

# PAISAGENS INTEGRADAS NO CORAÇÃO DO SEMIÁRIDO: O COMPLEXO VEGETACIONAL DA SERRA DO BARRIGA, SOBRAL, CEARÁ

Luís Henrique Ximenes Portela<sup>1</sup>; Sabrina Barros da Silva<sup>2</sup>; Antônio Thiago Alves Farias<sup>2</sup>; Ernane Cortez Lima<sup>3</sup>; Elnatan Bezerra de Souza<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Mestrado Acadêmico em Geografia, CCH, UVA; E-mail: ximenes849@gmail.com.

<sup>2</sup> Curso de Ciências Biológicas, CCAB, UVA;

<sup>3</sup> Docente/Pesquisador, CCH, UVA;

<sup>4</sup> Docente/pesquisador, CAAB, UVA. E-mail: elnatan\_souza@uvanet.br.

**Resumo:** A vegetação cearense está categorizada em unidades fitoecológicas, identificadas mediante fisionomia e espécies vegetais características. Além destas, existem os “ambientes especiais”, cuja flora associa-se a afloramentos rochosos e corpos d’água temporários. No estado, infelizmente, os ecossistemas mais áridos são negligenciados pelas políticas de conservação, possuindo somente 0,44% de sua área total protegida. Diante disso, este trabalho objetivou caracterizar o complexo vegetacional do *inselgebirg* granítico Serra do Barriga, descrevendo suas principais fitofisionomias e espécies correspondentes. Foram realizadas expedições de campo para a coleta de material botânico e descrição das fitofisionomias, que são quatro: caatinga arbustiva-arbórea, savanas da caatinga, vegetação associada aos “ambientes especiais” e campos alagáveis. Essas fitofisionomias, em conjunto, formam um mosaico vegetacional que abriga espécies representativas de diferentes domínios, endêmicas e ameaçadas de extinção. Essa diversidade faz da área uma candidata ideal para a implementação de uma Unidade de Conservação, embora estudos mais abrangentes sejam necessários.

**Palavras-chave:** Conservação; Fitogeografia; Geossistema.

## INTRODUÇÃO

A heterogeneidade paisagística da Caatinga advém da relação particular entre seus elementos bióticos e abióticos (Fernandes; Cardoso; Queiroz, 2020). No Ceará, do ponto de vista vegetacional, estudos fitogeográficos classificaram essas paisagens em unidades fitoecológicas, identificadas mediante fisionomia e espécies vegetais características (Figueiredo, 1997). Estas se estabelecem sobre os terrenos cristalinos e sedimentares do estado, e variam desde as formações florestais mais úmidas dos brejos de altitude até as formações savânicas das superfícies de aplainamento (Moro et al., 2015). Para além destas, estão os “ambientes especiais”, cuja vegetação evoluiu associando-se à afloramentos rochosos e corpos d’água temporários (IBGE, 2012; Moro et al., 2015). Infelizmente, em território cearense, as áreas naturais não se encontram eficientemente resguardadas do ponto de vista conservacionista, com aquelas estabelecidas sob condições mais áridas possuindo somente 0,44% de sua extensão total protegida (Gomes et al., 2022). Isso as torna vulnerável frente à atividades humanas não-sustentáveis, em especial a agropecuária e a mineração. Diante disso, este trabalho objetivou caracterizar o complexo vegetacional do *inselgebirg* granítico Serra do Barriga, descrevendo suas principais fitofisionomias e espécies correspondentes.

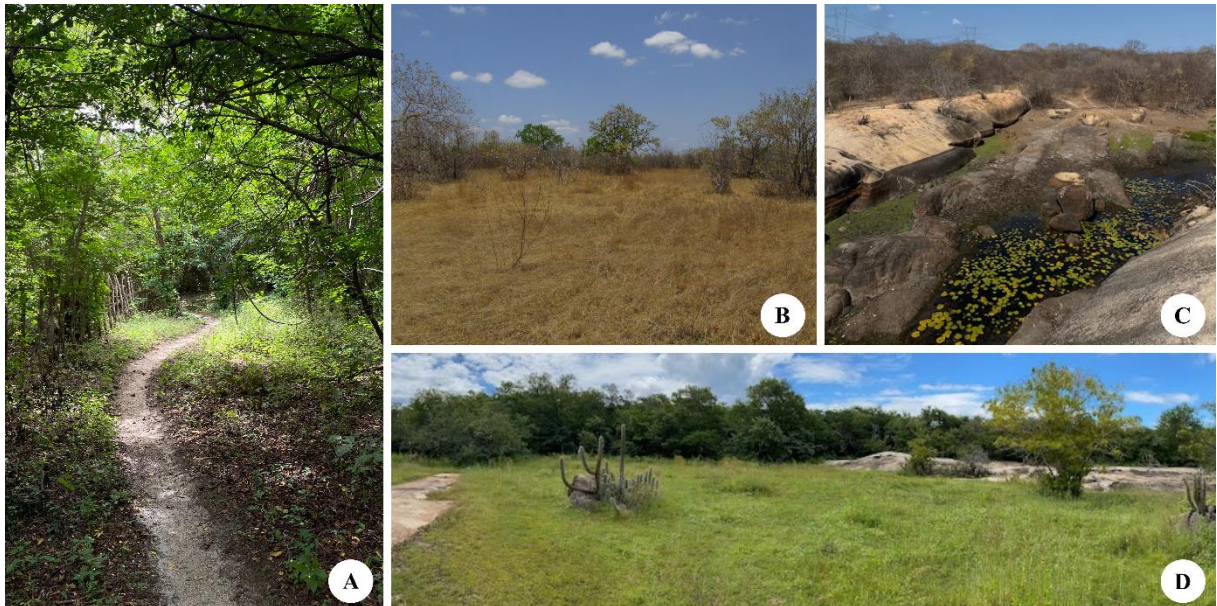
## MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo esta localizada no município nos distritos de Caioca (03°42’07”S, 40°06’45”W, 154 m) e Caracará (3°42’28.8”S, 40°05’14”W, 133 m), município de Sobral, Ceará. Possui cerca de 13,18 km<sup>2</sup> e apresenta clima “semiárido seco” (Bsh), segundo a classificação de Koppen, com índices pluviométricos anuais variando de 400.1 à 1000 mm e temperatura anual média de 27,6 °C (Funceme, 2021). No local, identificam-se duas unidades geomorfológicas: o *inselgebirge* Serra do Barriga e as superfícies aplainadas

nordestinas. Nas superfícies aplainadas, a vegetação predominante é a Caatinga do Cristalino, cortada por dois canais de primeira ordem (Riacho Caioca e Barra dos Maurícios), pertencentes à Bacia Hidrográfica do Acaraú (Rodrigues; Diniz; Lima, 2021). Os solos são majoritariamente arenosos e o cinturão de lajedos que cerca o local é composto pelo granito Serra do Barriga (Brasil, 1981). Para a obtenção dos dados, realizaram-se expedições de campo assistemáticas, entre janeiro de 2019 e outubro de 2023, onde utilizou-se o método de caminhamento (Walter; Guarino, 2006). Na área de estudo, a caracterização das principais fitofisionomias se deu a partir do hábito espécies vegetais, enquanto as coletas de material botânico seguiram a metodologia usual. As amostras dos espécimes coletados foram devidamente herborizadas, identificadas e incorporadas ao acervo do Herbário Professor Francisco José de Abreu Matos (HUVA), da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as expedições de campo, foram identificadas quatro principais fitofisionomias: (i) caatinga arbustivo-arbórea; (ii) savanas da caatinga; (iii) vegetação associada aos “ambientes especiais”; e (iv) campos alagáveis (Figura 1). Coletou-se, até o momento, 161 espécies vegetais pertencentes à 120 gêneros e 58 famílias, que se distribuem por esses quatro ambientes.

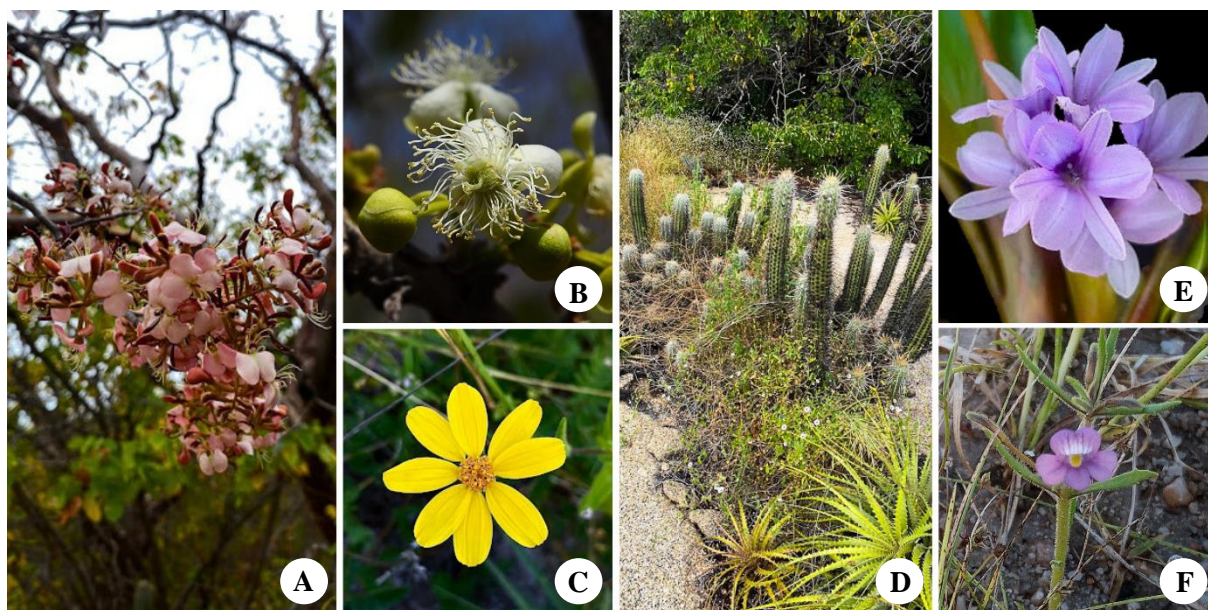


**Figura 1.** Fitofisionomias identificadas na área de estudo. A – Vegetação de caatinga arbustivo-arbórea; B – Savana da caatinga; C – Vegetação associada a afloramentos graníticos e seus tanques; D – Campos alagáveis. Fotos: L.H.X. Portela & E.B. Souza.

A primeira fitofisionomia apresenta um estrato arbóreo-arbustivo predominante. Está representada por espécies típicas da Caatinga do Cristalino, que assumem esse porte mais alto em razão dos riachos que nascem no platô do *inselgebirge* e cortam a vegetação. Predominam na paisagem indivíduos de *Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm. (Figura 2a), *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, *Cenostigma nordestinum* Gagnon & G.P.Lewis, *Cordia oncocalyx* Allemão e *Dalbergia cearensis* Ducke, sendo as três últimas endêmicas. Autores como Andrade-Lima (1981) e Moro *et al.* (2015) definem essas espécies como capazes de diagnosticar se uma área natural abriga ou não vegetação de caatinga. A segunda fitofisionomia é caracterizada pelas savanas da caatinga, que apresentam uma mistura de espécies características de vegetação de cerrado e típicas da Caatinga do Cristalino. A fitofisionomia assemelha-se à de um cerrado *sensu stricto*, com ilhas de vegetação lenhosa espaçadas umas das outras e preenchidas por um amplo estrato herbáceo. Na paisagem, destacam-se as espécies lenhosas *Curatella americana* L. (Figura 2b), *Erythroxylum revolutum* Mart., *Simarouba versicolor* A.St.-Hil. e *Tocoyena sellowiana* (Cham. & Schltld.) K.Schum. Essas espécies são



classificadas por Ratter, Bridgewater e Ribeiro (2003) como “oligárquicas” para o Cerrado, possuindo ampla distribuição nas áreas que possuem influência do domínio. Dentre as espécies do estrato herbáceo-subarbustivo prevalecem *Aspilia attenuata* (Gardner) Baker (Figura 2c), *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl e *Rhaphiodon echinus* (Nees & Mart.) Schauer e *Stilpnopappus pratensis* Mart. ex DC. durante a estação chuvosa, e *Gomphrena gardnerii* Moq, *Hypenia salzmanni* (Benth.) Harley e *Paspalum scutatum* Nees ex Trin. durante a fase de estio. Essas espécies são comuns em áreas de savana da caatinga, sendo documentadas também por Nepomuceno et al. (2021). A terceira engloba os “ambientes especiais”, cujos afloramentos graníticos formam um cinturão de lajedos que abriga comunidades significativas das endêmicas *Chresta pacourinoides* (Mart. ex DC.) Siniscalchi & Loeuille, *Dyckia spectabilis* (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Baker, *Melocactus zehntneri* (Britton & Rose) Leutzlb., *Tacinga inamoena* (K.Schum.) N.P.Taylor & Stuppy. e *Xiquexique gounellei* (F.A.C.Weber) Lavor & Calvente (Figura 2d), além de plantas aquáticas presentes em seus tanques associados, como *Eichhornia heterosperma* Alexander (Figura 2e) e *Nymphaea lasiophylla* Mart. & Zucc. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2012) classifica essas áreas como “Refúgio Ecológico”, com Moro et al. (2015) corroborando tal informação ao ressaltar que estes ambientes, mesmo com pequena extensão e condições ambientais estressantes, apresentam um número elevado de espécies. Por fim, a quarta fitofisionomia engloba os campos alagáveis, que funcionam como “zona de transição”, onde a flora das três fitofisionomias descritas anteriormente mistura-se. Neste ambiente, dominam a paisagem populações de *Borreria scabiosoides* Cham. & Schldtl., planta bioindicadora de locais suscetíveis à inundações periódicas com elevada incidência solar. Além dessa espécie, durante o período chuvoso, são expressivas as populações de *Bacopa* sp. de onde destaca-se a endêmica e vulnerável à extinção *Bacopa cochlearia* (Huber) L.B.Sm (Figura 2f) (Souza et al., 2013).



**Figura 2.** Espécies típicas das quatro geofácies identificadas. A – *Amburana cearensis*; B – *Curatella americana*; C – *Aspilia attenuata*; D – Associação entre *Dyckia spectabilis* e *Xiquexique gounellei*; E – *Eichhornia heterosperma*; F – *Bacopa cochlearia*. Fotos: L.H.X.Portela e S.B.Silva.

Essas quatro fitofisionomias formam um mosaico vegetacional que reforça a heterogeneidade paisagística da Caatinga, antes tida como homogênea e pobre em riqueza e endemismos (Fernandes; Cardoso; Queiroz, 2018). Bertrand e Bertrand (2009) valoriza essa integração de ambientes ao definir que a paisagem funciona como um conjunto de elementos único, indissociável e em perpétua evolução. Tais aspectos tornam a Serra do Barriga, e seu complexo vegetacional associado, um elemento promissor à aplicação de políticas de conservação, uma vez que, além de abrigar espécies representativas de diferentes domínios fitogeográficos, possui, em seu território, espécies vulneráveis à extinção. Essa necessidade é

respaldada pelos dados de Teixeira et al. (2021), que ressaltam que apenas 8% do território da Caatinga está coberto por algum tipo de Unidade de Conservação e que estas não apresentam representatividade ecológica, havendo maior cobertura de alguns ecossistemas em detrimento de outros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A diversidade paisagística da área de estudo, com seus táxons característicos, faz dela uma candidata ideal à implementação de Unidade de Conservação. Entretanto, para fornecer dados mais consistentes, estudos mais abrangentes e integrados são necessários, onde seriam analisados fatores específicos como a geomorfologia, os solos, ações sociais de uso e ocupação, advindas das comunidades de Caioca e Caracará, dentre outros. Os resultados encontrados já traria informações importantes compondo plano de manejo da área protegida.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela bolsa concedida. Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da UVA (PROPGEO-UVA), pelo suporte teórico. À Fundação Cearenses de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (BPI), através do projeto BP5-0197-00136.01.05/2, pelo financiamento. À equipe do Herbário Professor Francisco José de Abreu Matos (HUVA), pelo apoio nas atividades internas. À Agência Municipal do Meio Ambiente de Sobral (AMA Sobral), pelo apoio na logística.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE-LIMA, Dárdano. The caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 4, n. 2, p. 149-163, 1981.

BERTRAND, Claude; BERTRAND, Georges. **Uma geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades**. Maringá: Editora Massoni, 2009.

BRASIL. **Projeto RADAMBRASIL**. Folha SA.24 Fortaleza: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia, 1981.

FERNANDES, Moabe; CARDOSO, Domingos; QUEIROZ, Luciano P. An updated plant checklist of the Brazilian Caatinga seasonally dry forests and woodlands reveals high species richness and endemism. **Journal of Arid Environments**, v. 174, n. 4, e104079, 2020.

FIGUEIREDO, Maria Angélica. A cobertura vegetal do Ceará: unidades fitoecológicas. In: IPLANCE. **Atlas do Ceará**. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará, 1997. p. 28-29.

FUNCEME. **Calendário de chuvas do estado do Ceará**. 2021. Disponível em: <http://funceme.br/app-calendario/diario/municipios/maxima/2021/2>. Acesso em: 22 out. 2023.

GOMES, Francisco Vladimir Silva; SANTOS, Ana Maria Ferreira; GUERRA, Renan Gonçalves Pinheiro; QUEIROZ, Liana Rodrigues; MENEZES, Marcelo Oliveira Teles; MORO, Marcelo Freire. Representatividade ecológica e extensão total de áreas protegidas pelas unidades de conservação no estado do Ceará, Brasil. **Sociedade & Natureza**, v. 34, p. 1-15, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

MORO, Marcelo Freire; MACEDO, Mariana Bezerra; MOURA-FÉ, Marcelo Martins; CASTRO, Antônio Sérgio Farias; COSTA, Rafael Carvalho. Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. **Rodriguésia**, v. 66, n. 3, 717-743. 2015.

NEPOMUCENO, Izaíra Vasconcelos; SOUZA, Elnatan Bezerra de; ZAPPI, Daniela Cristina;

MOREIRA, Marcelo Cruz; NEPOMUCENO, Francisco Álvaro Almeida; MORO, Marcelo Freire. Savannas of the Brazilian semiarid region: what do we learn from floristic? **Acta Botanica Brasilica**, v. 35, n. 3, p. 361-380, 2021.

RATTER, James A.; BRIDGEWATER, Samuel; RIBEIRO, José Felipe. Analysis of the floristic composition of the Brazilian Cerrado vegetation III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. **Edinburgh Journal of Botany**, v. 60, n. 1, p. 54-109, 2003.

RODRIGUES, Clélia Ferreira; DINIZ, Noélia André; LIMA, Ernane Corteza. Análise geomorfológica da sub-bacia hidrográfica do riacho Caioca, Sobral – CE. **International Journal Semiarid**, ano 4, v. 4, 93-101, 2021.

SOUZA, Vinicius Castro; SANTOS FILHO, Luiz Antonio Ferreira dos; REIS JÚNIOR, Júlio Souza; ABREU, Marcelo Bueno; KITSCHENKO, Danielli Cristina. Plantaginaceae. In: MARTINELLI, Gustavo; MORAES, Miguel Ávila. **Livro Vermelho da Flora do Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson, 2013. p. 848-858.

TEIXEIRA, Lucas Peixoto; LUGHADHA, Eimear Nic; SILVA, Marcus Vinicius Chagas da; MORO, Marcelo Freire. How much of the Caatinga is legally protected? An analysis of temporal and geographical coverage of protected areas in the Brazilian semiarid region **Acta Botanica Brasilica**, v. 35, n. 3, p. 473-485, 2021.

WALTER, Bruno Machado Teles; GUARINO, Ernestino de Souza Gomes. Comparação do método de parcelas com o “levantamento rápido” para amostragem da vegetação arbórea do Cerrado sentido restrito. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, n. 2, p. 285-297, 2006.