

Variabilidade espacial e dinâmica das unidades de paisagem na caatinga de Curaçá (Bahia) durante o período de seca

Matheus Alexandre da Silva¹, Lucas Costa de Souza Cavalcanti².

¹Graduando em Geografia, Departamento de Ciências Geográficas, Universidade Federal de Pernambuco.

²Doutor em Geografia, Departamento de Ciências Geográficas, Universidade Federal de Pernambuco.

Histórico do Artigo: Submetido em: 20/08/2023 – Revisado em: 14/01/2024 – Aceito em: 06/03/2024

RESUMO

O estudo aborda a variabilidade espacial e dinâmica das Unidades de Paisagem na Caatinga de Curaçá, Bahia, durante o período de seca. O objetivo principal é classificar as principais diferenças entre essas unidades de paisagem, considerando fatores climáticos, geográficos e fitogeográficos. Para atingir esse objetivo, foi realizada uma extensa revisão bibliográfica para compreender a ecologia e as variações climáticas da caatinga. Além disso, uma visita técnica à área de estudo em Curaçá durante a estação seca permitiu a coleta de dados de campo em 12 pontos estratégicos. Cada ponto foi georreferenciado e caracterizado em termos de topografia, tipo de solo, recursos hídricos e vegetação predominante. O nome científico das espécies vegetais foi pesquisado por meio do site Re flora. Os resultados dessas análises de campo foram consolidados em um relatório abrangente. Para enriquecer a pesquisa, os resultados foram comparados com informações da literatura científica. Essa abordagem multidisciplinar busca fornecer uma compreensão mais profunda das Unidades de Paisagem na Caatinga de Curaçá durante o período de seca, contribuindo para o conhecimento e o planejamento do território na região.

Palavras-Chaves: Fatores climáticos, Georreferenciamento, Estação seca, Fitogeografia, Caatinga.

Spatial and dynamic variability of landscape units in the Caatinga of Curaçá (Brazil) during the dry period

ABSTRACT

The study addresses the spatial and dynamic variability of Landscape Units in the Caatinga of Curaçá, Bahia, during the dry period. The main objective is to classify the main differences between these landscape units, considering climatic, geographic and phytogeographic factors. To achieve this objective, an extensive literature review was carried out to understand the ecology and climatic variations of the caatinga. Furthermore, a technical visit to the study area in Curaçá during the dry season allowed the collection of field data at 12 strategic points. Each point was georeferenced and characterized in terms of topography, soil type, water resources and predominant vegetation. The scientific name of the plant species was researched through the Re flora website. The results of these field analyzes were consolidated into a comprehensive report. To enrich the research, the results were compared with information from the scientific literature. This multidisciplinary approach seeks to provide a deeper understanding of the Landscape Units in the Caatinga de Curaçá during the dry period, contributing to the knowledge and planning of the territory in the region.

Keywords: Climatic factors, Georeferencing, Dry season, Phytogeography, Caatinga.

Silva, M., Cavalcanti, L. (2024). Variabilidade espacial e dinâmica das unidades de paisagem na caatinga de Curaçá (Bahia) durante o período de seca. *Revista Brasileira de Sensoriamento Remoto*, v.5, n.1, p.148-161.



Direitos do Autor. A Revista Brasileira de Sensoriamento Remoto utiliza a licença *Creative Commons* - CC BY 4.0.

1. Introdução

A Caatinga, também conhecida como Savana Estépica de acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE, é um dos biomas mais distintos e importantes do Brasil, ocupando aproximadamente 11% do território nacional. Sua biodiversidade singular e as adaptações das espécies às variações climáticas sazonais tornam a Caatinga um tema de extrema importância para estudos e esforços de conservação.

Apesar de ser um bioma pouco valorizado e mal conhecido, a Caatinga abriga uma grande diversidade de espécies vegetais e animais, muitas das quais são endêmicas e ameaçadas de extinção (GIULIETTI et al., 2002). O estudo das unidades de paisagem durante o período de seca pode contribuir para a identificação de áreas críticas para a conservação, oferecendo a oportunidade de aprofundar o conhecimento sobre a fitogeografia da Caatinga e contribuindo para o desenvolvimento de estratégias de conservação da região.

A Caatinga enfrenta desafios relacionados às variações sazonais no regime de chuvas, à adaptação da vegetação à escassez de água e às características geográficas e geológicas que moldam a diversidade de paisagens (SOUZA, ARTIGAS, LIMA, 2015). Além dos fatores naturais que a região enfrenta, também há a interferência antropológica que contribui significativamente para intensificar e provocar a extinção de espécies endêmicas da região (SANTANA; SOUTO, 2006).

Nesse contexto, o objetivo deste artigo é classificar as principais diferenças entre as unidades de paisagem na Caatinga de Curaçá-BA durante o período seco. A análise busca avaliar o impacto das variações sazonais no regime de chuvas da região, identificando os meses mais secos e as médias históricas de precipitação. Além disso, sugere-se conduzir um estudo sobre a vegetação predominante em cada tipo de paisagem durante a estação seca, com ênfase nas espécies vegetais adaptadas às condições de baixa disponibilidade de água. Por último, a pesquisa visa examinar as características geográficas e geológicas das diversas unidades de paisagem na área de Curaçá, identificando os elementos que influenciam na variedade paisagística.

2. Material e Métodos

Para conduzir uma análise da diversidade e dinâmica das unidades de paisagem na caatinga de Curaçá, BA durante o período de seca, foi empregado uma série de métodos e recursos específicos. Uma revisão bibliográfica extensa foi realizada para obter uma compreensão sólida da caatinga, incluindo sua ecologia, biodiversidade e variações climáticas ao longo do ano. Obteve-se imagens (Tabela 1) com as parcelas e a coordenada geográfica de cada uma delas.

Tabela 1 – Localização dos dados de campo.

Table 1 – Location of field data.

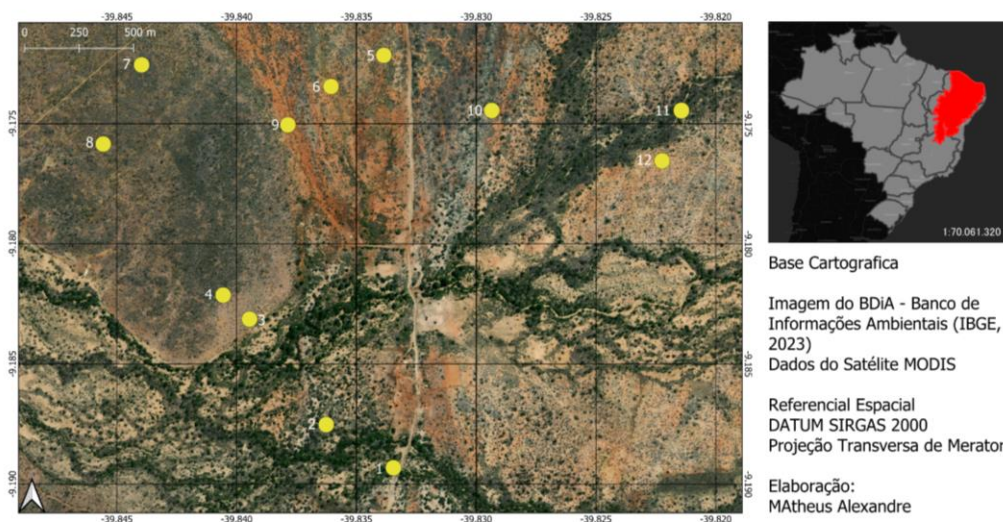
Parcela	Dia	Latitude	Longitude
1	02/11/2023	-9,1894	-39,8333
2	02/11/2023	-9,1876	-39,8361
3	02/11/2023	-9,1832	-39,8393
4	02/11/2023	-9,1822	-39,8404
5	03/11/2023	-9,1722	-39,8337
6	03/11/2023	-9,1735	-39,8359
7	03/11/2023	-9,1726	-39,8438
8	03/11/2023	-9,1759	-39,8454
9	03/11/2023	-9,1751	-39,8377

10	03/11/2023	-9,1745	-39,8292
11	03/11/2023	-9,1746	-39,0215
12	03/11/2023	-9,1766	-89,8221

Fonte: Os autores (2023)
Source: The authors (2023)

Na imagem abaixo é possível observar a área onde foram realizadas as pesquisas e coletas de dados deste artigo, entre os dias 2 e 3 de novembro de 2023. Esta imagem mostra um fragmento do município de Curaçá na Bahia.

Figura 1 – Pontos de coleta na área de estudo.
Figure 1 - Collection points in the study area.



Fonte: Os autores (2023)
Source: The authors (2023)

Para obter dados de campo de alta qualidade e compreender as nuances das unidades de paisagem, houve uma visita técnica à área de estudo em Curaçá, BA, durante o período de seca que se estende de abril até dezembro, como vista numa análise do temporal feita, previamente, no Google Earth Engine através do satélite Modis. Nesse campo foram feitos levantamentos detalhados em 12 pontos selecionados na área de estudo. Cada ponto foi georreferenciado e caracterizado em relação a fatores geográficos, geológicos e fitogeográficos, tais como topografia, tipo de solo, presença de recursos hídricos e vegetação predominante.

O nome das espécies que foram analisadas em campo foi certificado no site Re flora. Com base nos dados coletados e nas análises realizadas, foi produzido um relatório abrangente. Esse relatório documenta as principais diferenças observadas entre as unidades de paisagem na caatinga de Curaçá durante o período de seca.

Por fim, os resultados obtidos foram comparados com as informações encontradas na literatura científica, assim como com os dados de artigos e livros pesquisados. Essas comparações foram essenciais para uma compreensão mais ampla das unidades de paisagem na caatinga de Curaçá durante o período de seca.

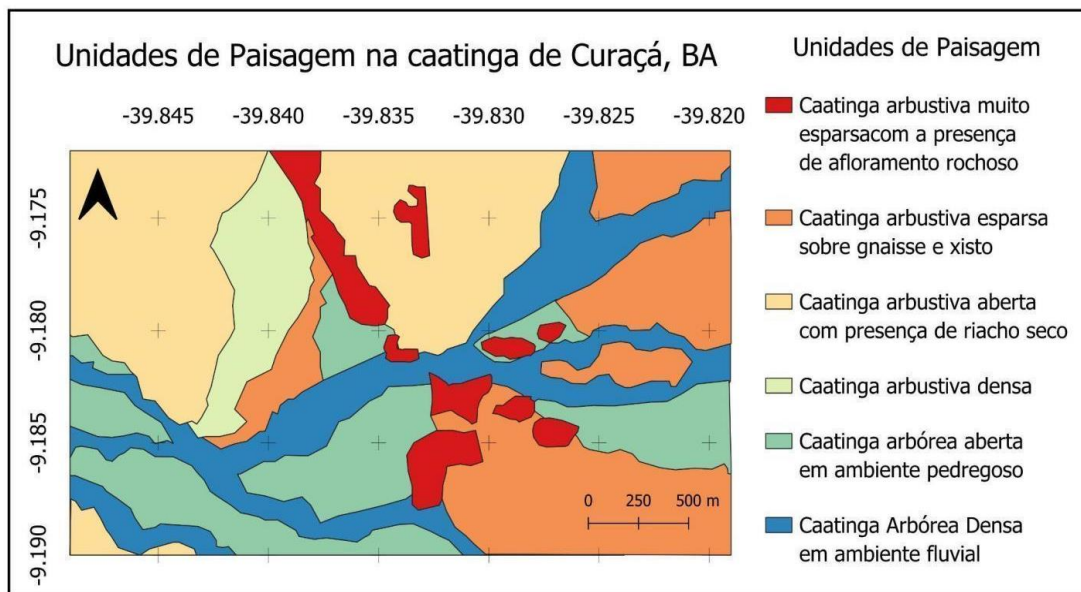
3. Resultados e Discussão

Após a realização de observações em diversas parcelas em Curaçá, BA, fica evidente a notável diversidade nas paisagens naturais dessa região semiárida. Cada unidade de paisagem apresenta características únicas que refletem as complexas interações entre fatores ambientais, como disponibilidade de água, tipo de solo e perturbações, assim como visto na obra “Classificação vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal” (Veloso et al. 1991).

Algumas parcelas exibem uma fisionomia de caatinga arbustiva esparsa, com cobertura lenhosa variando de 10% a 40%, de acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE. Essas áreas são dominadas por arbustos e cactos, muitos dos quais estão adaptados a condições áridas e apresentam xeromorfismo e espinhos. Já outras parcelas revelam uma fisionomia de caatinga arbustiva densa, com cobertura lenhosa superior a 60%, de acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE. Nessas áreas, a vegetação arbustiva é mais densa e pode atingir alturas significativas, criando um ambiente mais fechado e complexo. Também foi visto que a vegetação muda drasticamente quando situadas próximas ou dentro de canais, se tornando mais arbórea e densa devido a presença de solo mais profundo, logo armazenando mais água que faz com que elas permaneçam saudáveis em meio ao ambiente seco da região, como visto no artigo “Relação da vegetação de caatinga com a condição geomorfométrica local” (BISPO et al., 2010).

Depois da coleta dos dados em campo foi possível criar um mapa, figura 2, e nomear 6 paisagens distintas dentro da área de estudo, sendo elas Caatinga Arbórea Densa e aberta, além da Caatinga Arbustiva Muito esparsa, esparsa, aberta e densa. Os critérios para essa definição foram a abundância e riqueza das espécies em cada unidade. Na caatinga arbórea é visto uma abundância majoritariamente de árvores lenhosas, enquanto na arbustiva, como o nome sugere, há abundância majoritária de arbustos, segundo o Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE. A imagem abaixo, demonstra espacialmente como foi dividida.

Figura 2 – Mapa gerado a partir da análise dos dados coletados em campo.
Figure 2 - Map generated from the analysis of data collected in the field.



Na caatinga arbórea encontrada na área de estudo, percebe-se que ela sempre vai aparecer próximo a canais fluviais onde o solo é bastante profundo possibilitando assim o acúmulo de água, o que faz com que as árvores lenhosas possam se desenvolver melhor (BISPO et al., 2010). Para identificar se essa unidade vai ser

aberta ou densa, foi analisada a proximidade entre os indivíduos lenhosos e se as suas copas se tocavam, quando acontecia, eram caracterizadas como densas e quando as copas estavam distantes uma das outras, era caracterizado como vegetação aberta. A figura 3 abaixo mostra perfeitamente o comportamento da vegetação. Na caatinga arbustiva há bastante espécies de arbustos em grandes quantidades chegando a ser maior que 75% do total de espécies da área (FARIAS et al., 2014). A figura 3 demonstra claramente a diferença entre a cobertura vegetal densa, aberta, esparsa e muito esparsa que será abordada mais adiante bem detalhada.

Figura 3 – Exemplos de diferentes tipos de vegetação.
Figure 3 - Examples of different types of vegetation.



Fonte: CAVALCANTI, Lucas. **Cartografia da vegetação - técnicas.** 30 out. /2023. Apresentação em Power Point.
Source: CAVALCANTI, Lucas. **Vegetation cartography - techniques.** 30 Oct. /2023. Power Point presentation.

Caatinga Arbórea Densa em ambiente fluvial

As parcelas 1 e 11 exibem uma fisionomia predominante de floresta densa, caracterizada por uma cobertura lenhosa significativa. A altura das árvores varia entre 5 e 13 metros, indicando ambientes de floresta arbórea densa, como pode-se observar na figura 4, nas imagens A e B. Na imagem A está claro a presença do canal e como o solo é mais erodido e profundo, já na B há a presença das copas das árvores se tocando, provando a principal característica de uma floresta densa (ALVES, 2009). Elas são a categoria dominante de vegetação, com mais de 75% de cobertura. Essa característica contribui para a densidade e a presença marcante de vegetação arbórea em ambas as unidades de paisagem.

Em ambas parcelas, a vegetação exibe riqueza, incluindo espécies decíduas, xeromórficas, e presença de sub-bosque, plantas emergentes, lianas, vinhas, epífitas e parasitas. A notável riqueza de espécies sugere ambientes propícios para diversas formas de vida vegetal. Isso se explica pois estão próximas e canais fluviais e o solo da região apresenta uma profundidade mais notável, logo podendo armazenar mais água, que é um fator muito importante para o desenvolvimento de espécies arbóreas (BISPO et al., 2010).

As principais espécies encontradas nesta unidade de paisagem incluem a Braúna (*Schinopsis brasiliensis*, Re flora - Herbário Virtual), Pinhão (*Jatropha mollissima*, Re flora - Herbário Virtual), Catingueira (*Poincianella pyramidalis*, Re flora - Herbário Virtual), Pereiro (*Aspidosperma pyriformis*, Re flora - Herbário Virtual), Ervanço (*Sida galheirensis*, Re flora - Herbário Virtual), Filodendro (*Philodendron*, Re flora - Herbário Virtual), Quipá (*Tacinga inamoena*, Re flora - Herbário Virtual), Juazeiro (*Sarcomphalus joazeiro*, Re flora - Herbário Virtual), Carabeira (*Tabebuia aurea*, Re flora - Herbário Virtual), Tillandsia (*Tillandsia recurvata*, Re flora - Herbário Virtual) e várias lianas.

Quanto às perturbações na área, observou-se que as regiões sofreram impactos moderados de estiagem e inundações, enquanto erosão, fogo/corte e pastoreio/herbivoria foram perturbações de menor magnitude. É importante destacar que, apesar da presença de atividades antrópicas relacionadas à pecuária na região, a vegetação da área está em bom estado de conservação, evidenciada pela densidade de plantas e a riqueza de espécies vegetais (ALVES, 2009).

Figura 4 – A: Leito do rio com cercas. B: Copas de árvores se tocando.
Figure 4 - A: River bed with fences. B: Treetops touching.



Fonte: Os autores (2023)
Source: The authors (2023)

Caatinga arbustiva esparsa sobre gnaisse e xisto

A fisionomia dessa unidade é marcada por uma cobertura lenhosa de 10-40%, com uma altura média de menos de 5 metros, atingindo uma altura máxima de 5,5 metros. A vegetação é predominante de caatinga arbustiva esparsa (ALVES, 2009), como pode-se observar na figura 5. Os complementos na área incluem a presença de plantas decíduas, xeromórficas e espinhosas, que são características comuns em ambientes semiáridos (RODAL *et al.*, 2008). Além disso, a presença de plantas emergentes é notada, contribuindo para a diversidade da vegetação.

A abundância das espécies na área é distinta, com árvores e arbustos apresentando níveis variados de cobertura. As árvores têm uma cobertura de 5-25%, enquanto os arbustos exibem uma cobertura de 50-75%. Cactos estão presentes, mas com uma cobertura inferior a 5%. Lianas, vinhas, epífitas e parasitas não foram observadas. As principais espécies encontradas nesta unidade de paisagem incluem a Braúna (*Schinopsis brasiliensis*, Reflora - Herbário Virtual), Pinhão (*Jatropha mollissima*, Reflora - Herbário Virtual), Catingueira (*Cenostigma pyramidale*, Reflora - Herbário Virtual), Ervanço (*Sida galheirensis*, Reflora - Herbário Virtual), Quipá (*Tacinga inamoena*, Reflora - Herbário Virtual) e Xiquexique (*Pilosocereus gounellei*, Reflora - Herbário Virtual).

Em relação ao ambiente, não foram observadas características como altitude, exposição a ventos úmidos, alagamento, terreno raso, pedregoso, rochoso ou com argila expansiva, indicando uma topografia e solo diferentes em comparação com comparado com Caatinga Arbórea Densa (ALVES, 2009). Quanto às perturbações, a área sofreu principalmente estiagem de magnitude 3, indicando condições secas, juntamente com erosão e fogo/corte de magnitude 1, apontando para impactos moderados. O pastoreio/herbivoria teve uma magnitude 2, e as inundações apresentaram uma magnitude 1.

A observação adicional destaca que a parcela 6 está localizada em um canal tributário do riacho da melancia, com erosão linear no canal e erosão laminar nas áreas adjacentes e o solo possui área com depósito de xisto sobre gnaisse causando uma mudança de tonalidade sendo o tom avermelhado gnaisse e o tom amarelado xisto (ARAUJO, 2011), podendo ser visto na figura 6.

Figura 5 – Presença de árvores verdes (Catingueira) e uma vegetação seca com a presença de bastante arbusto.
Figure 5 - Presence of green trees (Catingueira) and dry vegetation with the presence of plenty of bushes.



Fonte: Os autores (2023)
Source: The authors (2023)

Figura 6 – Influência das rochas na coloração do solo. O solo avermelhado ocorre no gnaiss, o amarelado no xisto.

Figure 6 - Influence of rocks on soil color. Reddish soil occurs in gneiss, yellowish soil in schist.



Fonte: Os autores (2023)
Source: The authors (2023)

Caatinga arbustiva densa

A fisionomia dessa unidade é caracterizada por uma cobertura lenhosa substancial, com mais de 60% de cobertura. A altura média das plantas na área é inferior a 5 metros, com uma altura máxima de 6 metros e uma altura majoritária de 2 metros. Isso define uma caatinga arbustiva densa, onde a vegetação arbustiva é densa e bem estabelecida (ALVES, 2009), essa presença de bastante arbusto pode ser vista na figura 7.

Os complementos na área incluem plantas decíduas, xeromórficas e espinhosas. A presença de mandacaru pode ser observada também na figura 7. Além disso, a área apresenta epífitas, plantas que crescem em outras plantas, adicionando uma camada adicional de riqueza à vegetação. A abundância das espécies na área é variada. As árvores têm uma cobertura de 5-25%, indicando que elas estão presentes, mas não dominantes. Os arbustos, por outro lado, têm uma cobertura superior a 75%, sugerindo que constituem a parte predominante da vegetação. Os cactos apresentam uma cobertura de 25-50%.

As principais espécies encontradas nesta unidade de paisagem incluem o Ervanço (*Sida galheirensis*, Re flora - Herbário Virtual), Quipá (*Tacinga inamoena*, Re flora - Herbário Virtual), Xiquexique (*Xiquexique gounellei*, Re flora - Herbário Virtual), Faveleiro (*Cnidocolus quercifolius*, Re flora - Herbário Virtual) e Mandacaru (*Cereus jamacaru*, Re flora - Herbário Virtual).

Em relação ao ambiente, a área é caracterizada por ser de encosta e possui um solo pedregoso, com mais de 80% de cobertura por pedras (BISPO et al., 2010). Não foram observadas características como solos arenosos, alagados, salinos, rochosos ou com argilas expansivas. As perturbações observadas na área incluem estiagem de magnitude 3, erosão de magnitude 2, fogo/corte de magnitude 1 e pastoreio/herbivoria de magnitude 2. Além disso, a área é afetada por inundações de magnitude 1.

A Parcela 4 descreve uma unidade de paisagem caracterizada por uma caatinga arbustiva densa com uma alta cobertura lenhosa (ALVES, 2009). A diversidade da vegetação é notável, com a presença de epífitas e facheiros, demonstrando a adaptabilidade da flora a condições específicas, apesar das perturbações como estiagem, erosão e pastoreio. A área é uma representação única da paisagem semiárida do local.

Figura 7 - Vegetação arbustiva com cactus.
Figure 7 - Shrub vegetation with cactus.



Fonte: Os autores (2023)
Source: The authors (2023)

Caatinga arbustiva aberta com presença de riacho seco

A fisionomia dessa unidade é caracterizada por uma cobertura lenhosa que varia de 40 a 60%. A altura média das plantas na área é inferior a 5 metros, com uma altura máxima de 3,5 metros e uma altura majoritária de 2,5 metros. Isso define uma caatinga arbustiva aberta (ALVES, 2009), onde a vegetação arbustiva é menos densa do que em áreas anteriores. Os complementos na área incluem plantas decíduas, xeromórficas e espinhosas. A abundância das espécies na área é variada. As árvores têm uma cobertura de 5-25%, indicando que estão presentes, mas não dominantes. Os arbustos, por outro lado, têm uma cobertura superior a 75%, sugerindo que constituem a parte predominante da vegetação. Cactos estão presentes, mas com uma cobertura inferior a 5%

Em relação ao ambiente, a área apresenta solo raso e solos pedregosos. As perturbações observadas na área incluem estiagem de magnitude 3, erosão de magnitude 1, fogo/corte de magnitude 1 e pastoreio/herbivoria de magnitude 3. Além disso, a área é afetada por inundações nos períodos de chuva da região, maio e junho (OLIVEIRA et al., 2010). A observação adicional destaca a localização da parcela em um canal/riacho seco, com solo composto por gnaiss e um solo pouco profundo, argiloso e avermelhado na parcela 5 como visto na figura 8. Já na parcela 8 percebe-se que o solo é amarelo, com textura franco arenosa (ARAUJO, 2011). O relevo é suavemente ondulado, e calhaus estão presentes na área como vista na figura 9.

As principais espécies encontradas nesta unidade de paisagem incluem o Ervanço (*Sida galheirensis*, Reflora - Herbário Virtual), Quipá (*Tacinga inamoena*, Reflora - Herbário Virtual), Xiquexique (*Xiquexique gounellei*, Reflora - Herbário Virtual), Faveleiro (*Cnidoscolus quercifolius*, Reflora - Herbário Virtual), Pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*, Reflora - Herbário Virtual), Coroa-de-frade (*Melocactus zehntneri*, Reflora - Herbário Virtual), Marmeleiro (*Cydonia oblonga*, Reflora - Herbário Virtual), Facheiro (*Facheiroa squamosa*, Reflora - Herbário Virtual), Braúna (*Schinopsis brasiliensis*, Reflora - Herbário Virtual) e Umbuzeiro (*Spondias tuberosa*, Reflora - Herbário Virtual).

A vegetação desta unidade é composta principalmente por arbustos, com a presença de algumas árvores e cactos. As perturbações, como estiagem e pastoreio, são evidentes na área, também é influenciada por inundações, devido à presença de um canal/riacho seco nas proximidades.

Figura 8 - A: Coroa-de-Frade; B: Vegetação Seca com vestígios de pastoreio.
Figure 8 - A: Coroa-de-Frade; B: Dry vegetation with traces of grazing.



Fonte: Os autores (2023)
Source: The authors (2023)

Figura 9 - Arbustos e o solo bastante pedregoso.
Figure 9 - Bushes and very stony soil.



Fonte: Os autores (2023)
Source: The authors (2023)

Caatinga arbórea aberta em ambiente pedregoso

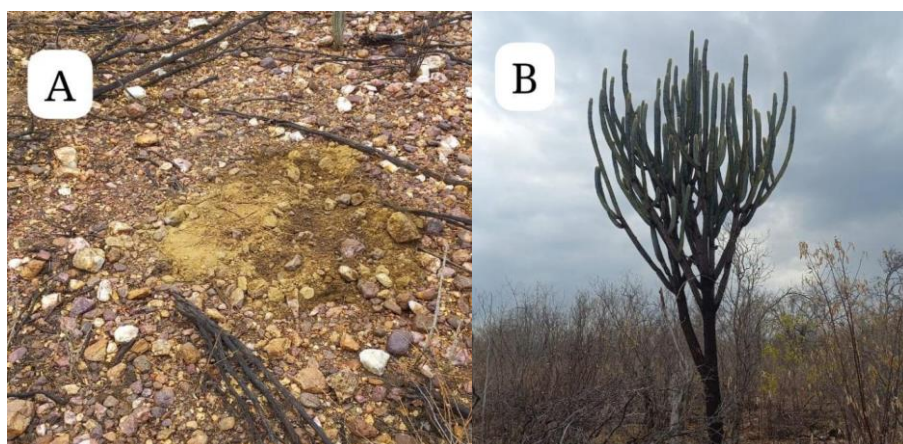
A fisionomia dessa unidade é caracterizada por uma cobertura lenhosa que varia de 40 a 60%. A altura média das plantas na área é inferior a 5 metros, com uma altura máxima de 4,5 metros e uma altura majoritária de 3 metros. Essas características definem uma caatinga arbórea aberta (ALVES, 2009), onde as árvores desempenham um papel significativo na paisagem. Os complementos na área incluem plantas decíduas, xeromórficas e espinhosas, indicando uma adaptação às condições áridas da região. A abundância das espécies

na área varia. As árvores têm uma cobertura de mais de 75%, indicando que dominam a paisagem. Os arbustos também são abundantes, com uma cobertura de 50-75%, e os cactos estão presentes com uma cobertura de 25-50%.

As principais espécies encontradas nesta unidade de paisagem incluem o Ervanço (*Sida galheirensis*, Reflora - Herbário Virtual), Quipá (*Tacinga inamoena*, Reflora - Herbário Virtual), Xiquexique (*Xiquexique gounellei*, Reflora - Herbário Virtual), Faveleiro (*Cnidoscolus quercifolius*, Reflora - Herbário Virtual), Pinhão (*Jatropha mollissima*, Reflora - Herbário Virtual), Catingueira (*Cenostigma pyramidale*, Reflora - Herbário Virtual), Facheiro (*Facheiroa squamosa*, Reflora - Herbário Virtual), Marmeleiro (*Cydonia oblonga*, Reflora - Herbário Virtual), Velame (*Croton campestris*, Reflora - Herbário Virtual), Jurema de embira (*Mimosa ophthalmocentra*, Reflora - Herbário Virtual), Umburana de cheiro (*Amburana cearensis*, Reflora - Herbário Virtual) e Urtiga (*Cnidoscolus urens*, Reflora - Herbário Virtual).

Em relação ao ambiente, a área não está exposta a ventos úmidos e não é de encosta. Ela apresenta solo raso, pedregoso e argiloso. O solo é descrito como amarelo, com textura franco arenosa (ARAUJO, 2011). O relevo é suavemente ondulado, e calhaus estão presentes na área. A região está sujeita a várias perturbações, incluindo estiagem, erosão e incêndios causados por raios. Há presença de calhaus na área fornece informações adicionais sobre a geologia local. Na figura 10 a seguir é possível observar o solo com os calhaus, o facheiro e a riqueza de espécies encontrada nesta unidade.

Figura 10 - A: Solo amarelo com presença de calhaus; B: Facheiro.
Figure 10 - A: Yellow soil with the presence of pebbles; B: Facheiro.



Fonte: Os autores (2023)
Source: The authors (2023)

Caatinga arbustiva muito esparsa com a presença de afloramento rochoso

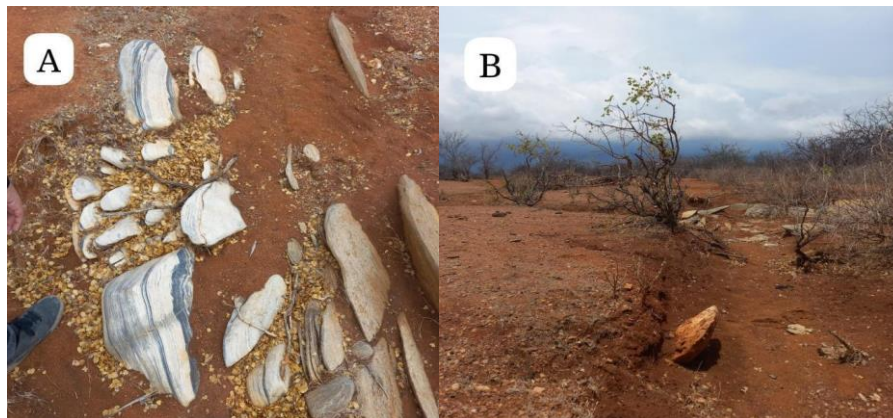
A fisionomia dessa unidade revela uma cobertura lenhosa muito baixa, com menos de 10% de vegetação arbórea. A altura das árvores é menor que 5 metros, com uma altura máxima de 7 metros, mas a altura majoritária é inferior a 2 metros, caracterizando uma caatinga arbustiva muito esparsa (ALVES, 2009). Sua vegetação é do tipo decídua, xeromórfica, com presença de cactos e arbustos. Unidade com baixa cobertura lenhosa, se mostrando completamente esparsa. A vegetação apresentada é constituída com poucos indivíduos, sendo cactos e arbustos, onde cresce na borda da ravina.

A parcela 9 é uma área considerada de “mergulho” pois ocorre um afloramento de calcário e o solo apresenta uma coloração bastante avermelhada. Observa-se também próxima a esta parcela uma estrada ativa, que pode influenciar no corte das plantas próximas à parcela e uma ravina, que pode ser vista na figura 11. Já

na parcela 12, observou-se a presença de um solo com afloramento de sienogranito e bastante amarelado, como pode-se notar na figura 12. Em relação ao ambiente, a área não está exposta a ventos úmidos e não é de encosta.

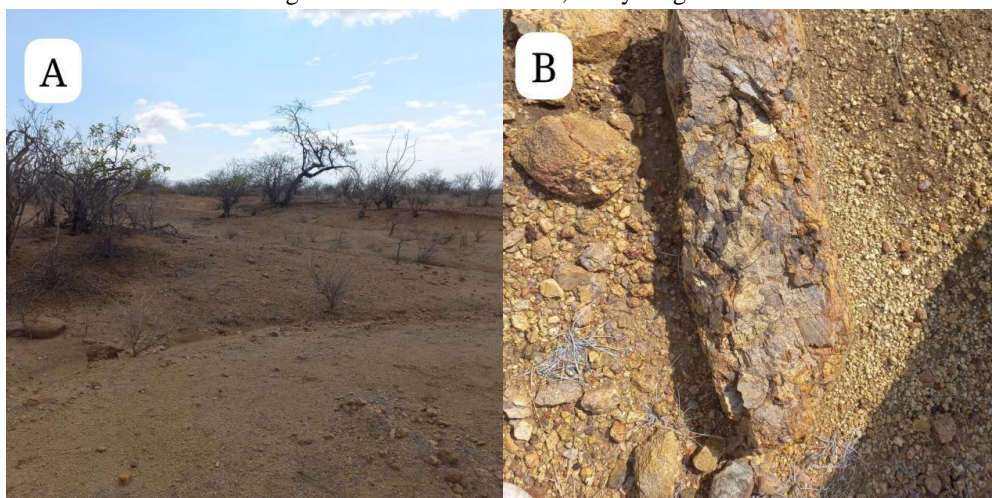
As principais espécies encontradas nesta unidade de paisagem incluem o Ervanço (*Sida galheirensis*, Reflora - Herbário Virtual), Xiquexique (*Xiquexique gounellei*, Reflora - Herbário Virtual), Faveleiro (*Cnidocolus quercifolius*, Reflora - Herbário Virtual), Pinhão (*Jatropha mollissima*, Reflora - Herbário Virtual), Catingueira (*Cenostigma pyramidale*, Reflora - Herbário Virtual).

Figura 11 - A: Afloramento rochoso de calcário; B: Ravina formada no meio da parcela.
Figure 11 - A: Limestone rocky outcrop; B: Ravine formed in the middle of the plot.



Fonte: Os autores (2023)
Source: The authors (2023)

Figura 11 - Registros da parcela 9; B: Sienogranito.
Figure 11 - Parcel 9 records; B: Syenogranite.



Fonte: Os autores (2023)
Source: The authors (2023)

Análise geral

O estudo em Curaçá, BA, evidencia uma notável diversidade nas paisagens semiáridas da região, destacando seis unidades de paisagem distintas. As análises revelam que a vegetação varia de caatinga arbustiva esparsa a caatinga arbórea densa, influenciada por fatores como proximidade de canais fluviais, tipo de solo e perturbações ambientais.

A Caatinga Arbórea Densa em Ambiente Fluvial apresenta uma floresta densa com cobertura lenhosa superior a 60%, com uma riqueza significativa de espécies adaptadas a condições áridas. Apesar de perturbações moderadas, como estiagem e inundações, a vegetação mostra-se conservada. Já a Caatinga Arbustiva Esparsa sobre Gnaisse e Xisto exhibe cobertura lenhosa de 10-40%, com adaptações a ambientes semiáridos. Erosão e variações no solo influenciam a vegetação, enquanto perturbações moderadas não comprometem a resiliência da flora. A Caatinga Arbustiva Densa destaca-se pela cobertura lenhosa superior a 60%, com presença de arbustos, epífitas e diversas espécies. Perturbações como estiagem, erosão e pastoreio são evidentes, mas a vegetação adapta-se e conserva-se. Enquanto a Caatinga Arbustiva Aberta com Presença de Riacho Seco revela cobertura lenhosa de 40-60%, com arbustos predominantes. O solo de gnaisse e perturbações, como estiagem e pastoreio, indica adaptações específicas da vegetação. A Caatinga Arbórea Aberta em Ambiente Pedregoso exhibe cobertura lenhosa de 40-60%, com árvores dominantes. Solo pedregoso e perturbações como estiagem e incêndios indicam adaptação da vegetação a condições específicas. E por último, a Caatinga Arbustiva Muito Esparsa com Presença de Afloramento Rochoso mostra cobertura lenhosa inferior a 10%, com vegetação esparsa composta por cactos e arbustos. A presença de afloramentos de calcário e sienogranito destaca a diversidade geológica na região.

Por fim, esse estudo ressalta a complexidade e diversidade das paisagens semiáridas de Curaçá, evidenciando a interação entre fatores ambientais e a adaptação das espécies vegetais a condições específicas.

4. Conclusão

A avaliação global dos procedimentos revela que, em linhas gerais, a presença de canais fluviais condiciona uma vegetação mais arbórea e alta, com solo predominantemente arenoso e uma riqueza maior de espécies, conforme observado nas parcelas 1 e 11. Em áreas caracterizadas por solos bastante pedregosos, nota-se uma predominância de arbustos com altura inferior a 3 metros, sendo o solo um pouco mais raso do que nas regiões dos canais, como evidenciado nas parcelas 2, 3, 4, 8 e 10, com algumas apresentando plantas emergentes. Embora a parcela 6 também apresenta abundância de arbustos, destaca-se das demais devido à sua localização em um canal tributário do riacho da melancia, com erosão linear no canal e erosão laminar nas áreas adjacentes. O solo dessa parcela apresenta uma área com depósito de xisto sobre gnaisse, resultando em uma mudança de tonalidade, sendo o tom avermelhado característico do gnaisse e o tom amarelado associado ao xisto. Em áreas com vegetação mais esparsa, observou-se que o solo é mais raso, com afloramentos rochosos predominantes, como nas parcelas 9 e 12, onde há afloramento de metacalcário e afloramento de sienogranito respectivamente.

Na maioria das parcelas, é notável a presença constante de um conjunto de espécies, destacando-se Ervanço (*Sida galheirensis*), Xiquexique (*Pilosocereus gounellei*), Faveleira (*Cnidocolus quercifolius*), Pinhão (*Jatropha mollissima*) e Catingueira (*Poincianella pyramidalis*). Mesmo em parcelas com solo predominantemente pedregoso, como a parcela 7, foi possível observar uma expressiva variedade de espécies vegetais.

As análises demonstram que as unidades de paisagem em Curaçá, BA, são únicas e variadas, evidenciando as intrincadas interações entre os componentes naturais do ambiente. Essas distinções enfatizam a necessidade crucial de conservação e gestão sustentável dessas regiões, reconhecendo sua significância para a biodiversidade local e para a compreensão dos ecossistemas semiáridos.

5. Agradecimentos

Gostaríamos de estender nossos sinceros agradecimentos à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e ao Laboratório de Pesquisa Paisagem pelo suporte essencial e pela oportunidade de colaboração neste trabalho.

6. Referências

AB'SABER, Aziz Nacib. **O domínio morfoclimático semi-árido das caatingas brasileiras**. Geomorfologia, n. 43, p. 1-39, 1974 Tradução . Disponível em: https://biblio.fflch.usp.br/AbSaber_AN_1348621_ODominioMorfoclimatico.pdf. Acesso em: 08 nov. 2023.

AB'SABER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 6.ed. São Paulo: Ateliê, 2010. 159p. (Textos básicos ; 1.) ISBN 9788574803555(broch.).

ALVES, Jose Jakson Amâncio. Caatinga do Cariri paraibano. **Geonomos**, 2009.

ARAÚJO FILHO, J. C. **Relação solo e paisagem no Bioma Caatinga**. 2011.

BISPO, Polyanna Da C et al. Relação da vegetação de caatinga com a condição geomorfométrica local. 5. ed. Campina Grande, PB, UAEA/UFCG: **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, 2010. 523-530 p. v. 14.

CAVALCANTI, L. C. S. **Cartografia de paisagens: fundamentos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 96p.

CAVALCANTI, L.C.S. **1. Cartografia da vegetação - conceitos**. Recife: UFPE/PAISAGEO. 2023. 57 slides. Disponível em: <https://docs.google.com/presentation/d/15ihCyBT0rbBmEIEJZS6Z1nVoutRi6xVBL9uJWJSuOgc/edit?usp=sharing> acesso em 15 dezembro de 2023.

CAVALCANTI, L.C.S. **2. Cartografia da vegetação - técnicas**. Recife: UFPE/PAISAGEO. 2023. 38 slides. Disponível em: <https://docs.google.com/presentation/d/1zL0W3AfEQMUB51xv1A2zvYgjkVK3WzIIbuC36uEvOgc/edit?usp=sharing> acesso em 15 dezembro de 2023.

FARIAS, S. G. G. de; RODAL, M. J. N.; MELO, A. L. de; SILVA, M. A. M.; LIMA, A. L. A. de. Fisionomia E Estrutura De Vegetação De Caatinga Em Diferentes Ambientes Em Serra Talhada - PERNAMBUCO. **Ciência Florestal**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 435–448, 2016.

GIULIETTI A. M.; HARLEY R. M.; QUEIROZ L. P.; BARBOSA M. R.; BOCAGE A. L.; FIGUEIREDO M. A. Espécies endêmicas da caatinga. **Vegetação e flora da Caatinga**. p. 103- 115, 2002.

OLIVEIRA, C. N. DE .; CAMPOS, V. P.; MEDEIROS, Y. D. P.. Avaliação e identificação de parâmetros importantes para a qualidade de corpos d'água no semiárido baiano. Estudo de caso: bacia hidrográfica do rio Salitre. **Química Nova**, v. 33, n. 5, p. 1059–1066, 2010.

Reflora - Herbário Virtual. Disponível em: <https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/> Acesso em 8/11/2023

Série Manuais Técnicos em Geociências. INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). Rio de Janeiro: IBGE, 1992.

RODAL, M. J. N.; COSTA, K. C. C.; LINS-E-SILVA, A. C. B. Estrutura da vegetação caducifólia espinhosa (caatinga) de uma área do sertão central de Pernambuco. **Hoehnea**, São Paulo, v. 35, p. 209-217, 2008a.

SANTANA, J. A. da S.; SOUTO, J. S. Diversidade e estrutura fitossociológica da caatinga na estação ecológica do Seridó-RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.6, n.2, p.232-242, 2006.

SOUZA, B. I.; ARTIGAS, R. C.; LIMA, E. R. V. Caatinga e desertificação. **Mercator**, v. 14, n. 1, p. 131-150, 2015.

VELOSO, H. P. et al. **Classificação vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 123 p.

SILVA, M. A. DINÂMICA DAS UNIDADES DE PAISAGEM NA CAATINGA DE CURAÇÁ, BA DURANTE O PERÍODO DE SECA. 3. ed. Fortaleza: **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, 2023. v. 4. ISBN 2675-813X.