

Uma proposta de classificação para a vegetação na Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre Pedra da Andorinha, Sobral, Ceará, Brasil

Marízia Menezes DIAS PEREIRA⁽¹⁾, Elnatan BEZERRA DE SOUZA⁽²⁾, Sílvia RIBEIRO⁽³⁾, Ernane CORTEZ LIMA⁽²⁾, Francisco FERNANDES DE ARAÚJO⁽²⁾

(1) Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Évora, Portugal

(2) Universidade Estadual Vale do Acaraú, Av. da Universidade, 850, 62.040-370, Sobral, Ceará, Brasil.

(3) Centro de Investigação em Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem (LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal.

Resumo

O termo Caatinga, é a expressão utilizada pelos índios brasileiros Tupi-Guarani para designar a “floresta branca” dos sertões nordestinos, devido ao aspeto da vegetação na estação seca, quando a maioria das árvores e arbustos perdem as folhas. Este bioma reúne vários tipos de vegetação, num ambiente em que se destaca o forte carácter estacional das chuvas, concentradas num curto período do ano. É dominado por uma formação vegetal xerófila e sazonalmente seca, que cobre uma área aproximada de 800.000 km², na região semiárida do Nordeste do Brasil. O estudo foi realizado na Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre Pedra da Andorinha (RPA), com aproximadamente 600 ha, no distrito de Taparuaba, Sobral, Ceará. Teve como objetivo, identificar a composição florística e contribuir com a análise fitossociológica e a identificação de algumas comunidades vegetais dominantes na RPA. As expedições de coletas e realização de inventários florísticos foram efetuadas entre 2015 e 2018. Os espécimes foram identificados com o auxílio de literatura e sites especializados e, encontram-se depositado no acervo do Herbário Prof. Francisco José de Abreu Matos (HUVA). No estudo da vegetação aplicou-se o método clássico sigmatista de Braun-Blanquet e efetuou-se uma análise classificativa (Modified Twinspan) na separação das comunidades vegetais, com identificação de espécies-diagnóstico (coef. phi) e teste exato de Fisher. Na análise da vegetação arbórea e na ausência de uma tipologia taxonómica de vegetação do Ceará, optou-se, pela classificação de 12 tipos de caatingas de Andrade-Lima (1981), atualizada por Prado (2003), na qual integrou uma nova unidade de caracterização. As duas classificações, tiveram por base, as observações de campo da maioria das caatingas, as espécies mais “marcantes” das comunidades, além dos fatores climáticos, edáficos e geológicos. Na RPA, foram identificadas seis comunidades, arbórea, arbustiva alta, arrelvados (heliófilos e umbrófilos), ilha de vegetação e rupícola.

Palavras-chave: nordeste, Caatinga xerófila, elenco florístico, agrupamentos vegetais.

Abstract

The term Caatinga, is the expression used by the Tupi-Guarani Brazilian Indians to designate the "white forest" of the Northeastern backlands, due to the appearance of the vegetation in the dry season, when most trees and bushes lose their leaves. This biome brings together various types of vegetation, in an environment where the strong seasonal character of the rains, concentrated in a short period of the year, stands out. It is dominated by a xerophytic, seasonally dry vegetation formation that covers an area of approximately 800,000 km², in the semi-arid region of Northeastern Brazil. The study was conducted in the Conservation Unit Pedra da Andorinha Wildlife Refuge (PAWR), with approximately 600 ha, in the district of Taparuaba, Sobral, Ceará. Its objective was to identify the floristic composition and contribute to the phytosociological analysis and identification of some dominant plant communities in the PAWR. The collecting expeditions and floristic inventories were carried out between 2015 and 2018. The specimens were identified with the help of literature and specialized websites and are deposited in the Prof. Francisco José de Abreu Matos Herbarium (HUVA). In the vegetation study the classical Braun-Blanquet sigmatist method was applied in the floristic inventories and a classificative analysis (Modified Twinspan) was carried out to separate the plant communities, with identification of diagnostic species (phi coefficient) and Fisher's exact test. In the analysis of the arboreal vegetation and in the absence of a taxonomic typology of vegetation in Ceará, we opted for Andrade-Lima's (1981) classification of 12 types of Caatingas, updated by Prado (2003), in which he integrated a new unit of characterization. The two classifications were based on field observations of most Caatingas, the most striking species in the communities, as well as climatic, edaphic, and geological factors. In the PAWR, six communities were identified: arboreal, scrubland, grassland (heliophytic and umbophilic), vegetation island, and rupicolous.

Keywords: northeastern Brazil, Caatinga, seasonally dry forests, floristic list, plant assemblages.

Introdução

A Caatinga é um domínio fitogeográfico exclusivamente brasileiro que cobre a maior parte da região Nordeste, compreendendo 912.529 km² e aproximadamente 11% do território nacional (Silva et al., 2017). Nesta ampla região predomina o clima semiárido marcado pela irregularidade das chuvas no tempo e no espaço, fato que reflete na adaptação das plantas à deficiência hídrica refletida na caducifolia dos fanerófitos, além da presença de plantas suculentas, com acúleos ou espinhos (Rodal, Sampaio, 2002; Sampaio, 2010).

Apresenta diversas fitofisionomias e variados conjuntos florísticos que, a partir de sua história geológica, são agrupados em duas tipologias, a Caatinga do Sedimentar e a Caatinga do Cristalino, ocupando 30% e 70% das superfícies sertanejas, respetivamente (Cardoso, Queiroz, 2007; Costa et al., 2015; Moro et al. 2016; Silva et al., 2017). Fernandes, Queiroz (2018) explicam que a Caatinga do Cristalino, estabelecida sobre solos rasos (delgados) e com fertilidade moderada a alta, constitui a vegetação típica do semiárido, havendo o predomínio de elementos herbáceos terofíticos, representando aproximadamente 60% das espécies. Por outro lado, a Caatinga do Sedimentar (também chamada de Caatinga Arenosa ou Carrasco), diferencia-se por ser a vegetação das bacias sedimentares associada aos solos arenosos profundos e de baixa fertilidade, onde prevalecem as plantas lenhosas de pequeno porte (Fernandes, Queiroz, 2018; Moro et al., 2016).

A diversificação dos componentes em função do embasamento geológico (tipo de rocha que ocorre na área), do relevo, dos solos e a influência do clima semiárido ao longo do tempo, proporcionaram a elevada diversidade ambiental da Caatinga (Silva et al., 2004; Silva et al., 2017) e, conseqüentemente, das suas fitofisionomias, uma vez que pelo menos 13 diferentes tipologias já foram identificadas e documentadas (Andrade-lima, 1981; Prado, 2003).

O Domínio da Fitogeográfico da Caatinga é interpretado no contexto das Florestas e Arbustais Tropicais Sazonalmente Secos (FATSS) (Fernandes, Queiroz, 2018), sendo, entre elas, o de maior riqueza de táxons, com 3.347 espécies, 962 géneros e 153 famílias de angiospérmicas, das quais 526 espécies e 29 géneros são endêmicos (Fernandes et al., 2020). Entre as FATSS, a Caatinga do Cristalino é caracterizada por apresentar espécies localmente abundantes e geograficamente restritas, com baixa similaridade entre as áreas e elevada diversidade beta mesmo considerando curtas distâncias (Cardoso, Queiroz, 2007; Moro et al., 2016).

A vegetação xerófila da caatinga é composta por formações climáticas, estacionais, caducifólias, com acentuado tropofitismo, ramificadas e, em alguns casos, espinhosas.

De acordo com Giulietti et al. (2004), as definições e as delimitações da caatinga, permitem identificar as características comuns deste tipo de vegetação:

a) São áreas mais ou menos contínuas, submetida a um clima semi-árido quente (BSw'), com as chuvas concentradas nos cinco primeiros meses do ano e seca acentuada, entre 7 a 8 meses de deficiência hídrica, no segundo semestre do ano;

b) A maioria das espécies apresentam adaptações à deficiência hídrica: queda das folhas, suculência, acúleos e espinhos, herbáceas anuais, cobertura descontínua de copas e predominância de arbustos e árvores de pequeno porte;

c) Têm espécies endêmicas características do semiárido e de outras áreas secas, que não se encontram em ambientes húmidos.

As contribuições já publicadas para a Caatinga do Cristalino no Ceará são ainda insuficientes e estão longe de representar as diversas mesorregiões do estado e as possíveis variações florísticas existentes entre as áreas do cristalino (Costa et al., 2007; Araújo et al., 2011; Costa, Araújo, 2012; Duarte et al., 2013; Pereira et al., 2018). Reconhecemos, portanto, a necessidade de um maior esforço amostral para trazer à luz, um maior conhecimento das relações vegetacionais entre as várias áreas de Caatinga do Cristalino.

Considerando a riqueza florística da Caatinga e a suas diversas fitofisionomias, objetivou-se com este estudo apresentar uma proposta de classificação da vegetação numa Unidade de Conservação no noroeste do estado do Ceará, Brasil.

Materiais e métodos

Área de estudo

A Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre Pedra da Andorinha, aqui designada RPA, com cerca de 600 ha, está localizada no distrito de Taperuaba (04°03'51"S e 39°59'51"W) e pertence ao município de Sobral, no noroeste do Ceará (Fig. 1).

A RPA foi criada pelo decreto n.º 1252 de 18 agosto de 2010 para proteção ambiental natural da flora e fauna residente ou migratória, preservação da biodiversidade e pesquisas científicas. Além de preservar a Caatinga, a RPA é um refúgio natural para milhares de andorinhas que nela se abrigam, o que justifica a sua denominação.

A área de estudo está sob o domínio morfoclimático semiárido que, por sua vez, está associada a limites cruciais de precipitação pluviométrica, o que confere à região, uma condição climática marcadamente azonal, própria das faixas áridas tropicais e subtropicais do globo (Ab'Saber, 1980). Na classificação de Köppen, o clima da área é designado como BSw', do tipo quente e semiárido, com seca acentuada variando de 7 a 8 meses, manifestando-se sazonalmente no segundo semestre (seca de inverno). A temperatura média da região varia em torno de 25° a 30° num grande período do ano, com mínima de 22° e máxima de 35° (Aguiar-Júnior, 2005), enquanto os índices de evaporação atingem o valor de 1914,7 mm/ano, com médias mínimas em março (94,7mm) e máximas em outubro (224,7 mm) (Sucupira, 2006).

Em termos geomorfológicos a área está inserida no Domínio dos Escudos e Maciços Antigos (Souza, 1988; Claudino-Sales, Peulvast, 2007) onde predominam formas erosivas dissecadas e conservadas (cristalino), incluindo Maciços Residuais, Depressão Sertaneja e Inselbergues, nos quais apresentam três unidades bem definidas: o inselbergue, a superfície de aplainamento e as planícies fluviais dos riachos Bilheira e Tamanduá (Fig. 2).

As rochas cristalinas predominantes pertencem ao Grupo Tamboril-Santa Quitéria e são representadas por granitos e migmatitos de origem neoproterozoica (630-

600 m.a.) (Funceme, 2015). Na RPA, as cotas altimétricas variam de 150 a mais de 450 metros, no entanto, a maior parte da área da UC não ultrapassa os 300 metros.

O inselbergue Pedra da Andorinha representa uma forma dissecada resultante de um paleoambiente epigênico possivelmente relacionado a sistemas meteóricos derivados de climas tropicais mais húmidos (Maia et al., 2018). No seu entorno são encontrados extensos lajedos (afloramentos rochosos aplanados), onde diferentes estágios do desenvolvimento do relevo saprolítico podem ser encontrados, compreendendo pré-esfoliação, manto de alteração e blocos exumados (Fig. 3).

A rede de drenagem apresenta dois riachos de reduzida

dimensão com canais de primeira ordem, a Bilheira e o Tamanduá, o primeiro no sentido sul-norte e o segundo no sentido leste-noroeste. As drenagens são do tipo dendrítica e endorréica pertencendo a grande bacia do rio Aracatiaçu.

Flora

As expedições de coletas e elaboração de inventários florísticos foram realizadas entre 2015 a 2018. Os espécimes coletados foram identificados com literatura especializada, chaves de identificação, envio de material a especialistas e comparação com exsicatas do acervo do Herbário Prof. Francisco José de Abreu Matos (HUVA) da Universidade Vale do Acaraú (UVA), Sobral (Ceará).

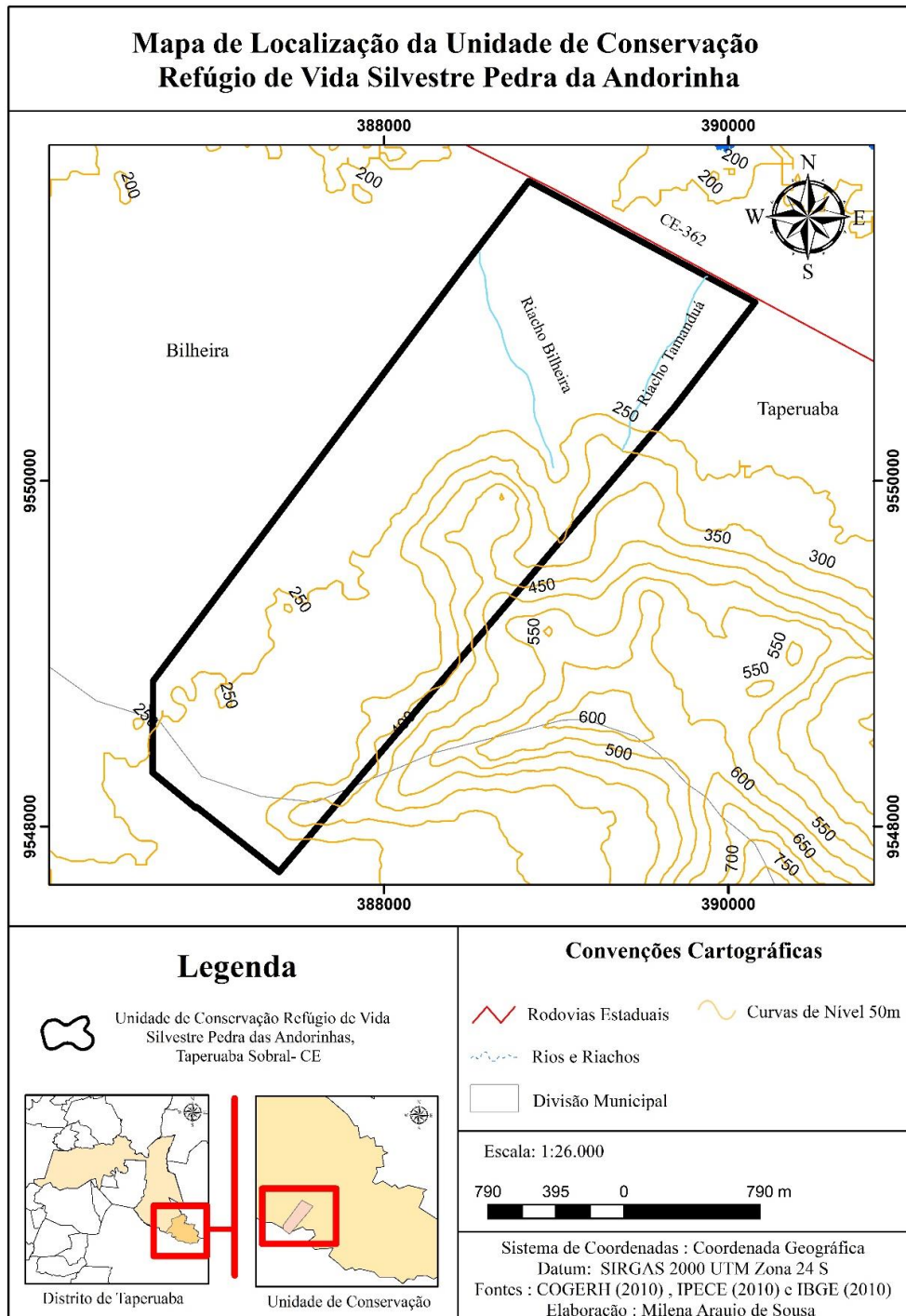


Figura 1. Mapa de localização da Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre Pedra da Andorinha, Sobral, Ceará, Brasil.

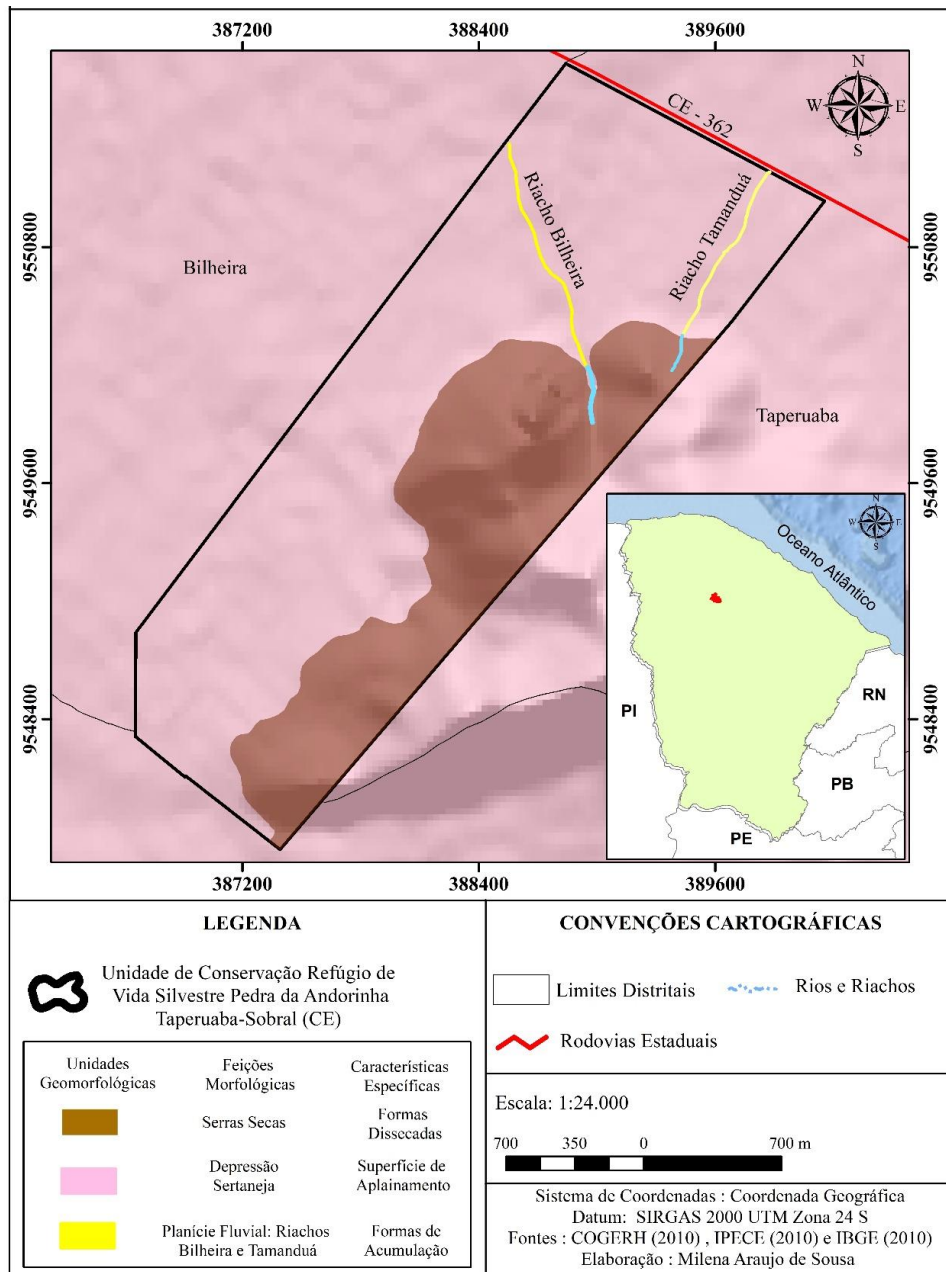


Figura 2. Mapa geomorfológico da Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre Pedra da Andorinha, Sobral, Ceará, Brasil.

Vegetação

A vegetação da RPA é muito diversificada, quanto à composição florística, fisionomia e estrutura. Para identificar fitogeograficamente a vegetação, utilizou-se a Classificação Fitossociológico-Biológica, nomeadamente o sistema fisionômico-ecológico da vegetação brasileira (IBGE, 2012).

Na análise fitossociológica da vegetação aplicou-se o método clássico sigmatista de Braun-Blanquet nos inventários florísticos (Braun-Blanquet, 1979; Géhu & Rivas-Martínez, 1981). A procura da homogeneidade florística e fisionômica, permitiu obter inventários com valor bi-indicador, importante na identificação das comunidades vegetais da RPA. Para que as amostragens fossem corretas e adaptadas às comunidades analisadas, aplicou-se as áreas mínimas de 150 m² nas matas, 80 m² nos matos altos, 30 e 16 m² na vegetação herbácea, a primeira nas áreas de maior extensão e a segunda em clareiras de

matas e matos altos, 20 m² nas ilhas de vegetação e de 4 a 8 m² nas fendas e fissuras dos lagedos (aflorentamentos rochosos) graníticos. Os inventários foram selecionados de acordo com as afinidades florísticas e observações de campo na definição das fisionomias dos agrupamentos e, reunidos em quadros. Posteriormente efetuou-se uma análise classificativa (*Modified Twinspan*) na separação das comunidades vegetais, com identificação de espécies-diagnóstico (coeficiente phi) e teste exato de *Fisher*. Na análise da vegetação arbórea e na ausência de uma tipologia taxonômico de vegetação do Ceará, optou-se, pela classificação de 12 tipos de caatingas de Andrade-Lima (1981), atualizada por Prado (2003), na qual integrou uma nova unidade de caracterização. As duas classificações, tiveram por base, as observações de campo da maioria das caatingas, as espécies mais “marcantes” das comunidades, além dos fatores climáticos, edáficos e geológicos.



Figura 3. O inselbergue Pedra da Andorinha que dá o nome à Unidade de Conservação, Sobral, Ceará, Brasil. Autor: M. Pereira.

Resultados e discussão

Flora

O elenco florístico da Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre Pedra da Andorinha – Taparuaba é apresentado no Anexo I.

Na RPA, foram identificadas 267 espécies de plantas vasculares, distribuídas por 66 famílias e 176 gêneros. Destacam-se as famílias *Fabaceae* (40 ssp.), *Convolvulaceae* (19 ssp.), *Malvaceae* (17 ssp.), *Euphorbiaceae* e *Poaceae* (16 ssp.) respectivamente.

Os tipos biológicos de Raunkiaer dominantes são os terófitos (57%), seguido pelos fanerófitos (33%), os caméfitos (5%), os criptófitos (3%) e os hemicriptófitos (2%). Em boas condições edafo-climáticas do bioma Caatinga, os macrofanerófitos *Astronium urundeuva* (*Anacardiaceae*), *Callisthene minor* (*Vochysiaceae*), *Crateva tapia* (*Capparaceae*), *Handroanthus impetiginosus* (*Bignoniaceae*) e *Hymenaea coubaril* (*Fabaceae*), poderão alcançar 25 a 40 m de altura.

Do conjunto das espécies identificadas, 73 são endêmicas do Brasil, sendo que 19 espécies estão circunscritas ao Nordeste, 24 da Caatinga (*Amburana cearensis*, *Ceiba glaziovii*, *Cenostigma nordestinum*, *Chresta paucourinoides*, *Cordia oncocalyx*, *Croton adenocalyx*, *C. blanchetianus*, *C. japirensis*, *C. rudolphianus*, *Cuspidaria argentea*, *Dioclea grandiflora*, *Encholirium spectabile*, *Guapira laxa*, *Paspalum scutatum*, *Pilosocereus chrysostele*, *Piptadenia retusa*, *Ruellia asperula*, *Sarcophalus joazeiro*, *Solanum graniticola*, *Tacinga palmadora*, *Tragia cearensis*, *Varronia dardani*, *Vitex gardneriana* e *Xiquexique gounellei*) (Fig. 4) e uma endêmica do Ceará (*Mimosa niomarlei*). Além destas espécies, são também características da Caatinga, *Ana-*

denanthera colubrina, *Cereus jamacaru*, *Combretum leprosum*, *Commiphora leptophloeos*, *Handroanthus impetiginosus*, *Libidibia ferrea*, *Luetzelburgia auriculata*, *Mimosa caesalpiniiifolia* e *M. tenuiflora*.

Segundo a Lista Vermelha da IUCN (2019), o estatuto de conservação de *Pilosocereus chrysostele* e de *Croton japirensis* estão classificados na categoria NT (*Near Threatened* ou Quase Ameaçada) que, provavelmente, num futuro próximo, se não forem adotadas medidas preventivas poderão ser classificadas numa das categorias de ameaça, “ criticamente em Perigo”, “Em Perigo” ou “Vulnerável” (Moreira et al., 2019).

Tendo em conta os aspetos económicos, ecológicos e sociais, Menezes & Ribeiro-Silva (2015), listaram oito espécies de cactáceas no Ceará, prioritárias em relação ao estatuto de conservação. Entre elas, encontra-se o *Pilosocereus chrysostele* que, além de terem sido identificados poucos indivíduos nas unidades de conservação cearenses, sofrem uma perda drástica do habitat, principalmente devido aos desmatamentos e queimadas, para obtenção de novos terrenos agrícolas. No caso da euforbiácea *Croton japirensis* é devido à expansão muito ativa da agropecuária (Pollito et al., 2004). Os frutos da cactácea *Tacinga palmadora*, embora sejam consumidos pelo homem (Machado et al. 2018), não se tem constatado problemas e/ou desequilíbrios nos processos de dispersão da espécie na RPA.

Do elenco florístico, também foram identificadas, duas espécies parasitas (*Cuscuta racemosa* e *Passovia pedunculata*), além de 17 espécies exóticas, das quais 15 estão naturalizadas e duas são invasoras agressivas (*Calotropis procera* e *Cryptostegia madagascariensis*).

Para identificar os tipos de endemismos optou-se por assinalar com • (endêmica do Brasil), •• (endêmica da região Nordeste) e ••• (endêmica da Caatinga).



Figura 4. As endêmicas *Xiquexique gounellei* e *Encholirium spectabile* nos lagedos da RPA. Autor: M. Pereira.

Análise da vegetação

Foram efetuados 46 inventários fitossociológicos que permitiram identificar as comunidades arbórea, arbustiva alta, herbácea (heliófila e umbrófila), ilha de vegetação e rupícola.

A classificação *Modified TWINSpan* diferenciou sete grupos principais (A-G) nos quais reconhecemos seis comunidades. Assim, no dendrograma apresentado na figura 5, observa-se uma clara diferenciação entre a comu-

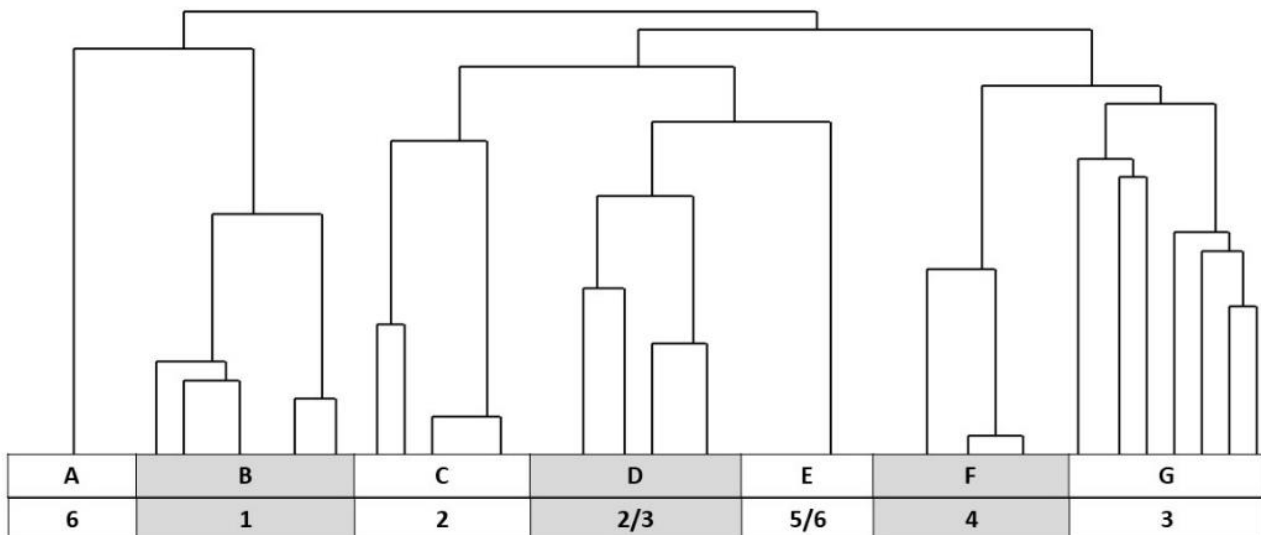


Figura 5. Dendrograma resultante do *Modified TWINSpan* (Roleček et al. 2009) com 0.505 de dissimilaridade de *Jaccard*. Grupos A-G que incluem as comunidades: 1 - Comunidade arbórea de *Cordia oncocalyx* ••• e *Commiphora leptophloeos*, 2 - Comunidade arbustiva de *Croton blanchetianus* ••• e *Combretum leprosum*; 3 - Comunidade herbácea de *Hyparrhenia bracteata* e *Paspalum scutatum* •••; 4 - Comunidade umbrófila de *Stylosanthes humilis* e *Stilnoppapus trichospiroide* ••; 5 - Comunidade de ilha de *Lutzelburgia auriculata* • e *Combretum leprosum*; 6 - Comunidade rupícola *Xiquexique gounellei* ••• e *Encholirium spectabile*.

comunidade arbórea de *Cordia oncocalyx* ••• e *Commiphora leptophloeos* (1) e a comunidade umbrófila de *Stylosanthes humilis* e *Stilnoppapus trichospiroide* •• (4) de todas as demais. A comunidade de ilha de *Lutzelburgia auriculata* • e *Combretum leprosum* (5) e a comunidade de *Xiquexique gounellei* ••• e *Encholirium spectabile* (6) apresentaram alguma semelhança florística devido à presença de espécies companheiras comuns em ambas as comunidades (grupo E da figura 5; ver também a tabela sinótica 1 no Anexo II). Por outro lado, a comunidade 3 de *Hyparrhenia bracteata* e *Paspalum scutatum* ••• corresponde a uma etapa subserial da comunidade arbustiva 2 de *Croton blanchetianus* ••• e *Combretum leprosum*, revelando algumas espécies companheiras

comuns (*Mimosa tenuiflora* e *Piptadenia retusa*). Estas duas comunidades estão parcialmente agrupadas no grupo D do dendrograma (ver figura 5 e quadro sinótico 1 no Anexo II).

O quadro sinótico destas comunidades é apresentado na tabela 1 do Anexo II, onde estão apresentadas espécies com fidelidade significativa para cada comunidade.

Comunidade arbórea de *Cordia oncocalyx* ••• e *Commiphora leptophloeos*

Estruturada em dois estratos, o arbóreo-arbustivo (micro e nanofanerófitos) e herbáceas (caméfitos, terófitos e lianas), são os tipos fisionômicos que permitem

classificá-la como Savana-Estépica Arborizada. Este sub-grupo reúne formações vegetais lenhosas, caducas e espinhosas dominantes em regiões cujo clima tem dois períodos secos anuais: um longo, seguido de chuvas intermitentes e outro curto, que pode ser torrencialmente chuvoso, muito inconstante, com seca por longos períodos (IBGE, 2012). Na classificação florístico-fisionômica de Andrade-Lima (1981), esta comunidade poderá pertencer ao tipo *Caesalpinia-Spondias-Bursera-Aspidosperma* que caracteriza a Caatinga mediana e baixa, em solos derivado de rochas cristalinas, com estrato arbóreo denso (7 a 15 m), com algumas espécies espinhosas.

Prado (2003), com base na classificação de Andrade-Lima (1981), propôs uma 13ª tipologia da Caatinga – Floresta de Caatinga Média, cuja fisionomia é marcada pela presença de *Cordia oncocalyx* ●●●. Para testar quantitativamente essa proposta, Costa, Araújo (2012), realizaram um estudo fitossociológico na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) da Serra das Almas, em Cratêus, Ceará, e constataram que a Caatinga com *C. oncocalyx* ●●● é um tipo distinto de comunidade nessa classificação. É importante ressaltar, que das 25 espécies lenhosas amostradas por Costa, Araújo (2012) na Caa-

tinga do cristalino da RPPN Serra das Almas, só duas não foram identificadas na RPA (*Aspidosperma cuspa* (Kunth) S.F. Blake e *Justicia* sp.).

A composição florística dos inventários fitossociológicos, demonstrou correspondência com a Unidade VII/Tipo 13, que compreende um novo componente proposto por Prado (2003) à Classificação de Andrade-Lima (1981). Foram dominantes duas espécies diferenciadas, a *Cordia oncocalyx* ●●● e a *Mimosa caesalpiniiifolia* ●, constatado em campo e no conhecimento botânico da região.

Na RPA, tem como espécies características, *Amburana cearensis*, *Anadenanthera colubrina*, *Aspidosperma pyriforme*, *Bauhinia cheilantha*, *Cenostigma nordestinum* ●●●, *Combretum leprosum*, *Commiphora leptophloeos*, *Cordia glabrata*, *Croton blanchetianus* ●●●, *Handroanthus impetiginosus*, *Jatropha mollissima*, *Libidibia ferrea* ●, *Mimosa tenuiflora*, *Piptadenia retusa* e *Sarcomphalus joazeiro* ●●●.

Da composição florística da comunidade, destaca-se a grande variedade de lianas, 12 espécies diferentes e as cactáceas *Cereus jamacaru* ●● e *Xiquexique gounellei* ●● (Fig. 6). O estrato inferior com vegetação herbácea é muito diversificado, dominado por terófitos (Tabela 1).

Tabela 1.

Comunidade de *Cordia oncocalyx* ●●● e *Commiphora leptophloeos*. Localidades: mata da Coroa. Inv. 1 a 4 - 04° 03' 10'' S e 40° 00' 35'' W; 235 m; inv. 5 a 8 - 04° 04' 17'' S e 40° 00' 39'' W, 241 m.

N.º de inventário	1	2	3	4	5	6	7	8	P r e s e n ç a
Altitude média (m)	235	235	235	235	241	241	241	241	
Exposição	SW	SE	N	NW	SW	E	NE	N	
Área mínima (m ²)	150	150	150	150	150	150	150	150	
Grau de cobertura (%)	90	90	80	90	100	100	100	100	
Espécies características da comunidade									
<i>Cordia oncocalyx</i> ●●●	3	3	3	3	3	3	3	3	8
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> ●	3	3	1	1	3	3	3	2	8
<i>Cenostigma nordestinum</i> ●●●	2	2	2	2	3	3	3	3	8
<i>Sarcomphalus joazeiro</i> ●●●	2	3	3	2	-	2	1	2	7
<i>Combretum leprosum</i>	2	3	2	-	2	2	3	2	7
<i>Mimosa tenuiflora</i>	2	3	3	2	2	2	-	-	6
<i>Piptadenia retusa</i>	1	2	-	2	-	3	2	2	6
<i>Croton blanchetianus</i> ●●●	2	3	-	-	3	2	2	-	5
<i>Libidibia ferrea</i> ●	2	2	3	2	-	-	-	-	5
<i>Aspidospermum pyriforme</i>	2	2	-	2	2	-	2	-	4
<i>Commiphora leptophloeos</i>	2	-	-	2	2	-	-	2	4
<i>Amburana cearensis</i>	-	-	-	-	2	3	3	3	4
<i>Anadenanthera colubrina</i>	3	-	3	-	-	3	-	-	3
<i>Jatropha mollissima</i>	-	-	-	2	-	1	-	+	3
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	-	-	-	-	-	3	2	2	3
<i>Cordia glabrata</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	1
<i>Bauhinia cheilantha</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	1
Outras espécies									
<i>Panicum trichoides</i>	1	1	1	1	1	2	1	1	8
<i>Mesosphaerum suaveolens</i>	2	3	-	3	3	3	3	3	7
<i>Baltimora geminata</i>	2	2	1	1	-	2	1	2	7
<i>Dalechampia scandens</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	7
<i>Distimake aegyptius</i>	1	1	1	-	+	1	1	-	6
<i>Portulaca umbraticola</i>	1	-	1	1	2	1	-	1	6
<i>Mentzelia aspera</i>	1	+	1	1	1	1	-	-	6
<i>Dichorisandra perforans</i> ●●	+	1	1	-	-	+	-	1	6
<i>Taccarum ulei</i> ●	+	+	+	-	-	-	+	+	6
<i>Bauhinia pentandra</i>	-	2	-	2	2	3	2	-	5
<i>Herissantia tiubae</i> ●●	+	2	1	-	1	-	-	1	5
<i>Ipomoea hederifolia</i>	-	2	-	-	-	1	+	-	3
<i>Cardiospermum corindum</i>	-	1	+	-	-	1	-	-	3
<i>Cereus jamacaru</i> ●●	-	-	1	-	-	1	1	-	3
<i>Senna macranthera</i>	-	-	-	-	2	1	2	-	3
<i>Jacquemontia corymbulosa</i>	-	-	-	-	1	+	1	-	3
<i>Talinum fruticosum</i>	1	1	1	1	-	-	-	-	4

N.º de inventário	1	2	3	4	5	6	7	8	P r e s e n ç a s
Altitude média (m)	235	235	235	235	241	241	241	241	
Exposição	SW	SE	N	NW	SW	E	NE	N	
Área mínima (m ²)	150	150	150	150	150	150	150	150	
Grau de cobertura (%)	90	90	80	90	100	100	100	100	
<i>Froelichia humboldtiana</i>	+	-	-	-	+	+	-	+	4
Outras espécies									
<i>Myriopus rubicundus</i> •	-	2	1	-	-	+	-	-	3
<i>Varronia multispicata</i> •	-	2	-	-	-	2	-	1	3
<i>Oxalis divaricata</i> •	-	-	-	-	2	1	1	-	3
<i>Turnera pumilea</i>	-	-	-	-	1	2	1	-	3
<i>Microtea celosioides</i>	-	-	-	-	1	1	1	-	3
<i>Dioscorea ovata</i> •	-	-	-	-	+	+	+	-	3
<i>Ruellia asperula</i> •••	1	1	-	-	-	-	-	-	2
<i>Acalypha communis</i>	-	1	-	-	-	1	-	-	2
<i>Chamaecrista pilosa</i> •	-	-	-	-	1	1	-	-	2
<i>Physostemon guianense</i>	-	-	-	-	1	1	-	-	2
<i>Cyperus cuspidatus</i>	-	-	-	-	1	1	-	-	2
<i>Ximenia americana</i>	-	-	-	-	-	2	2	-	2
<i>Pombalia calceolaria</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	2
<i>Varronia globosa</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	1
<i>Ipomoea acanthocarpa</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Turnera subulata</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Simarouba versicolor</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Laportea aestuans</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Ipomoea rosea</i> ••	-	-	-	-	+	-	-	-	1
<i>Xiquexique gounellei</i> •	-	-	-	-	-	2	-	-	1
<i>Ipomoea bahiensis</i> •	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Ipomoea longerramosa</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Cordia glabrata</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	1



Figura 6. Comunidade de *Cordia oncocalyx* ••• e *Commiphora leptophloeos* no período de chuva e de seca. Autores: A: M. Pereira; B-C-D: E.B. Souza.

Comunidade arbustiva alta de *Croton blanchetianus* *** e *Combretum leprosum*

Comunidade de uma área que foi sujeita a um incêndio em setembro de 2015. A origem do fogo poderia estar relacionada com as técnicas tradicionais utilizadas pelos pequenos agricultores que fazem a renovação de pastagens com queimadas e a eliminação de material lenhoso, resultante de desmatamentos no exterior do perímetro da RPA. As temperaturas elevadas, os ventos fortes e a maioria da vegetação seca, poderão ter proporcionado as condições necessárias para a sua propagação, que se alastrou rapidamente por uma área considerável.

A comunidade apresenta dois estratos (nano e microfanerófitos) bem definidos, que permite classificá-la como Savana-Estépica Arborizada (IBGE, 2012) em evolução progressiva. Está dominada por *Bauhinia pentandra*, *Cereus jama-caru* **, *Combretum leprosum*, *Croton blanchetianus* ***, *Myriopus rubicundus* •, *Pilosocereus chrysostele* ***, *Piptadenia retusa* e *Ximenia americana* (Tabela 2) (Fig. 7).

A presença de espécies arbóreas (fruticetas) são indícios de que estaria em evolução progressiva para uma

estrutura e composição florística muito semelhante à comunidade de *Cordia oncocalyx* e *Commiphora leptophloeos*. A *Mimosa tenuiflora* é indicadora do estágio arbustivo e de uma sucessão secundária progressiva, de recuperação em ambientes alterados (Araújo-Filho, Carvalho, 1996) e/ou de instabilidade ecológica (Costa et al., 2009). Também se destaca a presença de lianas (12 espécies diferentes) e o estrato inferior com vegetação herbácea muito diversificada, dominado por terófitos, com grande variedade de poáceas (*Aristida septifolia*, *Digitaria horizontalis*, *Hyparrhenia bracteata*, *Paspalum scutatus* ***, *P. virgatum*, *Setaria parviflora*). Uma das herbáceas, característica de ambiente alterado é o *Mesosphaerum suaveolens*, que cresce em habitats perturbados, com grande produção de diásporas em curto período de tempo (Sharma et al., 2009), cujas sementes podem permanecer em dormência por longas épocas (Parsons, Cuthbertson, 2001). Constitui manchas densas, até 1 metro de altura, com capacidade de produzir sombra e invadir a vegetação nativa, especialmente em áreas de pastagem ou perturbadas (Queensland Government, 2012).

Tabela 2.

Comunidade de *Croton blanchetianus* *** e *Combretum leprosum*. Localidades: zona queimada. Inv. 1 a 4 - 04° 13' 48'' S e 39° 49' 53'' W, 214 m; inv. 5 a 9 - 04° 03' 32'' S e 40° 00' 38'' W, 225 m.

N.º de inventário	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P r e s e n ç a
Altitude média (m)	214	214	214	214	225	225	225	225	225	
Exposição	N	NE	E	SE	W	N	NW	E	SW	
Área mínima (m ²)	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
Grau de cobertura (%)	90	80	90	90	90	90	90	90	80	
Espécies características da comunidade										
<i>Croton blanchetianus</i> ***	3	3	4	3	2	3	3	2	2	9
<i>Combretum leprosum</i>	1	2	2	-	-	2	2	-	-	5
<i>Bauhinia pentandra</i>	1	-	1	-	-	-	-	2	-	3
<i>Piptadenia retusa</i>	-	2	2	+	-	-	-	-	-	3
<i>Cereus jama-caru</i> **	-	-	-	-	-	2	-	-	1	2
<i>Pilosocereus chrysostele</i> ***	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1
<i>Myriopus rubicundus</i> •	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Ximenia americana</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1
Espécies da comunidade de <i>Cordia oncocalyx</i> e <i>Commiphora leptophloeos</i>										
<i>Cordia oncocalyx</i> (frut.) ***	2	2	2	2	2	3	3	-	2	8
<i>Mimosa tenuiflora</i> (frut.)	-	-	2	1	2	2	2	2	2	7
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> (frut.) •	1	-	3	3	-	3	2	3	-	6
<i>Lutzelburgia auriculata</i> •	-	-	-	-	3	3	3	-	2	4
<i>Sarcomphalus joazeiro</i> ***	-	-	-	-	-	-	3	-	2	2
<i>Libidibia ferrea</i> •	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Cenostigma nordestinum</i> ***	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1
Outras espécies										
<i>Oxalis divaricata</i> •	-	1	2	1	1	2	2	1	1	8
<i>Mesosphaerum suaveolens</i>	4	2	3	3	3	2	3	-	-	7
<i>Turnera subulata</i>	2	-	1	1	-	1	+	-	+	6
<i>Distimake aegyptius</i>	1	+	+	-	-	1	1	1	-	6
<i>Dalechampia scandens</i>	+	+	+	-	-	1	-	2	-	5
<i>Mimosa somnians</i>	+	-	+	1	-	1	1	-	-	5
<i>Sida galheirensis</i> **	-	+	-	-	+	1	1	-	1	5
<i>Stylosanthes humilis</i>	-	-	2	-	2	-	2	2	2	5
<i>Cyperus cuspidatus</i>	-	-	-	-	2	2	2	2	1	5
<i>Ipomoea acanthocarpa</i>	-	-	-	-	1	1	2	1	1	5
<i>Centrosema brasilianum</i>	1	1	1	1	-	-	-	-	-	4
<i>Jacquemontia pentanthos</i> •	+	-	2	2	-	-	-	-	-	4
<i>Hexasepalum apiculatum</i> •	-	-	1	1	1	1	-	-	-	4

N.º de inventário	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P r e s e n ç a s
Altitude média (m)	214	214	214	214	225	225	225	225	225	
Exposição	N	NE	E	SE	W	N	NW	E	SW	
Área mínima (m ²)	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
Grau de cobertura (%)	90	80	90	90	90	90	90	90	80	
Outras espécies										
<i>Centrosema pascuorum</i>	-	-	-	-	2	2	2	-	1	4
<i>Desmodium glabrum</i>	-	-	-	-	+	-	1	1	1	4
<i>Lagascea mollis</i>	3	1	1	-	-	-	-	-	-	3
<i>Sida spinosa</i>	1	1	2	-	-	-	-	-	-	3
<i>Setaria parviflora</i>	1	2	-	3	-	-	-	-	-	3
<i>Pavonia cancellata</i>	-	-	+	+	-	1	-	-	-	3
<i>Cardiospermum corindum</i>	-	-	-	+	-	-	+	+	-	3
<i>Paspalum virgatum</i>	-	-	-	-	2	1	-	2	-	3
<i>Pombalia calceolaria</i>	1	-	2	-	-	-	-	-	-	2
<i>Waltheria operculata</i>	-	-	2	+	-	-	-	-	-	2
<i>Evolvulus ovatus</i>	-	-	1	+	-	-	-	-	-	2
<i>Chamaecrista zygochloides</i>	-	-	+	1	-	-	-	-	-	2
<i>Zornia brasiliensis</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	2
<i>Cuphea campestris</i> ••	-	-	-	-	+	-	1	-	-	2
<i>Jacquemontia gracilima</i> •	-	-	-	-	+	-	-	-	+	2
<i>Microtea celosioides</i>	-	-	-	-	-	1	2	-	-	2
<i>Mimosa niomarlei</i> •••	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2
<i>Passiflora cincinnata</i>	-	-	-	-	-	1	+	-	-	2
<i>Aristida setifolia</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	2	2
<i>Hyparrhenia bracteata</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Dioscorea ovata</i> •	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Tragia cearensis</i> •••	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1
<i>Paspalum scutatum</i> •••	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1
<i>Dolichandra quadrivalvis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1



Figura 7. Comunidade de *Croton blanchetianus* ••• e *Combretum leprosum*, no período de chuva. Autores: A-B: M. Pereira; C-D: E.B. Souza.

Comunidade herbácea heliófila de *Hyparrhenia bracteata* e *Paspalum scutatum*

Comunidade estruturada em dois estratos, o dominante terófitico e herbáceo com várias poáceas e o arbustivo com fanerófitos (fruticetas), em pequenos grupos ou em indivíduos isolados. A fisionomia da comunidade permite classificá-la como Savana-Estépica Gramíneo-Lenhosa (IBGE, 2012), também conhecida como campo espinhoso, com características florísticas e fisionômicas de um extenso relvado de poáceas com reduzido número de espécies lenhosas de pequeno porte (IBGE, 2012).

Na classificação florístico-fisionômica de Andrade-Lima (1981), esta comunidade pertence ao tipo *Mimosa-Caesalpinia-Aristida* de Caatinga arbustiva aberta, em solos delgados, derivado de rochas cristalinas e provavelmente com escorrência hídrica superficial que poderá estar na origem da erosão do solo. Na RPA, está dominado por *Hyparrhenia bracteata*, acompanhado por outras poáceas, a *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica*, *Eragrostis ciliaris*, *Paspalum scutatum* ••• e *Setaria parviflora* (Tabela 3). As espécies lenhosas identificadas são *Bauhinia pentandra*, *Combretum leprosum*, *Croton blanchetianus* •••, *Libidibia ferrea* •, *Mimosa tenuiflora* e *Piptadenia retusa* (Fig. 8).

Tabela 3.

Comunidade de *Hyparrhenia bracteata* e *Paspalum scutatum* •••. Localidades: inv. 1 a 6 - 04° 04' 19'' S e 40° 00' 40'' W, 218 m; inv. 7 a 10 - 04° 13' 48'' S e 39° 49' 53'' W, 214 m.

N.º de inventário	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P r e s e n ç a
Altitude média (m)	218	218	218	218	218	218	214	214	214	214	
Exposição	SE	S	S	S	N	N	N	NE	E	SE	
Área mínima (m ²)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Grau de cobertura (%)	80	90	80	80	90	80	90	80	90	90	
Espécies características da comunidade											
<i>Hyparrhenia bracteata</i>	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	10
<i>Paspalum scutatum</i> •••	+	1	1	1	1	1	-	1	-	2	8
<i>Setaria parviflora</i>	+	-	1	+	1	-	1	2	-	3	8
<i>Eleusine indica</i>	1	1	+	1	1	-	-	-	-	-	5
<i>Aristida setifolia</i>	-	-	1	-	-	+	-	1	-	-	3
Outras espécies											
<i>Mesosphaerum suaveolens</i>	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	9
<i>Jacquemontia gracilima</i> •	2	1	1	1	1	1	+	-	1	1	9
<i>Croton hirtus</i>	1	1	1	+	1	+	1	-	1	1	9
<i>Croton blanchetianus</i> •••	+	1	-	1	+	1	-	+	+	1	9
<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	1	2	2	1	1	1	1	1	3	-	8
<i>Mimosa somnians</i>	1	2	-	1	1	2	+	-	+	1	8
<i>Eragrostis ciliaris</i>	+	1	1	+	1	-	+	+	1	-	8
<i>Stylosanthes humilis</i>	3	3	3	2	2	2	-	-	2	-	7
<i>Hexasepalum apiculatum</i> •	2	+	+	+	-	+	-	-	1	1	7
<i>Waltheria operculata</i>	+	+	-	1	1	1	-	-	2	+	7
<i>Chamaecrista zygodonoides</i>	+	+	-	+	1	+	-	-	+	1	7
<i>Turnera subulata</i>	1	2	-	-	1	-	2	-	1	1	6
<i>Digitaria horizontalis</i>	1	-	1	-	2	-	-	4	3	3	6
<i>Microtea paniculata</i>	1	+	+	1	1	-	-	-	-	-	5
<i>Froelichia humboldtiana</i>	+	1	1	-	+	+	-	-	-	-	5
<i>Galactia jussiaeana</i>	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	5
<i>Stachytarpheta angustifolia</i>	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	5
<i>Polygala boliviensis</i>	1	2	-	2	-	-	-	-	+	-	4
<i>Mimosa tenuiflora</i>	1	-	-	1	-	-	-	-	1	1	4
<i>Stilpnopappus trichospiroides</i>	+	2	+	+	-	-	-	-	-	-	4
<i>Bauhinia pentandra</i>	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	3
<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	3
<i>Tragia cearensis</i> •••	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	3
<i>Evolvulus filipes</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	1	+	3
<i>Combretum leprosum</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	3
<i>Distimake aegyptius</i>	-	-	-	-	-	-	1	+	+	-	3
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> •	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	3
<i>Oxalis divaricata</i> •	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	3
<i>Piptadenia retusa</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	+	3
<i>Borreria scabiosoides</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Crumenaria decumbens</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Cardiospermum corindum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2
<i>Astraea lobata</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	2
<i>Staelia virgata</i>	-	-	-	+	-	1	-	-	-	-	2
<i>Zornia brasiliensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	2
<i>Libidibia ferrea</i> •	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1
<i>Dioscorea ovata</i> •	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1
<i>Scoparia dulcis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1
<i>Mentzelia aspera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1

A *Mesosphaerum suaveolens*, indicadora de habitats perturbados, esteve presente em todos os inventários florísticos, mas com maior quantidade nos inventários 7 a 10, que tinham sido efetuados nas áreas, queimadas em 2015.

Comunidade herbácea de *Stylosanthes humilis* e *Stilpnopappus trichospiroides* ••

Comunidade de herbáceas identificada nas clareiras e orlas herbáceas das comunidades de *Cenostigma nordes-tinum* e *Sarcomphalus joazeiro* e de *Croton blanchetianus* e *Combretum leprosum*. Está constituída por um estrato de terófitos, em áreas sombreadas, frescas e com alguma humidade edáfica no período seco (março-abril), em solos derivados de rochas cristalinas (Tabela 4). Tem

como espécies características (Fernandes, 1990): *Ctenodon paniculatus*, *Aristida adscensionis*, *Microtea celo-sioides*, *Mimosa somnians*, *Paspalum arenarium*, *Stilpnopappus trichospiroides* ••, *Stylosanthes humilis* e *Zornia brasiliensis*. A presença da heliófila *Mesosphaerum suaveolens* não foi dominante nesta comunidade, porque tem como fator limitante, a umbrofilia (Fig. 9).

Afloramentos rocosos

Os habitats rupícolas estão sujeitos ao stress hídrico e a escassez de solo devido à erosão hídrica e eólica. As acumulações de pequenas partículas resultantes do desgaste da rocha criam micro-condições para a instalação de comunidades vegetais adaptadas a estas situações particulares. Os elencos florísticos são frequentemente

distintos dos habitats vizinhos por se encontrarem sujeitos a fortes filtros ambientais, com adaptação ao stress hídrico e às elevadas temperaturas. De uma maneira geral, a riqueza florística está dependente dos obstáculos

na colonização, sendo importantes o grau de isolamento e as características ecológicas do habitat, tais como a natureza geológica da rocha, o vento, a profundidade do solo e a altitude, entre outros (Porembski, 2007).



Figura 8. Comunidade herbácea heliófila de *Hyparrhenia bracteata* e *Paspalum scutatum* •••. Autor: A – B: M. Pereira.

Tabela 4.

Comunidade de *Stylosanthes humilis* e *Stilpnopappus trichospiroides* ••. Localidades: clareiras da mata da Coroa. Inv. 1 a 7: 04° 53' 35'' S e 39° 53' 39'' W, 214 m.

N.º de inventário	1	2	3	4	5	6	7	P r e s e ç a s
Altitude média (m)	214	214	214	214	214	214	214	
Exposição	E	E	N	W	E	N	W	
Área mínima (m ²)	16	16	16	16	16	16	16	
Grau de cobertura (%)	95	90	100	100	100	80	80	
Espécies características da comunidade								
<i>Stylosanthes humilis</i>	4	4	4	4	4	4	4	7
<i>Stilpnopappus trichospiroides</i>	1	1	2	2	1	2	2	7
<i>Paspalum scutatum</i> •••	-	+	+	-	-	-	-	2
<i>Microtea celosioides</i>	-	-	-	-	-	1	+	2
<i>Zornia brasiliensis</i>	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Mimosa somnians</i>	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Paspalum arenarium</i>	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Cenodon paniculatus</i>	-	-	-	-	-	-	1	1
Outras espécies								
<i>Waltheria operculata</i>	2	2	2	1	-	1	1	6
<i>Croton hirtus</i>	2	-	1	+	1	1	1	6
<i>Jacquemontia gracilima</i> •	1	1	1	1	1	1	-	6
<i>Hexasepalum apiculatum</i> •	2	2	1	-	+	1	-	5
<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	2	-	2	2	2	1	-	5
<i>Froelichia humboldtiana</i>	+	+	2	-	+	1	-	5
<i>Physosthemum guianense</i>	-	-	1	2	1	1	1	5
<i>Turnera pumilea</i>	-	-	1	1	1	1	1	5
<i>Cuphea campestris</i> ••	-	-	+	1	2	1	1	5
<i>Turnera subulata</i>	+	-	2	-	-	-	1	3

N.º de inventário	1	2	3	4	5	6	7	P r e s e ç a s
Altitude média (m)	214	214	214	214	214	214	214	
Exposição	E	E	N	W	E	N	W	
Área mínima (m ²)	16	16	16	16	16	16	16	
Grau de cobertura (%)	95	90	100	100	100	80	80	
Outras espécies								
<i>Chamaecrista zygophylloides</i>	-	1	+	1	-	-	-	3
<i>Cyperus cuspidatus</i>	-	-	-	+	1	-	1	3
<i>Mesospharum suaveolens</i>	-	-	-	-	1	1	1	3
<i>Oxalis divaricata</i> •	1	1	-	-	-	-	-	2
<i>Sida ciliaris</i>	+	+	-	-	-	-	-	2
<i>Crumenaria decumbens</i>	-	-	+	-	-	+	-	2
<i>Borreria scabiosoides</i>	-	-	-	-	1	-	1	2
<i>Chamaecrista pilosa</i> •	2	-	-	-	-	-	-	1
<i>Galactia jussiaeana</i>	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Mitracarpus strigosus</i>	-	-	+	-	-	-	-	1
<i>Polygala boliviensis</i>	-	-	-	2	-	-	-	1
<i>Sida cordifolia</i>	-	-	-	+	-	-	-	1
<i>Stachytarpheta angustifolia</i>	-	-	-	-	-	-	+	1



Figura 9. Comunidade de *Stylosanthes humilis* e *Stilpnopappus trichospiroides* •• no período de chuva e de seca. Autores: A: M. Pereira; B: E.B. Souza.

Comunidade de *Luetzelburgia auriculata* • e *Combretum leprosum* das ilhas de vegetação

Identificada nas áreas depressionárias circunscritas pelos lagedos, com lençol freático próximo da superfície e com substrato suficiente para enraizarem pequenas árvores e arbustos, fragmentos de comunidades pioneiras rústicas, que sobrevivem em condições muito adversas. No início da sucessão, as ilhas foram invadidas e colonizadas por espécies efêmeras das comunidades circunvizinhas e, quando o substrato foi ficando mais profundo, começaram a aparecer as pioneiras com maior porte, as arbustivas e as arbóreas.

Na RPA, a comunidade é dominada por *Luetzelburgia auriculata* • e *Combretum leprosum*, por serem duas espécies muito resistentes em situações desfavoráveis (Pereira et al., 2018). São espécies características desta comunidade, a *Luetzelburgia auriculata* •, *Combretum leprosum*, *Mimosa tenuiflora*, *Xiquexique gounellei* • e *Waltheria operculata*. As espécies companheiras são pequenos arbustos (meso e microfanenófitos), subarbustos (caméfitos) e herbáceas (hemiciptófitos e terófitos), que pertencem a várias famílias botânicas que se encontram na envoltória dos afloramentos rochosos (Tabela 5) (Fig. 10).

Tabela 5.

Comunidade de *Luetzelburgia auriculata* • e *Combretum leprosum*. Localidades: ilhas de vegetação no Lajedo dos Tanques. Inv. 1 a 5: 04° 03' 32'' S 40° 00' 38'' W, 230 m.

N.º de inventário	1	2	3	4	5	P r e s e ç a s
Altitude média (m)	230	230	230	230	230	
Exposição	NE	NW	NW	N	NW	
Área mínima (m ²)	20	20	20	20	20	
Grau de cobertura (%)	90	90	100	100	90	
Espécies características da comunidade						
<i>Luetzelburgia auriculata</i> •	2	3	2	2	2	5
<i>Combretum leprosum</i>	2	1	2	+	+	5
<i>Xiquexique gounellei</i> •	-	3	2	2	3	4
<i>Waltheria operculata</i>	-	-	2	2	1	3
<i>Mimosa tenuiflora</i>	-	-	2	-	-	1

N.º de inventário	1	2	3	4	5	P r e s e n ç a s
Altitude média (m)	230	230	230	230	230	
Exposição	NE	NW	NW	N	NW	
Área mínima (m ²)	20	20	20	20	20	
Grau de cobertura (%)	90	90	100	100	90	
Espécies companheiras						
<i>Aristida setifolia</i>	2	3	3	1	2	5
<i>Chamaecrista calycioides</i>	2	2	2	2	1	5
<i>Stylosanthes humilis</i>	2	2	1	2	2	5
<i>Microtea celosioides</i>	1	1	-	1	1	4
<i>Jacquemontia gracilima</i> •	1	-	2	1	-	3
<i>Mimosa somnians</i>	1	-	-	1	-	2
<i>Ditassa hastata</i> •	-	2	-	-	1	2
<i>Zornia brasiliensis</i>	-	1	1	-	-	2
<i>Cyperus cuspidatus</i>	-	-	2	-	2	2
<i>Centrosema pascuorum</i>	-	-	-	1	2	2
<i>Croton hirtus</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Jatropha mollissima</i>	-	-	3	-	-	1
<i>Portulaca umbraticola</i>	-	-	2	-	-	1
<i>Sida galheirensis</i> ••	-	-	1	-	-	1



Figura 10. Comunidade de *Luetzelburgia auriculata* • e *Combretum leprosum*, das ilhas de vegetação nos lagedos da RPA. Autores: A: M. Pereira; B: E.B. Souza.

Comunidade rupícola de *Xiquexique gounellei* • e *Encholirium spectabile* •••

Comunidade que cresce nas fendas e fissuras dos lagedos de baixa altitude (230 a 310 m), em habitats com reduzido teor de humidade e pouco solo acumulado. Formam agrupamentos espinhosos de 0,30 a 2,0 m de altura, xerófilos, dominado por terófitos, hemicriptófitos e fanerófitos (nano, micro e meso), muito resistentes à secura, circunscritos aos lagedos, caracterizados por *Xiquexique gounellei* ••, *Pilosocereus chrysosteale* •••, *Mitracarpus baturitensis* ••, *Encholirium spectabile* •••,

Waltheria operculata, *Alternanthera martii* •• e *Solanum graniticola* •••.

As espécies companheiras constituem um elenco florístico bastante diversificado de árvores e arbustos em crescimento (frutescens) que crescem, nas depressões entre rochas, onde existe um substrato suficiente para enraizarem, como *Eugenia stictopetala*, *Bauhinia pentandra*, *Manihot carthagenensis*, *Varronia multispicata* •, *Combretum leprosum*, *Cereus jamacaru*••, *Ximenia americana* e *Jatropha mollissima* (micro, meso, megafanerófitos), acompanhados por várias herbáceas e trepadeiras (Tabela 6) (Fig. 11).

Tabela 6.

Comunidade de *Xiquexique gounellei* • e *Encholirium spectabile* ••• Localidades: fendas e fissuras rochosas no Lajedo dos Tanques (RPA). Inv. 1 a 5 - 04° 03' 50''S 39° 59' 52''W, 310 m; inv. 6 e 7 - 04° 03' 32'' S 40° 00' 38''W, 230 m.

N.º de inventário	1	2	3	4	5	6	7	P r e s e n ç a s
Altitude média (m)	310	310	310	310	310	230	230	
Exposição	E	NE	W	N	NW	NW	N	
Área mínima (m ²)	4	4	4	4	4	8	8	
Grau de cobertura (%)	70	80	50	80	80	100	100	
Espécies características da comunidade								
<i>Xiquexique gounellei</i> •	2	3	3	3	2	2	2	7
<i>Pilosocereus chrysosteale</i> •••	2	2	1	+	2	-	-	5
<i>Mitracarpus baturitensis</i> ••	1	+	1	1	+	-	-	5
<i>Encholirium spectabilis</i> •••	-	3	2	1	1	-	-	4

N.º de inventário	1	2	3	4	5	6	7	P r e s e n ç a s	
Altitude média (m)	310	310	310	310	310	230	230		
Exposição	E	NE	W	N	NW	NW	N		
Área mínima (m ²)	4	4	4	4	4	8	8		
Grau de cobertura (%)	70	80	50	80	80	100	100		
Espécies características da comunidade									
<i>Waltheria operculata</i>	-	-	-	-	-	2	3		2
<i>Alternanthera martii</i> **	-	-	-	-	-	2	2		2
<i>Solanum graniticola</i> ***	3	-	-	-	-	-	-	1	
Outras espécies									
<i>Sida spinosa</i>	-	1	1	+	1	-	2	5	
<i>Taccarum ulei</i> •	2	-	1	-	1	-	-	3	
<i>Eugenia stictopetala</i>	3	-	-	2	3	-	-	3	
<i>Bauhinia pentandra</i>	1	-	-	1	1	-	-	3	
<i>Manihot carthagenensis</i>	-	2	1	2	-	-	-	3	
<i>Varronia multispicata</i> •	-	1	-	1	1	-	-	3	
<i>Microtea celosioides</i>	-	1	-	1	-	-	2	3	
<i>Talinum fruticosum</i>	-	+	1	+	-	-	-	3	
<i>Ditassa hastata</i> •	-	-	1	1	-	-	-	2	
<i>Jacquemontia gracilima</i> •	-	-	-	-	-	3	3	2	
<i>Stylosanthes humilis</i>	-	-	-	-	-	2	3	2	
<i>Aristida setifolia</i>	-	-	-	-	-	2	2	2	
<i>Chamaecrista calycioides</i>	-	-	-	-	-	2	2	2	
<i>Centrosema pascuorum</i>	-	-	-	-	-	1	1	2	
<i>Zornia brasiliensis</i>	-	-	-	-	-	1	1	2	
<i>Paspalum arenarium</i>	-	-	-	-	-	2	-	1	
<i>Cyperus cuspidatus</i>	-	-	-	-	-	1	-	1	
<i>Combretum leprosum</i>	-	-	-	-	-	-	2	1	
<i>Sida spinosa</i>	-	-	-	-	-	-	2	1	
<i>Cereus jamacaru</i> **	-	-	-	-	-	-	2	1	
<i>Ximenia americana</i>	-	-	-	-	-	-	2	1	
<i>Jatropha mollissima</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	
<i>Ipomoea acanthocarpa</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	
<i>Froelichia humboldtiana</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	
<i>Pombalia communis</i>	-	-	-	-	-	-	+	1	



Figura 11. Comunidade de *Xiquexique gounellei* • e *Encholirium spectabile* ***, nos afloramentos rochosos graníticos na RPA.

Autor: A-B: E.B. Souza.

Agradecimentos

Aos Eng. Francisco Ávila Mendes, Dr.^a Maria Vilma Gomes Mendes e Sr. João Batista Silva Nascimento da Unidade de Conservação Refúgio da Vida Silvestre Pedra da Andorinha; aos estudantes do Curso de Ciências Biológicas/UVA, que colaboraram nas saídas de campo e a Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) pelo apoio logístico; à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap) pelo suporte financeiro (Processo: BP4-0172-00170.01.00/20).

Refêrencia bibliográficas

- Ab'Sáber AN. 1980. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul. primeira aproximação. *Vegetalia*, 15: 1-20.
- Aguiar-Júnior P. 2005. A cidade e o rio: produção do espaço urbano em Sobral-Ceará. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) Programa de Pósgraduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 143 p.
- Andrade-Lima D. 1981. The Caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica* 4: 149-163.

- Araújo-Filho JÁ, Carvalho FC. 1996. Desenvolvimento sustentado da caatinga. In: Alvarez VH, Fontes LEF, Fontes MPF (Eds.) O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado. Viçosa, MG, SBCS/UFV/DPS, p.125-133.
- Araújo FS, Costa RC, Lima JR, Vasconcelos SF, Girão LC, Sobrinho MS, Bruno MMA, Souza, SSG, Nunes EP, Figueiredo MA, Lima-Verde, LW, Loiola MIB. 2011. Floristics and life-forms along a topographic gradient, central-western Ceará, Brazil. *Rodriguésia* 62(2): 341-366.
- Braun-Blanquet J. 1979. Fitosociologia. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Ed. Blume, Madrid.
- Cardoso DBOS, Queiroz LP. 2007. Diversidade de Leguminosae nas caatingas de Tucano, Bahia: implicações para a fitogeografia do semiárido do Nordeste do Brasil. *Rodriguésia*, 58(2): 379-391.
- Claudino-Sales V, PEULVAST JP. 2007. Evolução morfoestrutural do relevo da margem continental do Estado do Ceará, Nordeste do Brasil. *Caminhos de Geografia*, 8 (20): 1-21.
- Costa GM, Cardoso DBOS, Queiroz LP, Conceição AA. 2015. Variações locais na riqueza florística em duas ecorregiões de caatinga. *Rodriguésia*, 66(3): 685-709.
- Costa RC, Araújo FS, Lima-Verde LW. 2007. Flora and life-form spectrum in an area of deciduous thorn woodland (caatinga) in northeastern, Brazil. *Journal of Arid Environments* 68(2): 237-247.
- Costa RC, Araújo FS. 2012. Physiognomy and structure of a caatinga with *Cordia oncocalyx* (Boraginaceae), a new type of community in Andrade-Lima's classification of caatingas. *Rodriguésia*, 63(2): 269-276. <https://doi.org/10.1590/S2175-78602012000200003>
- Costa TCC, Oliveira MAJ, Accioly LJO, Silva FHBB. 2009. Análise da degradação da caatinga no núcleo de desertificação do Seridó (RN/PB). *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 13 (Suppl.), 961-974. <https://doi.org/10.1590/S1415-43662009000700020>
- Duarte RC, Duarte MCC, Souza EB. 2013. Flora de uma área de Caatinga no distrito de Aracatiagu, Sobral, Ceará, Brasil. *Essentia*, Sobral, 14(2): 33-51.
- Fernandes MF, Queiroz, LP. 2018. Vegetação e Flora da Caatinga. *Ciência & Cultura*, 70(4): 51-56.
- Fernandes MF, Cardoso DBOS, Queiroz LP. 2020. An updated plant checklist of the Brazilian Caatinga seasonally dry forests and woodlands reveals high species richness and endemism. *Journal of Arid Environments* 174: 104079.
- Funceme. 2015. Zoneamento ecológico-econômico das áreas susceptíveis à desertificação do núcleo II – Inhamuns. / Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 290p. ISBN: 978-85-420-0604-9.
- Géhu JM, Rivas-Martínez S. 1981. Notions fondamentales de phytosociologie. In: Dierschke, H. (Ed.). *Syntaxonomie*. Ed. Cramer, Vaduz, pp 5–33.
- Giulietti AM, Neta ALB, Castro AAJF, Gamarra-Rojas CFL, Sampaio EVSB,
- Virgínio JF, Queiroz LP, Figueiredo MA, Rodal MJN, Barbosa MRV, Harley Raymond M. 2004. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: Silva JMC, Tabarelli M, Fonseca MT, Lins LV (Orgs.). *Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação*. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, pp. 48-90.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2012. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro.
- IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-2. 2019. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Visto em 10/09/2019.
- Machado JS, Lucena CM, Santos SS, Ferreira EC, Nunes GM & Lucena RFP. 2018. Conhecimento botânico local sobre Cactáceas: um estudo de caso no município de Boqueirão, Paraíba, Nordeste do Brasil. *Flovet*, 1(10): 1-21.
- Maia RP, Bastos FH, Nascimento MAL, Lima DLS, Cordeiro AMN 2018. Paisagens graníticas do Nordeste brasileiro. Fortaleza: Edições UFC. 104 pp.
- Moreira MC, Sales ALS, Nascimento JB & Souza EB. 2019. Plantas endêmicas e o papel da Unidade de Conservação Pedra da Andorinha no contexto da Caatinga do Noroeste do Ceará. *Conimas*. I Congresso Internacional de Meio Ambiente e Sociedade e II Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido. BPI/FUNCAP, PROCESSO Nº BP3-0139-00252.01.00/18.
- Moro MF, Nic-Lughadha E, Araújo FS, Martins FR. 2016. A phytogeographical metaanalysis of the semiarid Caatinga Domain in Brazil. *Bot. Rev.* 82: 91-148.
- Parsons WT, Cuthbertson EG. 2001. *Noxious weeds of Australia*, (Ed.2). Collingwood, Australia: CSIRO Publishing.xii, 698 pp.
- Pereira MMDP, Braga PET, Guiomar N, Santos FDS, Ribeiro S. 2018. A flora e a vegetação dos afloramentos rochosos em três municípios na região Norte do Ceará, Brasil: caracterização fitossociológica. *Rodriguésia*, 69 (2): 281-299. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201869202>
- Pollito PAZ, Francisco MT, Takashiba EH. 2004. Contribuição ao conhecimento do status de conservação das espécies do gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae) no Brasil. *Natureza & Conservação*, 2 (1): 44-56.
- Prado DE. 2003. As caatingas da América do Sul. In: Leal, I.R.; Tabarelli M. & Silva JMC. (orgs.). *Ecologia e conservação da caatinga: uma introdução ao desafio*. Imprensa Universitária UFPE, Recife, p.p. 3-74.
- Porembski S. 2007. Tropical inselbergs: habitat types, adaptive strategies and diversity patterns. *R. Bras. Bot.*, 30(4): 579-586.

- Queensland Government. 2012. Weeds of Australia. Biosecurity Queensland Edition. Australia: The University of Queensland. <http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/>
- Rodal MJN, Sampaio EVSB. 2002. A vegetação do bioma caatinga. p.11-24 In: Vegetação e flora das caatingas (Sampaio EVSB, Giulietti AM, Virgínio J, Gamarra-Rojas CFL (Ed.), APNE / CNIP, Recife, PE.
- Roleček J., Tichý L., Zelený D., Chytrý M. 2009. Modified TWINSPAN classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. *Journal of Vegetation Science* 20: 596-602.
- Sampaio EVS. 2010. Características e potencialidades. In: Gariglio MA, Sampaio EVSB, Cestaro LA, Kageyama PY (Orgs.) *Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da Caatinga*. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, p. 29-42.
- Sharma GP, Purnima R, Raghubanshi AS. 2009. *Hyptis suaveolens*: an emerging invader of Vindhyan plateau, India. *Weed Biology and Management*, 9(3): 185-191. <http://www.blackwell-synergy.com/loi/wbm> doi: 10.1111/j.1445-6664.2009.00338.x
- Silva JMC, Tabarelli M, Fonseca MT, Lins LV. 2004. Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
- Silva JMC, Barbosa LCF, Leal IR & Tabarelli M. 2017. The Caatinga: understanding the challenges In: Silva JMC, Leal IR, Tabarelli M. (eds.) *Caatinga. The largest tropical dry forest region in South America*. Cham: Springer International Publishing, pp. 3-19.
- Souza MJN. 1988. Contribuições ao estudo das unidades morfoestruturais do estado do Ceará. *Revista de Geologia*, 1: 73-91.
- Sucupira PAP. 2006. Indicadores de Degradação Ambiental dos Recursos Hídricos Superficiais no Médio e Baixo Vale do Rio Acaraú-CE. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 142 pp.

Appendix I - Elenco florístico da Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre Pedra da Andorinha – Taperuaba.

Endemismo: • endêmica do Brasil, •• endêmica da região Nordeste, ••• endêmica da Caatinga.

Pteridófitas

Marsileaceae

Marsilea deflexa A. Braun

Angiospermas

Acanthaceae

Dicliptera ciliaris Juss.

Elytraria imbricata (Vahl.) Pers.

Ruellia asperula (Mart. ex Nees) Lindau •••

Ruellia paniculata L.

Alismataceae

Echinodorus subalatus (Mart.) Griseb.

Amaranthaceae

Alternanthera brasiliana (L.) Kuntze

Alternanthera martii (Moq.) R. E. Fr. ••

Alternanthera tenella Colla

Amaranthus viridis L.

Froelichia humboldtiana (Roem. & Schult.) Seub.

Anacardiaceae

Astronium urundeuva (M. Allemão) Engl.

Apocynaceae

Aspidosperma pyrifolium Mart. & Zucc.

Calotropis procera (Aiton) W. T. Aiton

Cryptostegia madagascariensis Bojer

Ditassa hastata Decne. •

Forsteronia pubescens A. DC.

Matelea nigra (Decne.) Morillo & Fontella •

Petalostelma martianum (Decne.) E. Fourn.

Araceae

Philodendrum acutatum Schott

Taccarum ulei Eng. & K. Krause •

Arecaceae

Copernicia prunifera (Mill.) H. E. Moore ••

Asteraceae

Baltimora geminata (Brandegee) Stuessy

Bidens bipinnata L.

Blainvillea acmella (L.) Philipson

Centratherum punctatum Cass.

Chresta pacourinoides (Mart. ex DC.) Siniscalchi & Loeuille •••

Delilia biflora (L.) Kuntze

Desmodium glabrum Cav.

Lagascea mollis Cav.

Lepidaploa chalybaea (Mart. ex DC.) H. Rob. (Mart. ex DC.) H. Rob. ••

Melanthera latifolia (Gardner) Cabrera

Stilpnopappus trichospiroides Mart. ex DC. ••

Tridax procumbens L.

Bignoniaceae

Cuspidaria argentea (Wawra) Sandwith •••

Dolichandra quadrivalvis (Jacq.) L.G. Lohmann

Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos

Tanaecium dichotomum (Jacq.) Kaehler & L. G. Lohmann

Tanaecium parviflorum (Mart. ex DC.) Kaehler & L. G. Lohmann ••

Bixaceae

Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng.

Boraginaceae

Cordia glabrata (Mart.) A. DC.

Cordia oncocalyx Allemão •••

Euploca lagoensis (Warm.) Diane & Hilger

Euploca procumbens (Mill.) Diane & Hilger

Heliotropium indicum L.

Myriopus rubicundus (Salzm. ex DC.) Lueber •

Varronia dardani (Taroda) J. S. Mill. •••

Varronia globosa Jacq.

Varronia multispicata (Cham.) Borhidi •

Bromeliaceae

Encholirium spectabile Mart. ex Schult. & Schult. f. •••

Burseraceae

Commiphora leptophloeos (Mart.) J. B. Gillett

Cactaceae

Cereus jamacaru DC. ••

Pilosocereus chrysostele (Vaupel) Byles & G. D. Rowley •••

Tacinga palmadora (Britton & Rose) N. P. Taylor & Stuppy •••

Xiquexique gounellei (F.A.C.Weber) Lavor & Calvente •

Capparaceae

Cynophalla flexuosa (L.) J. Presl.

Crateva tapia L.

Cleomaceae

Physostemon guianense (Aubl.) Malme

Physostemon lanceolatum Mart. & Zucc.

Tarenaya diffusa (Banks ex DC.) Ilts •

Tarenaya spinosa (Jacq.) Raf.

Combretaceae

Combretum duarteanum Cambess.

Combretum glaucocarpum Mart.

Combretum laxum Jacq.

Combretum leprosum Mart.

Commelinaceae

Aneilema brasiliense C. B. Clarke

Callisia filiformis (M.Martens & Galeotti) D. R. Hunt

Commelina obliqua Vahl.

Dichorisandra perforans C. B. Clarke ••

Tinantia sprucei C. B. Clarke

Tradescantia ambigua Mart. ex Schult. & Schult.f ••

Convolvulaceae

Cuscuta racemosa Mart.

Distimake aegyptius (L.) A.R.Simões & Staples

Evolvulus alsinoides L.

Evolvulus filipes Mart.

Evolvulus ovatus Fernald

Ipomoea asarifolia (Desr.) Roem. & Schult.

Ipomoea bahiensis Willd. ex Roem. & Schult •

Ipomoea carnea Jacq.

Ipomoea hederifolia L.

Ipomoea longeramosa Choisy

Ipomoea nil (L.) Roth (L.) Roth

Ipomoea parasitica (Kunth) G. Don

Ipomoea acanthocarpa (Choisy) Aschers. & Schweinf.

Ipomoea rosea Choisy ••

Jacquemontia corymbulosa Benth.

Jacquemontia evolvuloides (Moric.) Meisn.

Jacquemontia ferruginea Choisy •

Jacquemontia gracillima (Choisy) Hallier •

Jacquemontia pentanthos (Jacq.) G. Don •

Cucurbitaceae

Momordica charantia L.

Sicyos martii Cogn. •

Cyperaceae

Bulbostylis capillaris C. B. Clarke

Cyperus cuspidatus Kunth.

Scleria reticularis Michx. ex Willd.

Dioscoriaceae

Dioscorea campestris Griseb.

Dioscorea ovata Vell. •

Eriocaulaceae

Paepalanthus tortilis (Bong.) Mart. •

Erythroxylaceae

Erythroxylum revolutum Mart. •

Erythroxylum subrotundum A. Stil.-Hil. •

Euphorbiaceae

Acalypha communis Müll. Arg.

Astraea lobata (L.) Klotzsch

Cnidioscolus urens (L.) Arthur.

Croton adenocalyx Baill. •••

Croton anisodontus Müll. Arg. ••

Croton blanchetianus Baill. •••

Croton hirtus L'Hér.

Croton japirensis Müll.Arg. •••

Croton rudolphianus Müll. Arg. •••

Croton triangularis Müll. Arg. ••

Dalechampia scandens L.

Euphorbia heterophylla L.

Euphorbia hyssopifolia L.

Jatropha mollissima (Pohl.) Baill.

Manihot carthagenensis (Jacq.) Müll. Arg.

Tragia cearensis Pax & K. Hoffm. •••

Fabaceae

Aeschynomene evenia C.Wright & Sauvalle

Ctenodon paniculatus Willd. ex Vogel

Amburana cearensis (Allemão) A.C.Sm. •

Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan

Ancistrotropis pendularis (Kunth) A. Delgado

Arachis dardani Krapov. & W. C. Greg. •

Bauhinia cheilantha (Bong.) Steud.

Bauhinia pentandra (Bong.) D. Dietr.

Canavalia brasiliensis Mart. ex Benth.

Cenostigma nordestinum Gagnon & G. P. Lewis •••

Chamaecrista calycioides (DC. ex Collad.) Greene

Chamaecrista pilosa (L.) Greene •

Chamaecrista repens (Vogel) H. S. Irwin & Barneby

Chamaecrista rotundifolia (Pers.) Greene

Chamaecrista zygophylloides (Taub.) H. S. Irwin & Barneby

Centrosema brasilianum (L.) Benth.

Centrosema pascuorum Mart. ex Benth.

Crotalaria incana L.

Desmodium glabrum (Mill.) DC.

Dioclea grandiflora Mart. ex Benth. •••

Galactia jussiaeana Kunth

Hymenaea coubaril L.

Indigofera suffruticosa Mill.

Libidibia ferrea (Mart. ex Tul.) L. P. Queiroz •

Luetzelburgia auriculata (Allemão) Ducke •

Macroptilium gracile (Poepp. ex Benth.) Urb. •

Macroptilium lathyroides (L.) Urb.

Mimosa caesalpiniiifolia Benth. •

Mimosa niomarlei Afr. Fern. •••

Mimosa paraibana Barneby •

Mimosa somnians Humb. & Bonpl. ex Willd.

Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir.

Piptadenia retusa P.G.Ribeiro, Seigler & Ebinger

Senna macranthera (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby

Senna obtusifolia (L.) H. S. Irwin & Barneby

Senna occidentalis (L.) Link

Senna trachypus (Benth.) H. S. Irwin & Barneby ••

Senna uniflora (Mill.) H. S. Irwin & Barneby

Stylosanthes humilis Kunth.

Zornia brasiliensis Vogel

Hydroleaceae

Hydrolea spinosa L.

Iridaceae

Cipura paludosa Aubl.

Trimezia martinicensis (Jacq.) Herb.

Lamiaceae*Marsypianthes chamaedrys* (Vahl) Kuntze*Mesosphaerum suaveolens* (L.) Kuntze*Vitex gardneriana* Schauer *****Loasaceae***Mentzelia aspera* L.**Loganiaceae***Spigelia anthermia* L.**Loranthaceae***Passovia pedunculata* (Jacq.) Kuijt**Lythraceae***Cuphea campestris* Koehne ****Malpighiaceae***Diplopterys lutea* (Griseb.) W. R. Anderson & C. C. Davis*Heteropterys catingarum* A. Juss. ***Heteropterys perplexa* W. R. Anderson •**Microteaceae***Microtea celosioides* Moq. ex Sennikov & Sukhor.**Malvaceae***Briquetiastrum spicatum* (Kunth in H. B. K.) Bovini*Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum. ****Corchorus hirtus* L.*Helicteres velutina* K. Schum. •*Herissantia tiubae* (K. Schum.) Brizicky ***Melochia pyramidata* L.*Melochia tomentosa* L.*Pavonia cancellata* (L.) Cav.*Pseudobombax marginatum* (A.St.-Hil., Juss. & Cambess.) A. Robyns*Sida ciliaris* L.*Sida cordifolia* L.*Sida galheirensis* Ulb. ***Sida linifolia* Cav.*Sida spinosa* L.*Sidastrum micranthum* (A. St.-Hil.) Fryxell*Waltheria operculata* Rose*Wissadula contracta* (Link) R. E. Fr.**Molluginaceae***Mollugo verticillata* L.**Moraceae***Brosimum gaudichaudii* Trécul*Ficus gomelleira* Kunth**Myrtaceae***Eugenia stictopetala* Mart. ex DC.**Nyctaginaceae***Boerhavia difusa* L.*Guapira laxa* (Netto) Furlan *****Olacaceae***Ximenia americana* L.**Onagraceae***Ludwigia erecta* (L.) H. Hara.*Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven**Oxalidaceae***Oxalis divaricata* Mart. ex Zucc. •*Oxalis frutescens* L.**Passifloraceae***Passiflora foetida* L.*Passiflora cinccinata* Mast.**Phyllanthaceae***Phyllanthus niruri* L.*Phyllanthus orbiculatus* Rich.**Phytollacaceae***Petiveria alliacea* L.**Piperaceae***Peperomia pellucida* (L.) Kunth**Plantaginaceae***Angelonia pubescens* Benth. ***Scoparia dulcis* L.*Stemodia durantifolia* (L.) Sw.**Plumbagianaceae***Plumbago scandens* L.**Poaceae***Aristida adscensionis* L.*Aristida setifolia* Kunth.*Cenchrus ciliaris* L.*Cenchrus echinatus* L.*Chloris barbata* (L.) Sw.*Cynodon dactylon* (L.) Pers.*Dactiloctenium aegyptium* (L.) Willd.*Digitaria horizontalis* Willd.*Eleusine indica* (L.) Gaertn*Eragrostis ciliaris* (L.) R. Br.*Hyparrhenia bracteata* (Hum. & Bonpl. ex Willd.) Stapf*Melinis repens* (Willd.) Zizka*Panicum trichoides* Sw.*Paspalum arenarium* Schrad.*Paspalum scutatum* Nees ex Trin. ****Setaria parviflora* (Poir.) Kerguelen**Polygalaceae***Asemeia violacea* (Aubl.) J. F. B. Pastore & J. R. Abbott*Polygala boliviensis* A.W. Benn.*Polygala trichosperma* Jacq.**Polygonaceae***Triplaris gardneriana* Wedd.**Portulacaceae***Portulaca elatior* Mart.*Portulaca halimodes* L.*Portulaca mucronata* Link*Portulaca umbraticola* Kunth**Rhamnaceae***Crumenaria decumbens* Mart.*Sarcomphalus joazeiro* (Mart.) Hauenschild *****Rubiaceae***Borreria scabiosoides* Cham. & Schltdl.*Hexasepalum apiculatum* (Willd.) Delprete & J. H. Kirkbr. •*Mitracarpus baturitensis* Sucre ***Mitracarpus strigosus* (Thunb.) P. L. R. Moraes, De Smedt & Hjertson*Staelia virgata* (Link ex Roem. & Schult.) K. Schum.*Tocoyena sellowiana* (Cham. & Schltdl.) K. Schum.**Salicaceae***Prockia crucis* P. Browne ex L.**Sapindaceae***Cardiospermum corindum* L.**Simaroubaceae***Simarouba versicolor* A. St.-Hil.**Solanaceae***Capsicum parvifolium* Sendtn. •*Physalis pubescens* L.*Schwenckia americana* L.*Solanum agrarium* Sendtn. •

Solanum americanum Mill.

Solanum graniticola V. S. Sampaio & Gouvêa •••

Solanum paludosum Moric.

Talinaceae

Talinum fruticosum (L.) Juss.

Turneraceae

Piriqueta guianensis N. E. Br

Piriqueta viscosa Griseb.

Turnera chamaedrifolia Cambess. •

Turnera pumilea L.

Turnera subulata Sm.

Urticaceae

Laportea aestuans (L.) Chew

Verbenaceae

Lantana camara L.

Lantana fucata Lindl.

Lippia organoides Kunth

Stachytarpheta angustifolia (Mill.) Vahl

Stachytarpheta macedoi Moldenke ••

Stachytarpheta sessilis Moldenke

Vitaceae

Cissus tinctoria Mart.

Cissus verticillata (L.) Nicolson & C. E. Jarvis

Violaceae

Pombalia calceolaria (L.) Paula-Souza

Pombalia communis (A. St.-Hil.) Paula-Souza

Vochysiaceae

Callisthene fasciculata Mart.

Callisthene minor Mart. •

Appendix II - Tabela Sinótica 1

Tabela 1.

Tabela sinótica das comunidades estudadas. São apresentadas espécies de diagnóstico com fidelidade significativa (teste exato de Fisher, * p < 0.05). Classes de frequência: V: 80-100%; IV: 60-80%, III: 40-60%, II: 20-40%, I: 0-20%. 1 - Comunidade arbórea de *Cordia oncocalyx* ••• e *Commiphora leptophloeos*, 2 - Comunidade arbustiva de *Croton blanchetianus* ••• e *Combretum leprosum*; 3 - Comunidade herbácea de *Hyparrhenia bracteata* e *Paspalum scutatum* •••; 4 - Comunidade umbrofilica de *Stylosanthes humilis* e *Stilnoppapus trichospiroide* ••; 5 - Comunidade insular de *Lutzelburgia auriculata* • e *Combretum leprosum*; 6 - Comunidade rupícola *Xiquexique gounellei* • e *Encholirium spectabile* •••.

Grupo Twispan modificado	A	B	C	D	E	F	
Comunidades	G	1	2	2/3	5/6	4	3
Número de inventário	5	8	5	8	7	7	6
<i>Mitracarpus baturitensis</i>	V*	.	.	.	.	.	.
<i>Pilosocereus chrysostele</i>	V*	.	I	.	.	.	.
<i>Cissus verticillata</i>	IV*	.	.	.	.	.	.
<i>Encholirium spectabilis</i>	IV*	.	.	.	.	.	.
<i>Psilocereus gounellei</i>	V*	.	.	II	.	.	.
<i>Manihot carthagenensis</i>	III*	.	.	.	.	.	.
<i>Eugenia stictopetala</i>	III*	.	.	.	.	.	.
<i>Commelina obliqua</i>	III*	.	.	I	.	.	.
<i>Sida spinosa</i>	IV*	.	.	II	I	.	.
<i>Cordia oncocalyx</i>	.	V*	.	.	.	.	.
<i>Panicum trichoides</i>	.	V*	.	.	.	.	.
<i>Baltimora geminata</i>	.	V*	.	.	.	.	.
<i>Cenostigma nordestinum</i>	.	V*	I	.	.	.	.
<i>Ipomoea hederifolia</i>	.	IV*	.	.	.	.	.
<i>Senna macranthera</i>	.	IV*	.	.	.	.	.
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	.	V*	.	II	.	.	.
<i>Mentzelia aspera</i>	.	IV*	.	I	.	.	.
<i>Dichorisandra perforans</i>	.	IV*	.	.	.	.	.
<i>Herissantia tiubae</i>	.	IV*	.	.	.	.	.
<i>Aspidospermum pyriforme</i>	.	IV*	.	.	.	.	.
<i>Portulaca umbraticola</i>	.	IV*	.	I	.	.	.
<i>Sarcomphalus joazeiro</i>	.	V*	II	.	.	.	.
<i>Amburana cearensis</i>	.	III*	.	.	.	.	.
<i>Commiphora leptophloeos</i>	.	III*	.	.	.	.	.
<i>Dalechampia scadens</i>	.	V*	II	II	.	.	.
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	.	II*	.	.	.	.	.
<i>Jacquemontia corymbulosa</i>	.	II*	.	.	.	.	.
<i>Anadenanthera columbrina</i>	.	II*	.	.	.	.	.
<i>Mimosa tenuiflora</i>	.	IV*	.	II	.	II	.
<i>Varronia multispicata</i>	III	IV*	.	.	.	.	.
<i>Libidibia ferrea</i>	.	III*	.	II	.	.	.
<i>Piptadenia retusa</i>	.	IV*	.	IV*	.	.	.
<i>Ipomoea acanthocarpa</i>	I	.	V*	.	.	.	.
<i>Desmodium glabrum</i>	.	.	IV*	.	.	.	.
<i>Lutzelburgia auriculata</i> (frut.)	.	.	IV*	.	.	.	.
<i>Senna obtusifolia</i>	.	.	IV*	.	.	.	.
<i>Mimosa tenuiflora</i> (frut.)	.	.	V*	II	.	.	.
<i>Sida galheirensis</i>	.	.	IV*	I	.	.	.
<i>Paspalum virgatum</i>	.	.	III*	.	.	.	.
<i>Cordia oncocalyx</i> (frut.)	.	.	IV*	III	.	.	.
<i>Cyperus cuspidatus</i>	II	.	V*	.	III	III	.
<i>Centrosema pascuorum</i>	.	.	IV*	.	III	.	.
<i>Jacquemontia gracilima</i>	.	.	II*	.	.	.	.

Grupo Twispan modificado	A	B	C	D	E	F	
Comunidades	6	1	2	2/3	5/6	4	3
Número de inventário	5	8	5	8	7	7	6
<i>Passiflora cincinnata</i>	.	.	II*	.	.	.	.
<i>Mimosa niomarlei</i>	.	.	II*	.	.	.	.
<i>Digitaria horizontalis</i>	.	.	V*	IV	.	III	.
<i>Oxalis divaricata</i>	.	II	V*	IV	.	II	.
<i>Mimosa caesalpiniiifolia (frut.)</i>	.	.	III*	II	.	.	.
<i>Zornia brasiliensis</i>	.	.	.	III*	.	.	.
<i>Centrosema brasilianum</i>	.	.	.	III*	.	.	.
<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	.	.	.	II*	.	.	.
<i>Corchorus hirtus</i>	.	.	.	II*	.	.	.
<i>Jacquemontia pentanthos</i>	.	.	.	II*	.	.	.
<i>Lagascae mollis</i>	.	.	.	II*	.	.	.
<i>Setaria parviflora</i>	.	.	.	IV*	.	IV	.
<i>Waltheria operculata</i>	.	.	II	.	IV*	v	.
<i>Chamaecrista calycioides</i>	IV*	.	.
<i>Lutzelburgia auriculata</i>	IV*	.	.
<i>Combretum leprosum</i>	.	IV	II	II	.	V*	.
<i>Aristida setifolia</i>	.	.	II	I	.	V*	II
<i>Xiquexique gounellei</i>	.	I	.	.	.	III*	.
<i>Zornia brasiliensis</i>	III*	I
<i>Aristida adscencionis</i>	III*	.
<i>Alternanthera tenella</i>	III*	II
<i>Chamaecrista calycioides</i>	II*	.
<i>Alternanthera martii</i>	II*	.
<i>Physosthemum guianense</i>	IV*	.
<i>Stilpnopappus trichospiroides</i>	V*	IV
<i>Turnera pumilea</i>	.	II	.	.	.	IV*	.
<i>Mesosphaerum suaveolens</i>	III*	.
<i>Cuphea campestris</i>	.	.	II	.	.	IV*	.
<i>Sida ciliaris</i>	II*	.
<i>Croton hirtus</i>	.	.	II	I	V	.	V*
<i>Stylosanthes humilis</i>	.	.	IV	II	V	V	V
<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	.	.	II	I	IV	.	V*
<i>Hyparrhenia bracteata</i>	.	.	.	IV	.	.	V*
<i>Stachytarpheta angustifolia</i>	.	.	.	I	I	.	IV*
<i>Chamaecrista zygomphylloides</i>	.	.	III	.	III	.	V*
<i>Staelia virgata</i>	II*
<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	III*
<i>Polygala boliviensis</i>	.	.	I	.	I	.	III*
<i>Paspalum scutatum</i>	.	.	II	.	II	.	V*
<i>Eragrostis ciliaris</i>	III	.	II	I	.	.	V*
<i>Galactia jussiaeana</i>	.	.	I	.	I	.	IV*
<i>Eleusine indica</i>	V*
<i>Jacquemontia gracilima</i>	.	.	II	IV	V	V	.
<i>Froelichia humboldtiana</i>	.	III	.	I	IV	V	.
<i>Hexasepalum apiculatum</i>	.	.	II	III	.	IV	V
<i>Turnera subulata</i>	.	I	III	IV	.	III	III
<i>Acalypha communis</i>	.	II	.	.	.	.	.
<i>Lantana camara</i>	.	I	.	.	.	.	.
<i>Physostemon guianense</i>	.	II	.	.	.	.	.
<i>Distimake aegyptius</i>	.	IV	III	IV	.	.	.
<i>Alternanthera brasiliiana</i>	.	II	.	III	.	.	II
<i>Passiflora foetida</i>	.	.	II	.	.	.	.
<i>Mesosphaerum suaveolens</i>	.	V	III	V	.	.	V
<i>Scoparia dulcis</i>	.	.	.	I	.	.	.
<i>Evolvulus ovatus</i>	.	.	.	II	.	.	.
<i>Sida cordifolia</i>	I	.	.
<i>Mimosa somnians</i>	.	.	II	IV	II	.	V
<i>Canavalia brasiliensis</i>	.	.	.	II	.	.	.
<i>Cereus jamacaru</i>	.	II	II	.	I	.	.
<i>Pombalia calceolaria</i>	.	II	.	II	.	.	.
<i>Physalis pubescens</i>	.	II	.	.	.	.	.
<i>Mimosa tenuifolia</i>	I	.	.
<i>Briquetiastrum spicatum</i>	.	II	.	II	.	.	.
<i>Tragia cearensis</i>	.	.	II	.	.	II	.
<i>Taccarum ulei</i>	III	IV	.	.	.	.	.
<i>Ruellia asperula</i>	.	II	.	.	.	.	.
<i>Crumenaria decumbens</i>	II	II	.
<i>Dioscorea ovata</i>	.	II	.	.	.	.	.
<i>Laportea aestuans</i>	.	I	.	.	.	.	.
<i>Ximenia americana</i>	.	II	I	.	I	.	.
<i>Varronia globosa</i>	.	I	.	.	.	.	.
<i>Cordia glabrata</i>	.	II	.	.	.	.	.
<i>Bauhinia cheilantha</i>	.	I	.	.	.	.	.
<i>Ipomoea rosea</i>	.	I	.	.	.	.	.

Grupo Twispan modificado	A	B	C	D	E	F	
Comunidades	6	1	2	2/3	5/6	4	3
Número de inventário	5	8	5	8	7	7	6
<i>Ipomoea bahiensis</i>	.	I	.	.	.	.	.
<i>Solanum graniticola</i>	I	.	.	.	.	.	.
<i>Sida galheirensis</i>	.	.	.	I	.	.	.
<i>Cardiospermum corindum</i>	.	II	II	II	.	.	I
<i>Bulbostylis capillaris</i>	.	.	.	.	I	.	.
<i>Evolvulus filipes</i>	.	.	II	.	.	.	I
<i>Pombalia communis</i>	.	.	.	I	.	.	.
<i>Mitracarpus strigosus</i>	.	.	.	I	.	.	.
<i>Dolichandra quadrivalvis</i>	.	I	.	.	.	.	.
<i>Microtia paniculata</i>	II	.	II	.	IV	.	V
<i>Ipomeae piurensis</i>	.	.	.	I	.	.	.
<i>Mimosa somnians</i>	.	.	.	I	.	.	.
<i>Pavonia cancellata</i>	.	I	II	.	.	.	.
<i>Paspalum arenarium</i>	.	.	.	I	I	.	.
<i>Paspalum scutatus</i>	.	.	.	I	.	.	.
<i>Ditassa hastata</i>	II	.	.	II	.	.	.
<i>Microtea celosioides</i>	.	II	.	.	II	.	.
<i>Ipomoea longerosa</i>	.	I	.	.	.	.	.
<i>Jatropha mollissima</i>	.	II	.	II	.	.	.
<i>Croton blanchetianus</i>	.	IV	V	V	.	.	V
<i>Dioscorea ovata</i>	.	II	.	II	.	.	.
<i>Simarouba versicolor</i>	.	II	.	.	.	.	.
<i>Myriopus rubicundus</i>	.	II	I	.	.	.	.
<i>Talinum fruticosum</i>	III	III	.	.	.	.	.
<i>Bauhinia pentandra</i>	III	IV	I	III	.	.	I
<i>Chamaecrista pilosa</i>	.	II	.	.	I	.	.
<i>Astraea lobata</i>	.	.	.	I	.	.	I
<i>Ctenodon paniculatus</i>	.	.	.	.	I	.	.
<i>Borreria scabiosoides</i>	.	.	.	II	II	.	.
<i>Aristida adscensionis</i>	.	.	.	I	.	.	.

Appendix III - Espécies representativas das comunidades da RPA



Figura 1. *Borreria scabiosoides*. Autor: EB Souza.



Figura 2. *Cochlospermum vitifolium*. Autor: EB Souza.



Figura 3. *Combretum leprosum*. Autor: EB Souza.



Figura 4. *Cochlospermum vitifolium*. Autor: EB Souza.



Figura 5. *Cordia oncocalyx*. Autores: A - EB Souza, B e C - M Pereira.



Figura 6. *Dalechampia scandens*. Autor: EB Souza.



Figura 7. *Dioscorea ovata*. Autor: EB Souza.



Figura 8. *Encholirium spectabile*. Autor: EB Souza.



Figura 9. *Ipomoea acanthocarpa*. Autor: EB Souza.



Figura 10. *Ipomoea bahiensis*. Autor: EB Souza.



Figura 11. *Ipomoea rosea*. Autor: EB Souza.



Figura 12. *Jatropha mollissima*. Autor: M Pereira.



Figura 13. *Libidibia ferrea*. Autor: EB Souza.



Figura 14. *Lutzburgia auriculata*. Autor: EB Souza.



Figura 15. *Mimosa tenuiflora*. Autor: EB Souza.



Figura 16. *Passiflora cincinata*. Autor: M Pereira.



Figura 17. *Pavonia cancellata*. Autor: M Pereira.



Figura 18. *Pilosocereus chrysostele*. Autor: A - M Pereira, B – EB Souza.



Figura 19. *Ruellia paniculata*. Autor: EB Souza..



Figura 20. *Pseudobombax marginatum*. Autor: EB Souza.



Figura 21. *Ruellia asperula*. Autor: EB Souza.



Figura 22. *Sida galheirensis*. Autor: EB Souza.



Figura 23. *Turnera subulata*. Autor: M. Pereira



Figura 24. *Sarcomphalus joazeiro*. Autores: A, B - EB Souza, C - M Pereira.



Figura 25. *Solanum graniticola*. Autor: EB Souza.



Figura 26. *Xiquexique gounellei*. Autores: A – M Pereira, B e C - EB Souza.