problema e Apresentação do Objeto de Pesquisa

Em função de suas características, os ecossistemas da Caatinga são importantes unidades geográficas que se apresentam sob peculiaridades ambientais, variabilidade de habitats e endemismos nos diferentes níveis, os quais necessitam serem estudados visando ao manejo sustentável e a conservação de seus recursos naturais (LEAL et al, 2005).

Há lacunas nas pesquisas sobre a diversidade vegetal da Caatinga, sobremaneira no que se refere aos inventários como no que concerne ao estabelecimento dos padrões biogeográficos dos seus representantes nativos, especificamente dos ambientes rochosos.

Os ambientes rochosos (serras, *inselbergs*, lajedos), sobremaneira os assentados na Caatinga, apresentam características peculiares e beleza cênica expressiva. Esses habitats abrigam significativa diversidade vegetal, ainda pouco conhecidos do ponto de vista florístico, são consideradas zonas de refúgio silvestre, tomando como base a “teoria da biogeografia de ilhas” para ambientes terrestres (COX; MOORE, 2009).

A vegetação específica dessas áreas rochosas foi denominada por Rizzini (1997), como “campo limpo”, caracterizado por arbustos e espécies xerófilas que se estabelecem em terraços rasos, duros e secos.

A vegetação associada a esses habitats rochosos nos trópicos é basicamente composta por uma flora altamente especializada compondo comunidade fitolíticas semelhantes às savanas africanas (GRÖGER; HUBER, 2007). Apresentam um grande número de espécies adensadas, que encontram nichos adequados a uma adaptação específica às variações de precipitações irregulares, elevado grau de insolação anual, terras pouco profundas, baixa fertilidade do solo, além da competição acirrada por espaço e recursos entre os organismos presentes (GRÖGER; HUBER, 2007).

Cabe ainda lembrar que, por estar exposta diretamente ao sol, a vegetação que se instaura nesses ambientes é selecionada rapidamente para suportar a forte pressão sob as condições microclimáticas do aquecimento da rocha.

Entre frestas das rochas há deposição de sedimento proveniente do intemperismo físico, químico e biológico, que favorece a colonização de uma variedade de táxons, formando agrupamentos de tamanhos variados e composição florística particular. Ou seja, esses espaços são verdadeiros filtros ambientais contrastantes, que podem conter características que diferenciam dos demais, como endemismos e/ou relações formando verdadeiros mosaicos ecológicos, dadas as condições ecológicas, disponibilização de recursos, de proteção, fuga contra predadores, competição intra e interespecífica ou frente a perturbações antrópicas (POREMBSKI et al, 1998).

Nesse sentido, configuram-se de fundamental importância pesquisas que visem identificar a composição de espécies e suas relações fitogeográficas em ambientes rochosos, pois esses locais apresentam fontes de informações desconhecidas acerca da flora local, devido às condições diferenciadas de habitats, explicando em parte, a possibilidade de alta diversidade no ambiente (OLIVEIRA; GODOY, 2007).

Velloso et al. (2002) afirmam que o Cariri Paraibano, em função das adversidades climáticas e da baixa resiliência do ecossistema, está entre as áreas de mais alta prioridade para estudo e conservação da Caatinga. Desta forma, estudos que contemplem essa região são fundamentais para se pensar em ações de manejo nestes ecossistemas, ainda mais que os ambientes rochosos dessa região não são conhecidos do ponto de vista florístico.

O presente trabalho teve por objetivo executar o inventário e determinar os padrões biogeográficos da flora vascular de um afloramento rochoso situado na Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri, nos municípios de Boa Vista e Cabaceiras, semiárido do Estado da Paraíba (Nordeste do Brasil) (Prancha 1).

Trata-se de uma área particular, que não está oficializada nos órgãos ambientais competentes. A intenção em denominá-la como APA incide no fato desta área apresentar turismo ecológico devido à beleza cênica dos lajedos e matacões espalhados por toda sua extensão.

A área da APA não apresenta relatos sobre sua flora atual. Este trabalho vem preencher esta lacuna e, para tanto, a dissertação foi dividida em dois capítulos:

- **Capítulo I:** Análise Florística em um Afloramento Granítico do Semiárido Paraibano (Nordeste do Brasil) - seguindo às normas da revista "*Acta Botanica Brasilica*";
- **Capítulo II:** Padrões Biogeográficos e Relações da Flora de uma Unidade de Conservação do Semiárido Brasileiro, no Cenário Sul Americano – seguindo às normas da revista "*Blumea*".

No primeiro capítulo, foi apresentada a lista florística e a análise de similaridade florística da área de estudo e, no segundo capítulo, foram abordados os padrões biogeográficos das espécies registradas na área e as conexões dessa flora com outras áreas da América do Sul.

Assim, espera-se que os resultados desta pesquisa venham contribuir para os estudos botânicos inclusive de cunho biogeográfico em regiões semiáridas, bem como possam fornecer subsídios para a elaboração de um plano gestor de manejo da APA do Cariri, e também de outras áreas de conservação assentadas no domínio das florestas sazonalmente secas sul americanas.

Estado da Arte

Aspectos Gerais sobre a Flora de Ecossistemas da Caatinga

O domínio morfoclimático da Caatinga (Nordeste do Brasil) soma-se aos cinco domínios fisiográficos inseridos no território brasileiro (Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Campos Sulinos), produtos da ação da natureza a partir de eventos históricos, posteriormente modificados ou remodelados por eventos de ação do Holoceno (TROPMAIR, 2008).

Para Cabrera e Willink (1980), a Caatinga é uma das 24 províncias biogeográficas sul americanas, que se destaca por apresentar-se como uma floresta sazonalmente seca.

A Caatinga é entendida como uma formação vegetacional localizada no perímetro semiárido brasileiro, incluindo uma superfície que ultrapassa 900 mil Km². Apenas nesta região vivem cerca de 18 milhões de pessoas, 42% da população nordestina e 11% da população do Brasil (BRASIL, 2007).

A região se caracteriza por apresentar evapotranspiração elevada, ocorrência de longos períodos de secas, solos de pouca profundidade e reduzida capacidade de retenção de água, o que limita conseqüentemente seu potencial produtivo. Todos esses elementos combinados evidenciam um ecossistema muito delicado, o qual se agrava principalmente devido à deterioração da cobertura vegetal nativa e do uso e ocupação incorreta das terras, através da exploração predatória dos recursos naturais pelo homem ao longo da história dos Estados que compõem a região (SILVA et al, 2009).

Segundo Brasil (2007), inseridas nessas áreas em processo de desertificação encontram-se apenas 110 unidades de conservação (UC) da flora/fauna e somatório de todas essas UC chega apenas a cobrir aproximadamente 5% de toda a região semiárida. Um número incipiente comparado às taxas de urbanização da mesma região que passam de 62,4%.

Já existem dados de que 29,8% da área do semiárido precisam ser enquadrados como área prioritária para a conservação, dado principalmente o desconhecimento de sua biodiversidade (BRASIL, 2007). A partir desta situação Tabarelli e Vicente (2002) relatam que a Caatinga é comumente descrita na literatura como pobre, abrigando poucas espécies endêmicas e com baixo valor

para fins de conservação. Porém, o Nordeste brasileiro possui expressiva diversidade, principalmente no que diz respeito à sua flora, que na verdade encontra-se pouco explorada, pois os estudos ainda são em número incipiente sobre essa flora regional (LEAL et al, 2005).

Das 1.512 espécies registradas para a Caatinga, em seu sentido mais restrito, até então, 318 são consideradas “endêmicas” (SAMPAIO, 2010). O citado autor, ainda afirma que estas espécies podem ocorrer comumente em outras áreas secas distantes, mas não em áreas circunvizinhas ao semiárido. Prado (2010) prefere chamar essa região como as “Caatingas”, pois formam mosaicos multivariados de fitofisionomias, mas que se apresentam como província bem definida. O autor ainda afirma que o grau de endemismo das “Caatingas” não perde para nenhuma floresta sazonalmente seca sul-americana (como por exemplo a Savana, no norte, ou o Chaco, no centro, da América do Sul).

A Caatinga faz parte do conjunto de florestas secas sendo consideradas as mais ameaçadas do mundo (JANZEN, 1997). Andrade-Lima (1981), ainda afirma que, de um modo geral, todas as formas da Caatinga atual são oriundas da degradação antrópica, daí a preocupação em se inventariar e acompanhar esses levantamentos florísticos como medida de monitoramento pela conservação da fitodiversidade.

A Caatinga toma corpo sobre seus conjuntos de ecossistemas bastante diversificados do ponto de vista florístico, incluindo várias fitofisionomias associadas. Barbosa et al (2007) e Alves (2009) mencionam 12 tipologias diferentes de macrohabitats apenas para o Cariri. A repartição da diversidade florística dentro do perímetro da Caatinga foi a principal característica responsável pelo reconhecimento de várias ecorregiões na Caatinga (QUEIROZ, 2006).

A exploração dos recursos florestais pelo homem da região semiárida é bastante antiga e somente na contemporaneidade, deram início aos estudos sobre vegetação e composição de floras locais, catalogando uma diversidade florística particular e inferindo sobre um passivo indeterminado de perdas botânicas para a região com o progressivo estado de degradação antrópica dos habitats (ARAÚJO, 2010).

De acordo com Brasil (2007), 48% da Caatinga já foi destruída. Uma das principais causas do desmatamento da região é a extração ilegal de madeira da mata nativa, para ser convertida em lenha, carvão vegetal ou cercado.

Com a pressão crescente da urbanização e da expansão da agricultura latifundiária, a Caatinga vem sendo submetida também ao problema do pastoreio indiscriminado desde sua histórica colonização. Atualmente, cerca de 90% dos pecuaristas nordestinos criam bovinos, caprinos e ovinos associados em caatinga nativa, o que provoca uma situação impactante sobre os nichos ecológicos dos espécimes vegetais envolvidos. Além de perder boa parte de sua fitodiversidade pelo pastoreio, há ainda degradação dos solos por pisoteamento/compactação (ARAÚJO-FILHO et al, 2000).

Anteriormente, denominou-se a Caatinga de Estepe (RADAMBRASIL, 1983). Essa generalização confundia-se com o conceito entre essas fitofisionomias relacionadas. Tratavam a estepe siberiana, a estepe africana e a estepe brasileira (a Caatinga) formando Biomas similares, apenas pela configuração de serem formações vegetacionais compostas por mata rasteira, arbustiva, com copa aberta e de caráter decidual. Na atualidade, o uso de um termo único para a região das “Caatingas” vem sendo discutido de forma rigorosa (PRADO, 2008).

A Caatinga deixa, desta forma, de ser denominada de Bioma e passa a constituir um mosaico vegetacional, sem perder uma posição de destaque. Não se está desmerecendo uma categoria, e sim elucidando que tal categoria apresenta agora mais especificidades e necessita ser observada como um conjunto florístico, a ser melhor conhecido e preservado.

Por Bioma, entende-se uma unidade de paisagem que apresenta a mesma fitofisionomia e os mesmos fatores ecológicos (ROMARIZ, 2008). É constituído pela união de um biótopo e de uma biocenose, sendo, portanto, um conceito macroecológico.

Na maior parte das pesquisas tradicionais sobre as florestas secas do neotrópico, a caatinga tem sido considerada como uma unidade vegetacional única. Existem estudos que evidenciam duas grandes unidades, a caatinga arbóreo-arbustiva geral e a caatinga das serras de altitude (RODAL et al, 2008). Porém, já se reconhece atualmente que a caatinga compreende um mosaico

vegetacional determinada por oito ecorregiões, quais sejam: Complexo de Campo Maior, Complexo Ibiapaba-Araripe, Depressão Sertaneja Setentrional, Planalto da Borborema, Depressão Sertaneja Meridional, Dunas do São Francisco, Complexo da Chapada Diamantina e Raso da Catarina (CARDOSO e QUEIROZ, 2011; BRASIL, 2007).

Existem ainda outras formações vegetacionais inseridas na Caatinga que estabelecem ecótonos com os campos rupestres (afloramentos de quartzito), as áreas de cerrados, as florestas serranas brejeiras e os afloramentos rochosos (QUEIROZ, 2006).

A Caatinga não é um todo homogêneo (ALVES, 2009). Admite-se o complexo da província das “Caatingas” por suas numerosas fácies (PRADO, 2008). Esse fator de diferenciação de áreas está determinantemente associado às condições do meio natural. Foury (1982), afirma que os parâmetros climáticos e edáficos são os maiores responsáveis pelas feições fisionômicas da Caatinga, mas que os fatores antrópicos devem ser sempre considerados na composição da sua diversidade.

A vegetação é influenciada por todos os elementos que compõem a natureza: geologia, geomorfologia, pedologia, clima, disponibilidade hídrica, grau de insolação, dentre outros. A partir daí, é que se julga que a composição florística está vinculada a ambientes próprios, evidenciando a fundamental importância de delineamentos mais efetivos de habitats como forma de se estabelecer estratégias para conservação (TROPPEMAIR, 2008).

Para Rodal e Nascimento (2002), a deficiência hídrica no perímetro da Caatinga tem origem a partir da baixa pluviosidade regional, má distribuição das chuvas ao longo do ano, da elevada taxa de evapotranspiração potencial, que, em geral, ultrapassa os 750mm anuais, e da baixa capacidade de retenção de água dos solos que são rasos. Em áreas como o Raso da Catarina, o sertão pernambucano e a área central de Paraíba (onde se inclui a região do Cariri), as isoietas não ultrapassam os 500mm anuais (PRADO, 2008).

As chuvas, nesse complexo semiárido, são irregulares ao longo do tempo e no espaço, normalmente concentradas em três a quatro meses do ano (junho, julho, agosto e, às vezes, até setembro).

Segundo Alves (2007), o relevo da região semiárida é representado pelo Escudo Nordestino aplainado, seu núcleo arqueado e falhado; pelo Planalto da

Borborema, com restos de cobertura sedimentar; pelas bacias sedimentares Paleo-mesozóicas do Piauí-Maranhão com os alinhamentos de cuevas da Serra Grande-Ibiapaba e Chapadas do Sudeste do Piauí; região dorsal Baiana com a cobertura sedimentar da Chapada da Diamantina; as bacias mesozoicas do Araripe, Apodi, Jatobá, Tucano, Recôncavo e outras; os tabuleiros sedimentares plio-pleistocênicos da Formação Barreiras na direção ao litoral.

O relevo do Borborema na região rege o parâmetro climático geral. O clima da área é propiciado devido à interferência orográfica que o Planalto da Borborema provoca. Boa parte da chuva se concentra no agreste, pois as elevadas altitudes do Planalto da Borborema exercem um fenômeno de barreira natural sobre as massas de ar vindas do Oceano Atlântico.

A deficiência hídrica, as baixas cifras das isoietas, aliadas à diferenciação de terreno, são fatores que interferem diretamente na composição da flora local (RODAL, BARBOSA e THOMAS, 2008), sendo o clímax ecológico a floresta seca (ALVES, 2009).

Levantamentos Florísticos na Caatinga

O início de levantamentos quantitativos da riqueza específica no território da Caatinga se deu a partir de uma série de inventários florísticos realizados por Tavares et al (1969; 1970; 1974; 1975), que envolveu áreas do sertão de Pernambuco, Vale do Jaguaribe, no Ceará, e bacia dos rios Piranhas e Açú, na Paraíba e no Rio Grande do Norte. Esses trabalhos tiveram como objetivos descrever e caracterizar as matas xerofíticas do Nordeste. Neles, utilizaram-se amostragens seletivas, as quais consistiam em distribuir as unidades amostrais em pontos que, segundo os autores, pareciam representar melhor a vegetação remanescente em cada uma das localidades estudadas (TAVARES et al, 1969).

Abordando as variações de Caatinga e as peculiaridades de sua distribuição, Andrade-Lima (1981) observou que aquelas situadas em locais onde as precipitações são mais elevadas apresentam um maior número de espécies. Entretanto, segundo Rodal et al (2005) o maior ou menor número de espécies nos levantamentos realizados deve ser resposta a um conjunto de fatores, tais como topografia, classe, profundidade e permeabilidade do solo e não apenas ao

total de chuvas. Ou seja, as diversas condições ambientais ou áreas peculiares, microhabitats, é que vão trazer uma resposta diferencial para a composição florística de um determinado ambiente.

Estudos realizados em brejos de altitude na região semiárida, tais como os de Ferraz (2002) e Rodal et al (2005), destacaram uma flora atípica e considerada enclave de Mata Atlântica dentro da província Caatinga, observado mais um componente de diferenciação de áreas.

A flora de macrófitas aquáticas em ambientes semiáridos também já foi alvo de pesquisadores no Estado de Pernambuco, objetivando conhecer, principalmente, a composição florística e as formas de vida dessas plantas (SANTOS et al, 2009). Também foram realizados estudos sobre a vegetação ripária de ecossistemas aquáticos temporários, na Paraíba, detectando-se relativa homogeneidade nos espaços comparados face às condições de degradação nas quais se encontram esses ambientes (LACERDA et al, 2005).

Foram também realizados estudos enfocando campos abandonados e sucessão ecológica em pastos abandonados na área da Caatinga (ANDRADE et al, 2007), coberturas fitofisionômicas com diferentes histórias de tipos de uso (ANDRADE et al, 2005), fragmentos florestais (PEREIRA et al, 2002; SANTANA; SOUTO, 2006; DANTAS et al, 2010; ARAÚJO et al, 2010), florística de ambientes de altitude (GOMES, RODAL e MELO, 2006).

Outros pesquisadores estudaram a flora do componente herbáceo em áreas de embasamento cristalino e bacia sedimentar (SILVA et al, 2009), evidenciando que diferentes habitats no semiárido brasileiro são, floristicamente diversificados, com relação apenas ao tipo de substrato.

Em relação aos ambientes rochosos da Caatinga é oportuno mencionar que os inventários florísticos e ou fitossociológicos ainda são incipientes (SCARANO, 2007). No Estado da Paraíba, por exemplo, foram registrados até o momento os estudos de Pitrez (2006) no Agreste (em Esperança, Fagundes e Pocinhos) e no Brejo (Serraria) do Estado, abordando a florística, fitossociologia e citogenética de Angiospermas; Almeida et al (2007) pesquisou sobre florística e fitossociologia de *inselbergs* com ênfase à flora de Leguminosae e Orchidaceae; Porto et al (2008) realizou uma caracterização florística de um *inselberg* em Esperança; Andrade et al (2005), realizaram o estudo florístico em uma área do

município de Pocinhos e, o de Fevereiro e Fevereiro (1980), sobre a composição florística de um *inselberg* no município de Remígio.

Frente a esse quadro, torna-se necessário ampliar o conhecimento sobre os organismos e comunidades vegetais, além de sua distribuição nos ambientes de Caatinga, já que se trata de uma formação vegetacional brasileira bastante alterada pelo homem e paradoxalmente a menos conhecida na América do Sul, como já enfatizam Tabarelli e Vicente (2002). Também segundo estes autores, o nível de informação sobre a organização e formas de ocorrência de plantas lenhosas da Caatinga é reduzido ou até inexistente para 80% de sua área total. Dessa forma, informações sobre riqueza, distribuição geográfica, endemismos e ecologia de plantas da Caatinga existem apenas de forma preliminar, fazendo-se necessário mais estudos de cunho exploratório sobre esses ecossistemas.

Fitogeografia da Caatinga e Áreas de Endemismo

No que concerne à Ecologia, é de interesse na atualidade a obtenção, interpretação e disponibilização sobre a distribuição geográfica das espécies em geral. Nesse contexto, o número de pesquisas que tratam sobre padrões de distribuição geográfica das plantas, em específico, vem crescendo de forma significativa (CABRERA e WILLINK, 1980; MORRONE et al, 2002; MARCHIORETTO et al 2004; RITTER e WAECHTER, 2004; MARCHIORETTO et al, 2008; LONGHI-WAGNER e ZANIN, 2008; MELO et al, 2009).

O segmento da Ecologia que lida com essas interpretações extrínsecas dos organismos, tendo como base padrões biogeográficos, passa a ser chamado de Ecologia Histórica e um conceito chave nessa linha de pesquisa é o da área de distribuição, ou seja, uma determinada área geográfica ocupada por populações, espécies ou *taxa* supra-específicos (CABRERA e WILLINK, 1980). Os limites da área de distribuição são estabelecidos por barreiras físicas e/ou ecológicas. A dinâmica da área de distribuição depende da eficácia ou não do tipo de barreira. No caso da ineficiência dessas, o grupo de organismos tende a se expandir. Caso contrário, há retração da área de distribuição (CABRERA e WILLINK, 1980).

Para se estabelecer essas delimitações regionais, segundo Gallo e Figueiredo (2004), não se deve pensar como áreas impenetráveis, mas sim em uma explicação de três pontos principais: o corredor, o filtro e o páreo. No corredor, as condições ecológicas de cada extremidade da área de distribuição seriam similares, ou seja, as áreas em que a espécie se distribuiria com igual qualidade de recursos seriam uma área de alta similaridade. O filtro é a região que mescla condições favoráveis e desfavoráveis e tenderia a selecionar as espécies mais bem adaptadas e, por conseguinte, contribuiria para uma região de baixa similaridade e, o páreo (*sweepstake route*) seria a barreira ecológica, de modo que, a chance da espécie cruzar essa “linha imaginária” seria muito rara.

Segundo Peters (1997), quando a amplitude de ocorrência ocupada por uma espécie torna-se inadequada por algum fator ambiental, esta espécie tende a colonizar um novo habitat em busca de quantidade e qualidade de recursos adequados para não se extinguir. Quanto menor é a amplitude de ocorrência dessa espécie hipotética, maior será a chance de que a espécie encontre um habitat inadequado e venha a se extinguir daquela localidade.

Sabe-se que a distribuição geográfica acompanha uma marca específica para cada espécie e que generalizações tendem a ser tendenciosas e com várias interpretações, porém padrões repetitivos são comuns e algumas dessas distribuições obedecem a conexões históricas (CARDOSO e QUEIROZ, 2011). Esses padrões estão marcados de forma evidente no contexto da caatinga.

Com base no padrão de distribuição geográfica de espécies arbóreas, Prado (2000; 2008) determinou que a vegetação de caatinga integra uma unidade fitogeográfica mais abrangente, a Província das Florestas Tropicais Sazonalmente Secas (PFTSS), que deve ter desenvolvido sua maior expansão durante a fase mais seca do Pleistoceno na Terra. Ultimamente, essas florestas distribuem-se disjuntamente na caatinga, nas florestas estacionais do sudeste e Centro-Oeste do Brasil, nordeste da Argentina e região do Piemonte dos Andes, formando o Arco-Pleistocênico da América do Sul.

O tectonismo, o vulcanismo e as mudanças na meteorologia do Pleistoceno foram analisados para explicar os padrões de distribuição da vida vegetal atualmente no neotrópico (TROPMAIR, 2008) e, por conseguinte, explicar a espacialização dessas áreas distintas dentro da caatinga. De acordo com a hipótese influenciada pela escola biogeográfica de vicariância, com o fim

do Pleistoceno houve a fragmentação de habitats, provocando o isolamento dessas populações ancestrais, provocando endemismos, ilustrados por meio dos processos de metacomunidades (COX e MOORE, 2009).

O modelo tratado acima assume que todas as manchas são análogas e que as taxas de extinção e colonização para cada mancha são também iguais. Na realidade as manchas variam de tamanho, formato, qualidade do habitat e grau de isolamento entre si. As manchas maiores têm a probabilidade de abrigar o maior número de espécies, tomando como base uma situação hipotética de natureza preservada.

Esse conceito também está bem definido na “Teoria de Equilíbrio de Biogeografia de Ilhas” (MACARTHUR e WILSON, 1967), que estabelece que o número de espécies numa ilha é equilibrado por processos regionais governando a imigração, com os processos locais governando a extinção.

Nesse contexto, a concepção de metacomunidades, a “Teoria de Equilíbrio de Biogeografia de Ilhas” forma o corpo teórico para a “Teoria Neutra Unificada” de Hubbell (CARDOSO e QUEIROZ, 2011), que afirma que as espécies de uma comunidade local mudam sua abundância relativa ao longo do tempo através da deriva ecológica ou estocacidade demográfica. Ou seja, não seria apenas um fator climático, geomorfológico, que governaria sempre os processos de extinção de uma determinada área e, por conseguinte a abrangência geográfica específica, mas estaria em conjunto com um processo intrínseco da própria espécie. Os estudos biogeográficos atuais apenas tratariam de aparentes retratos que não fogem das convenções tradicionais.

A partir do momento que delimitam áreas, que podem ser as próprias áreas de coleta dos espécimes, e estabelecem relações do tipo área x taxa já se começa a pensar em análise biogeográfica, buscando interpretações do centro de massa (área-fonte) e dos principais aspectos geotectônicos que, possivelmente, afetam a história das áreas em questão e abrangência específica (GALLO e FIGUEIREDO, 2004). Um método biogeográfico para esse tipo de relação é a Análise Parcimoniosa de Endemismos (APE), que consiste em organizar uma matriz de presença/ausência dos taxa em relação as áreas que foram coletados e assim, identificando abrangências e barreiras.

Os cladogramas de área resultantes destas análises qualitativas sintetizam um conjunto de áreas aninhadas, onde as dicotomias terminais representam

áreas entre as quais há ocorrido um intercâmbio biótico mais recente (MORRONE e GRISI, 1995).

Áreas de endemismo são hipóteses que podem ser testadas e modificadas com a inclusão de novos dados de distribuição. Um ponto importante a se frisar é a questão da importância da expansão de áreas coletadas. É essencial nesse tipo de pesquisa obter o maior número de informações sobre a ocorrência da espécie. Sem esses dados importantes, haverá lacunas na interpretação.

Podem-se considerar táxons que delimitam áreas como caracteres que definem áreas. As relações entre táxons em três ou mais áreas são caracteres ou homologias que sugerem o relacionamento entre as áreas (COX e MOORE, 2009). Essas relações podem ser testadas à luz de novos dados disponíveis, podendo indicar a relação histórica desses novos dados e dar suporte à chamada área de endemismo.

Existem duas razões principais para estudos de reconhecimento de áreas de endemismo (COX e MOORE, 2009), pois são as menores unidades de análise biogeográfica para construção de hipóteses e possuem uma reunião de espécies juntas que formam a biota priorizada para políticas de conservação.

Possivelmente, o maior desafio dos estudos biogeográficos atuais, segundo Metzger (2001) é estabelecer uma teoria baseada em mosaicos da paisagem, pois atualmente o problema maior é tirar interpretações biogeográficas numa realidade completamente alterada pela ação antrópica. Então, como entender esses padrões diferentes de organização espacial de seus constituintes?

Diante do exposto, verifica-se a necessidade de se detectar os padrões de distribuição geográfica, principalmente em áreas da Caatinga, onde há carência de informações sobre este tópico.

Referências

- ALMEIDA, A.; FÉLIX, W. J. P.; ANDRADE, L. A.; FÉLIX, L. P. A família Orchidaceae em inselbergs da Paraíba, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v.5, n.2, p. 753-755, 2007.
- ALVES, J. J. A. Geoeologia da caatinga no semi-árido do Nordeste brasileiro. **CLIMEP: Climatologia e Estudos da Paisagem**, Rio Claro, v.2, n.1, p. 58-71, 2007.
- _____. Caatinga do cariri paraibano. **Geonomos**, Belo Horizonte, v.17, n.1, p. 19-25, 2009.
- ANDRADE, L. A.; FABRICANTE, J. R.; MARQUES, F. J. *Melocactus oreas* Miq.: Caracterização Populacional em um Inselberg, Município de Pocinhos, PB. In: VII CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 20 a 25 de novembro de 2005, Caxambu. **Anais...** Caxambu, Sociedade de Ecologia do Brasil, 2005. p. 31-40.
- ANDRADE, L. A.; PEREIRA, I. M.; LEITE, U. T.; BARBOSA, M. R. V. Análise da cobertura de duas fitofisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. **Cerne**, Lavras, v.11, n.3, p. 253-262, 2005.
- ANDRADE, L. A.; OLIVEIRA, F. X.; NEVES, C. M. L.; FELIX, L. P. Análise da vegetação sucessional em campos abandonados no agreste paraibano. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.2, n.2, p. 135-142, 2007.
- ANDRADE-LIMA, D. The caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.4, p. 149-153, 1981.
- ARAÚJO, K. D.; PARENTE, H. N.; ÉDER-SILVA, É. RAMALHO, C. I.; DANTAS, R. T.; ANDRADE, A. P.; SILVA, D. S. Levantamento Florístico do Estrato Arbustivo Arbóreo em Áreas Contíguas de Caatinga no Cariri Paraibano. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.23, n.1, p. 63-70, 2010.
- ARAÚJO FILHO, J. A.; GADELHA, J. A.; CRISPIM, S. M. A.; SILVA, N. L. Pastoreio Combinado em Caatinga Manipulada no Sertão Cearense. I - Desempenho dos Bovinos. In: 37ª Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000, Viçosa-MG. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zoologia, v. 1, p.110, 2000.

BARBOSA, M. R. V.; LIMA, I. B.; LIMA J. R.; CUNHA, J. P.; AGRA, M. F.; THOMAS, W. W. Vegetação e flora no cariri paraibano. **Oecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro, v.11, n.3, p. 313-322, 2007.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Atlas das áreas susceptíveis à desertificação do Brasil**. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, Universidade Federal da Paraíba, 2007.

CABRERA, A. L.; WILLINK, A. **Biogeografia de América Latina**. Washington, D.C.: Monografias de la O.E. A., série biologia, n. 13, 1973.

CARDOSO, D. B. O. S.; QUEIROZ, L. P. Caatinga no contexto de uma metacomunidade: evidências da biogeografia, padrões filogenéticos e abundância de espécies em leguminosas. In: CARVALHO, C. J. B.; ALMEIDA, E. A. B. **Biogeografia da América do Sul: Padrões & Processos**. São Paulo: ROCA, 2011.

COX, C. B.; MOORE, P. D. **Biogeography: an ecological and evolutionary approach**, 7th ed. London: Blackwell Publishing Ltd., 2009.

DANTAS, J. G.; HOLANDA, A. C.; SOUTO, L. S.; JAPIASSU, A.; HOLANDA, E. M. Estrutura do componente arbustivo-arbóreo de uma área de caatinga situada no município de Pombal-PB. **Revista Verde**, Mossoró, v.5, n.1, p. 134-142, 2010.

FERRAZ, E. M. N. **Estudo florístico e fitossociológico de um remanescente de Floresta Ombrófila Montana em Pernambuco, Nordeste do Brasil**. Recife: UFRPE, 2002. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, 2002. 146p.

FEVEREIRO, P. C. A.; FEVEREIRO, V. P. B. A Flora de Pedra dos Caboclos: Observações Preliminares. Composição Florística de Alguns Inselbergs do Estado da Paraíba. **Revista de Agropecuária**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 126-131, 1980.

FOURY, A. P. **As Matas do Nordeste Brasileiro e sua importância econômica**. Rio de Janeiro, v.228, p. 30-84, 1982.

GALLO, V. FIGUEIREDO, F. Paleobiogeografia. In: CARVALHO, I. S. **Paleontologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

GIULIETTI, A. M. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, L. V. L. **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

- GOMES, A. P. S.; RODAL, M. J. N.; MELO, A. L. Florística e fitogeografia da vegetação arbustiva subcaducifolia da Chapada de São José, Buíque, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v.20, n.1, p. 37-48, 2006.
- GRÖGER, A.; HUBER, O. Rock outcrop habitats in the Venezuelan Guayana lowlands: their main vegetation types and floristic components. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.30, n.1, p. 599-609, 2007.
- JANZEN, D. H. Florestas tropicais secas: o mais ameaçado dos ecossistemas tropicais. In: Wilson, E. O. (Ed.). **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, p.166-176, 1997.
- JUDD, W. S. CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E.; STEVENS, P. **Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético** (Trad. André Olmos Simões et al.). 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- LACERDA, A. V.; NORDI, N.; BARBOSA, F. M.; WATANABE, T. Levantamento florístico do componente arbustivo-arbóreo da vegetação ciliar na bacia do rio Taperoá, PB, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v.19, n.3, p. 647-656, 2005.
- LEAL, I. R., SILVA, J. M.; TABARELLI, M.; LACHER JR.; T. E. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. In: Conservação Internacional do Brasil (ed.). **Megadiversidade**. Belo Horizonte, v.1, p. 139-146, 2005.
- LONGHI-WAGNER, H. M.; ZANIN, A. Padrões de distribuição geográfica das espécies de *Stipa* L. (Poaceae-Stipeae) ocorrentes no Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 21, n.2, pp. 167-175, 2008.
- MACARTHUR, R.; WILSON, E. O. **The Theory of Island Biogeography**. New Jersey: Princeton University Press, 1967.
- MARCHIORETTO, M.; MIOTTO, S. T. S.; SIQUEIRA, J. C. Padrões de distribuição geográfica dos táxons brasileiros de *Herbanthe* Mart. (Amaranthaceae). **Pesquisa Botânica**, São Leopoldo, v.59, p. 159-170, 2008.
- MARCHIORETTO, M. S.; WINDISCH, P. G.; SIQUEIRA, J. C. Padrões de distribuição geográfica das espécies de *Froelichia* Moench e *Froelichiella* R.E. Fries (Amaranthaceae) no Brasil. **Iheringia**, Série Botânica, Porto Alegre, v.59, n.2, p. 149-159, 2004.

MELO, J. I. M.; ALVES, M.; SEMIR, J. Padrões de distribuição geográfica das espécies de *Euploca* e *Heliotropium* (Heliotropiaceae) no Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v.60, n.4, p.1025-1036, 2009.

METZGER, J. P. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotropica**, São Paulo, v.1, n. 1, p. 1-9, 2001. Disponível em : <http://www.biotaneotropica.org.br/v1n12/pt/abstract?thematic-review+BN00701122001>. Acesso em: 06/06/2011.

MORRONE, J. J.; GRISI, J. V. Historical biogeography: introduction to methods. **Annual Revue of Ecology and Sistemathics**, v.26, n.1, p. 373-401, 1995.

MORRONE, J. J.; ORGANISTA, D. E.; BOUSQUETS, J. L. Mexican biogeographic provinces: preliminary scheme, general characterizations and synonymes. **Acta Zoológica Mexicana**, Ciudad del México, v. 85, p. 83-108, 2002.

OLIVEIRA, R. B.; GODOY, S. A. P. Composição florística dos afloramentos rochosos do Morro do Forno, Altinópolis, São Paulo. **Biota Neotropica**, Campinas, v.7, n.2, p. 37-48, 2007.

PENNINGTON, R.; PRADO, D.; PENDRY, C. Neotropical seasonally dry forests and Quaternary vegetation changes. **Journal of Biogeography**, v.27, n.2, p. 261-273, 2000.

PERREIRA, I. M.; ANDRADE, L. A.; BARBOSA, M. R. V.; SAMPAIO, E. V. S. B. Composição florsitica e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente florestal no agreste paraibano. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v.16, n.3, p. 357-369, 2002.

PETERS, R. L. O efeito da mudança climática global sobre comunidades naturais. In: WILSON, O. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, p. 575-589, 1997.

PITREZ, S. R. **Florística, Fitossociologia e Citogenética de Angiospermas Ocorrentes em Inselbergs**. Areia: UFPB, 2006. Tese de Doutorado, Universidade Federal da Paraíba – UFPB. 111p.

POREMBSKI, S.; MARTINELLI, G.; OHLEMULLER, R.; BARTHLOTT, W. Diversity and ecology of saxicolous vegetation mats on inselbergs in Brazilian Atlantic Forest. **Diversity and distributions**, Matieland, v.4, n.1, p. 101-119, 1998.

- PORTO, P. A. F.; ALMEIDA, A.; PESSOA, W. J.; TROVÃO, D.; FELIX, L. P. Composição Florística de um *Inselberg* no Agreste Paraibano, Município de Esperança, Nordeste do Brasil. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.21, n.2, p. 214-223, 2008.
- PRADO, D. E. As caatingas da América do Sul. *In*: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da Caatinga**. 3ª ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2008.
- _____. Seasonally dry forests of tropical South America: from forgotten ecosystems to a new phytogeographic unit. **Journal of Botany**, Edinburgh, v. 57, n.3, p. 437-461, 2000.
- QUEIROZ, L. P. Flowering plants of the Brazilian semi-arid. *In*: QUEIROZ, L. P.; RAPINI, A.; GIULIETTI, A. M. (Eds.). **Towards greater knowledge of the Brazilian semi-arid biodiversity**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia. p. 49-53, 2006.
- RADAMBRASIL. Vegetação. Pp 573-643. *In*: **Folhas SC. 24/25. Aracaju/Recife**. Levantamento dos Recursos Vegetais 30. RADAMBRASIL, Rio de Janeiro, 1983.
- RICKLEFS, R. E. **The economy of nature**. 5th ed. St Louis: W. F. Freeman and Company, 2009.
- RITTER, M. R.; WAECHTER, J. L. Biogeografia do gênero *Mikania* Willd. (Asteraceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v.18, n.3, p. 643-652 2004.
- RIZZINI, C. T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. 2ª Ed. Âmbito Cultural Edições Ltda.: Rio de Janeiro, 1997.
- RODAL, M. J. N.; BARBOSA, M. R. V.; THOMAS, W. W. Do the seasonal forests in northeastern Brazil represent a single floristic unit? **Brazilian Journal of Biology**, Rio de Janeiro, v.68, n.3, p. 467-475, 2008.
- RODAL, M. J. N.; SALES, M. F.; SILVA, M. J.; SILVA, A. G. Flora de um Brejo de Altitude na Escarpa Oriental do Planalto da Borborema, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v.19, n.4, p. 843-858, 2005.
- RODAL, M. J. N.; NASCIMENTO, L. M. Levantamento Florístico da Floresta Serrana da Reserva Biológica de Serra Negra, Microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.16, n.4, p. 481-500, 2002.
- ROMARIZ, D. A. **Biogeografia: temas e conceitos**. São Paulo: Scortecci, 2008.

SAMPAIO, E. V. S. B. Caracterização do bioma caatinga: características e potencialidades. In: GARIGLIO, M. A; SAMPAIO, E. V. S. B; CESTARO, L. A; KAGEYAMA, P. Y. (Orgs.). **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga**. Brasília: SFB, p. 29-48, 2010.

SANTANA, J. A. S.; SOUTO, J. S. Distribuição e estrutura fitossociológica da caatinga na Estação Ecológica do Seridó – RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v.19, n.2, p. 232-242, 2006.

SANTOS, R. C.; SÁ-JÚNIOR, E. M.; SANTOS, L. S.; COELHO, M. M.; CAMPELO, M. J. A. Macrófitas Aquáticas em Lagoas Temporárias no Semiárido Pernambucano: Riqueza, Frequência e Parâmetros Físico-Químicos da Água. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.5, n.8, p. 01-12, 2009.

SCARANO, F. R. Rock Outcrop Vegetation in Brazil: a Brief Overview. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.30, n.4, p. 561-568, 2007.

SILVA, K. A.; ARAÚJO, E. L.; FERRAZ, E. M. N. Estudo florístico do componente herbáceo e relação com solos em áreas de caatinga do embasamento cristalino e bacia sedimentar, Petrolândia, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v.23, n.1, p. 100-110, 2009.

SILVA, M. F. F.; SECCO, R. S.; LOBO, M. G. Aspectos ecológicos da vegetação rupestre da Serra dos Carajás, Estado do Pará, Brasil. **Acta Amazonica**, Manaus, v.26, n.1, p. 17-44, 1996.

TABARELLI, M.; VICENTE, A. Lacunas de conhecimento sobre as plantas lenhosas da caatinga. In: Sampaio, E. V. S. B.; Giulletti, A. M.; Virginio, J.; Gamarra-Rojas, C. F. L. (Eds.). **Vegetação & flora da caatinga**. Recife: Associação Plantas do Nordeste/Centro Nordestino de Informação sobre Plantas, pp. 25-40, 2002.

TAVARES, S.; PAIVA, F. A. V.; TAVARES, E. J. S.; CARVALHO, G. H.; LIMA, J. L. S. Inventário florestal do Ceará. I. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de Quixadá. **Boletim de Recursos Naturais**, Recife SUDENE, v.7, n.4, p. 93-111, 1969.

_____. Inventário florestal de Pernambuco. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de Ouricuri, Bodocó, Santa Maria da Boa Vista e Petrolina. **Boletim de Recursos Naturais**, Recife, SUDENE v.8, n.2, p. 149-194, 1970.

_____. Inventário florestal do Ceará II. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de Tauá. **Boletim de Recursos Naturais**, Recife SUDENE, v.12, n.2, p. 5-19, 1974.

TAVARES, S.; PAIVA, F. A. V.; TAVARES, E. J. S.; CARVALHO, G. H. Inventário florestal da Paraíba e no Rio Grande do Norte I. Estudo preliminar das matas remanescentes do vale do Piranhas. **Boletim de Recursos Naturais**, Recife SUDENE, v.3, p. 5-19, 1975.

TROPPEMAIR, H. **Biogeografia e Meio Ambiente**. 8ª Ed. Rio Claro: Divisa, 2008.

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



Figura 1. (a, b) Imagens da APA do Cariri, municípios de Boa Vista/Cabaceiras, PB, Brasil. (c-h) Espécies registradas na área de estudo: (c) *Serjania glabrata* (Sapindaceae), (d) *Encholirium spectabile* (Bromeliaceae), (e) *Allamanda blanchetti* (Apocynaceae), (f) *Neoglaziovia variegata* (Bromeliaceae), (g) *Portulaca elatior* (Portulacaceae), (h) Arecaceae indeterminada.

CAPÍTULO I:

Análise Florística em um Afloramento Granítico do Semiárido Paraibano (Nordeste do Brasil)

Manuscrito a ser submetido à Revista Acta Botanica Brasilica

1 **Análise Florística em um Afloramento Granítico do Semiárido Paraibano**
2 **(Nordeste do Brasil) ¹**

3
4
5 Hermes de Oliveira Machado Filho^{2,4} & José Iranildo Miranda de Melo³
6
7

¹Parte da dissertação de Mestrado do primeiro autor;

²Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campina Grande, PB, Brasil/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), João Pessoa, PB, Brasil;

³Professor Doutor B, Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual da Paraíba (CCBS/UEPB), Campina Grande, PB, Brasil;

⁴Autor para correspondência: hermes.pb@hotmail.com

8 RESUMO

9 (Análise florística em um afloramento granítico do Semiárido Paraibano (Nordeste do Brasil)). No domínio
10 semiárido do Nordeste do Brasil os ambientes rochosos ainda são pouco conhecidos. Os levantamentos
11 florísticos existentes indicam que há grande heterogeneidade na composição destas floras em relação ao seu
12 entorno. Nesse contexto, foi realizado levantamento da flora angiospérmica de um afloramento rochoso na
13 Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri (07°12'S, 36°10'W), municípios de Cabaceiras e Boa Vista,
14 PB, objetivando ampliar o conhecimento sobre a flora local e detectar a similaridade com outras floras do
15 semiárido. Foram registradas 128 espécies distribuídas em 103 gêneros e 53 famílias. Fabaceae,
16 Convolvulaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae, Asteraceae, Cactaceae, Bromeliaceae, Poaceae e Rubiaceae
17 foram as mais representativas em número de espécies. O componente herbáceo e o arbustivo foram
18 predominantes. A diversidade florística se concentrou principalmente entre frestas da rocha no microhabitat
19 terrícola. A análise de similaridade delimitou grupos bem consolidados entre os ambientes rochosos, em
20 relação às demais áreas de Caatingas. Este fato provavelmente está associado às características ambientais
21 que essas formações rochosas geralmente apresentam em comum.

22
23 **Palavras-chave:** ambiente rochoso, flora, Caatinga, semiárido

26 ABSTRACT

27 (Floristic analysis on a granite outcrop of the Semi-arid of Paraíba State (Northeast Brazil)). In the semi-arid
28 domain of Brazilian Northeast, the rocky outcrops are still largely unknown. The existing floristic surveys
29 indicate that there is great heterogeneity in the composition of these floras in relation to its surroundings.
30 Based on these features, we present a survey of the flora of the flowering plants in a rocky located at the
31 Environmental Protection Area (APA) of the Cariri (07°12'S, 36°10'W), in the municipalities of Cabaceiras
32 and Boa Vista, PB, aiming to increase the knowledge of the local flora and to detect the similarity of its
33 area with the different semi-arid floras. Were recorded 128 species in 103 genera and 53 families.
34 Fabaceae, Convolvulaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae, Asteraceae, Cactaceae, Bromeliaceae, Poaceae and
35 Rubiaceae were the most representatives in number of species. The shrub and herbaceous components were
36 predominant. The floristic diversity is concentrated mainly among the rocky crevices in terrestrial
37 microhabitats. The analysis of similarity between well-established groups narrowed the rocky
38 environments, in relation to other areas of Caatinga vegetation. This aspect is probably associated with the
39 environmental characteristics that these formations generally shared it.

40
41 **Keywords:** rocky environment, flora, Caatinga, semi-arid

42

43 **Introdução**

44 Afloramentos rochosos são feições geomorfológicas advindas pelo desnudamento da
45 rocha-mãe, intercalados com sedimentos provenientes do processo de intemperismo. Constituem
46 locais que favorecem a instalação a diferentes aglomerados de vegetação, criando micro habitats
47 específicos, além de grande heterogeneidade topográfica (Oliveira & Godoy 2007).

48 Esses afloramentos são estruturas geológicas muito antigas, que datam do Pré-Cambriano
49 (540 Ma), variando de tamanho de acordo com o tempo que se expôs às intempéries ao longo dos
50 milhões de anos, e estão espalhados pelo mundo, numa concentração maior na Austrália, na África
51 (Porembski *et al.* 1996) e na América do Sul (Ibisch *et al.* 1995).

52 Devido ao desenvolvimento pobre do substrato, a vegetação dos afloramentos rochosos
53 difere fortemente da vegetação do entorno (Sarhou & Villiers 1998). Comparações entre
54 afloramentos do Brasil com o restante da América do Sul e com outros continentes permitem
55 observar relação diferenciada em nível de família (Meirelles *et al.* 1999). As famílias que
56 contribuem para a flora dos afloramentos rochosos brasileiros são as mesmas encontradas na
57 Venezuela, porém a contribuição no número de espécies é diferente (Barthlott *et al.* 1993).

58 Nos Trópicos esses afloramentos estão sujeitos a temperaturas extremamente altas e ao
59 *déficit* hídrico evidente. As espécies características dos afloramentos rochosos do nordeste e
60 sudeste do Brasil exibem vários mecanismos para evitar perda d'água, incluindo a suculência,
61 metabolismo ácido das crassuláceas (MAC), tolerância à dessecação, deciduidade, dormência e
62 adoção de um ciclo de vida anual ou pseudoanual (Safford & Martinelli 2000).

63 Essas condições ambientais específicas são complexas, diversas e por vezes adversas para
64 a instalação e sobrevivência de alguns grupos de plantas. Poucas espécies conseguem sobreviver a
65 essa pressão ecológica do meio abiótico e ainda competir por condições e recursos locais. Os
66 primeiros organismos a se instalarem nessas áreas são as cianobactérias, líquens e posteriormente
67 vegetação rupícola (Meirelles *et al.* 1999).

68 Com a instalação da vegetação vascular, inicia-se um processo de micro-climatização
69 diferenciada e gênese de substrato ao seu redor, pelo acúmulo de matéria orgânica, sedimentos e
70 restos vegetais trazidos pelo vento e/ou água. Com esse processo, inicia-se localmente a erosão
71 biológica, dando condições à instalação de uma comunidade vegetacional mais complexa,
72 inclusive de plantas arbóreas, mas que estão propícias a sofrerem perturbações constantes por
73 influências diversas do local, seja de caráter ambiental, ou pela herbivoria ou pela ação antrópica
74 (Takahasi 2010).

75 As plantas desses ambientes rochosos estabelecem quatro tipos de habitats mais comuns: 1)
76 Expostas diretamente na rocha; 2) Em fissuras, 3) Em ilhas de solo ou; 4) Em moitas (Takahasi

77 2010). Esses ambientes mostram interessantes padrões de distribuição e afinidades da vegetação
78 com o substrato. Espécies peculiares estão usualmente instaladas numa fina camada de solo,
79 constituindo assim “ilhas” de vegetação (comunidade saxícola), que podem variar de poucos
80 centímetros a centenas de metros quadrados (Meirelles *et al.* 1999).

81 Segundo Takahasi (2010), os afloramentos rochosos do Brasil são divididos em três
82 grandes tipos geológicos: os granito-gnaíssicos, os quartzito-areníticos e as cangas. Os
83 afloramentos granito-gnaíssicos estão espalhados do Nordeste ao Sudeste brasileiro. Esses
84 afloramentos de granito ou gnaisses são mais comuns nas regiões semiáridas e apresentam feições
85 geomorfológicas variadas. Os afloramentos de arenito e quartzito possuem litologias específicas e
86 o processo erosivo é mais acentuado apresentando-se mais comuns na região do Centro-Oeste
87 brasileiro. As cangas ou afloramentos ferruginosos surgem mais comumente nas regiões Norte e
88 Centro-Oeste e são praticamente desconhecidas suas formações vegetacionais.

89 O presente trabalho apresenta a análise florística de um afloramento rochoso granítico
90 situado na Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri, nos municípios de Boa Vista e
91 Cabaceiras, semiárido da Paraíba (Nordeste do Brasil), objetivando caracterizar essa flora e
92 detectar a similaridade e as dissimilaridades da mesma com outras áreas, principalmente,
93 associadas ao domínio do semiárido brasileiro.

94

95 **Material e métodos**

96 **Área de Estudo** - A microrregião do Cariri Paraibano é uma sub-região do Planalto da Borborema
97 Oriental, que se encontra localizada na porção centro-sul do Estado da Paraíba, apresentando
98 elevações que variam entre 400-600 m e ocupando uma área de aproximadamente 13.845 Km²
99 (Brasil 2007).

100 Nessas condições médias, encontra-se a Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri, até
101 então inexplorada sob o ponto de vista florístico. Essa APA foi estabelecida pela ação dos
102 proprietários locais que decidiu preservar a área, utilizada para fins turísticos, dados os achados
103 paleontológicos, arqueológicos e pela beleza cênica dos lajedos rochosos e dos matacões que estão
104 espalhados por toda a área. O ambiente rochoso amostrado apresenta 7 ha de área, localizando-se
105 no Sítio Bravo, e estende-se sob as coordenadas geográficas 07°12'10,3"S – 36°10'02,2"W,
106 apresentando elevações médias, em relação ao nível do mar, alcançando 478 m (Figs. 1 e 2).

107 **Florística** - Os trabalhos de campo foram realizados no período de Março de 2010 a Outubro de
108 2011, a partir de caminhadas aleatórias por toda a extensão da área, visando à coleta e observação
109 ‘*in loco*’ de material botânico em estágio reprodutivo (flor e/ou fruto). Os procedimentos de coleta
110 e herborização foram baseados em Bridson & Forman (2004) e Kanagawa (2007), sendo

111 amostrados todos os representantes da flora vascular de Angiospermas. As espécies *Habranthus*
112 *sylvaticus* Herb., família Amaryllidaceae, e as morfoespécies das famílias Araceae e Arecaceae
113 foram registradas apenas com base em imagens obtidas na área de estudo.

114 Concomitantemente, foram anotados em caderneta de campo dados como: local, data,
115 coletor e número, tipo de ambiente (pastagem, cultura, mata, dentre outros), tipo de substrato e
116 informações sobre a planta, como: hábito (erva, subarbusto, arbusto, árvore, trepadeira, epífita),
117 coloração das estruturas reprodutivas (florais [sépalas, pétalas, androceu e gineceu] e
118 carpológicas), dentre outros considerados relevantes para a identificação taxonômica, e obtidas
119 imagens digitalizadas dos indivíduos amostrados e dos microhabitats (rupícola, saxícola, terrícola,
120 aquático, trepador, aéreo).

121 A identificação das espécies foi fundamentada, principalmente, em literatura especializada,
122 tais como, flóculas, floras regionais, revisões taxonômicas e artigos de cunho florístico e florístico-
123 taxonômico: Rizzini (1978); Vasconcelos (1986); Ferrucci (1991); Luceño *et al.* (1997); Vicente
124 *et al.* (1999); Gomes (2000); Du Bocage & Sales (2002); Silva & Sales (2004); Barreto (2005);
125 Coelho & Giulietti (2006); Pontes & Agra (2006); Loiola *et al.* (2007); Melo *et al.* (2007); Amaral
126 *et al.* (2008); Alves *et al.* (2009); Souza & Giulietti (2009); Moraes *et al.* (2009); Santos *et al.*
127 (2009); Queiroz (2009); Silva *et al.* (2010); Matias (2010).

128 Várias espécies foram confirmadas através de comparação com amostras preferivelmente
129 identificadas por especialistas nos respectivos grupos taxonômicos, depositadas nos herbários
130 paraibanos: JPB - Herbário Lauro Pires Xavier e EAN - Herbário Jayme Coelho de Moraes,
131 pertencentes aos *Campi* I e II da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em João Pessoa e
132 Areia, respectivamente. Amostras de diferentes famílias foram encaminhadas para especialistas do
133 Brasil visando à confirmação e ou identificação taxonômica. A lista florística foi elaborada de
134 acordo com o APG III (2009). Os nomes das espécies e respectivos autores foram verificados na
135 base de dados do Missouri Botanical Gardens (MOBOT, 2010) e da lista 'Online' de espécies da
136 Flora do Brasil (Forzza *et al.* 2010).

137 As coleções obtidas foram incorporadas ao Herbário Manuel de Arruda Câmara (ACAM)
138 da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), *Campus* I, em Campina Grande.

139 **Similaridade** - Com base no inventário florístico, confeccionou-se uma tabela composta pela
140 compilação de 36 artigos de cunho florístico, gerando uma matriz de dados binários
141 (presença/ausência) para análise similaridade florística entre áreas (Hubálek 1982). Nesta seleção
142 há ambientes rochosos e não rochosos instalados em áreas de Caatinga, ambientes rochosos na
143 área do Cerrado e a flora da ilha de Fernando de Noronha, por apresentar características
144 fitofisionômicas de ambiente xérico, quais sejam: S1 – Presente estudo; S2 – Ribeiro, Medina &

145 Scarano (2007); S3 – Conceição, Giulietti & Meirelles (2007); S4 – Barbosa *et al.* (2007); S5 –
 146 Porto *et al.* (2008); S6 – Lemos & Meguro (2010); S7 – Oliveira & Godoy (2007); S8 – Cardoso
 147 *et al.* (2009); S9 – Pífano *et al.* (2007); S10 – Rodal *et al.* (2005); S11 – Rodal & Nascimento
 148 (2002); S12 – Araújo, Martins & Shepherd (1999); S13 – Ramalho *et al.* (2009); S14 – Andrade
 149 *et al.* (2007); S15 – Lemos (2004); S16 – Gomes, Rodal & Melo (2006); S17 – Cestaro & Soares
 150 (2004); S18 – Lima *et al.* (2009); S19 – Pereira *et al.* (2002); S20 – Takahasi (2010); S21 – Costa
 151 *et al.* (2009); S22 – Barbosa *et al.* (2004); S23 – Matias & Nunes (2001); S24 – Andrade *et al.*
 152 (2009); S25 – Agra *et al.* (2004); S26 - Silva & Scariot (2003); S27 - Neves & Conceição (2007);
 153 S28 – Lima & Lima (1998); S29 – Rodal, Nascimento & Melo (1999); S30 – Pitrez (2006); S31 –
 154 Alcoforado-Filho, Sampaio & Rodal (2003); S32 – Rodal & Sales (2007); S33 – Silva *et al.*
 155 (2010); S34 – Gomes & Alves (2010); S35 - Freitas (2007); S36 – Ferreira & Forzza (2009).

156 Foi utilizada a nomenclatura mais atual de cada táxon a fim de evitar repetições e
 157 sinonímias e, em seguida, realizou-se a análise de agrupamento com base em um cladograma de
 158 áreas (dendograma) para detectar as similaridades entre as áreas (Kent & Coker 1995). Faz-se
 159 oportuno mencionar que as áreas comparadas são variáveis em tamanho e, provavelmente tiveram
 160 esforços de coleta também diferentes. Em alguns casos a lista florística é composta apenas por
 161 vegetação arbustivo-arbórea.

162 O método utilizado foi o *Unweighted Pair-Group Method using Arithmetic Averages*
 163 (UPGMA), que verifica a distância entre dois grupos a partir da média entre todos os pares de
 164 itens pertencentes aos grupos, sendo mais eficiente nesses casos de análise de agrupamento
 165 naturais e distintos, encontrando os *K* vizinhos mais próximos do próximo a ser classificado e
 166 agrupando os dados (Gotelli & Ellison 2011). Adotou-se para o desenvolvimento da estatística o
 167 software *PRIMER* versão 6.0.

168
 169

170 **Resultados e discussão**

171 **Florística** - Na área de estudo foram reconhecidas 128 espécies e 52 famílias de Angiospermas,
 172 com 91% identificadas em nível específico, 7% em nível genérico e 2% somente no nível de
 173 família (morfoespécies) (Tab. 1).

174 As famílias com maior representatividade foram: Fabaceae (14 espécies), Euphorbiaceae,
 175 Malvaceae, Convolvulaceae (ambas com nove espécies cada) compondo quase 1/3 das espécies
 176 registradas, evidenciando a predominância em termos de riqueza específica dessas famílias em
 177 relação às demais da área estudada.

178 Em seguida, as famílias também que merecem destaque pela representatividade na área
179 foram Cactaceae (seis espécies), Asteraceae, Poaceae e Bromeliaceae (com cinco espécies cada
180 uma) e Rubiaceae (04 espécies).

181 As famílias Velloziaceae, Bromeliaceae, Orchidaceae, Cyperaceae, Poaceae, Cactaceae,
182 Euphorbiaceae e Asteraceae, principalmente esta última, são as mais frequentemente relatadas em
183 ambientes rochosos (Porembski 2007; Ribeiro *et al.* 2007; Scarano 2007), sendo as famílias
184 agrupadas no grupo das monocotiledôneas como as mais comuns (Pigott 2000; Caifa & Silva
185 2007).

186 O predomínio das espécies de Fabaceae no presente estudo (11% do total), provavelmente,
187 deve-se ao fato desta família apresentar estratégias de sobrevivência em ambientes xéricos (Clado
188 fixador de N₂) e não apenas por ser uma família numerosa (Pereira *et al.* 2001; Barbosa *et al.*
189 2007). Fabaceae também é cosmopolita, sendo a terceira maior família que compõe as
190 fanerógamas, ocorrendo em uma ampla variedade de habitats e com importância econômica para
191 diferentes finalidades (Judd *et al.* 2009).

192 Lacerda *et al.* (2005) assinalam que as leguminosas representam um componente florístico
193 abundante nas áreas das vegetações ripárias. Rodal *et al.* (2005) também relatam esse fato nas
194 áreas de brejos de altitude e Ribeiro *et al.* (2007) observam que essa família é a mais comum em
195 ambientes rochosos, pelo menos no perímetro da Caatinga.

196 Euphorbiaceae também se sobressaiu nesse estudo, sendo uma família predominantemente
197 pantropical, e uma das principais famílias da flora brasileira, além de uma das mais complexas do
198 ponto de vista taxonômico (Souza & Lorenzi 2008). Duas espécies do gênero *Croton* L. (*C.*
199 *blanchetianus* e *C. heliotropiifolius*) encontradas na área de estudo compõem o estrato arbustivo,
200 frequentemente encontradas no afloramento, constatando o que afirma Alcoforado-Filho *et al.*
201 (2003), ao ressaltarem sobre a alta frequência de indivíduos desse gênero em áreas assentadas na
202 vegetação de Caatinga.

203 Espécies do gênero *Jatropha* Baill. (Euphorbiaceae) apresentam distribuição ampla,
204 ocorrendo em todos os estados do Nordeste, preferencialmente em áreas do semiárido, tanto em
205 Caatinga sedimentar e no cristalino, em regiões hipoxerófilas e hiperxerófilas (Lucena & Alves
206 2009). *J. mollissima*, registrada nesse estudo, ocorre nas áreas preferencialmente sedimentares,
207 sendo também encontrada em ambientes não-rochosos, como, por exemplo, no estudo de
208 Alcoforado-Filho *et al.* (2003). Andrade *et al.* (2005) observaram que esta mesma espécie
209 apresentou densidade maior em áreas degradadas. Relação possível, já que a espécie foi amostrada
210 preferencialmente na borda do afloramento ou em áreas mais abertas e com evidente ação

211 antrópica. Estas informações podem indicar que as mesmas sejam espécies pioneiras na sucessão
212 ecológica de áreas impactadas na Caatinga.

213 A flora de Asteraceae compõe a vegetação associada a ambientes caracteristicamente
214 antropizados, corroborando os dados fornecidos por Souza & Lorenzi (2008). Apenas *Acmella*
215 *uliginosa* não se enquadra nesta categoria, considerada como espécie comum na América Latina e,
216 em área disjunta, na Índia (Silva & Santos 2010).

217 As Cactaceae são frequentemente encontradas na área estudada e observa-se facilmente
218 como esse grupo desenvolve ação evidente de intemperismo biológico quando ocorre em contato
219 direto com a rocha. As informações referentes às características sinecológicas das espécies que
220 integram a família Cactaceae no Nordeste brasileiro ainda estão quase sempre subordinadas a
221 estudos gerais de flora (Fabricante *et al.* 2010). Pouco se sabe sobre aspectos de ecologia de
222 populações do grupo, apesar de que, segundo Rocha & Agra (2002), esta família é uma das mais
223 comuns e bem adaptadas aos ambientes rochosos da Caatinga.

224 Quanto ao hábito das espécies identificadas na área, a flora da APA do Cariri apresenta-se
225 melhor representada pelo componente herbáceo, com 47% do total. O estrato herbáceo desaparece
226 por completo no período de estiagem na área estudada, dada a sazonalidade marcante do
227 semiárido. Os componentes arbóreo (22%), subarbustivo (13,4%) e arbustivo (8,6%) perfazem
228 juntos 44% do total das espécies e, em seguida, as lianas (5%), as epífitas (3%) e uma única
229 hemiparasita (1%) pertencente à família Loranthaceae (*Struthanthus syringifolius*).

230 Merece destaque, ainda no que se refere ao estrato herbáceo, a ocorrência do gênero *Aloe*
231 *L.* (Asphodelaceae) bastante comum nos ambientes rochosos de Madagascar (Malgaxe) na África.
232 Ainda com relação a esta região africana, Porembski (2007) observa que os afloramentos rochosos
233 são os mais particulares do globo, exibindo uma flora extremamente incomum onde entre as
234 herbáceas melhor adaptadas a ambientes rochosos destacam-se as espécies da família
235 Commelinaceae. Porém, nesse estudo foram registradas apenas duas espécies de Commelinaceae
236 (*Commelina erecta* e *C. obliqua*).

237 O estrato lenhoso da APA do Cariri apresentou-se bem desenvolvido com uma comunidade
238 evidentemente conservada, atingindo alturas consideráveis (9m), contradizendo o falso mito de
239 que a Caatinga não é considerada uma vegetação tipicamente arbórea (Alves 2009). A vegetação
240 mais robusta localizou-se majoritariamente em vales sedimentares entre frestas das rochas, onde
241 provavelmente encontra-se reservatório hídrico de modo a garantir o estabelecimento de
242 comunidades exuberantes observadas na área.

243 Andrade-Lima (1981) sugeriu, sem uma definição mais clara, que poderia haver um
244 subtipo de caatinga mais alta sobre solos cristalinos. Esse mesmo autor afirma ainda que essas

245 biocenoses estejam principalmente associadas à área da Borborema. O presente trabalho verificou
246 uma formação vegetacional incomum para uma região xérica do lado oeste da Borborema e, desta
247 forma, pode-se levar em conta que essa afirmativa de Andrade-Lima (1981), não se restringe às
248 florestas montanas do interior do Nordeste.

249 O estrato arbustivo-subarbustivo foi registrado em toda a extensão da APA assumindo
250 aspecto mais característico na época das chuvas, quando se estende praticamente por todas as
251 trilhas, dificultando, inclusive, a caminhada ao longo da área.

252 As lianas perfizeram 5% no total geral de espécies registradas, destacando-se *Dioclea*
253 *grandiflora* (Fabaceae) e vários elementos de Convolvulaceae.

254 O componente epifítico totalizou 3% das representantes da área, incluindo: *Tillandsia*
255 *gardneri*, *T. loliacea* e *T. recurvata*, todas pertencentes à família Bromeliaceae, e uma espécie, até
256 então, indeterminada da família Araceae. O gênero *Tillandsia* foi observado por Porembski (2007)
257 como abundante em ambientes rochosos ao redor do globo. Todavia nota-se que nas florestas mais
258 secas diminui a proporção de epífitas (Rodal & Nascimento 2002), se tomarem como referência
259 uma floresta próxima ao Atlântico. Porém, apesar da região apresentar uma variação grande no
260 espaçamento do dossel, a comunidade de epífitas está associada ao longo de toda a área inclusive
261 formando agrupamentos adensados.

262 A única parasita registrada foi *Struthanthus syringifolius* (Loranthaceae), planta escandente
263 que se aloja em sua hospedeira para sugar seiva elaborada, apesar de também apresentar órgãos
264 fotossintetizantes (Cazzeta & Galetti 2003). Essa espécie encontra-se amplamente distribuída no
265 Brasil e hospeda-se principalmente em espécies arbóreas. Nesse trabalho, foi encontrada alojada
266 em duas espécies de Fabaceae (*Erythrina velutina* e *Libidibia ferrea*), em uma espécie de
267 Rubiaceae (*Tocoyena formosa*), e em outra representante arbórea, até então desconhecida, por
268 estar completamente desfolhada, provavelmente morta. A preferência por esses grupos pode
269 representar aspectos importantes para a autoecologia da espécie.

270 Com base na preferência por habitat dos vegetais analisados é interessante destacar que a
271 riqueza florística nesses ambientes rochosos com baixa pluviosidade está relacionada à variedade
272 de microhabitats (Porto *et al.* 2008).

273 Os resultados obtidos sugerem que, apesar de se tratar de um ambiente rochoso, há uma
274 preferência de espécies pelo habitat terrícola na área (Tab. 1), correspondendo a 72% do total das
275 espécies. Desse modo, confirmando as observações verificadas ‘*in loco*’ das formações de bosques
276 entre as frestas de rochas compondo uma vegetação exuberante e microclima diferenciado de
277 forma evidente. Apesar de se tratar de um sistema xérico (microrregião do Cariri), o componente
278 arbóreo foi muito bem representado na área, formando em diferentes trechos um dossel alto e

279 denso que configura a paisagem nesses bosques, onde Fabaceae corresponde à família mais
280 comumente registrada inclusive em diversificação taxonômica.

281 A formação de dossel fechado diminui a ação da insolação diretamente no estrato interior,
282 o que pode favorecer a sobrevivências de espécies menos resistentes quanto à ação direta do sol;
283 sendo esta flora provavelmente mais exigente quanto aos recursos advindos do substrato, haja
284 vista que nessas áreas também há pedimentação de material advindo da desagregação da rocha
285 exposta e deposição de nutrientes originados da queda das folhas e frutos.

286 Em relação às macrófitas aquáticas, esta vegetação corresponde a 10% das espécies
287 registradas nesse estudo e está representada pelos seguintes táxons: *Echinodorus grandiflorus* e
288 *Hydrocleys nymphoides* (Alismataceae), *Habranthus silvaticus* (Amaryllidaceae), *Pistia stratiotes*
289 (Araceae), *Acmella uliginosa* e *Eclipta prostrata* (Asteraceae), *Tarenaya spinosa* (Capparaceae),
290 *Ipomoea carnea* (Convolvulaceae), *Eleocharis geniculata* (Cyperaceae), *Nymphoides indica*
291 (Menyanthaceae), *Ludwigia octovalvis* (Onagraceae), *Angelonia biflora* e *A. cornigera*
292 (Plantaginaceae), *Pontederia cordata* (Pontederiaceae) e *Typha domingensis* (Typhaceae).
293 Praticamente todas essas espécies são comumente relatadas como representantes típicos em
294 ecossistemas aquáticos, conforme Thomaz & Bini (2003), Tundisi & Tundisi (2008) e Amaral *et*
295 *al.* (2008).

296 As famílias restritas a ambientes aquáticos, como, por exemplo, Alismataceae,
297 Menyanthaceae, Plantaginaceae e Pontederiaceae, surgem, na área estudada, apenas durante o
298 período chuvoso, em lagoas temporárias e nos barreiros próximos às habitações humanas.
299 Diferentemente das espécies aquáticas das famílias Araceae, Capparaceae e Typhaceae, que foram
300 observadas, durante todo o período de amostragem nos corpos aquáticos associados a locais mais
301 impactados pela presença humana.

302 As espécies rupícolas corresponderam a 3% da representatividade geral na área estudada.
303 Estes microambientes rupícolas (sobre a rocha nua) são habitats “favoráveis”, por conta da baixa
304 competição específica que as espécies adaptadas a eles estão sujeitas, sendo freqüentemente
305 chamados também de “sítios seguros” (Barthlott *et al.* 1993). De maneira geral, acredita-se que
306 espécies, que tenham adaptações ao habitat ocupado semelhantes, possam integrar adaptações
307 biológicas como uma resposta de seus atributos de história de vida similares. Burke (2002)
308 observa que as representantes rupícolas desenvolvem-se em ambientes com alta irradiação solar,
309 alta variação de temperatura, exposição a ventos fortes e escassez de água e nutrientes,
310 constituindo-se um ambiente severo para a maioria das espécies de plantas.

311 Embora as superfícies rochosas apresentem barreiras ecológicas para a germinação de
312 sementes e estabelecimento de plântulas, as famílias Bromeliaceae e Cactaceae são

313 freqüentemente encontradas nesse tipo de habitat (Ribeiro *et al.* 2007). Provavelmente, esta
314 preferência pelo ambiente rupícola se dá pela capacidade dessas espécies de reter maior
315 quantidade de água em seus tecidos, presença de cutícula espessa e apresentar mecanismo CAM
316 para sobrevivência.

317 Na área de estudo foram registrados os seguintes táxons: *Pilosocereus gounellei*
318 (Cactaceae), *Encholirium spectabile* (Bromeliaceae), *Evolvulus filipes* e *E. tenuis*
319 (Convolvulaceae), *Aosa rupestris* (Loasaceae) e *Portulaca halimoides* (Portulacaceae). O cacto,
320 *Pilosocereus gounellei*, também ocorreu em ambiente terrícola, no entanto, boa parte dos matacões
321 apresentava indivíduos alojados em condição rupícola. Situação similar foi observada para *E.*
322 *spectabile* e *A. rupestris*, também registradas em condições saxícolas.

323 As espécies saxícolas corresponderam a 3% do total, igualmente às rupícolas. As famílias
324 Bromeliaceae e Cactaceae também apresentaram expressiva importância neste ambiente,
325 principalmente pela característica de formar densas aglomerações monoespecíficas. Essas
326 formações são amplamente difundidas em ambientes rochosos e formavam estruturas complexas
327 de competição intra e inter específicas por espaço, água (quando disponível) e escassez de
328 nutrientes, devido à natureza dos terraços rochosos de um modo geral (França *et al.* 1997). Nesta
329 categoria encontram-se, dentre as registradas no presente trabalho: *Mandevilla tenuifolia*
330 (Apocynaceae), *Encholirium spectabile* e *Neoglaziovia variegata* (Bromeliaceae) e *Cnidocolus*
331 *urens* (Euphorbiaceae).

332 *Encholirium spectabile* (Bromeliaceae) apresentou uma expressiva população, colonizando
333 grande parte do afloramento, principalmente em áreas de declive, corroborando com o evidenciado
334 por Porembski (2007). A espécie *N. variegata*, também pertencente à supramencionada família,
335 foi encontrada principalmente em trechos sombreados, ou seja, áreas de pouca insolação devido à
336 copa das árvores circundantes ao afloramento ou, ainda, pela sombra dos grandes matacões. Esse
337 aspecto pode indicar intolerância da espécie à acentuada insolação nos afloramentos rochosos.

338 As trepadeiras perfizeram um grupo de 7% da flora total da área estudada quanto ao hábito,
339 sendo encontradas as seguintes espécies: *Dioclea grandiflora* (Fabaceae), *Serjania glabrata*
340 (Sapindaceae) e vários representantes da família Convolvulaceae (gêneros *Ipomoea* e
341 *Jacquemontia*). Esse grupo encontra-se amplamente distribuído no neotrópico, atingindo zonas
342 boreais e desertos (Putz 2008), entretanto, são mais diversas nas proximidades do Equador (Gentry
343 1991). Geralmente as trepadeiras estão relacionadas à perturbação ambiental, inclusive em
344 clareiras de matas na vegetação atlântica (Toniato & Oliveira-Filho 2004). Porém, até o momento,
345 não se tem registro na literatura de nenhuma trepadeira bioindicadora que caracterize um fator de
346 perturbação ambiental na Caatinga.

347 **Similaridade Florística** - O dendograma de similaridade florística apresentou a formação de seis
348 blocos que compartilham elementos florísticos (Fig. 3).

349 O primeiro grupo separa as floras do Arquipélago de Fernando de Noronha (Freitas, 2007 –
350 S35), que compartilha elementos florísticos, com dois ambientes de Cerrado (Pifano *et al.* 2007 –
351 S9; Ferreira & Forzza 2009 – S36) das demais floras consultadas (Fig. 3). A flora de Fernando de
352 Noronha é bastante específica, por se tratar de uma ilha oceânica, distante 345 km da costa
353 brasileira, e se diferencia substancialmente em termos de riqueza em relação às demais floras. Já
354 os ambientes de Cerrado destacados neste grupo, estão submetidos a regimes climáticos distintos
355 dos demais ambientes xeromorfos, o que torna essa diferenciação mais clara.

356 O segundo grupo é constituído por 91% das floras, incluindo todas as áreas de Caatinga do
357 Nordeste analisadas, brejos de altitude, florestas decíduas do Brasil Central e norte de Minas
358 Gerais. O terceiro agrupamento separa o brejo de altitude localizado no município de Areia (PB),
359 dos demais ambientes. Este ambiente por se tratar de um enclave de Mata Atlântica serrano em
360 território de Caatinga apresenta condições geocológicas que definem bem esta caracterização
361 (Barbosa *et al.* 2004 – S22).

362 Em seguida, encontram-se agrupadas floras inventariadas nas extensões do Planalto da
363 Borborema (Rodal & Nascimento 2002 – S11; Agra *et al.* 2004 - S25; Pitrez 2006 - S30; Rodal *et al.*
364 *et al.* 2005 - S10; Rodal & Sales 2007 - S32; Gomes & Alves 2010 - S34), com exceção das
365 estudadas por Cardoso *et al.* (2009 – S8), que se trata de um remanescente de Caatinga no agreste
366 da Bahia, e Lemos (2004 – S15), que inventariou a flora da Serra da Capivara (PI). Devido à
367 região oriental do Planalto da Borborema estar inserida na faixa agreste, o estudo realizado por
368 Cardoso *et al.* (2009 – S8) evidenciou uma conexão mais próxima com essas áreas.

369 O quinto agrupamento apresenta áreas que, em sua maioria, constituem ambientes
370 rochosos, os quais estabeleceram dois sub-blocos floristicamente bem sustentados; no primeiro
371 sub-bloco, encontra-se o presente estudo (S1) compartilhando 15 espécies com a de um *inselberg*
372 localizado no município de Esperança, PB (Porto *et al.* 2008 – S5). Esses dois ambientes
373 apresentam conexão com a flora de um ambiente rochoso/sedimentar registrada em Ibimirim, PE
374 (Rodal *et al.* 1999 – S29), e com a flora da Pedra do Touro, em Queimadas, PB (Silva *et al.* 2010 –
375 S33). Com exceção do presente estudo, que se situa na região do Cariri (Borborema Ocidental), os
376 outros ambientes citados pertencem ao agreste (Borborema Oriental). Essa conexão é evidente
377 devido ao fato do Agreste ser considerada uma região de transição entre a, sempre úmida, faixa
378 litorânea e a secura sertaneja, onde o Cariri se situa (Andrade-Lima 1981).

379 Ainda no quinto agrupamento, observa-se o segundo bloco, que é composto por variadas
380 floras, como a área de carrasco estudada por Lemos & Meguro (2010 – S6), a flora inserida num

381 afloramento rochoso em área de Cerrado paulista (Oliveira & Godoy 2007 – S7), e a relação
382 florística entre um ambiente arenítico do Estado de Pernambuco (Gomes *et al.* 2006 – S16), com
383 uma canga laterítica do Mato Grosso do Sul (Takahasi 2010 – S20). Essas relações complexas
384 observadas entre Carrasco/Caatinga e Cerrado explicam-se pelas considerações de Oliveira &
385 Godoy (2007 – S7), ao afirmarem que a região por eles estudada representa uma área de
386 afloramento rochoso com a presença de vales secos adjacentes à mesma. A relação florística
387 detectada entre as floras inventariadas por Gomes *et al.* (2006 - S16) e Takahasi (2010 – S20),
388 pode ser verificada pelas espécies compartilhadas entre as duas áreas (nove espécies), haja vista
389 que as condições ambientais, principalmente geologia do substrato e precipitação climática, não
390 são similares.

391 No sexto grupo, observa-se uma gama variada de floras, compondo dois subgrupos: um
392 bloco formado por floras assentadas em ambientes sedimentares (Araújo *et al.* 1999 - S12; Cestaro
393 & Soares 2004 - S17; Conceição *et al.* 2007 - S3; Ramalho *et al.* 2009 - S13), em conexão
394 florística com áreas da Chapada Diamantina (Lima & Lima 1998 – S28; Neves & Conceição 2007
395 - S27), com a serra da Borborema (Pereira *et al.* 2002 – S19; Andrade *et al.* 2007 - S14); com o
396 Cariri Paraibano (Andrade *et al.* 2009 – S24) e com um afloramento calcário em Goiás (Silva &
397 Scariot 2003 – S26). O outro sub-bloco é composto por um ambiente litorâneo do Estado do Ceará
398 (Matias & Nunes 2001 – S23), floristicamente similar a Serra das Almas, também no Ceará (Lima
399 *et al.* 2009 – S18). Esses dois ambientes apresentam elementos em comum com a flora de um
400 remanescente florestal do Estado de Pernambuco inventariado por Costa *et al.* (2009 – S21). Essas
401 três floras, por sua vez, compartilham elementos, mais próximos, com a flora de uma região
402 rochosa em Sergipe (Ribeiro *et al.* 2007 – S2) e do par formado pelas floras da Escarpa da
403 Borborema em Pernambuco (Alcoforado-Filho *et al.* 2003 – S31), e do Cariri Paraibano (Barbosa
404 *et al.* 2007 – S4).

405 Baseando-se na análise de agrupamentos, observa-se que as floras de ambientes de
406 Caatinga e Cerrado analisadas apresentam-se muito próximas entre si. Essa atual configuração
407 demonstra que a vegetação da Caatinga pode compartilhar vinculação florística com outras
408 regiões, especialmente brasileiras, explicada por eventos históricos, tais como a expansão máxima
409 da Caatinga durante o Pleistoceno e, conseqüentemente, advindas de heranças botânicas neste
410 processo de intersecção entre floras em questão (Ab'Sáber 1992).

411 Também se verificou que os ambientes rochosos apresentaram-se mais relacionados
412 floristicamente entre si, provavelmente pelas características que lhe são próprias. Já as regiões
413 serranas geralmente formam diferentes grupos específicos e, as regiões sedimentares não formam

414 blocos característicos, estando comumente associadas floristicamente às áreas serranas do
415 nordeste do Brasil.

416

417 **Agradecimentos** - Ao Programa de Pós-Graduação (Mestrado) em Ecologia e Conservação da
418 Universidade Estadual da Paraíba (PPGEC/UEPB) pela oportunidade em realizar este trabalho. Ao CNPq
419 (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) através do financiamento do projeto
420 “Flora Vascular de Ambientes Rochosos no Semiárido Paraibano – Nordeste do Brasil: Diversidade,
421 Distribuição e Conservação” (Proc. nº 562146/2010-5). Às especialistas Dr^a. Gerleni Lopes Esteves e Dr.^a
422 Rosangela Simão-Bianchini, do Instituto de Botânica de São Paulo (IBt) pela determinação das espécies de
423 Malvaceae e Convolvulaceae, respectivamente. A bióloga Maria do Céu Rodrigues Pessoa (UFPB-JP) pela
424 identificação de espécies de Rubiaceae e ao Ms. Jefferson Maciel, pela identificação de Poaceae. Ao Dr.
425 Arnóbio Cavalcante, do Instituto Nacional do Semiárido (INSA), pelo auxílio na coleta de material
426 botânico e discussões em campo.

427

428 **Referências bibliográficas**

429 Abreu, M.C.; Carvalho, R. & Sales, M.F. 2008. *Oxalis* L. (Oxalidaceae) no Estado de
430 Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 22(2): 399-416.

431 Ab’Saber, A.N. 1992. A teoria dos refúgios: origem e significado. **Revista do Instituto Florestal,**
432 **Edição Especial:** 12-30.

433 Agra, M.F.; Barbosa, M.R.V.; Stevens, W.D. 2004. Levantamento florístico preliminar do Pico do
434 Jabre, Paraíba, Brasil. In: Porto, K.C.; Cabral, J.J.P. & Tabarelli, M. (Orgs.). **Brejos de**
435 **altitude em Pernambuco e Paraíba:** história natural, ecologia e conservação. Brasília,
436 Ministério do Meio Ambiente.

437 Alcoforado-Filho, F.G.; Sampaio, E.V.S.B. & Rodal, M.J.N. 2003. Florística e fitossociologia de
438 um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. **Acta**
439 **Botanica Brasilica** 17(2): 287-303.

440 Alves, J.J.A. 2009. Caatinga do Cariri Paraibano. **Geonomos** 17(1): 19-25.

441 Alves, M; Araújo, M.F.; Maciel, J.R. & Martins, S. (Orgs.). 2009. **Flora de Mirandiba.** Recife,
442 Associação Plantas do Nordeste.

443 Andrade-Lima, D. 1981. The caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica** 4(1): 149-153.

444 Amaral, M.C.E.; Bittrich, V.; Faria, A.D.; Anderson, L.O. & Aona, L.Y.S. 2008. **Guia de campo**
445 **para plantas aquáticas e palustres do Estado de São Paulo.** Ribeirão Preto, Holos.

446 Andrade, L.A.; Oliveira, F.X.; Neves, C.M.L. & Félix, L.P. 2007. Análise da vegetação
447 sucessional em campos abandonados no agreste paraibano. **Revista Brasileira de Ciências**
448 **Agrárias** 2(2): 135-142.

- 449 Andrade, L.A.; Pereira, I.M.; Leite, U.T. & Barbosa, M.R.V. 2005. Análise da cobertura de duas
450 fitofisionomias de Caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do
451 Cariri, Estado da Paraíba. **Cerne** **11**(3): 253-262.
- 452 Andrade, M.V.M.; Andrade, A.P.; Silva, D.S.; Bruno, R.L.A. & Guedes, D.S. 2009. Levantamento
453 florístico e estrutura fitossociológica do estrato herbáceo e subarbustivo em áreas de caatinga
454 no Cariri paraibano. **Revista Caatinga** **22**(1): 229-237.
- 455 APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for orders and
456 families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society** **161**: 105-
457 121.
- 458 Araújo, F.S.; Martins, F.R. & Shepherd, G.J. 1999. Variações estruturais e florísticas do carrasco
459 no planalto da Ibiapaba, Estado do Ceará. **Revista Brasileira de Biologia** **59**(4): 663-678.
- 460 Barbosa, M.R.V.; Agra, M.F.; Sampaio, E.V.S.B.; Cunha, J.P.C. & Andrade, L.A. 2004.
461 Diversidade florística na mata do Pau-Ferro, Areia, Paraíba. In: Porto, K.C; Cabral, J.J.P. &
462 Tabarelli, M. (Orgs.). **Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba**: história natural,
463 ecologia e conservação, Brasília, Ministério do Meio Ambiente.
- 464 Barbosa, M.R.V.; Lima, I.B.; Lima J.R.; Cunha, J.P.; Agra, M.F. & Thomas, W.W. 2007.
465 Vegetação e flora no cariri paraibano. **Oecologia Brasiliensis** **11**(3): 313-322.
- 466 Barreto, R.C. 2005. Commelinaceae. Pp. 195-210. In: Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.;
467 Melhem, T.S. & Giulietti, A.M. (eds.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São
468 Paulo, RiMA/FAPESP. V. 4.
- 469 Barthlott, W.; Gröger, A. & Porembski, S. 1993. Some remarks on the vegetation of tropical
470 inselberg: diversity and ecological differentiation. **Biogeographica** **69**(3): 105-124.
- 471 Brasil. Ministério do Meio Ambiente. 2007. **Atlas das áreas susceptíveis à desertificação do**
472 **Brasil**. Brasília, Secretaria de Recursos Hídricos.
- 473 Bridson, D. & Forman, L. 2004. **The Herbarium Handbook**. Kew, The Royal Botanic Garden.
- 474 Burke, A. 2002. Island – matrix relationships in Nama Karoo inselberg landscapes Part II. Are
475 some inselbergs better sources than others? **Plant Ecology** **158**: 41-48.
- 476 Caiafa, A.N. & Silva, A.F. 2007. Structural analysis of the vegetation on a highland granitic rock
477 outcroup in Southeast Brazil. **Revista Brasileira de Botânica** **30**(4): 657-664.
- 478 Cardoso, D.B.O.S.; França, F.; Novais, J.S.; Ferreira, M.H.S.; Santos, R.M.; Carneiro, V.M.S.;
479 Gonçalves, J.M. 2009. Composição florística e análise fitogeográfica de uma floresta
480 semidecídua na Bahia, Brasil. **Rodriguésia** **60**(4): 1055-1076.
- 481 Cazzeta, E. & Galetti, M. 2003. Ecologia das ervas-de-passarinho. **Ciência Hoje** **94**(3): 72- 74.

- 482 Cestaro, L.A. & Soares, J.J. 2004. Variações florística e estrutural e relações fitogeográficas de
483 um fragmento de floresta decídua no Rio Grande do Norte, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**
484 **18**(2): 203-218.
- 485 Coelho, A.A.O. & Guilietti, A.M. 2006. Flora da Bahia: Portulacaceae. **Sitientibus, Série**
486 **Ciências Biológicas 6**(3): 182-193.
- 487 Conceição, A.A.; Guilietti, A.M. & Meirelles, S.T. 2007. Ilhas de vegetação em afloramentos de
488 quartzito-arenito no Morro do Pai Inácio, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Acta Botanica**
489 **Brasilica 21**(2): 335-347.
- 490 Costa, K.C.; Lima, A.L.A.; Fernandes, C.H.M.; Silva, M.C.N.A.; Silva, A.C.B.L. & Rodal, M.J.N.
491 2009. Flora vascular e formas de vida em um hectare de caatinga no Nordeste brasileiro.
492 **Revista Brasileira de Ciências Agrárias 4**(1): 48-54.
- 493 Du Bocage, A.L. & Sales, M.F. 2002. A família Bombacaceae Kunth no Estado de Pernambuco,
494 Brasil. **Acta Botanica Brasilica 16**(2): 123-139.
- 495 Fabricante, J.R.; Andrade, L.A. & Marques, F.J. 2010. Caracterização populacional de *Melocactus*
496 *zehntneri* (Britton & Rose) Luetzelburg (Cactaceae) ocorrente em um inselbergue da caatinga
497 paraibana. **Biotemas 23**(1): 61-67.
- 498 Ferreira, F.M. & Forzza, R.C. 2009. Florística e caracterização da vegetação da Toca dos Urubus,
499 Baependi, Minas Gerais, Brasil. **Biota Neotropica 9**(4): 131-148.
- 500 Ferrucci, M.S. 1991. Sapindaceae. Pp. 1-144. In: Spichiger, R. (Ed.). **Flora del Paraguay.**
501 Conservatoire et Jardim Botaniques de la Ville de Genève & St. Luis, Missouri Botanical
502 Garden, Ville de Genève, v. 16.
- 503 França, F.; Melo, E. & Santos, C.C. 1997. Flora de *Inselbergs* da região de Milagres, Bahia,
504 Brasil: caracterização da vegetação e lista de espécies de dois *inselbergs*. **Sitientibus, Série**
505 **Ciências Biológicas 17**: 163-184.
- 506 Freitas, A.M.M. 2007. **A flora atual do arquipélago de Fernando de Noronha – Brasil.** Tese de
507 Doutorado, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana.
- 508 Forzza, R.C.; Leitman, P.M.; Costa, A.F.; Carvalho Jr., A.A.; Peixoto, A.L.; Walter, B.M.T.;
509 Bicudo, C.; Zappi, D.; Costa, D.P.; Lleras, E.; Martinelli, G.; Lima, H.C.; Prado, J.; Stehmann,
510 J.R.; Baumgratz, J.F.A.; Pirani, J.R.; Sylvestre, L.; Maia, L.C.; Lohmann, L.G.; Queiroz, L.P.;
511 Silveira, M.; Coelho, M.N.; Mamede, M.C.; Bastos, M.N.C.; Morim, M.P.; Barbosa, M.R.;
512 Menezes, M.; Hopkins, M.; Secco, R.; Cavalcanti, T.B. & Souza, V.C. (Orgs.). 2010.
513 **Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil.** Rio de Janeiro, Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- 514 Gentry, A.H. 1991. The distribution and evolution of climbing plants. Pp. 3-53. In: F. E. Putz &
515 H. A. Mooney (eds.). **The Biology of Vines.** Cambridge, Cambridge University Press.

- 516 Gomes, A.P.S.; Rodal, M.J.N. & Melo, A.L. 2006. Florística e fitogeografia da vegetação
517 arbustiva subcaducifolia da chapada de São José, Buíque, PE, Brasil. **Acta Botanica**
518 **Brasilica** 20(1): 37-48.
- 519 Gomes, P. & Alves, M. 2010. Floristic diversity of two crystalline rocky outcrops in the Brazilian
520 northeast semi-arid region. **Revista Brasileira de Botânica** 33(4): 661-676.
- 521 Gomes, V.S. 2000. **Levantamento das Espécies de Pontederiaceae Kunth Nativas do Brasil**.
522 Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- 523 Gotelli, N.J. & Ellison, A.M. **Princípios de estatística em ecologia**. (Tradução: Baccaro, F. B. *et*
524 *al.*) Porto Alegre, Artmed, 2011.
- 525 Hubálek, Z. 1982. Coefficients of association and similarity, based on binary (presence-absence)
526 data: an evaluation. **Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society** 57(4): 669-
527 689.
- 528 Ibisch, P.L.; Rauer, G.; Rudolph, D. & Barthlott, W. 1995. Floristic, biogeographical, and
529 vegetational aspects of Pre-cambrian rock outcrops (inselbergs) in eastern Bolivia. **Flora** 190:
530 299-314.
- 531 Judd, W.S.; Campbell, C.S.; Kellogg, E. & Stevens, P. 2009. **Sistemática Vegetal: um enfoque**
532 **filogenético** (Trad. André Olmos Simões *et al.*). 3. ed. Porto Alegre, Artmed.
- 533 Kanagawa, A.I. 2007. **Manual de Técnicas para Coleta, Fixação, Secagem, Montagem e**
534 **Preservação de Material Botânico**. João Pessoa, Universidade Federal da Paraíba/Programa
535 de Licenciatura. (Manual Técnico).
- 536 Kent, M. & Coker, P. 1995. **Vegetation description and analysis: a practical approach**.
537 Chichester, John Wiley.
- 538 Lacerda, A.V.; Nordi, N.; Barbosa, F.M. & Watanabe, T. 2005. Levantamento florístico do
539 componente arbustivo-arbóreo da vegetação ciliar na bacia do rio Taperoá, PB, Brasil. **Acta**
540 **Botanica Brasilica** 19(3): 647-656.
- 541 Lemos, J.R. 2004. Composição florística do parque nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil.
542 **Rodriguésia** 55(85): 55-66.
- 543 Lemos, J.R. & Meguro, M. 2010. Florística e fitogeografia da vegetação decidual da estação
544 ecológica de Aiuaba, Ceará, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biociências** 8(1): 34-
545 43.
- 546 Lima, P.C.F. & Lima, J.L.S. 1998. Composição florística e fitossociológica de uma área de
547 caatinga e Contendas do Sincorá, Bahia, microrregião homogênea da Chapada Diamantina.
548 **Acta Botanica Brasilica** 12(3): 349-532.

- 549 Lima, J.R.; Sampaio, E.V.S.B.; Rodal, M.J.N. & Araújo, F.S. 2009. Composição florística da
550 floresta estacional decídua Montana de Serra das Almas, CE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**
551 **23**(3): 756-763.
- 552 Loiola, M.I.B.; Agra, M.F.; Baracho, G.S. & Queiroz, R.T. 2007. Flora da Paraíba, Brasil:
553 Erythroxylaceae. **Acta Botanica Brasilica** **21**(1): 473-487.
- 554 Lucena, M.F.A. & Alves, M. 2009. Euphorbiaceae *s.l.* In: M. Alves; M. F. Araújo; J. R. Maciel &
555 S. Martins (Orgs.). **Flora de Mirandiba**. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- 556 Luceño, M.; Alves, M.V. & Mendes, A.P. 1997. Catálogo florístico y claves de identificación de
557 las Ciperáceas de los estados de Paraíba y Pernambuco (Nordeste do Brasil). **Anales del**
558 **Jardín Botánico de Madrid** **55**: 67-100.
- 559 Matias, L.Q. 2010. A synopsis of Alismataceae from the semi-arid region of northeastern Brazil.
560 **Revista Caatinga** **23**(4): 46-53.
- 561 Matias, L.Q. & Nunes, E.P. 2001. Levantamento florístico da área de proteção ambiental de
562 Jericoacoara, Ceará. **Acta Botanica Brasilica** **15**(1): 35-43.
- 563 Meirelles, S.T.; Ribeiro, V.R. & Joly, C.A. 1999. The vegetation of granite rock outcrops in Rio
564 de Janeiro, Brazil, and the need for its protection. **Environmental Conservation** **26**(1): 10-20.
- 565 Melo, J.I.M.; Moura, D.C. & Pick, R. 2007. Boraginaceae A.Juss. na região de Serra Talhada,
566 Pernambuco. **Revista Brasileira de Biociências** **5**(2): 336-338.
- 567 Melo, A.L. & Sales, M.F. 2008. O gênero *Cnidoscolus* Pohl (Crotonoideae-Euphorbiaceae) no
568 Estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** **22**(3): 806-827.
- 569 Missouri Botanical Garden 2011. (**W³ Tropicos**) **Nomenclatural data base**. Disponível em
570 \leq <http://www.mobot.org/w3search/vast.html> \geq (acesso em 03 de julho de 2011).
- 571 Moraes, A.O.; Melo, E.; Agra, M.F. & França, F. 2009. A família Solanaceae nos “Inselbergs” do
572 Semi-Árido da Bahia, Brasil. **Iheringia, Série Botânica** **64**(2): 109-122.
- 573 Neves, S.P.S. & Conceição, A.A. 2007. Vegetação em afloramentos rochosos na Serra do Sincorá,
574 Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Sitientibus, Série Ciências Biológicas** **7**(1): 36-45.
- 575 Oliveira, R.B. & Godoy, S.A.P. 2007. Composição florística dos afloramentos rochosos do Morro
576 do Forno, Altinópolis, São Paulo. **Biota Neotropica** **7**(2): 37-48.
- 577 Pereira, I.F.; Andrade, L.A.; Costa, J.R.M. & Dias, J.M. 2001. Regeneração natural em um
578 remanescente de caatinga sob diferentes níveis de perturbação, no Agreste Paraibano. **Acta**
579 **Botanica Brasilica** **15**(3): 413-426.
- 580 Pereira, I.M.; Andrade, L.A., Barbosa, M.R.V. & Sampaio, E.V.S.B. 2002. Composição florística
581 e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente florestal no
582 agreste paraibano. **Acta Botanica Brasilica** **16**(3): 357-369.

- 583 Pifano, D.S.; Valente, A.S.M.; Castro, R.M.; Pivari, M.O.D.; Salimena, F.R.G. & Oliveira-Filho,
584 A.T. 2007. Similaridade entre os habitats da vegetação do Morro do Imperador, Juiz de Fora,
585 Minas Gerais, com base na composição da flora fanerogâmica. **Rodriguésia** **58**(4): 885-904.
- 586 Pigott, J.P. 2000. Environmental weeds and granite outcrops: possible solutions in the “too hard
587 basket”?. **Journal of the Royal Society of Western Australia** **83**: 135-137.
- 588 Pitrez, S.R. 2006. **Florística, Fitossociologia e Citogenética de Angiospermas Ocorrentes em**
589 **Inselberg**. Tese de Doutorado, Universidade Federal da Paraíba, Areia.
- 590 Pontes, R.A.S. & Agra, M.F. 2006. Flora da Paraíba, Brasil: *Tillandsia* L. (Bromeliaceae).
591 **Rodriguésia** **57**(1): 47-61.
- 592 Porembski, S., Szarzynski, J.; Mund, J.P. & Barthlott, W. 1996. Biodiversity and Vegetation of
593 Small Sized Inselbergs in a West African Rain Forest (Tai, Ivory Coast). **Journal of**
594 **Biogeography** **23**(1): 47-55.
- 595 Porembski, S. 2007. Tropical inselbergs: habitat types, adaptive strategies and diversity patterns.
596 **Revista Brasileira de Botânica** **30**(4): 579-586.
- 597 Porto, P.A.F.; Almeida, A.; Pessoa, W.J.; Trovão, D. & Félix, L.P. 2008. Composição Florística
598 de um Inselberg no Agreste Paraibano, Município de Esperança, Nordeste do Brasil. **Revista**
599 **Caatinga** **21**(2): 214-223.
- 600 Putz, F.E. 2008. Ecología de las trepadoras. **Ecologia Info** **24**(1): 01-25.
- 601 Queiroz, L.P. 2009. **Leguminosas da Caatinga**. Feira de Santana, Universidade Estadual de Feira
602 de Santana.
- 603 Ramalho, C.I.; Andrade A.P.; Félix, L.P.; Lacerda, A.V. & Maracajá, P.B. 2009. Flora arbóreo-
604 arbustiva em áreas de caatinga no semiárido baiano, Brasil. **Revista Caatinga** **22**(3): 182-
605 190.
- 606 Ribeiro, K.T.; Medina, B.M.O. & Scarano, F.R. 2007. Species composition and biogeographic
607 relations of the rocky outcrop flora on the high plateau of Itatiaia, SE-Brazil. **Revista**
608 **Brasileira de Botânica** **30**: 623-639.
- 609 Rizzini, C.T. 1978. Loranthaceae. In: The Botany of the Guayana Highland, Part X. Maguire, B.
610 (Ed.). **Memories of the New York Botanical Garden** **29**: 23-36.
- 611 Rocha, E.A. & Agra, M.F. 2002. Flora do Pico do Jabre, Paraíba, Brasil: Cactaceae Juss. **Acta**
612 **Botanica Brasilica** **16**(1): 15-21.
- 613 Rodal, M.J.N. & Nascimento, L.M. 2002. Levantamento florístico da floresta serrana da reserva
614 biológica de Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica**
615 **Brasilica** **16**(4): 481-500.

- 616 Rodal, M.J.N.; Nascimento, L.M. & Melo, A.L. 1999. Composição florística de um trecho de
617 vegetação arbustiva caducifólia, no município de Ibimirim, PE, Brasil. **Acta Botanica**
618 **Brasilica 13**(1): 15-28.
- 619 Rodal, M.J.N. & Sales, M.F. 2007. Composição da flora vascular em um remanescente de floresta
620 Montana no semi-árido do nordeste do Brasil. **Hoehnea 34**(4): 433-446.
- 621 Rodal, M.J.N.; Sales, M.F.; Silva, M.J. & Silva, A.G. 2005. Flora de um brejo de altitude na
622 escarpa oriental do planalto da Borborema, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica 19**(4): 843-
623 858.
- 624 Safford, H.D. & Martinelli, G. 2000. Southeast Brazil. Pp. 339-389. In: Bartlott, W. & Porembski,
625 S. (Eds.). **Inselbergs: Biotic diversity of isolated rocky outcrops in Tropical and Temperate**
626 **regions**. Springer, Verlag.
- 627 Santos, R.C.; Sá-Júnior, E.M.; Santos, L.S.; Coelho, M.M. & Campelo, M.J.A. 2009. Macrófitas
628 Aquáticas em Lagoas Temporárias no Semiárido Pernambucano: Riqueza, Frequência e
629 Parâmetros Físico-Químicos da Água. **Enciclopédia Biosfera 5**(8): 01-08.
- 630 Sarthou, C. & Villiers, J.F. 1998. Epilithic plant communities on inselbergs in French Guiana.
631 **Journal of Vegetation Science 9**: 847-860.
- 632 Scarano, F.R. 2007. Rocky Outcrop Vegetation in Brazil: a Brief Overview. **Revista Brasileira de**
633 **Botânica 30**(4): 561-568.
- 634 Silva, L.A. & Scariot, A. 2003. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea em uma
635 floresta estacional decidual em afloramento calcário (fazenda São José, São Domingos, GO,
636 Bacia do Rio Paraná). **Acta Botanica Brasilica 17**(2): 305-313.
- 637 Silva, M.J.; Melo, J.I.M. & Sales, M.F. 2010. Flora da Região de Xingó, Alagoas e Sergipe:
638 Acanthaceae A.Juss. **Revista Caatinga 23**(2): 59-67.
- 639 Silva, M.J. & Sales, M.F. 2004. O gênero *Phyllanthus* L. (Phyllanthaceae – Euphorbiaceae Juss.) no
640 bioma Caatinga do Estado de Pernambuco – Brasil. **Rodriguésia 55**(84): 101-126.
- 641 Silva, G.A.R. & Santos, J.U.M. 2010. Novos registros de espécies da subtribo Ecliptinae
642 (Heliantheae - Asteraceae) para a Amazônia brasileira. **Acta Amazonica 40**(3): 499-508.
- 643 Souza, V.C. & Giulietti, A.M. 2009. Levantamento das espécies de Scrophulariaceae *sensu lato*
644 nativas do Brasil. **Pesquisas, Botânica 60**(1): 07-288.
- 645 Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2008. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das**
646 **famílias de Angiospermas da Flora brasileira, baseado em APGII. 2. ed.** São Paulo, Instituto
647 Plantarum.
- 648 Takahasi, A. 2010. **Ecologia da vegetação em bancadas lateríticas em Corumbá, MS.** Tese de
649 Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

- 650 Tomaz, S.M. & Bini, L.M. 2003. **Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas**. Maringá,
651 EDUEM.
- 652 Toniato, M.T.Z. & Oliveira-Filho, A.T. 2004. Variations in tree community composition and
653 structure in a fragment of tropical semideciduous forest in southeastern Brazil related to
654 different human disturbance histories. **Forest Ecology and Management 198**: 319-339.
- 655 Tundisi, J.G. & Tundisi, T.M. 2008. **Limnologia**. São Paulo, Oficina de Textos.
- 656 Vasconcellos, J. M. O. 1986. Amaranthaceae do Rio Grande do Sul, Brasil – Gêneros *Pfaffia*
657 *Mart.* e *Gomphrena Mart.* **Roessléria 8(2)**: 75-127.
- 658 Vicente, A.C.A.; Macedo, E.G.; Santos, J.U.M.; Potiguara, R.C.V. & Bastos, M.N.C. 1999.
659 Flórua fanerogâmica das restingas do estado do Pará. Ilha de Algodal. I – Família
660 Turneraceae A. P. de Candolle. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi 15**: 173-198.
661

662 Legendas:

663

664

665 Figura 1. Localização e mapa da área de estudo. Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri, PB,
666 Brasil, com destaque para o afloramento rochoso inventariado e a área tracejada, compreendendo os 7 ha
667 inventariados.

668

669 Figura 2. Feições de barlavento (A) e a sotavento (B) da área de estudo, APA do Cariri, PB, Brasil.

670

671 Figura 3. Dendograma de Similaridade Florística gerado com base na matriz binária de
672 presença/ausência das espécies registradas na área de estudo (APA do Cariri, PB, Brasil) e de outras
673 formações vegetacionais: S1 – Este estudo; S2 – Ribeiro, Medina & Scarano (2007); S3 – Conceição,
674 Giulietti & Meirelles (2007); S4 – Barbosa *et al.* (2007); S5 – Porto *et al.* (2008); S6 – Lemos &
675 Meguro (2010); S7 – Oliveira & Godoy (2007); S8 – Cardoso *et al.* (2009); S9 – Pífano *et al.* (2007);
676 S10 – Rodal *et al.* (2005); S11 – Rodal & Nascimento (2002); S12 – Araújo, Martins & Shepherd
677 (1999); S13 – Ramalho *et al.* (2009); S14 – Andrade *et al.* (2007); S15 – Lemos (2004); S16 – Gomes,
678 Rodal & Melo (2006); S17 – Cestaro & Soares (2004); S18 – Lima *et al.* (2009); S19 – Pereira *et al.*
679 (2002); S20 – Takahasi (2010); S21 – Costa *et al.* (2009); S22 – Barbosa *et al.* (2004); S23 – Matias &
680 Nunes (2001); S24 – Andrade *et al.* (2009); S25 – Agra *et al.* (2004); S26 - Silva & Scariot (2003); S27
681 - Neves & Conceição (2007); S28 – Lima & Lima (1998); S29 – Rodal, Nascimento & Melo (1999);
682 S30 – Pitrez (2006); S31 – Alcoforado-Filho, Sampaio & Rodal (2003); S32 – Rodal & Sales (2007);
683 S33 – Silva *et al.* (2010); S34 – Gomes & Alves (2010); S35 - Freitas (2007); S36 – Ferreira & Forzza
684 (2009).

685

686 Tabela 1. Famílias e espécies registradas na área de estudo (Área de Proteção Ambiental (APA) do
687 Cariri, Boa Vista, PB), com respectivos hábitos, microhabitats amostrados, bibliografia de referência ou
688 determinador e coletor/número de coletor. Tipos de hábitos: Erva (E); Arbusto (AR); Subarbusto (SA);
689 Árvore (A); Epífita (EP); Liana (L); Parasita (P). Tipos de microhabitats: Terrícola (T); Aquático (AQ);
690 Rupícola (R); Saxícola (S); Trepador (TR); Aéreo (AE); Parasita (P).

APÊNDICE I

Documentos Suplementares à Publicação na Revista Acta

Botanica Brasilica

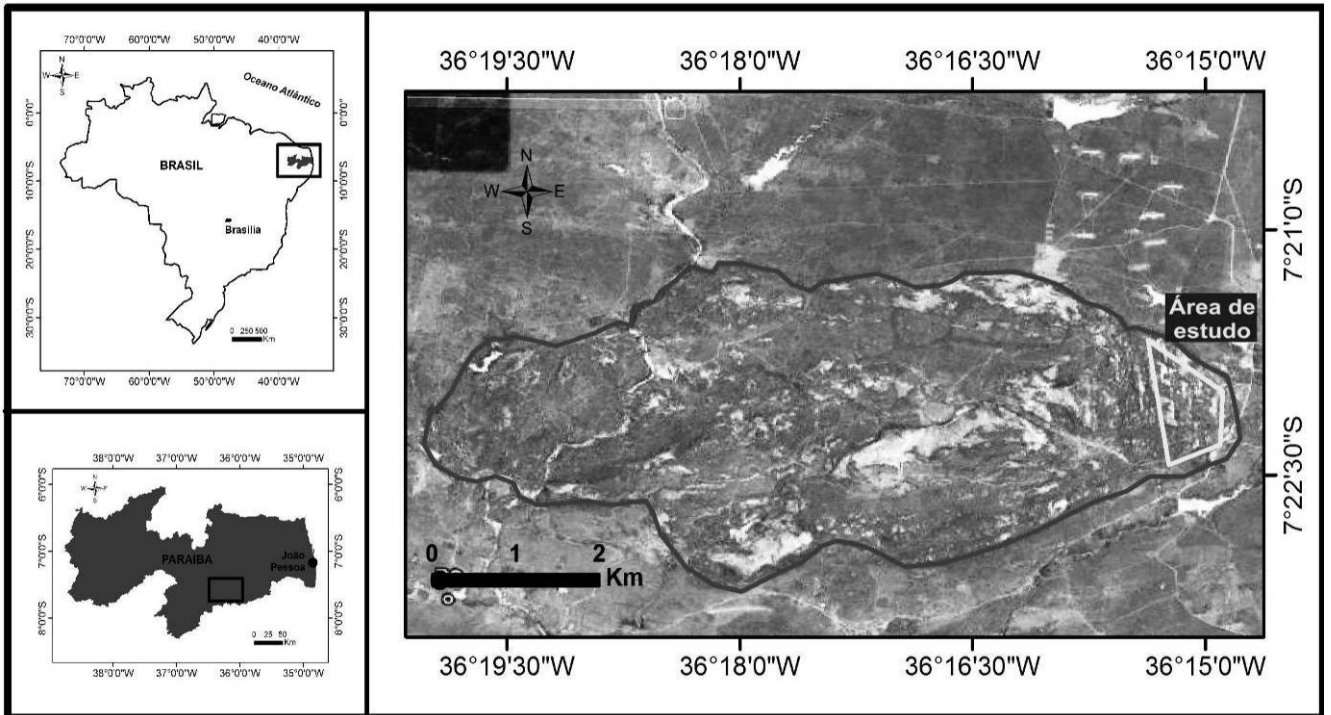


Figura 1

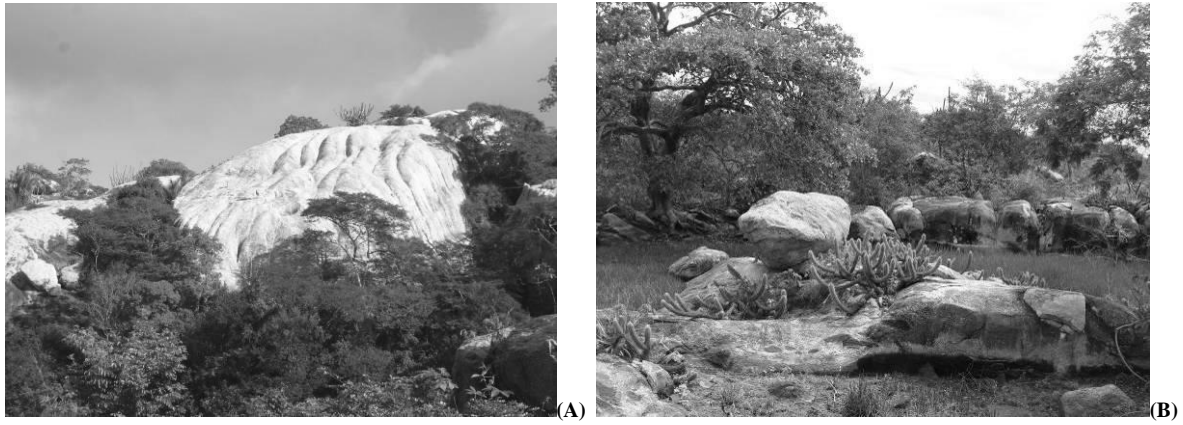


Figura 2

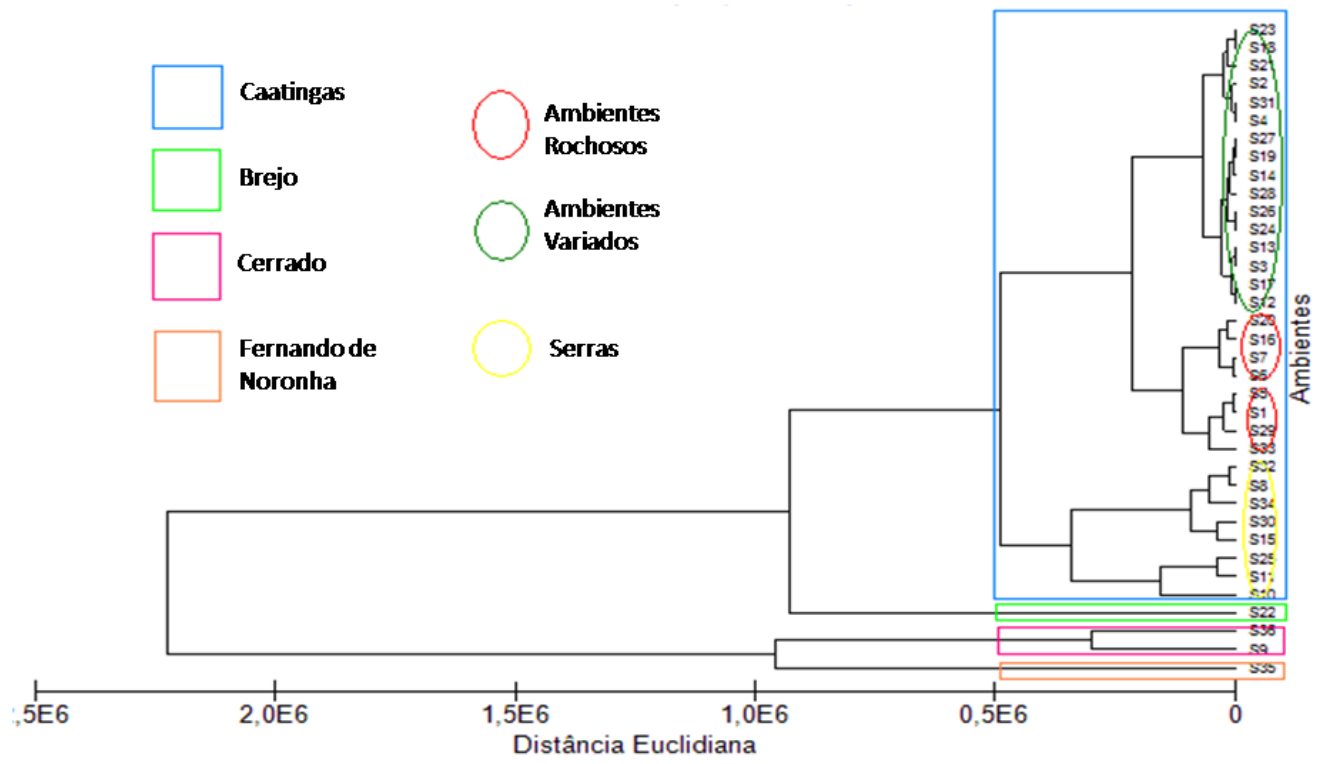


Figura 3

Tabela 1. Famílias e espécies registradas na área de estudo (Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri, Boa Vista, PPB), com respectivos hábitos, microhabitats amostrados e coletor/número de coletor. Tipos de hábitos: Erva (Erv); Arbusto (Arb); Subarbusto (Sub); Árvore (Arv); Epífita (Epi); Liana (Lian); Parasita (Par). Tipos de microhabitats: Terrícola (Ter); Aquático (Aqu); Rupícola (Rup); Saxícola (Sax); Trepador (Trep); Aéreo (Aer); Parasita (Par).

Família	Espécie	Coletor	Hábito	Microhabitat
1 – ACANTHACEAE	1. <i>Ruellia bahiensis</i> (Ness) Morong	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 67	Erv	Ter
2 - ALISMATACEAE	2. <i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schltl.) Micheli	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 60	Erv	Aqu
	3. <i>Hydrocleys nymphoides</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Buchenau	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 35	Erv	Aqu
3 – AMARANTHACEAE	4. <i>Gomphrena vaga</i> Mart.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 31	Sub	Ter
4 – AMARYLLIDACEAE	5. <i>Habranthus sylvaticus</i> Herb.	-	Erv	Aqu
5 – APOCYNACEAE	6. <i>Allamanda blanchetti</i> A.DC.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 164	Lian	Ter
	7. <i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 140	Arv	Ter
	8. <i>Mandevilla tenuifolia</i> (J.C. Mikan) Woodson	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 171	Erv	Sax
6 – ARACEAE	9. <i>Pistia stratiotes</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 175	Erv	Aqu
	10. Indeterminada	-	Epif	Aer
7 – ARECACEAE	11. Indeterminada	-	Arv	Ter
8 – ASPHODELACEAE	12. <i>Aloe</i> sp.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 152	Erv	Ter
9 – ASTERACEAE	13. <i>Acmella uliginosa</i> (Sw.) Cass.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 176	Erv	Aqu
	14. <i>Ageratum conyzoides</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 20	Ver	Ter
	15. <i>Centratherum punctatum</i> Cass.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 33	Ver	Ter
	16. <i>Conocliniopsis prasiifolia</i> (DC.) R.M. King & H. Rob	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 62	Erv	Ter
	17. <i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 98	Erv	Aqu
	18. <i>Pectis linifolia</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 34	Erv	Ter
	19. <i>Tridax procumbens</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 170	Erv	Ter
10 - BIGNONIACEAE	20. <i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 75	Arv	Ter
11 - BIXACEAE	21. <i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 74	Arv	Ter
12 - BORAGINACEAE	22. <i>Euploca procumbens</i> (Mill.) Diane & Hilger	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 177	Erv	Ter
	23. <i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 59	Erv	Ter
	24. <i>Tournefortia salzmanni</i> DC.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 03	Arb	Ter
13 - BROMELIACEAE	25. <i>Encholirium spectabile</i> Mart. ex Schult. f.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 178	Arb	Sax
	26. <i>Neoglaziovia variegata</i> (Arruda) Mez.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 77	Arb	Sax
	27. <i>Tillandsia gardneri</i> Lindl.	HOMachado-	Epif	Aer

		Filho <i>et al.</i> 55		
	28. <i>Tillandsia loliacea</i> Mart.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 38	Epif	Aer
	29. <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 27	Epif	Aer
14 - BURSERACEAE	30. <i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 139	Arv	Ter
15 – CACTACEAE	31. <i>Cereus jamacaru</i> DC.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 179	Arv	Ter
	32. <i>Melocactus zehntneri</i> (Britton & Rose) Luetzelb.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 147	Erv	Ter
	33. <i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Byles & G.D. Rowley	ACLima <i>et al.</i> 04	Arv	Ter
	34. <i>Pilosocereus pachycladus</i> F. Ritter	ACLima <i>et al.</i> 08	Arv	Rup
	35. <i>Tacinga inamoena</i> (K. Schum.) N.P. Taylor & Stuppy	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 142	Sub	Ter
	36. <i>Tacinga palmadora</i> (K. Schum.) N.P. Taylor & Stuppy	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 151	Sub	Ter
16 - CAPPARACEAE	37. <i>Physostemon lanceolatum</i> Mart. & Zucc.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 180	Erv	Ter
	38. <i>Physostemon tenuifolium</i> Mart. & Zucc.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 181	Erv	Ter
	39. <i>Tarenaya spinosa</i> Jacq.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 19	Sub	Aqu
17 – COMMELINACEAE	40. <i>Commelina erecta</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 143	Erv	Ter
	41. <i>Commelina obliqua</i> Vahl	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 45	Erv	Ter
18 – CONVOLVULACEAE	42. <i>Evolvulus filipes</i> Mart.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 129	Erv	Ter
	43. <i>Evolvulus tenuis</i> Mart.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 162	Erv	Rup
	44. <i>Ipomoea carnea</i> Jacq.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 182	Arb	Aqu
	45. <i>Ipomoea dichotoma</i> Choisy	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 50	Lian	Trep
	46. <i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 209	Lian	Trep
	47. <i>Ipomoea subincana</i> Meisn.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 09	Lian	Trep
	48. <i>Jacquemontia evolvuloides</i> Meisn.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 183	Erv	Trep
	49. <i>Jacquemontia multiflora</i> Hallier f.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 09	Erv	Trep
	50. <i>Jacquemontia</i> sp.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 28	Erv	Trep
	51. <i>Turbina cordata</i> (Choisy) Austin & Staples	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 26	Lian	Trep
19 – CYPERACEAE	52. <i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 51	Erv	Trep
	53. <i>Cyperus uncinulatus</i> Schaud. Ex Nees.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 52	Erv	Ter
	54. <i>Cyperus</i> sp.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 187	Ver	Ter
	55. <i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 186	Erv	Aqu
20 – ERYTHROXYLACEAE	56. <i>Erythroxylum caatingae</i> Plowman	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 13	Arv	Ter
21 - EUPHORBIACEAE	57. <i>Croton blanchetianus</i> Baill.	HOMachado-	Arb	Ter

		Filho <i>et al.</i> 01		
	58. <i>Croton cf. echioides</i> Baill.	-	Arb	Ter
	59. <i>Croton heliotropifolius</i> Kunth	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 11	Arb	Ter
	60. <i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 156	Sub	Sax
	61. <i>Euphorbia attastoma</i> Rizzini	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 189	Arb	Ter
	62. <i>Jatropha molissima</i> (Pohl) Baill.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 10	Arb	Ter
	63. <i>Jatropha ribifolia</i> (Pohl.) Baill.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 190	Sub	Ter
	64. <i>Tragia volubilis</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 160	Erv	Ter
22 - FABACEAE	65. <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 141	Arv	Ter
	66. <i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex Benth.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 17	Lian	Trep
	67. <i>Erythrina velutina</i> Willd.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 104	Arv	Ter
	68. <i>Hymenaea courbaril</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 146	Arv	Ter
	69. <i>Libidibia ferrea</i> Mart.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 92	Arv	Ter
	70. <i>Mimosa tenuiflora</i> Benth.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 120	Arv	Ter
	71. <i>Poincianella microphylla</i> (Mart. ex G.Don) L.P. Queiroz	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 118	Arv	Ter
	72. <i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L.P. Queiroz	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 08	Arv	Ter
	73. <i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 07	Arv	Ter
	74. <i>Senna martiana</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 70	Arv	Ter
	75. <i>Senna spectabile</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 133	Arv	Ter
	76. <i>Senna splendida</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 128	Arv	Ter
	77. <i>Senegalia piauiensis</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 88	Arv	Ter
	78. <i>Zornia myriadena</i> Benth.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 167	Erv	Ter
23 – GENTIANACEAE	79. <i>Schultesia pohliana</i> Progel	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 193	Erv	Ter
24 – IRIDACEAE	80. <i>Cypella gracilis</i> (Herb.) Klatt in Mart.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 159	Erv	Ter
25 – LAMIACEAE	81. <i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 105	Sub	Ter
26 – LOASACEAE	82. <i>Aosa rupestris</i> (Gardner) Weigend	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 134	Erv	Rup
27 – LOGANIACEAE	83. <i>Spigelia anthelmia</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 200	Erv	Ter
28 - LORANTHACEAE	84. <i>Struthanthus syringifolius</i> (Mart.) Mart.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 103	Para	era
29 – LYTHRACEAE	85. <i>Cuphea</i> sp.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 157	Sub	Ter
	86. <i>Pleurophora anomala</i> (A. St.-Hil.) Koehne	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 49	Arv	Ter
30 - MALVACEAE	87. <i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K. Schum.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 144	Arv	Ter

	88. <i>Corchorus</i> sp.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 163	Sub	Ter
	89. <i>Melochia tomentosa</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 16	Arb	Ter
	90. <i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 196	Erv	Ter
	91. <i>Pseudobombax marginatum</i> (A. St.-Hil., Juss. & Cambess.) A. Robyns	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 73	Arb	Ter
	92. <i>Sida galheirensis</i> Ulbr.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 197	Erv	Ter
	93. <i>Sida</i> sp.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 106	Sub	Ter
	94. <i>Sidastrum micrantum</i> (A. St.-Hil.) Fryxell	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 02	Sub	Ter
31 – MENYANTHACEAE	95. <i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 97	Erv	Aqu
32 – MOLLUGINACEAE	96. <i>Mollugo verticillata</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 29	Erv	Ter
33 – MYRTACEAE	97. <i>Eugenia dysenterica</i> DC.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 84	Arb	Ter
34 – NYCTAGINACEAE	98. <i>Boerhavia diffusa</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 172	Erv	Ter
35 – ONAGRACEAE	99. <i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 198	Erv	Aqu
36 – OXALIDACEAE	100. <i>Oxalis divaricata</i> Mart. ex Zucc.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 25	Erv	Ter
37 – PAPAVERACEAE	101. <i>Argemone mexicana</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 199	Erv	Ter
38 – PASSIFLORACEAE	102. <i>Turnera subulata</i> Sm.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 158	Erv	Ter
39 – PHYLLANTHACEAE	103. <i>Phyllanthus niruri</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 192	Erv	Ter
40 – PLANTAGINACEAE	104. <i>Angelonia biflora</i> Benth.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 108	Erv	Aqu
	105. <i>Angelonia cornigera</i> Hook.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 201	Erv	Aqu
41 – PLUMBAGINACEAE	106. <i>Plumbago scandens</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 24	Erv	Ter
42 – POACEAE	107. <i>Aristida setifolia</i> Kunth	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 202	Erv	Ter
	108. <i>Chloris virgata</i> Sw.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 203	Erv	Ter
	109. <i>Paspalum fimbriatum</i> Kunth	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 204	Erv	Ter
	110. <i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 205	Sub	Ter
	111. <i>Tragus berteronianus</i> Schult.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 109	Erv	Ter
43 – PONTEDERIACEAE	112. <i>Pontederia cordata</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 99	Erv	Aqu
44 – PORTULACACEAE	113. <i>Portulaca elatior</i> Mart. ex Rohrb.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 69	Erv	Ter
	114. <i>Portulaca halimoides</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 136	Erv	Rup
45 – RHAMNACEAE	115. <i>Ziziphus cotinifolia</i> Reissek	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 90	Arv	Ter
46 – RUBIACEAE	116. <i>Mitracarpus baturitensis</i> Sucre	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 166	Erv	Ter
	117. <i>Mitracarpus</i> sp.	HOMachado-	Erv	Ter

		Filho <i>et al.</i> 165		
	118. <i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltl.) Steud.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 110	Erv	Ter
	119. <i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltl.) K. Schum.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 04	Arv	Ter
47 – SAPINDACEAE	120. <i>Serjania glabrata</i> Kunth	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 82	Lian	Trep
48 – SCROPHULARIACEAE	121. <i>Bacopa</i> sp.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 168	Erv	Ter
49 – SOLANACEAE	122. <i>Nicotiana glauca</i> Graham	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 61	Arb	Ter
50 – TYPHACEAE	123. <i>Typha domingensis</i> Pers.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 120	Erv	Aqu
51 – VERBENACEAE	124. <i>Lantana camara</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 15	Arb	Ter
	125. <i>Lippia gracilis</i> Schauer	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 06	Arb	Ter
	126. <i>Stachytarpheta elatior</i> Schrad. ex Schult.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 119	Erv	Ter
52 – VIOLACEAE	127. <i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Schulze-Menz.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 122	Sub	Ter
53 – VITACEAE	128. <i>Cissus simsiana</i> Roem. & Schult.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 05	Lian	Trep

ANEXO I

Normas para submissão à Revista Acta Botanica Brasilica

ACTA BOTANICA BRASILICA



NORMAS GERAIS

A Acta Botanica Brasilica (Acta bot. bras.) publica artigos originais, comunicações curtas e artigos de revisão, estes últimos apenas a convite do Corpo Editorial. Os artigos são publicados em Português, Espanhol e Inglês e devem ser motivados por uma pergunta central que mostre a originalidade e o potencial interesse dos mesmos aos leitores nacionais e internacionais da Revista. A Revista possui um espectro amplo, abrangendo todas as áreas da Botânica. Os artigos submetidos à Acta bot.bras. devem ser inéditos, sendo vedada a apresentação simultânea em outro periódico.

Sumário do Processo de Submissão. Manuscritos deverão ser submetidos por um dos autores, em português, inglês ou espanhol. Para facilitar a rápida publicação e minimizar os custos administrativos, a *Acta Botanica Brasilica* aceita somente Submissões On-line. Não envie documentos impressos pelo correio. O processo de submissão on-line é compatível com os navegadores Internet Explorer versão 3.0 ou superior, Netscape Navigator e Mozilla Firefox. Outros navegadores não foram testados.

O autor da submissão será o responsável pelo manuscrito no envio eletrônico e por todo o acompanhamento do processo de avaliação.

Figuras e tabelas deverão ser organizadas em arquivos que serão submetidos separadamente, como documentos suplementares. Documentos suplementares de qualquer outro tipo, como filmes, animações, ou arquivos de dados originais, poderão ser submetidos como parte da publicação.

Se você estiver usando o sistema de submissão on-line pela primeira vez, vá para a página de '[Cadastro](#)' e registre-se, criando um 'login' e 'senha'. Se você está realmente registrado, mas esqueceu seus dados e não tem como acessar o sistema, clique em '[Esqueceu sua senha](#)'.

O processo de submissão on-line é fácil e auto-explicativo. São apenas 5 (cinco) passos. Tutorial do processo de submissão pode ser obtido em <http://www.botanica.org.br/ojs/public/tutorialautores.pdf>. Se você tiver problemas de acesso ao sistema, cadastro ou envio de manuscrito (documentos principal e suplementares), por favor, entre em contato com o nosso [Suporte Técnico](#).

Custos de publicação. O artigo terá publicação gratuita, se pelo menos um dos autores do manuscrito for associado da SBB, quite com o exercício

correspondente ao ano de publicação, e desde que o número de páginas impressas (editadas em programa de editoração eletrônica) não ultrapasse o limite máximo de 14 páginas (incluindo figuras e tabelas). Para cada página excedente assim impressa, será cobrado o valor de R\$ 35,00. A critério do Corpo Editorial, mediante entendimentos prévios, artigos mais extensos que o limite poderão ser aceitos, sendo o excedente de páginas impressas custeado pelo(s) autor(es). Aos autores não-associados ou associados em atraso com as anuidades, serão cobrados os custos da publicação por página impressa (R\$ 35,00 por página), a serem pagos quando da solicitação de leitura de prova editorada, para correção dos autores. No caso de submissão de figuras coloridas, as despesas de impressão a cores serão repassadas aos autores (associados ou não-associados), a um custo de R\$ 600,00 reais a página impressa.

Seguindo a política do Open Access do Public Knowledge Project, assim que publicados, os autores receberão a URL que dará acesso ao arquivo em formato Adobe[®] PDF (Portable Document Format). Os autores não mais receberão cópias impressas do seu manuscrito publicado.

Publicação e processo de avaliação. Durante o processo de submissão, os autores deverão enviar uma carta de submissão (como um documento suplementar), explicando o motivo de publicar na Revista, a importância do seu trabalho para o contexto de sua área e a relevância científica do mesmo. Os manuscritos submetidos serão enviados para assessores, a menos que não se enquadrem no escopo da Revista. Os manuscritos serão sempre avaliados por dois especialistas que terão a tarefa de fornecer um parecer, tão logo quanto possível. Um terceiro assessor será consultado caso seja necessário. Os assessores não serão obrigados a assinar os seus relatórios de avaliação, mas serão convidados a fazê-lo. O autor responsável pela submissão poderá acompanhar o progresso de avaliação do seu manuscrito, a qualquer tempo, desde que esteja logado no sistema da Revista.

Preparando os arquivos. Os textos do manuscrito deverão ser formatados usando a fonte Times New Roman, tamanho 12, com espaçamento entre linhas 1,5 e numeração contínua de linhas, desde a primeira página. Todas as margens deverão ser ajustadas para 1,5 cm, com tamanho de página de papel A4. Todas as páginas deverão ser numeradas sequencialmente.

O manuscrito deverá estar em formato Microsoft[®] Word DOC (versão 2 ou superior). Arquivos em formato RTF também serão aceitos. Arquivos em formato Adobe[®] PDF não serão aceitos. O documento principal não deverá incluir qualquer tipo de figura ou tabela. Estas deverão ser submetidas como documentos suplementares, separadamente.

O manuscrito submetido (documento principal, acrescido de documentos suplementares, como figuras e tabelas), poderá conter até 25 páginas (equivalentes a 14 páginas impressas, editadas em programa de editoração eletrônica). Assim, antes de submeter um manuscrito com mais de 25 páginas, entre em contato com o [Editor-Chefe](#). Todos os manuscritos submetidos

deverão ser subdivididos nas seguintes seções:1. DOCUMENTO PRINCIPAL1.1. Primeira página. Deverá conter as seguintes informações:a) Título do manuscrito, conciso e informativo, com a primeira letra em maiúsculo, sem abreviações. Nomes próprios em maiúsculo. Citar nome científico completo.b) Nome(s) do(s) autor(es) com iniciais em maiúsculo, com números sobrescritos que indicarão, em rodapé, a afiliação Institucional. Créditos de financiamentos deverão vir em Agradecimentos, assim como vinculações do manuscrito a programas de pesquisa mais amplos (não no rodapé). Autores deverão fornecer os endereços completos, evitando abreviações.c) Autor para contato e respectivo e-mail. O autor para contato será sempre aquele que submeteu o manuscrito.1.2. Segunda página. Deverá conter as seguintes informações:a) RESUMO: em maiúsculas e negrito. O texto deverá ser corrido, sem referências bibliográficas, em um único parágrafo. Deverá ser precedido pelo título do manuscrito em Português, entre parênteses. Ao final do resumo, citar até 5 (cinco) palavras-chave à escolha do(s) autor(es), em ordem alfabética, não repetindo palavras do título.b) ABSTRACT: em maiúsculas e negrito. O texto deverá ser corrido, sem referências bibliográficas, em um único parágrafo. Deverá ser precedido pelo título do manuscrito em Inglês, entre parênteses. Ao final do abstract, citar até 5 (cinco) palavras-chave à escolha do(s) autor(es), em ordem de alfabética. Resumo e abstract deverão conter cerca de 200 (duzentas) palavras, contendo a abordagem e o contexto da proposta do estudo, resultados e conclusões.1.3. Terceira página e subsequentes. Os manuscritos deverão estar estruturados em Introdução, Material e métodos, Resultados e discussão, Agradecimentos e Referências bibliográficas, seguidos de uma lista completa das legendas das figuras e tabelas (se houver), lista das figuras e tabelas (se houver) e descrição dos documentos suplementares (se houver).1.3.1. Introdução. Título com a primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. O texto deverá conter:a) abordagem e contextualização do problema;b) problemas científicos que levou(aram) o(s) autor(es) a desenvolver o trabalho;c) conhecimentos atuais no campo específico do assunto tratado;d) objetivos.1.3.2. Material e métodos. Título com a primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. O texto deverá conter descrições breves, suficientes à repetição do trabalho. Técnicas já publicadas deverão ser apenas citadas e não descritas. Indicar o nome da(s) espécie(s) completo, inclusive com o autor. Mapas poderão ser incluídos (como figuras na forma de documentos suplementares) se forem de extrema relevância e deverão apresentar qualidade adequada para impressão (ver recomendações para figuras). Todo e qualquer comentário de um procedimento utilizado para a análise de dados em Resultados deverá, obrigatoriamente, estar descrito no item Material e métodos.1.3.3. Resultados e discussão. Título com a primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. Tabelas e figuras (gráficos, fotografias, desenhos, mapas e pranchas), se citados, deverão ser estritamente necessários à compreensão do texto. Não insira figuras ou tabelas no texto. Os mesmos deverão ser enviados como documentos suplementares. Dependendo da estrutura do trabalho, Resultados e discussão poderão ser apresentados em um mesmo item ou em itens separados.1.3.4. Agradecimentos. Título com a primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. O texto deverá ser sucinto. Nomes de pessoas e Instituições deverão ser escritos por extenso, explicitando o motivo dos

agradecimentos.1.3.5. Referências bibliográficas. Título com primeira letra em maiúsculo, em negrito, alinhado à esquerda. Se a referência bibliográfica for citada ao longo do texto, seguir o esquema autor, ano (entre parênteses). Por exemplo: Silva (1997), Silva & Santos (1997), Silva *et al.* (1997) ou Silva (1993; 1995), Santos (1995; 1997) ou (Silva 1975; Santos 1996; Oliveira 1997). Na seção Referências bibliográficas, seguir a ordem alfabética e cronológica de autor(es).

Nomes dos periódicos e títulos de livros deverão ser grafados por extenso e em negrito. Exemplos: Santos, J.; Silva, A. & Oliveira, B. 1995. Notas palinológicas. *Amaranthaceae*. *Hoehnea* 33(2): 38-45. Santos, J. 1995. Estudos anatômicos em *Juncaceae*. Pp. 5-22. In: Anais do XXVIII Congresso Nacional de Botânica. Aracaju 1992. São Paulo, HUCITEC Ed. v.I. Silva, A. & Santos, J. 1997. *Rubiaceae*. Pp. 27-55. In: F.C. Hoehne (ed.). *Flora Brasílica*. São Paulo, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo. Endress, P.K. 1994. *Diversity and evolutionary biology of tropical flowers*. Oxford. Pergamon Press. Furness, C.A.; Rudall, P.J. & Sampson, F.B. 2002. *Evolution of microsporogenesis in Angiosperms*.

<http://www.journals.uchicago.edu/IJPS/journal/issues/v163n2/020022/020022.html> (acesso em 03/01/2006). Não serão aceitas referências bibliográficas de monografias de conclusão de curso de graduação, de citações de resumos de Congressos, Simpósios, Workshops e assemelhados. Citações de Dissertações e Teses deverão ser evitadas ao máximo e serão aceitas com justificativas consistentes. 1.3.6. Legendas das figuras e tabelas. As legendas deverão estar incluídas no fim do documento principal, imediatamente após as Referências bibliográficas. Para cada figura, deverão ser fornecidas as seguintes informações, em ordem numérica crescente: número da figura, usando algarismos arábicos (Figura 1, por exemplo; não abrevie); legenda detalhada, com até 300 caracteres (incluindo espaços). Legendas das figuras necessitam conter nomes dos táxons com respectivos autores, informações da área de estudo ou do grupo taxonômico.

Itens da tabela, que estejam abreviados, deverão ser escritos por extenso na legenda. Todos os nomes dos gêneros precisam estar por extenso nas legendas das tabelas.

Normas gerais para todo o texto. Palavras em latim no título ou no texto, como por exemplo: *in vivo*, *in vitro*, *in loco*, *et al.* deverão estar grafadas em *itálico*. Os nomes científicos, incluindo os gêneros e categorias infragenéricas, deverão estar em *itálico*. Citar nomes das espécies por extenso, na primeira menção do parágrafo, acompanhados de autor, na primeira menção no texto. Se houver uma tabela geral das espécies citadas, o nome dos autores deverá aparecer somente na tabela. Evitar notas de rodapé.

As siglas e abreviaturas, quando utilizadas pela primeira vez, deverão ser precedidas do seu significado por extenso. Ex.: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Usar abreviaturas das unidades de medida de acordo com o Sistema Internacional de Medidas (por exemplo 11 cm, 2,4 µm). O número deverá ser separado da

unidade, com exceção de porcentagem, graus, minutos e segundos de coordenadas geográficas (90°, 17°46'17" S, por exemplo).

Para unidades compostas, usar o símbolo de cada unidade individualmente, separado por um espaço apenas. Ex.: mg kg⁻¹, µmol m⁻² s⁻¹, mg L⁻¹. Litro e suas subunidades deverão ser grafados em maiúsculo. Ex.: L, mL, µL. Quando vários números forem citados em sequência, grafar a unidade da medida apenas no último (Ex.: 20, 25, 30 e 35 °C). Escrever por extenso os números de zero a nove (não os maiores), a menos que sejam acompanhados de unidade de medida. Exemplo: quatro árvores; 10 árvores; 6,0 mm; 1,0-4,0 mm; 125 exsiccatas.

Para normatização do uso de notações matemáticas, obtenha o arquivo contendo as instruções específicas em <http://www.botanica.org.br/ojs/public/matematica.pdf>. O Equation, um acessório do Word, está programado para obedecer as demais convenções matemáticas, como espaçamentos entre sinais e elementos das expressões, alinhamento das frações e outros. Assim, o uso desse acessório é recomendado. Em trabalhos taxonômicos, o material botânico examinado deverá ser selecionado de maneira a citarem-se apenas aqueles representativos do táxon em questão, na seguinte ordem e obedecendo o tipo de fonte das letras: PAÍS. Estado: Município, data, fenologia, coletor(es) número do(s) coletor(es) (sigla do Herbário).

Exemplo:

BRASIL. São Paulo: Santo André, 3/XI/1997, fl. fr., Milanez 435 (SP).

No caso de mais de três coletores, citar o primeiro seguido de *et al.* Ex.: Silva *et al.*

Chaves de identificação deverão ser, preferencialmente, indentadas. Nomes de autores de táxons não deverão aparecer. Os táxons da chave, se tratados no texto, deverão ser numerados seguindo a ordem alfabética.

Exemplo:

1. 1. Plantas terrestres
 2. Folhas orbiculares, mais de 10 cm diâm.
 - 2. *S. orbicularis*
 2. Folhas sagitadas, menos de 8 cm compr.
 - 4. *S. sagittalis*
1. 1. Plantas aquáticas
 3. Flores brancas 1. *S. albicans*
 3. Flores vermelhas 3. *S. purpurea*

O tratamento taxonômico no texto deverá reservar o itálico e o negrito simultâneos apenas para os nomes de táxons válidos. Basiônimo e sinonímia

aparecerão apenas em itálico. Autores de nomes científicos deverão ser citados de forma abreviada, de acordo com o índice taxonômico do grupo em pauta (Brummit & Powell 1992 para Fanerógamas).

Exemplo:

1. *Sepulveda albicans* L., Sp. pl. 2: 25. 1753.

Pertencia albicans Sw., Fl. bras. 4: 37, t. 23, f. 5. 1870.

Fig. 1-12

Subdivisões dentro de Material e métodos ou de Resultados e/ou Discussão deverão ser grafadas com a primeira letra em maiúsculo, seguida de um traço (-) e do texto na mesma linha.

Exemplo: Área de estudo - localiza-se ...

2. DOCUMENTOS SUPLEMENTARES

2.1. Carta de submissão. Deverá ser enviada como um arquivo separado. Use a carta de submissão para explicitar o motivo da escolha da Acta Botanica Brasilica, a importância do seu trabalho para o contexto de sua área e a relevância científica do mesmo.

2.2. Figuras. Todas as figuras apresentadas deverão, obrigatoriamente, ter chamada no texto. Todas as imagens (ilustrações, fotografias, eletromicrografias e gráficos) são consideradas como 'figuras'. Figuras coloridas poderão ser aceitas, a critério do Corpo Editorial, que deverá ser previamente consultado. O(s) autor(es) deverão se responsabilizar pelos custos de impressão.

Não envie figuras com legendas na base das mesmas. As legendas deverão ser enviadas no final do documento principal. As figuras deverão ser referidas no texto com a primeira letra em maiúsculo, de forma abreviada e sem plural (Fig.1, por exemplo). As figuras deverão ser numeradas sequencialmente, com algarismos arábicos, colocados no canto inferior direito. Na editoração final, a largura máxima das figuras será de: 175 mm, para duas colunas, e de 82 mm, para uma coluna. Cada figura deverá ser editada para minimizar as áreas com espaços em branco, otimizando o tamanho final da ilustração.

Escalas das figuras deverão ser fornecidas com os valores apropriados e deverão fazer parte da própria figura (inseridas com o uso de um editor de imagens, como o Adobe® Photoshop, por exemplo), sendo posicionadas no canto inferior esquerdo, sempre que possível. Ilustrações em preto e branco deverão ser fornecidas com aproximadamente 300 dpi de resolução, em formato TIF. Ilustrações mais detalhadas, como ilustrações botânicas ou zoológicas, deverão ser fornecidas com resoluções de, pelo menos, 600 dpi, em formato TIF. Para fotografias (em preto e branco ou coloridas) e

eletromicrografias, forneça imagens em formato TIF, com pelo menos, 300 dpi (ou 600 dpi se as imagens forem uma mistura de fotografias e ilustrações em preto e branco). Contudo, atenção! Como na editoração final dos trabalhos, o tamanho útil destinado a uma figura de largura de página (duas colunas) é de 170 mm, para uma resolução de 300 dpi, a largura das figuras não deverá exceder os 2000 pixels. Para figuras de uma coluna (82 mm de largura), a largura máxima das figuras (para 300 dpi), não deverá exceder 970 pixels. Não fornecer imagens em arquivos Microsoft® PowerPoint, geralmente geradas com baixa resolução, nem inseridas em arquivos DOC. Arquivos contendo imagens em formato Adobe® PDF não serão aceitos. Figuras deverão ser fornecidas como arquivos separados (documentos suplementares), não incluídas no texto do trabalho. As imagens que não contiverem cor deverão ser salvas como 'grayscale', sem qualquer tipo de camada ('layer'), como as geradas no Adobe® Photoshop, por exemplo. Estes arquivos ocupam até 10 vezes mais espaço que os arquivos TIF e JPG. A *Acta Botanica Brasilica* não aceitará figuras submetidas no formato GIF ou comprimidas em arquivos do tipo RAR ou ZIP. Se as figuras no formato TIF forem um obstáculo para os autores, por seu tamanho muito elevado, estas poderão ser convertidas para o formato JPG, antes da sua submissão, resultando em uma significativa redução no tamanho. Entretanto, não se esqueça que a compressão no formato JPG poderá causar prejuízos na qualidade das imagens. Assim, é recomendado que os arquivos JPG sejam salvos nas qualidades 'Máxima' (Maximum). O tipo de fonte nos textos das figuras deverá ser o Times New Roman. Textos deverão ser legíveis. Abreviaturas nas figuras (sempre em minúsculas) deverão ser citadas nas legendas e fazer parte da própria figura, inseridas com o uso de um editor de imagens (Adobe® Photoshop, por exemplo). Não use abreviaturas, escalas ou sinais (setas, asteriscos), sobre as figuras, como "caixas de texto" do Microsoft® Word. Recomenda-se a criação de uma única estampa, contendo várias figuras reunidas, numa largura máxima de 175 milímetros (duas colunas) e altura máxima de 235 mm (página inteira). No caso de estampa, a letra indicadora de cada figura deverá estar posicionada no canto inferior direito. Inclua "A" e "B" para distingui-las, colocando na legenda, Fig. 1A, Fig. 1B e assim por diante. Não use bordas de qualquer tipo ao redor das figuras. É responsabilidade dos autores obter permissão para reproduzir figuras ou tabelas que tenham sido previamente publicadas.

2.3. Tabelas. As tabelas deverão ser referidas no texto com a primeira letra em maiúsculo, de forma abreviada e sem plural (Tab. 1, por exemplo). Todas as tabelas apresentadas deverão, obrigatoriamente, ter chamada no texto. As tabelas deverão ser sequencialmente numeradas, em arábico (Tabela 1, 2, 3, etc; não abrevie), com numeração independente das figuras. O título das tabelas deverá estar acima das mesmas. Tabelas deverão ser formatadas usando as ferramentas de criação de tabelas ('Tabela') do Microsoft® Word. Colunas e linhas da tabela deverão ser visíveis, optando-se por usar linhas pretas que serão removidas no processo de edição final. Não utilize padrões, tons de cinza, nem qualquer tipo de cor nas tabelas. Dados mais extensos poderão ser enviados como documentos suplementares, os quais estarão disponíveis como links para consulta pelo público. Mais detalhes poderão ser consultados nos últimos números da Revista.

CAPÍTULO II:

Padrões biogeográficos e relações da flora de uma Unidade de Conservação do semiárido Brasileiro no cenário sul-americano

Manuscrito a ser submetido à Revista Blumea

Padrões biogeográficos e relações da flora de uma Unidade de Conservação do semiárido Brasileiro no cenário sul-americano

H.O. Machado-Filho^{1,4}, J.I.M. Melo² & A.M.B. Cavalcante³

¹Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação (PPGEC), Campina Grande, PB, Brasil.

²Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS), Departamento de Biologia, Campina Grande, PB, Brasil.

³Instituto Nacional do Semiárido (INSA), Campina Grande, PB, Brasil.

⁴Autor para correspondência: hermes@ifpb.edu.br

Resumo Os fenômenos derivados do Pleistoceno terminal são comprovados até hoje com base, inclusive, em paleoindícios na distribuição geográfica da flora angiospérmica. O presente trabalho visa, através dessa hipótese, verificar a espacialização da flora registrada em uma Unidade de Conservação (Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri), no semiárido do Nordeste do Brasil. Foi realizado o inventário florístico da área estudada e, paralelamente, detectados os padrões de distribuição geográfica das espécies registradas. Em seguida, realizou-se a análise de similaridade da flora da área em relação às províncias biogeográficas sulamericanas. Baseando-se nos resultados obtidos, verificou-se que a área de Caatinga estudada apresenta conexões florísticas com a província do Cerrado (índice de Jaccard = 98,2), indicando um corredor fundamentado no relictivo Arco-Pleistocênico sobre os efeitos Wurn-Wisconsinianos nos trópicos, que a Caatinga alcançou a sua máxima expansão, realizando câmbios florísticos com várias províncias biogeográficas.

Palavras-chave Caatinga; Conexões; Florística; Fitogeografia; Pleistoceno

INTRODUÇÃO

A abrangência de metodologias para a pesquisa e a conservação da diversidade biológica vegetal está relacionada aos estudos sobre a flora e a fitogeografia (Willians & Ebach 2008, Tropmair 2008). A distribuição geográfica da vegetação deixa de ser apenas um produto cartográfico e passa a ser analisada no contexto macroecológico, descrevendo conexões florísticas, identificando regiões com riqueza e endemismos específicos, comparando diferentes áreas, para pensar sobre planos de manejo florestal (Kent 2005).

Entretanto, os princípios fitogeográficos têm sido pouco utilizados em problemas que envolvem sustentabilidade ambiental (Gaston 2003). Para superar essa situação, vários pesquisadores (Pennington et al. 2000, Vega & Ayala 2001, Morrone et al. 2002, Marchioretto et al. 2004, Ritter & Waechter 2004, Aldasoro et al. 2005, Schrire et al. 2005, Särkinen et al. 2007, Longhi-Wagner & Zanin 2008, Marchioretto et al. 2008, Maas-Van de Kamer & Maas 2008, Melo et al. 2009, Wu et al. 2009) detectaram padrões de distribuição geográfica para entender a distribuição dos táxons ao longo de escalas espaço-temporais e verificar processos de endemismos.

Segundo Ricklefs (2001), as espécies cujas distribuições estão restritas a uma área ou uma região são chamadas espécies endêmicas. De um modo geral, o endemismo está ligado ao estabelecimento, em dada região e época, de uma barreira de isolamento, em relação à flora das regiões vizinhas, postulada pelas ações do determinismo ambiental de origem geológica, geomorfológica ou climática. Esse fenômeno natural é o objeto de estudo da biogeografia de vicariância, que é enfatizado por Wiley (1988), e suas mudanças no tempo são objeto de estudo da biogeografia histórica (Crisci et al. 2003).

Segundo Pennington et al. (2004), existiram vários fatores históricos que contribuíram para a distribuição geográfica de mosaicos macroecológicos de vegetação na atualidade. Tomando, como exemplo, a região da América do Sul para explicar distribuições específicas de leguminosas, esses autores atribuem a distribuição de determinadas espécies aos seguintes fatores: paleoclimatologia, disjunções por vicariância, redução das áreas relictas contínuas e surgimento independente do táxon em áreas separadas por evolução paralela ou convergente. Esse processo teria se originado no

Paleógeno e progressivamente, durante o Neógeno, diferenciando as áreas adequadas para as espécies típicas de florestas sazonalmente secas das florestas pluviais da atualidade.

A partir deste conhecimento apresentado, temos no contexto atual a formação das “caatingas” no Nordeste do Brasil compreendendo um tipo de vegetação estacional que faz parte do conjunto de florestas sazonalmente secas da América do Sul e que apresenta clima semi-árido (Andrade-Lima 1981), ocupando 844.453 km² (Brasil 2011).

Ao longo de sua história, a área das “caatingas” sofre com o crescente impacto antrópico em toda a sua extensão (Pennington et al. 2006), o que vem descaracterizando essa região a ponto de se perder informações potencialmente relevantes sobre sua diversidade e fitogeografia, dadas as desenfreadas taxas de urbanização regional, que giram em torno de 62% na atualidade (Brasil 2007).

As “caatingas” não têm recebido a devida atenção em termos de conhecimento florístico, biogeográfico e de manejo para conservação e estão entre os conjuntos florísticos mais desvalorizados e desconhecidos do globo (Prado 2008). Recentemente, essa postura tem mudado perante à academia, após ter sido constatado que as “caatingas” são constituídas por floras autóctones e apresentam diversos *taxa* endêmicos (Queiroz 2006).

Apesar de atualmente pesquisadores na área da biogeografia concordarem que houve grandes mudanças macroecológicas no continente sul-americano, especificadamente, ligadas ao último ciclo glacial (Ab’Sáber 1992; Oliveira-Filho & Ratter 2004), persiste uma lacuna controversa sobre os redutos florestais da expansão xérica da Caatinga original e discussão em cima de seus padrões de distribuição geográfica atual das espécies vegetais.

Nesse contexto, o presente trabalho objetivou detectar os padrões de distribuição geográfica da flora fanerogâmica de um conjunto de afloramentos rochosos assentados na Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri Paraibano, região semiárida do Nordeste do Brasil, com ênfase à América do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo - A microrregião do Cariri Paraibano localiza-se a Oeste do Planalto da Borborema (borda sotavento) no Estado da Paraíba, semiárido brasileiro, estendendo-se sob as coordenadas geográficas 07°12'10,3"S – 36°10'02,2"W, com elevações médias, em relação ao nível do mar, de 478 m.

As variações climáticas às quais está submetida a região do Vale do Cariri paraibano variam de semi-áridos a sub-áridos secos tropicais de exceção e são caracterizadas por uma pluviometria que se concentra em um só período (3 a 4 meses entre junho e setembro), com médias anuais situadas entre 250 a 900mm, irregularmente distribuídas no tempo e no espaço. As temperaturas médias anuais variam entre 25°C e 27°C, e a insolação média é de 2.800 horas/ano. A umidade relativa do ar é de cerca de 50% e as taxas médias de evaporação são em torno de 2.000 mm/ano (Nascimento & Alves 2008).

Os solos dessa região são geralmente Plintossolos, Latossolos, Argissolos e Neossolos, aflorando constantemente o cristalino granítico-migmatítico (EMBRAPA 2006).

A área escolhida trata-se de um conjunto de afloramentos rochosos localizado entre os municípios de Boa Vista e Cabaceiras (Fig. 1; Fig. 3 a,b), Estado da Paraíba, a sotavento do Planalto da Borborema, até então sem registros da flora local.

Ainda merece destaque a área estudada, por apresentar uma tafoflora local preservada. Moura et al. (2008) descreve o espaço como um achado paleontológico relevante, que faz referência às espécies sujeitas a ambientes que suportam carência hídrica elevada, sugerindo uma relação com as fases mais áridas que acompanham os intervalos de queda na temperatura global do limite Oligoceno-Mioceno e Mioceno Inferior, apoiado por dados geológicos da gênese das argilas esmectíticas que são extraídas na região. Ou seja, são fósseis que apresentam indicações sobre o início da Era Glacial e expansão máxima da Caatinga, evidenciando sua abrangência durante o Pleistoceno, chegando a atingir quatro vezes maior do que a sua área atual e estabelecendo conexões pretéritas com várias formações vegetais da região tropical da América do Sul.

A flora de ambientes mais áridos como é o caso do Vale do Cariri representam com muita expressão condições extremas de semiaridez às quais uma flora pode ser submetida. Desta forma, a escala do ambiente torna-se representativa para evidenciar as condições de extrema escassez hídrica pela qual a flora sul-americana passou durante os efeitos Wurm-Wisconsinianos.

Florística - Os trabalhos de campo foram realizados entre março de 2010 e outubro de 2011, a partir de caminhadas aleatórias pelo conjunto de afloramentos, visando à coleta de material botânico em estágio reprodutivo (flor e/ou fruto) e, paralelamente, foi feito o registro fotográfico de ambientes e espécies. Os procedimentos de coleta e herborização foram fundamentados em Bridson & Forman (2004) e Judd et al. (2009).

Os dados de distribuição geográfica das espécies foram obtidos, principalmente, com base em consultas à base de dados do Missouri Botanical Gardens (MOBOT 2010) e na Lista de Espécies da Flora do Brasil (Forzza et al. 2010), bem como em amplo levantamento bibliográfico; este englobando, sobremaneira, artigos de cunho taxonômico e ou fitogeográfico que incluem os táxons registrados neste estudo: Ferrucci (1991), Sanches et al. (2000), Du Bocage & Sales (2002), Taylor & Zappi (2004), Vignoli-Silva & Mentz (2005), Cardoso & Queiroz (2007), Abreu et al. (2008), Amaral et al. (2008), Lorenzi (2008), Sátiro & Roque (2008), Alves-Araújo & Maciel (2009), Agra et al. (2009), Alves & Martins (2009), Barbosa et al. (2009), Cavalcanti (2009), Amorim et al. (2009), Amorim & Alves (2009), Coelho (2009), Córdoba et al. (2009), Costa & Silva (2009), Lima (2009), Lombardi (2009), Loiola & Gomes (2009), Lucena & Alves (2009), Pereira & Melo (2009), Gomes et al. (2009), Watanabe et al. (2009), Forzza et al. (2010), Gomes & Alves (2009), Maciel et al. (2009), Maciel & Alves (2009), Melo (2009), Pinheiro & Alves (2009), Pontes & Agra (2006), Queiroz (2009), Rocha et al. (2009), Santos et al. (2009), Sobral (2009), Caíres & Dettke (2010), Harley et al. (2010), Simão-Bianchini & Ferreira (2010), Silva et al. (2010), Sakuragui et al. (2010) e Souza (2010).

A confirmação de algumas espécies deu-se também por comparação com espécimes depositados em herbários da região Nordeste do Brasil (EAN, JPB, PEUFR – abreviaturas de acordo com Holmgren et al. (2005)) ou, ainda, através do envio de espécimes de diferentes famílias para especialistas do

Brasil visando a confirmação e ou identificação taxonômica. A *checklist* foi elaborada segundo o APG III (2009). A espécie *Habranthus sylvaticus* Herb. (Amaryllidaceae) foi registrada apenas com base em imagens digitalizadas.

Os espécimes obtidos foram incorporados ao acervo do Herbário Manuel de Arruda Câmara (ACAM) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), *Campus I*, em Campina Grande, Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil.

Análise Fitogeográfica - Foi confeccionada uma matriz binária de presença/ausência das espécies em relação às províncias biogeográficas propostas por Cabrera & Willink (1980). Esses autores classificaram a América Latina em regiões, domínios e províncias biogeográficas, sendo, no presente estudo, estabelecidas conexões no âmbito da América do Sul, esta apresentando seis domínios e 24 províncias.

Para a análise de similaridade entre as províncias florísticas empregou-se o método UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean), por ligação de grupos pareados (dendograma), utilizando o índice de Jaccard, através do software estatístico Paleontological Statistics – PAST (Hammer et al. 2003).

Com a elaboração do gráfico observou-se a formação de 3 (três) agrupamentos, que interpretados sobre a idéia de padrões, gerou o ponto de partida para a quantificação (percentual) de enquadramentos de padrão para cada espécie: Padrão Contínuo-Amplo (Espacialização na faixa tropical sul-americana), Padrão Contínuo-Restrito (Espacialização apenas na área pré-andina) e Padrão Restrito (Espécies que se espacializam dentro das províncias Caatinga/Cerrado).

O Padrão Contínuo-Amplo estaria relacionado teoricamente às Províncias Biogeográficas (Atlântica, Caatinga, Cerrado, Amazônia, Guiana, Savana, Pacífica, Páramo, Guajira, Yungas, Chaquenha). O Padrão Contínuo-Restrito estaria teoricamente relacionado com as Províncias (Atlântica, Caatinga, Cerrado, Amazônia, Yungas, Chaquenha, Punenha, Altoandina, Deserto, Pampeana, Espinhal, Monte, Prepunhenha, Chilena, Insular, Patagônica e Subantártica. O Padrão restrito seria para a espacialização restritas de espécies apenas na Caatinga/Cerrado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies registradas (Tab. 1) apresentaram basicamente três padrões de distribuição geográfica: contínuo-amplo ou tropical, com 44% do total; contínuo-restrito ou subtropical pré-andino, com 34% e, restrito (Caatinga/Cerrado), com 22% (Fig. 2).

No padrão contínuo-amplo, podem-se observar espécies que ocorrem na faixa tropical sul-americana, sentido província Atlântica à Pacífica, sendo que poucas espécies nesta categoria atingiram também as províncias do Espinal e Monte argentinos. Dentre tais espécies, podemos mencionar: *Pistia stratiotes* L. (Araceae), *Tarenaya spinosa* (Jacq.) Raf. (Capparaceae), *Commelina erecta* L. (Commelinaceae), *Evolvulus tenuis* Mart. (Convolvulaceae), *Tragia volubilis* L. (Euphorbiaceae), *Senna alata* (L.) Roxb. (Fabaceae), *Pontederia cordata* L. (Pontederiaceae), *Nicotiana glauca* Graham (Solanaceae), *Typha domingensis* Pers. (Typhaceae) e *Stachytarpheta elatior* Schrad. ex Schult. (Verbenaceae).

Prado (2008) admite que esse padrão baseia-se numa rota inter-andina/transamazônica, através de vales secos, principalmente por vias na Colômbia e Peru. Burnham & Graham (1999) apresentam mapas dessas rotas.

Em relação ao padrão contínuo-restrito foram registradas espécies que não ultrapassam os limites da província Yungas, dada a barreira geográfica dos Andes, porém, podem ocorrer na região da Savana venezuelana, dentre as quais podemos mencionar: *Gomphrena vaga* Mart. (Amaranthaceae), *Aspidosperma pyrifolium* Mart. e *Mandevilla tenuifolia* (J.C. Mikan) Woodson (Apocynaceae), *Euploca procumbens* (Mill.) Diane & Hilger e *Tournefortia salzmanni* DC. (Boraginaceae), *Richardia grandiflora* (Cham. & Schltdl.) Steud. e *Tocoyena formosa* (Cham. & Schltdl.) K. Schum. (Rubiaceae) e *Cissus simsiana* Roem. & Schult. (Vitaceae).

Para explicar o padrão contínuo-restrito, a área pré-andina está na impossibilidade de transpor barreiras naturais, áreas essas desfavoráveis quanto às condições e disponibilidade de recursos, tais como a cordilheira dos Andes, que se configura em fatores severos para a passagem e a colonização de determinados taxa (Posadas & Ortiz-Jaureguizat 2011).

O padrão restrito abrange as espécies que ocorrem associadas apenas à vegetação de Caatinga e de Cerrado, algumas delas endêmicas à Caatinga.

Dentre essas espécies, podemos mencionar: *Ruellia bahiensis* (Ness) Morong (Acanthaceae), *Hydrocleys modesta* Pedersen (Alismataceae), *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos (Bignoniaceae), *Neoglaziovia variegata* (Arruda) Mez. (Bromeliaceae), *Melocactus zehntneri* (Britton & Rose) Luetzelb., *Pilosocereus gounellei* (F.A.C. Weber) Byles & G.D. Rowley, *P. pachycladus* F. Ritter, *Tacinga inamoena* (K. Schum.) N.P. Taylor & Stuppy e *T. palmadora* (K. Schum.) N.P. Taylor & Stuppy (Cactaceae), *Physostemon lanceolatum* Mart. & Zucc. (Capparaceae), *Erythroxylum caatingae* Plowman (Erythroxylaceae), *Croton blanchetianus* Baill. (Euphorbiaceae), *Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth., *Libidibia ferrea* Mart., *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz, *Senna macranthera* (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby e *Senegalia piauiensis* (Benth.) Seigler & Ebinger (Fabaceae), *Aosa rupestris* (Gardner) Weigend (Loasaceae), *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum. (Malvaceae), *Angelonia biflora* Benth. (Plantaginaceae) e *Ziziphus cotinifolia* Reissek (Rhamnaceae). Este padrão esteve bem destacado, quando se observa a análise de agrupamento das províncias fitogeográficas sul-americanas (Fig. 2). O dendograma de áreas evidencia a formação de dois agrupamentos distintos que abrangem as classes de distribuição e respectivos padrões biogeográficos detectados nesse estudo. O primeiro agrupamento apresenta o sudoeste sul-americano separando as províncias Subantártica, Patagônica, Insular, Chilena e Prepuneña das demais áreas. Essas províncias mostraram discreta ou qualquer conexão florística com a flora registrada neste estudo. O segundo agrupamento apresentou o padrão restrito (Cerrado/Caatinga), o padrão contínuo-restrito e o padrão contínuo-amplo (Fig. 2; Tab. 1). Constituindo um sub-bloco do segundo agrupamento, as províncias Caatinga, Cerrado, Atlântica, Amazônica, Chaquenha, Guajira, Yungas, Pacífica, Páramo, Venezuelana e Savana englobaram as províncias tipicamente tropicais, enquadradas no padrão contínuo-amplo. O clima e a proximidade com a linha do Equador culminam nesta configuração. Por outro lado, a província das Guianas, que está na faixa tropical, apresentou-se distante na análise fitogeográfica das províncias tipicamente tropicais. Esse aspecto provavelmente está relacionado ao fato de que a província Guiana apresenta uma flora muito peculiar, quando comparada às demais províncias tropicais.

A formação do agrupamento de áreas (Fig. 3) reunindo as províncias Caatinga/Cerrado confirma quão essas províncias são mais similares entre si (índice Jaccard 98,2), portanto, indica a existência de um corredor florístico englobando essas formações secas sul-americanas, corroborando, assim, a teoria do arco-pleistocênico (Viadana & Cavalcanti 2007), do provincialismo fitogeográfico de contato (Wiens & Graham 2005) e abrigo de espécies endêmicas em comum.

A Caatinga representa um complexo vegetacional multivariado compondo um mosaico de comunidades relacionadas, desde capoeiras a fisionomias, exibindo elementos de grande porte. O Cerrado e a Caatinga são províncias, num senso comum, denominadas genericamente de formações “savanícolas” (Watanabe 1997). O sentido de savana é equivocado haja vista que as savanas compõem biocenoses que se aplicam às formações vegetacionais que ocorrem na África e Austrália englobando larga extensão continental (Coutinho 2006). Essas savanas são similares com o Cerrado e a Caatinga apenas no aspecto fitofisionômico (Pennington et al. 2000).

A província do Cerrado faz parte de um domínio que atualmente é admitido como disjunto à província da Caatinga (Morrone 2011); o Cerrado pertence ao domínio Amazônico e a Caatinga ao domínio Chaquenho (Prado 2008). Este último autor observa, ainda, que essa ligação vicariante entre Caatinga e Chaco é muito frágil, pois há poucos elementos florísticos seguindo da Caatinga em direção ao Chaco. Em contrapartida, o presente trabalho evidenciou que entre a Caatinga e o Cerrado existe uma similaridade mais significativa, em nível específico, e como o Cerrado é uma província adjacente à Chaquenha, deve haver corredores inexplorados para testar uma via de dispersão relíctica do Chaco com a Caatinga.

Essa íntima conexão florística Caatinga/Cerrado pode ser comprovada tomando-se, como ponto de partida, a visão paleoclimatológica da “Teoria dos Refúgios e Redutos Pleistocênicos” (Ab’Sáber 1992; Pennington et al. 2000). O Pleistoceno (13.000 a 18.000 anos antes do presente) foi um período do Paleógeno, que antecedeu o Holoceno e modificou completamente a paisagem global, por se caracterizar como um período de Glaciação, denominado também de “Era do Gelo”.

Para Ab'Sáber (1992) houve, nesse cenário, uma progressiva desintegração fitofisionômica das paisagens vegetacionais, desencadeada pelos efeitos paleoclimáticos Wurm-Wisconsin. Esta mudança climática propiciou condições paleoecológicas de uma faixa tropical mais estreita, favorecendo o avanço de fitofisionomias abertas (redutos), retração às formações vegetacionais tropicais (refúgios tropicais), alongamento das correntes marítimas frias, diminuição da temperatura no globo, expansão das áreas que apresentam geleiras (Ártico, Antártica, Alpes, Andes e Himalaia), rebaixamento dos níveis dos oceanos e diminuição na umidade atmosférica (Wiens & Graham 2005, Brown & Lomolino 2006, Willians & Ebach 2008).

Esses fatores característicos do Pleistoceno favoreceram a dispersão de espécies da Caatinga (Troppmair 2008). Frente a isto, Viadana & Cavalcanti (2007) observam que a Caatinga, com o recuo das matas tropicais para setores serranos, avançou para zonas litorâneas, penetrando o território do sudeste brasileiro, alcançando altas latitudes, onde hoje fica o Uruguai. Em várias bacias atlânticas situadas ao nível do mar (conexão com as províncias Atlântica e Pampeana), houve a penetração dessa formação xerófila, que residia até as bordas de serras.

Ab'Sáber (1992), salienta que a imagem que se pode fazer nesse momento da história da natureza sul-americana é o Cerrado transformado num macroenclave de chapadões, tendo por entorno uma complexa rede de paisagens representada tipicamente por caatingas e os raros refúgios orográficos. Destas biocenoses, provavelmente, confirmam-se as conexões da Caatinga com as províncias do Espinhal, Monte e Yungas. Prado (2000) reforça sobre a existência de um arco-pleistocênico que vai do Centro-Sudeste-Nordeste do Brasil, indicando a principal rota de dispersão das espécies da Caatinga.

Esse arco-pleistocênico seria o corredor ecológico, ou seja, o caminho que podia incluir uma grande variedade de habitats, de tal forma que a maioria dos organismos encontrados nas duas extremidades do corredor enfrentaria pouca dificuldade em atravessá-lo e, assim, se dispersar (Cox & Moore 2005, Ebach & Tangney 2007).

Nesse período, o clima chegou a ser desértico em algumas regiões no Brasil (Ab'Sáber 2006). Nas proximidades de Xique Xique (Estado da Bahia –

Nordeste brasileiro), há constatação da presença de campos de paleodunas interiores, que estavam ativas na época do Pleistoceno. No sul do Brasil, em solos rasos e afloramentos rochosos, sobressaem-se cactos do gênero *Cereus* Mill., mas conjuntamente surgem cactos advindos do Chaco.

O dendograma aponta também para uma conexão florística entre as províncias Caatinga/Cerrado com a Paranaense *sensu* Cabrera & Willink (1980). Cestaro & Soares (2004) observaram uma conexão entre as províncias Caatinga e Atlântica, mas o Cerrado apresentou forte relação florística às demais províncias analisadas. Andrade-Lima (1981) observou que existem tipos variados de biocenoses na Caatinga reforçando a ideia que essa província manteve contato com várias outras formações vegetacionais e, em sua relação atual com vários biótopos existentes, tornando essa província ainda mais diversificada.

As províncias Atlântica e Amazônica estiveram mais similares entre si apesar de serem províncias disjuntas. Há registro paleoambiental que evidencia uma rota Sudeste-Nordeste-Norte, que ligavam essas duas províncias com espécies dependentes de solos mais úmidos (Oliveira-Filho & Ratter 2004). Segundo os estudos supracitados, essa ligação relíctica está ancorada principalmente através das matas ciliares e brejos de altitude.

As províncias Venezuelana, Savana, Pacífica, Páramo, Guajira compartilham vários elementos florísticos constituindo um bloco distinto juntamente com as províncias Yungas e Chaquenha.

As províncias Puneña, Altoandina, Deserto e as províncias Pampeana, Espinal e Monte formaram os dois blocos tipicamente subtropicais para as espécies que apresentaram o padrão contínuo-restrito.

Em relação ao hábito dessas espécies estudadas e sua distribuição com as províncias biogeográficas de Cabrera & Willink (1980), o hábito aquático foi o único que apresentou mais estreitamente relacionado no enquadramento de um padrão, enquanto as espécies arbóreas, arbustivas, herbáceas, trepadeiras ou epífitas exibem padrões aleatórios, sem apresentar correlação com o tipo de hábito a qualquer padrão fitogeográfico específico.

As macrófitas aquáticas registradas, abrangendo um padrão tropical, estão representadas por indivíduos tipicamente “r” estrategistas. *Tarenaya spinosa* (Capparaceae), *Commelina erecta* (Commelinaceae), *Nicotiana glauca*

(Solanaceae), *Typha domingensis* (Typhaceae) e *Stachytarpheta elatior* (Verbenaceae) são espécies mais susceptíveis a superar barreiras de dispersão e exercem imperialismo ecológico nos locais que se instalam, provavelmente, pelo fato de serem indivíduos “r” estrategistas (priorizam uma reprodução precoce, elevadas taxas de fertilidade, exploram nichos vazios e tendem a desenvolver imperialismo ecológico onde se instalam). Também são mencionadas como espécies invasoras associadas a sítios de uso e ocupação do homem sobre o meio (Thomaz & Bini 2003, Tundisi & Tundisi 2008, Amaral *et al.* 2008).

Interpretações sobre a autoecologia dos organismos, tendo como base padrões de distribuição geográfica, representam conceito-chave nesses pontos em estudos biogeográficos.

A família mais representativa, dentre as registradas na flora estudada, foi Fabaceae (Leguminosae). Fabaceae é cosmopolita, sendo a terceira maior família que compõe as fanerógamas, adaptadas a ampla variedade de habitats (Judd *et al.* 2009). Segundo Pennington *et al.* (2000), as leguminosas são dominantes nessas formações mais secas sul-americanas. Da mesma forma, apresentam-se associadas aos três padrões ora detectados: restrito (*Dioclea grandiflora*, *Libidibia ferrea*, *Poincianella microphylla*, *Senna macranthera*, *Senna martiana* e *Senegalia piauiense*), contínuo-amplo (*Anadenanthera columbrina*, *Hymenaea courbaril* e *Senna alata*) e contínuo-restrito (*Erythrina velutina*, *Mimosa tenuiflora*, *Poincianella pyramidalis*, *Senna spectabile* e *Senna splendida*).

Dentre as famílias melhor representadas na área estudada, as Cactaceae apresentaram basicamente padrão restrito entre Caatinga/Cerrado. *Cereus jamacaru* é espécie associada às províncias Amazônia e Atlântica, assumindo padrão impreterivelmente tropical (Pennington *et al.* 2000).

As representantes de Asteraceae desse estudo restringem-se à faixa tropical, enquanto as espécies de Euphorbiaceae, Malvaceae, Rubiaceae, Poaceae, Bromeliaceae e Convolvulaceae encontram-se dispersas pelo continente sul-americano de forma generalista.

CONCLUSÃO

Regionalizações fitogeográficas para a América do Sul vêm constituindo elementos imprescindíveis para compreender a história das distribuições de organismos vivos, estabelecendo paralelos com a atualidade e definindo tomadas de decisões nas estratégias de conservação de áreas.

Pelo presente trabalho, observou-se que através do estudo de uma flora local inserida no semiárido brasileiro, podem-se verificar evidências sobre a teoria do Arco-Pleistocênico e da formação do reduto florestal da Caatinga. A partir deste conhecimento fica clara, portanto, a necessidade de implantar planos de manejo da flora com vistas à conservação dessas áreas as quais trazem respostas expressivas sobre a história da natureza dos eventos do Quaternário sul-americano.

Este estudo verificou ainda a acentuada similaridade entre Caatinga e Cerrado; representando duas províncias que compartilham inúmeros elementos florísticos, mas com peculiaridades ainda a serem acuradamente analisadas.

Através da análise de agrupamento de províncias fitogeográficas, verificou-se, também, que há uma seleção real entre os taxa de adotarem um padrão de distribuição geográfica, em nível específico, de modo a evidenciar relação histórica, sobremaneira no que se refere ao estabelecimento da vegetação de Caatinga. No entanto, este padrão não está relacionado ao hábito das espécies, porém os taxa que exibem condições de hábito aquático, baseado na vasta literatura taxonômica consultada, englobam um padrão tropical bem definido.

Nessa perspectiva foram relacionados subsídios para refletir-se sobre a distribuição geográfica de um grupo de plantas, como teorizar ações de planejamento de modo a subsidiar a preservação de espécies de áreas inseridas especialmente nas províncias Caatinga/Cerrado.

Agradecimentos Ao Programa de Pós-Graduação (Mestrado) em Ecologia e Conservação da Universidade Estadual da Paraíba (PPGEC/UEPB) pela oportunidade em realizar este trabalho. Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) através da concessão de auxílio financeiro ao projeto “Flora Vascular

de Ambientes Rochosos no Semiárido Paraibano – Nordeste do Brasil: Diversidade, Distribuição e Conservação” (Proc. nº 562146/2010-5).

REFERÊNCIAS

- Ab'Sáber AN. 1992. A teoria dos refúgios: origem e significado. Revista do Instituto Florestal, Edição Especial: 12-30.
- Ab'Sáber AN. 2006. O paleodeserto de Xique Xique. In: Revista Estudos Avançados 56: 301-309.
- Abreu MC, Carvalho R, Sales MF. 2008. *Oxalis* L. (Oxalidaceae) no Estado de Pernambuco, Brasil. Acta Botanica Brasilica 22: 399-416.
- Agra MF, Nurit-Silva K, Costa-Silva R, Gomes-Costa, G. 2009. Turneraceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 344-347. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Aldasoro JJ, Aedo C, Navarro C. 2005. Phylogenetic and phytogeographical relationships in Maloideae (Rosaceae) based on morphological and anatomical characters. Blumea 50: 3-32.
- Alves-Araújo A, Maciel JR. 2009. Iridaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 178-179. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Alves M, Martins S. 2009. Cyperaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 137-145. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Amaral, MCE, Bittrich V, Faria AD, Anderson LO, Aona LYS. 2008. Guia de campo para plantas aquáticas e palustres do Estado de São Paulo. Ribeirão Preto, Holos.
- Amorim BS, Alves M. 2009. Violaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 350-352. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Amorim BS, Saunders JG, Du Bocage, AL, Alves M. 2009. Malvaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 245-262. Recife, Associação Plantas do Nordeste.

- Andrade-Lima D. 1981. The caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica* 4: 149-153.
- APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105-121.
- Barbosa MRV, Lourenço CEL, Pessoa MCR, Melo AS. 2009. Rubiaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). *Flora de Mirandiba*: 321-328. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Brasil. 2011. Caatinga. Disponível em: >
<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=203>
>. Acesso em: 17/10/2011.
- Brasil. 2007. *Atlas das áreas susceptíveis à desertificação do Brasil*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- Bridson D, Forman L. 2004. *The Herbarium Handbook*. Kew: Kew Publishing, Royal Botanic Gardens.
- Brown JH, Lomolino MV. 2006. *Biogeografia*. 2.ed. (Trad. Afonso IF). Ribeirão Preto, FUNPC Editora.
- Burnham RJ, Graham A. 1999. The history of neotropical vegetation: new developments and status. *Annals of the Missouri Botany Garden* 86: 546-589.
- Cabrera AL, Willink A. 1980. *Biogeografia de América Latina*. Washington, D.C.: Monografias de la O.E. A., série Biología, n. 13.
- Caires CS, Dettke GA. 2010. Loranthaceae. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB008719>>. Acesso em: 11/09/2011.
- Cardoso DBOS, Queiroz LP. 2007. Diversidade de leguminosas nas caatingas de Tucano, Bahia: Implicações, para a fitogeografia do semiárido do Nordeste do Brasil. *Rodriguésia* 58: 379-391.
- Cavalcanti TB. 2009. Lythraceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). *Flora de Mirandiba*: 240-244. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Cestaro LA, Soares JJ. 2004. Variações florística e estrutural e relações fitogeográficas de um fragmento de floresta decídua no Rio Grande do Norte, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 18: 203-218.

- Coelho AAOP. 2009. Portulacaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 312-316. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Córdula E, Queiroz LP, Alves M. 2009. Leguminosae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 183-234. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Costa-e-Silva MB. 2009. Capparaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 106-114. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Coutinho LM. 2006. O conceito de bioma. *Acta Botanica Brasilica* 20: 13-23.
- Cox CB & Moore PD. 2005. *Biogeography: an ecological and evolutionary approach*. 7th ed. Offord, Blackwell Publishing.
- Crisci JV, Katinas L, Posadas P. 2003. *Historical biogeography: an introduction*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- Du Bocage AL, Sales MF. 2002. A família Bombacaceae Kunth no Estado de Pernambuco, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 16: 123-139.
- Ebach MC, Tangney RS. 2007. *Biogeography in a changing world*. New York: CRC Press.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2006. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.ed. Rio de Janeiro, EMBRAPA.
- Ferrucci MS. 1991. Sapindaceae. In: Spichiger R. *Flora del Paraguay* 16 :1-144. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève & St. Luis, Missouri Botanical Garden, Ville de Genève.
- Forzza RC, Leitman PM, Costa AF, Carvalho Jr AA, Peixoto AL, Walter BMT, Bicudo C, Zappi DC, Costa DP, Lleras E, Martinelli G, Lima HC, Prado J, Stehmann JR, Baumgratz JFA, Pirani JR, Sylvestre L, Maia LC, Lohmann LG, Queiroz LP, Silveira M, Coelho MN, Mamede MC, Bastos MNC, Morim MP, Barbosa MR, Menezes M, Hopkins M, Secco R, Cavalcanti TB, Souza VC (orgs). 2010. Lista de Espécies da Flora do Brasil. Rio de Janeiro, Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Forzza RC, Costa A, Siqueira Filho JA, Martinelli G. 2010. Bromeliaceae. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB016601>>. Acesso em: 11/09/2011.

- Gaston KJ. 2003. Implications. Pp 167-189. KJ Gaston (ed). The structure and dynamics of geographic ranges. Oxford, Oxford University Press. 252p.
- Gomes P, Alves M. 2009. Amaranthaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 50-55. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Gomes P, Mendes K, Alves M, Rapini A. 2009. Apocynaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 60-67. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Hammer O, Harper DAT, Ryan PD. 2003. Paleontological Statistics – PAST. Version 1.18. Disponível em: <<http://www.folk.uio.no/ohammer/past>>. Acesso em: 28/08/2011.
- Harley R, França F, Santos EP, Santos JS. 2010. Lamiaceae. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB008257>>. Acesso em: 28/08/2011.
- Holmgren PK, Holmgren NH, Barnett, LC. 2005. Index Herbariorum. Part I. The Herbaria of the world. Disponível em: <<http://sci.web.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.as>>. Acesso em: 27/010/2011.
- Judd WS, Campbell CS, Kellogg E, Stevens P. 2009. Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético (Trad. André Olmos Simões et al.). 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- Kent M. 2005. Biogeography and macroecology. Progress Physical Geography 29: 256-264.
- Lima RB. 2009. Rhamnaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 319-321. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Lombardi JA. 2009. Vitaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 353-355. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Longhi-Wagner HM, Zanin A. 2008. Padrões de distribuição geográfica das espécies de *Stipa* L. (Poaceae-Stipeae) ocorrentes no Brasil. Revista Brasileira de Botânica 21: 167-175.
- Loiola MIB, Gomes JMO. 2009. Erythroxylaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 146-148. Recife, Associação Plantas do Nordeste.

- Lorenzi H. 2008. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 4.ed. Nova Odessa, Instituto Plantarum de Estudos da Flora.
- Lucena MFA, Alves M. 2009. Euphorbiaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 96-99. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Maas-Van de Kamer H, Maas PJM. 2008. The Cannaceae of the world. *Blumea* 53: 247-318.
- Maciel JR, Alves M. 2009. Bromeliaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 96-99. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Maciel JR, Oliveira RC, Costa-e-Silva MB. 2009. Poaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 287-303. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Marchioretto MS, Windisch PG, Siqueira JC. 2004. Padrões de distribuição geográfica das espécies de *Froelichia* Moench e *Froelichiella* R.E. Fries (Amaranthaceae) no Brasil. *Iheringia, Série Botânica*, 59: 149-159.
- Marchioretto M, Miotto STS, Siqueira JC. 2008. Padrões de distribuição geográfica dos táxons brasileiros de *Hebanthe* Mart. (Amaranthaceae). *Pesquisa Botânica* 59: 159-170.
- Melo JIM. 2009. Boraginaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 89-96. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Melo JIM. 2009. Loasaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 235-236. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Melo JIM, Alves M, Semir J. 2009. Padrões de distribuição geográfica das espécies de *Euploca* e *Heliotropium* (Heliotropiaceae) no Brasil. *Rodriguésia* 60: 1025-1036.
- MOBOT. Missouri Botanical Garden. 2003. W³ Tropicos. Disponível em: http://www.mobot.org/w3_search/vast.html. Acesso em: 03/07/2011.
- Morrone JJ, Organista DE, Bousquetes JL. 2002. Mexican biogeographic provinces: preliminary scheme, general characterizations and synonymes. *Acta Zoológica Mexicana* 85: 83-108.
- Morrone JJ. 2011. América do Sul e geografia da vida: comparação de algumas propostas de regionalização. In: Carvalho CJB, Almeida EAB (orgs). *Biogeografia da América do Sul: Padrões e Processos*. São Paulo, Roca.

- Moura CR, Dutra TL, Wilberger T, Lages G, Medeiros VC. 2008. Flora Inédita de Angiospermas Para a Bacia de Boa Vista, Paraíba, Brasil. *In: Boletim de Resumos do XII Simpósio de Paleobotânica e Palinologia, Florianópolis, 2 a 5 de Novembro de 2008.*
- Nascimento SS, Alves JJA. 2008. Ecoclimatology of the Cariri Paraibano. *Revista de Geografia Acadêmica* 2: 28-41.
- Oliveira-Filho AT, Ratter JA. 2004. Padrões florísticos das matas ciliares da região do cerrado e a evolução das paisagens do Brasil central durante o quaternário tardio. *In: Rodrigues RR, Leitão-Filho HF (orgs). 2004. Matas Ciliares: conservação e recuperação. 2.ed. São Paulo, FAPESP.*
- Pennington RT, Prado DE, Pendry CA. 2000. Neotropical seasonally dry forests and Quaternary vegetation changes. *Journal of Biogeography* 27: 261-273.
- Pennington RT, Lavin M, Prado DE, Pendry CA, Pell SK, Butterworth CA. 2004. Historical climate change and speciation: neotropical seasonally dry forest plants show patterns of both Tertiary and Quaternary diversification. *The Royal Society* 10: 1098-1122.
- Pennington RT, Lewis GP, Ratter JA. 2006. An overview of the plant diversity, biogeography and conservation of neotropical savannas and seasonally dry forests. *In: Pennington RT, Lewis GP, Ratter JA. (eds). Neotropical savannas and dry forests: Plant diversity, biogeography, and conservation. Oxford, Taylor & Francis CRC Press, 1-29.*
- Pereira RCA, Melo MRCS. 2009. Asteraceae. *In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 71-84. Recife, Associação Plantas do Nordeste.*
- Pinheiro K, Alves M. 2009. Molluginaceae. *In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). Flora de Mirandiba: 265. Recife, Associação Plantas do Nordeste.*
- Pontes RAS, Agra MF. 2006. Flora da Paraíba, Brasil: *Tillandsia* L. (Bromeliaceae). *Rodriguésia* 57: 47-61.
- Posadas P, Ortiz-Jaureguizar E. 2011. Evolução da Região Andina da América do Sul. *In: Carvalho CJB, Almeida EAB (orgs). Biogeografia da América do Sul: Padrões e Processos. São Paulo, Roca.*

- Prado DE. 2000. Seasonally dry forests of tropical South America: from forgotten ecosystems to a new phytogeographic unit. *Edinburgh Journal of Botany* 57: 437-461.
- Prado DE. 2008. As Caatingas da América do Sul. 03-74. In: Leal IR, Tabarelli M, Silva JMC (orgs). *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife, Editora Universitária – UFPE.
- Queiroz LP. 2006. Flowering plants of the Brazilian semi-arid. In: Queiroz LP, Rapini A, Giuliatti AM. (eds). *Towards greater knowledge of the Brazilian semi-arid biodiversity*. Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasília. Pp. 49-53.
- Queiroz LP. 2009. *Leguminosas da Caatinga*. Feira de Santana, Editora da UEFS.
- Ricklefs RE. 2001. *The economy of nature*. 5th ed. New York, Freeman and Company.
- Ritter MR, Waechter JL. 2004. Biogeografia do gênero *Mikania* Willd. (Asteraceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 18: 643-652.
- Rocha EA, Zappi DC, Taylor NP. 2009. Cactaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (orgs). *Flora de Mirandiba*: 101-106. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Sakuragui CM, Matias LQ, Lopes RC. 2010. Limnocharitaceae *In*: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB102843>>. Acesso em: 28/08/11.
- Sanches AL, Cervi AC, Pott VJ. 2000. Levantamento taxonômico de Pontederiaceae Kunth do Pantanal, nos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, Brasil. In: *Anais III Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-Economicos do Pantanal Os desafios do terceiro milênio*. 27 a 30 novembro de 2000. Corumbá-MS.
- Santos JS, Melo JIM, Abreu MC, Sales MF. 2009. Verbenaceae *sensu stricto* na região de Xingó: Alagoas e Sergipe, Brasil. *Rodriguésia* 60: 985-998.
- Särkinen TE, Newman MF, Maas PJM, Maas H, Poulsen AD, Harris DJ, Richardson JE, Clark A, Hollingsworth M, Pennington RT. 2007. Recent oceanic long-distance dispersal and divergence in the amphi-Atlantic rain forest genus *Renealmia* L.f. (Zingiberaceae). *Elsevier* 44:968-980.

- Sátiro LN, Roque N. 2008. A família Euphorbiaceae nas caatingas arenosas do médio rio São Francisco, BA, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 22: 99-118.
- Schrire BD, Lavin M, Lewis GP. 2005. Global distribution patterns of the Leguminosae: insights from recent phylogenies. *Biologiske Skrifter* 55: 375-422.
- Silva JS, Sales MF, Carneiro-Torres DS. 2009. O gênero *Croton* (Euphorbiaceae) na microrregião do Vale do Ipanema, Pernambuco, Brasil. *Rodriguésia* 60: 879-901.
- Silva MJ, Melo JIM, Sales MF. 2010. Flora da região de Xingó, Alagoas e Sergipe: Acanthaceae A. Juss. *Caatinga* 23: 59-67.
- Simão-Bianchini R, Ferreira PPA. 2010. Convolvulaceae. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB007065>. Acesso em: 11/09/2011.
- Sobral M. 2009. Myrtaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR, Martins S. (Orgs.). *Flora de Mirandiba*: 267-269. Recife, Associação Plantas do Nordeste.
- Souza EB. 2010. *Mitracarpus*. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB038964>. Acesso em: 28/08/11.
- Taylor N, Zappi DC. 2004. *Cacti of Eastern Brazil*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Tomaz SM, Bini LM. 2003. *Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas*. Maringá, EDUEM.
- Tropmair H. 2008. *Biogeografia e meio ambiente*. 8.ed. Rio Claro, Divisa.
- Tundisi JG, Tundisi TM. 2008. *Limnologia*. São Paulo, Oficina de Textos.
- Vega IL, Ayala OA. 2001. Análisis de simplificación de endemismos (PAE) para establecer un modelo de vicarianza preliminar del bosque mesófilo de montaña mexicano. In: Bousquets J, Morrone J. (eds). 2001. *Introducciones a la biogeografía en Latinoamérica: teoría, conceptos, métodos y aplicaciones*. Mexico, UNAM.
- Viadana AG, Cavalcanti APB. 2007. A teoria dos refúgios florestais aplicada ao Estado de São Paulo. *Revista da Casa da Geografia de Sobral* 9: 61-80.
- Vignoli-Silva M, Mentz LA. 2005. O gênero *Nicotiana* L. (Solanaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Botânica*, 60: 151-173.

- Watanabe S. (coord). 1997. Glossário de Ecologia. 2.ed. São Paulo, Publicação ACIESP n. 103.
- Watanabe MTC, Roque N, Rapini A. 2009. Apocynaceae *sensu strictu* no Parque Municipal Mucugê, Bahia, Brasil, incluindo a publicação válida de dois nomes de *Mandevilla* Lindl. Iheringia, Série Botânica, 64: 63-75.
- Wiens JJ, Graham CH. 2005. Niche conservatism: integrating evolution, ecology, and conservation biology. Annual Review of Ecology and Evolution Systematics 36: 519-539.
- Wiley EO. 1988. Vicariance biogeography. Annual Review of Ecology Systematics 19: 513-542.
- Willians DM, Ebach MC. 2008. Foundations of Systematics and Biogeography. New York: Springer.
- Wu MJ, Huang TC, Huang SF. 2009. Phylogenetic biogeography of *Euphrasia* section Malesianae (Orobanchaceae) in Taiwan and Malesia. Blumea 54: 242-247.

APÊNDICE II:

Documentos Suplementares à Publicação na Revista
Blumea

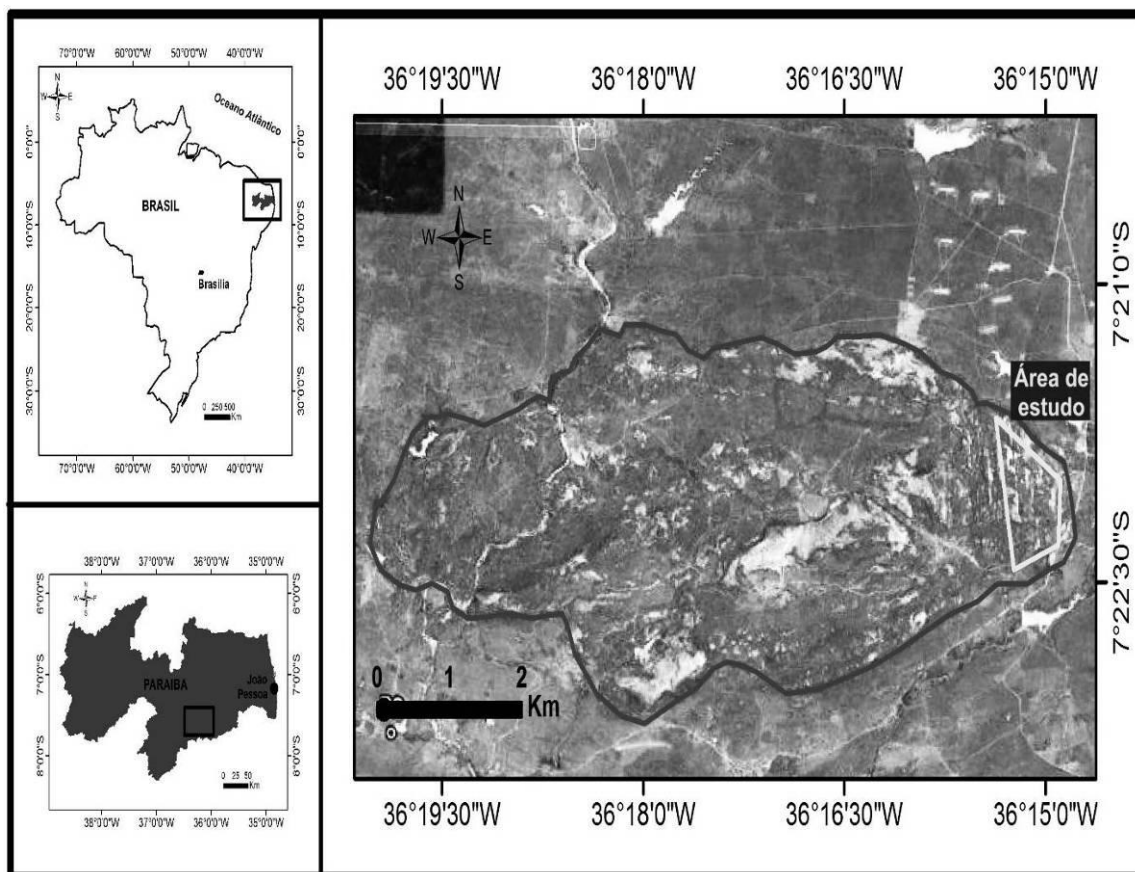


Fig 1 Localização da área de estudo. Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri, Paraíba, Brasil, com destaque para o afloramento rochoso inventariado (área tracejada).

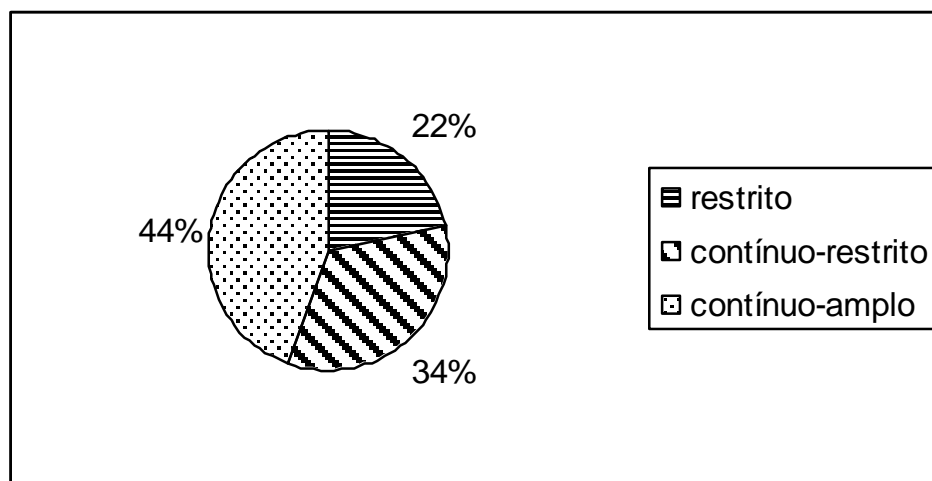


Fig 2 Percentual de espécies da APA do Cariri (Boa Vista e Cabaceiras, Paraíba, Brasil), com relação aos padrões biogeográficos detectados.

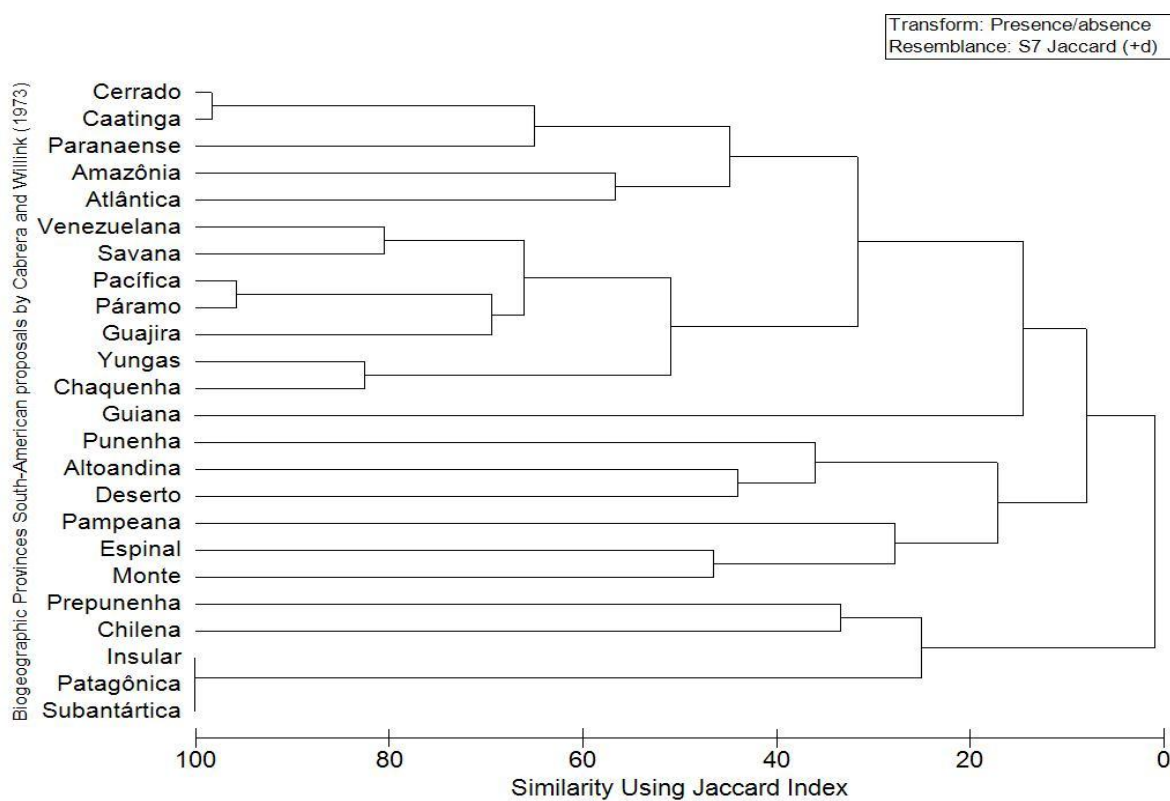


Fig 3 Cladograma apontando as relações da flora da área de estudo (APA do Cariri, Boa Vista e Cabaceiras, Paraíba, Brasil) com as demais províncias biogeográficas sul-americanas *sensu* Cabreira & Willink (1973).



(a)



(b)

(c) *Cridoscolus urens* (Euphorbiaceae)(d) *Tacinga inamoena* (Cactaceae)(e) *Mandevilla tenuifolia* (Apocynaceae)(f) *Ipomoea nil* (Convolvulaceae)(g) *Commelina obliqua* (Commelinaceae)(h) *Turnera subulata* (Passifloraceae)

Fig 4 (a, b) Ambientes da Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri, municípios de Boa Vista e Cabaceiras, Paraíba, Brasil. (c-h) Espécies da área de estudo.

Tab 1 Famílias e espécies registradas na área de estudo (Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri, municípios de Boa Vista e Cabaceiras, Paraíba, Brasil), com seus respectivos hábitos, microhabitats e coletor. Abreviaturas e respectivos países são apresentados a seguir: ARGENT (Argentina), BOLIV (Bolívia), BR (Brasil), CHIL (Chile), COLOM (Colômbia), EQUAD (Equador), GUIAN (Guiana), GF (Guiana Francesa), PARAG (Paraguai), PER (Peru), SURIN (Suriname), URUG (Uruguai), VENEZ (Venezuela). As abreviaturas das Unidades Federativas (Estados) do Brasil são: **AC** (Acre), **AL** (Alagoas), **AP** (Amapá), **AM** (Amazonas), **BA** (Bahia), **CE** (Ceará), **ES** (Espírito Santo), **GO** (Goiás), **MA** (Maranhão), **MT** (Mato Grosso), **MS** (Mato Grosso do Sul), **MG** (Minas Gerais), **PA** (Pará), **PB** (Paraíba), **PE** (Pernambuco), **PR** (Paraná), **PI** (Piauí), **RJ** (Rio de Janeiro), **RN** (Rio Grande do Norte), **RS** (Rio Grande do Sul), **RO** (Rondônia), **RR** (Roraima), **SC** (Santa Catarina), **SP** (São Paulo), **SE** (Sergipe) e **TO** (Tocantins), e do Distrito Federal (DF). O padrão de distribuição geográfica detectado para cada espécie corresponde aos tipos Restrito (**R**), Contínuo-Amplio (**CA**) e Contínuo-Restrito (**CR**).

Família	Espécie	Coletor	Distribuição Geográfica	Padrão Biogeográfico
ACANTHACEAE	<i>Ruellia bahiensis</i> (Ness) Morong	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 67	BR (AL, PE, PB, RN, BA, CE, ES e MT)	R
ALISMATACEAE	<i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schltld.) Micheli	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 60	PER, PARAG, BOLIV, ARGENT, URUG, EQUAD, BR (Todo o país)	CA
	<i>Hydrocleys nymphoides</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Buchenau	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 35	BR (PI, PE, MT, MG, RJ)	CR
AMARANTHACEAE	<i>Gomphrena vaga</i> Mart.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 31	Amplamente distribuída na América do Sul: BR (AL, BA, CE, MG, PB, PE, PI, RN, SE, MA)	CR
AMARYLLIDACEAE	<i>Habranthus sylvaticus</i> Herb.	-	BR (MA, CE, RN, PE, PB, AL, SE, BA, MG, PI)	R
APOCYNACEAE	<i>Allamanda blanchetti</i> A.DC.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 164	VENEZ, BR (MA, CE, RN, PB, PE, AL, SE, BA, GO)	CA
	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 140	ARGENT, PARAG, BOLIV, BR	CR

			(AL, BA, CE, MA, MG, PB, PE, PI, RJ, RN, SP, SE)	
	<i>Mandevilla tenuifolia</i> (J.C. Mikan) Woodson (Fig 4: e)	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 171	GUIA, BR (AL, AM, BA, CE, DF, ES, MA, MG, PA, PB, PE, PI, RJ, RN, SP, SE, TO, GO, MT)	CR
ARACEAE	<i>Pistia stratiotes</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 175	ARGENT, COLOM, BOLIV, EQUAD, PER, VENEZ, BR (Todo o país)	CA
ASTERACEAE	<i>Acmella uliginosa</i> (Sw.) Cass.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 176	BR (TO, CE, RN, PB, PE, BA, AL, MG, SP, RJ)	CR
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 20	BOLIV, PER, PARAG, COLOM, EQUAD, VENEZ Brasil (Todo o país)	CA
	<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 33	PARAG, COLOM, EQUAD, PER, VENEZ, BOLIV, ARGENT, BR (Todo o país)	CA
	<i>Conocliniopsis prasiifolia</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 62	COLOM, VENEZ, BR (AL, BA, CE, ES, PB, PE, RJ, RN, RS, SC, SE, PR)	CA
	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 98	BOLIV, COLOM, PARAG, EQUAD, PER, BR (Todo o país)	CA
	<i>Pectis linifolia</i> L.	HOMachado-Filho <i>et al.</i> 34	EQUAD, COLOM, PER, BR (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, MG)	CA
	<i>Tridax procumbens</i> L.	HOMachado-	COLOM,	G

		Filho <i>et al.</i> 170	EQUAD, BOLIV, ARGENT, BR (AL, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, PB, PE, PR, PI, RJ, RS, SC, SP, SE, TO)	
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 75	BR (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, MG)	R
BIXACEAE	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 74	EQUAD, COLOM, BOLIV, PER, BR (AP, PA, RR, RO, AM, CE, RN, PB, PE, BA)	CA
BORAGINACEAE	<i>Euploca procumbens</i> (Mill.) Diane & Hilger	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 177	Toda América do Sul	CR
	<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 59	Toda América do Sul e BR (AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RJ, RN, SP, SE)	CA
	<i>Tournefortia salzmanni</i> DC.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 03	ARGENT, PARAG, BOLIV, BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, MG)	CA
BROMELIACEAE	<i>Encholirium spectabile</i> Mart. ex Schult. f.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 178	BR (PI, CE, RN, PB, PE, BA)	CA
	<i>Neoglaziovia variegata</i> (Arruda) Mez.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 77	BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, MG)	R
	<i>Tillandsia gardneri</i> Lindl.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 55	COLOM, BR (Todo)	CA
	<i>Tillandsia loliacea</i> Mart.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 38	ARGENT, BOLIV, PARAG, PER, BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, MG)	CA
	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	HOMachado-	BR (CE, RN,	CR

		Filho <i>et al.</i> 27	PB, PE, BA, AL, SE, MG, ES SP, RJ, PR, SC, RS)	
BURSERACEAE	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 139	BOLIV, BR (CE, PB, PE)	CR
CACTACEAE	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 179	BR (MA, RN, CE, PB, PE, SE, AL, BA)	CR
	<i>Melocactus zehntneri</i> (Britton & Rose) Luetzelb.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 147	BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, MG)	R
	<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Byles & G.D. Rowley	ACLima <i>et al.</i> 04	BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, MG)	R
	<i>Pilosocereus pachycladus</i> F. Ritter	ACLima <i>et al.</i> 08	BR (PI, CE, RN, PB, PE, BA, AL, MG)	R
	<i>Tacinga inamoena</i> (K. Schum.) N.P. Taylor & Stuppy (Fig 4: d)	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 142	BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, MG)	R
	<i>Tacinga palmadora</i> (K. Schum.) N.P. Taylor & Stuppy	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 151	BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, MG)	R
CAPPARACEAE	<i>Physostemon lanceolatum</i> Mart. & Zucc.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 180	BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, MG)	R
	<i>Physostemon tenuifolium</i> Mart. & Zucc.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 181	BR (PE, PB, BA, PI)	CR
	<i>Tarenaya spinosa</i> (Jacq.) Raf.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 19	COLOM, VENEZ, BOLIV, BR (Todo o país)	CA
COMMELINACEAE	<i>Commelina erecta</i> L.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 143	América Tropical	CA
	<i>Commelina obliqua</i> Vahl (Fig 4 : g)	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 45	BR (Todo o país)	CR
CONVOLVULACEAE	<i>Evolvulus filipes</i> Mart.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 129	VENEZ, BOLIV, PARAG, BR (Todo o país)	CA
	<i>Evolvulus tenuis</i> Mart	HOMachado- Filho <i>et al.</i>	BOLIV, VENEZ, GUIA,	CA

		162	PARAG, BR (RR, PA, CE, PE, PB, BA, GO, MG, ES, RJ)	
	<i>Ipomoea carnea</i> Jacq.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 182	PER, EQUAD, BOLIV, BR (AM, PA, AP, AC, PI, MA, CE, RN, PE, PB, BA, AL, SE, MG, SP, ES, RJ, PR)	CA
	<i>Ipomoea dichotoma</i> Choisy	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 50	América Tropical	CA
	<i>Ipomoea subincana</i> Meisn.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 101	BR (PI, CE, PE, PB, BA)	CR
	<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth. (Fig 4: f)	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 209	BR (excetuem- se AM, TO, MA, PI)	CR
	<i>Jacquemontia evolvuloides</i> Meisn.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 183	BR (TO, MA, RN, PB, PE, BA, GO, MS, MG)	CR
	<i>Jacquemontia multiflora</i> Hallier f.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 09	BR (MA, CE, RN, PE, PB, BA, SP)	CR
	<i>Turbina cordata</i> (Choisy) Austin & Staples	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 26	BOLIV, BR (AM, PA, CE, RN, PE, PB, BA, AL, MT, GO, DF, MS, MG, SP, ES)	CA
CYPERACEAE	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 51	CHIL, BOLIV, ARGENT BR (Todo o país)	CA
	<i>Cyperus uncinulatus</i> Schaud. ex Nees.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 52	BR (AC, AM, RO, RR, AM, TO, PA, PI, CE, MA, RN, PE, PB, SE, AL, BA, SP, MG, GO, DF, MT, MS)	CR
	<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 186	EQUAD, VENEZ, BR (Todo)	
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum caatingae</i> Plowman	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 13	BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, MG)	R
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidocolus urens</i> (L.)	HOMachado-	BOLIV,	CA

	Arthur (Fig 4: d)	Filho <i>et al.</i> 156	COLOM, PER, ARGENT, PARAG, EQUAD, VENEZ, BR (Todo o país)	
	<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 01	BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, MG)	R
	<i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 11	Ampla distribuição na América do Sul BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, MG)	CR
	<i>Euphorbia attastoma</i> Rizzini	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 189	BR (PB, MG)	R
	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 10	VENEZ, ARGENT (Norte) e BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA)	CA
	<i>Jatropha ribifolia</i> (Pohl) Baill.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 190	BR (PB, PE, BA, DF, GO, MT, MS)	R
		HOMachado- Filho <i>et al.</i> 160	PER, BOLIV, PARAG, VENEZ, ARGENT, COLOM, EQUAD, BR (AL, MA, PI, PB, PE, RN, BA)	CA
	<i>Tragia volubilis</i> L.			
FABACEAE	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 141	PARAG, BOLIV, ARGENT, PER, EQUAD, BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, MG, SP, ES, RJ)	CA
	<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex Benth.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 17	BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, MG)	R
	<i>Erythrina velutina</i> Willd.	HOMachado-	Florestas	CR

	Filho <i>et al.</i> 104	secas da América do Sul	
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 146	PER, VENEZ, BOLIV, EQUAD, SURI N, COLOM, BR (Todo o país)	CA
<i>Libidibia ferrea</i> Mart.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 92	BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, MG)	R
<i>Mimosa tenuiflora</i> Benth.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 120	BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, MG, SP, RJ, ES, AC, AP, DF, GO, MT, MS, PA, RO, RR, TO)	CR
<i>Poincianella microphylla</i> (Mart. ex G. Don) L.P. Queiroz	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 118	BR (PE, BA)	R
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L.P. Queiroz	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 08	BR (AM, CE, MA, PB, PE, AL)	CR
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 07	PARAG, EQUAD, BOLIV, COLOM, PER, PARAG, VENEZ, ARGENT, GUIA, BR (PB, PE)	CA
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 70	BR (AL, CE, PB, PE, RN, SE, BA,)	R
<i>Senna martiana</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 133	BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, MG)	R
<i>Senna spectabile</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 128	BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, DF, GO, MT, MS)	CR
<i>Senna splendida</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	HOMachado- Filho <i>et al.</i> 88	BR (AL, MA, CE, PI, PB, PE, RN, SE, BA, MS, MT, DF, GO)	CR