ISSN: 2358-8829

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ECOTURISMO NA CAATINGA: DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO RIO GRANDE DO NORTE

Gessica Rafaelly Dantas da Silva [1]
Josielle Raquel Dantas da Silva [2]

INTRODUÇÃO

A Caatinga é a maior região de floresta tropical seca da América do Sul e o único bioma exclusivamente brasileiro, ocupando cerca de 10% do território nacional (IBGE, 2019; SILVA; LEAL; TABARELLI, 2017). Seu mosaico de fitofisionomias abriga espécies adaptadas à escassez e à irregularidade das chuvas, entre elas muitas endêmicas (ARAÚJO; CASTRO; ALBUQUERQUE, 2007; ALBUQUERQUE et al., 2012). Apesar dessa relevância, o bioma convive com pressões antrópicas constantes e com lacunas importantes de conhecimento científico (LESSA et al., 2019), o que dificulta o reconhecimento e a valorização de sua riqueza biológica pela sociedade.

As Unidades de Conservação (UCs) são espaços privilegiados para enfrentar esse quadro. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) estabelece, entre seus objetivos, a promoção da educação e da interpretação ambiental, da recreação em contato com a natureza e do turismo ecológico (BRASIL, 2000). Na prática, porém, a visitação costuma ser de curta duração, e o conhecimento técnico-científico produzido por pesquisadores raramente chega ao visitante em linguagem acessível. No Rio Grande do Norte, essa lacuna se manifesta em áreas geridas pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA) e pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), nas quais faltam materiais didáticos que apoiem a gestão do uso público e a comunicação institucional.

Nesse contexto, o objetivo geral deste trabalho é apresentar o desenvolvimento de uma cartilha didática, concebida como ferramenta pedagógica para mediar a

[1] Doutoranda em Psicobiologia na Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, gessica.silva.107@ufrn.edu.br;
[2] Mestra em Ciências da Linguagem pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, josielleraquelsilva@gmail.com.

ISSN: 2358-8829

transmissão de conhecimentos científicos durante a visitação de curta duração em UCs potiguares. Como objetivos específicos, busca-se: (i) sistematizar informações biológicas de 42 espécies da flora e 28 da fauna registradas entre 2021 e 2025 em cinco municípios do estado; (ii) traduzir esse conhecimento para uma linguagem acessível ao público não especializado; e (iii) delinear uma estratégia de produção e distribuição do material, baseada em parcerias entre academia, gestão pública e iniciativa privada.

Trata-se de uma pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa e descritiva, ancorada em levantamentos de campo e registros fotográficos. Os resultados descrevem o acervo biológico reunido, a estrutura proposta para a cartilha e o arranjo de parcerias sugerido para sua circulação. Conclui-se que o material tem potencial para fortalecer as práticas de ecoturismo e a educação ambiental não formal nas UCs, embora ainda demande validação junto a visitantes e gestores.

METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, voltada ao desenvolvimento de um produto educacional: uma cartilha didática para unidades de conservação. O trabalho articulou duas frentes: o levantamento de informações biológicas em campo e a transposição dessas informações para uma linguagem pedagógica. Os levantamentos foram realizados entre 2021 e 2025 em áreas de Caatinga dos municípios potiguares de Mossoró, Serra do Mel, Currais Novos, Pedro Avelino e João Câmara.

Para a flora, as expedições percorreram trilhas pré-existentes, com busca ativa de espécies vegetais para registro. Cada espécie e suas estruturas (flores, frutos e folhas) foram fotografadas em diferentes períodos do ano, de modo a documentar o ciclo fenológico ao longo das estações, com foco em espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas. O acervo reúne 2.328 imagens de 42 espécies, identificadas com o auxílio de guias botânicos e de consultas ao herbário da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

Com base nesse acervo, a cartilha foi concebida em quatro etapas: (a) seleção das espécies e organização das informações em fichas padronizadas; (b) adequação da linguagem, substituindo termos técnicos por expressões acessíveis; (c) projeto gráfico, combinando fotografias e ilustrações manuais que auxiliam a identificação; e (d) planejamento da produção e da distribuição, mediante parcerias entre academia, gestão pública e iniciativa privada.

ISSN: 2358-8829

REFERENCIAL TEÓRICO

Educação ambiental não formal e unidades de conservação

A Política Nacional de Educação Ambiental entende a educação ambiental como o conjunto de processos pelos quais indivíduos e coletividade constroem valores, conhecimentos, habilidades e atitudes voltados à conservação do meio ambiente (BRASIL, 1999). A mesma lei reconhece a educação ambiental não formal, formada por ações e práticas educativas dirigidas à sensibilização da coletividade e à sua participação na defesa da qualidade ambiental (BRASIL, 1999). Para Gohn (2006), a educação não formal acontece fora dos espaços escolares, em processos intencionais de aprendizagem coletiva, o que descreve bem a visita a uma UC.

Autores da vertente crítica, como Loureiro (2004) e Carvalho (2004), defendem que a educação ambiental vá além da transmissão de informações sobre a natureza e contribua para a formação de sujeitos capazes de compreender os conflitos socioambientais e de agir sobre eles, ideia que dialoga com a formação de uma consciência ambiental crítica. Nessa direção, Freire (1996) lembra que ensinar exige respeito aos saberes dos educandos, o que justifica valorizar, no material didático, os nomes e os usos tradicionais das espécies.

Interpretação ambiental e materiais didáticos

A interpretação ambiental, sistematizada por Tilden (1957), propõe que a comunicação em áreas naturais vá além da exposição de fatos, revelando significados e relações por meio do contato direto com o ambiente e de recursos ilustrativos. Em visitas de curta duração, materiais impressos ou digitais autoguiados funcionam como mediadores entre o conhecimento científico e o visitante: ajudam a identificar o que se observa, a compreender por que aquilo importa e a reter uma mensagem de conservação. Para isso, o texto precisa ser claro, visual e breve, sem perder o rigor científico.

ISSN: 2358-8829

A Caatinga como objeto educativo

A sazonalidade marcante da Caatinga altera a aparência das plantas ao longo do ano, e a floração e a frutificação de muitas espécies se concentram em determinadas épocas. Há ainda um conjunto expressivo de adaptações morfoanatômicas à escassez de água, inclusive foliares (NASCIMENTO ACCIOLY; PAIVA FARIAS; ARRUDA, 2024), que costumam ser pouco conhecidas fora do meio acadêmico; a própria percepção de estudantes sobre as adaptações das plantas da Caatinga à seca tem sido objeto de investigação no ensino (LIMA, 2024). Registrar floração e frutificação ao longo do ano, portanto, facilita a identificação das espécies e permite indicar aos visitantes as épocas mais favoráveis à observação.

Já existem materiais sobre a flora do bioma, mas em geral voltados a grupos específicos, como as leguminosas forrageiras (COSTA et al., 2002) e as plantas visitadas por abelhas (MAIA-SILVA et al., 2012), ou a áreas delimitadas, como o Monumento Natural Grota do Angico (SILVA; PRATA; MELLO, 2014). Estudos sobre o uso tradicional de plantas, como o realizado com o povo Pankararu (DARIO, 2018), mostram o valor de incorporar o saber local aos materiais educativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Acervo biológico sistematizado

O levantamento resultou em um acervo de 2.328 imagens de 42 espécies da flora, organizadas por forma de vida, o que facilita a identificação em campo. Entre os arbustos e subarbustos, destacam-se *Ruellia asperula*, de folhas ásperas e flores vistosas, e *Allamanda blanchetii*, de grandes flores tubulares que variam do rosa ao roxo. O cambará (*Lantana camara*) chama atenção por inflorescências densas, cujas pequenas flores mudam de cor à medida que amadurecem (Figura 1). Entre as bulbosas, aparece *Griffinia gardneriana*, de folhas longas e estreitas, e, entre as trepadeiras, *Canavalia brasiliensis*, de folhas compostas e flores arroxeadas.

ISSN: 2358-8829

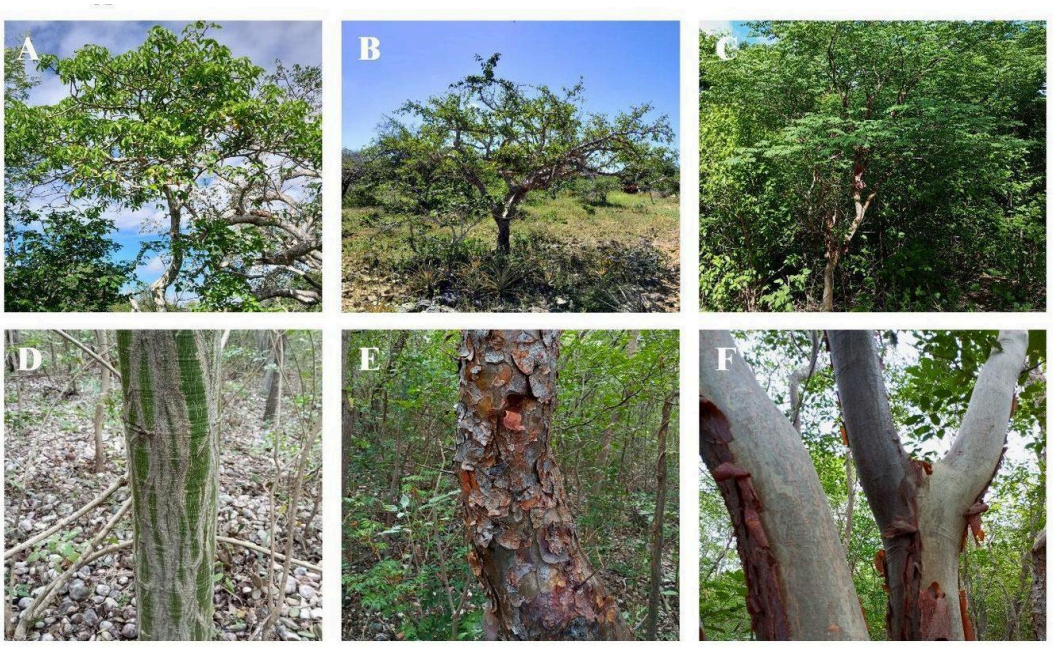
Figura 1 – Espécies da flora registradas: (A) *Ruellia asperula*, (B) *Allamanda blanchetii*, (C) *Griffinia gardneriana*, (D) *Lantana camara* e (E) *Canavalia brasiliensis*.



Fonte: dados da pesquisa (2021–2025).

O acervo inclui ainda herbáceas, como *Jacquemontia multiflora*, de flores azuis a violetas, *Commelina erecta*, de flores azuis com três pétalas, e *Richardia grandiflora*, de flores brancas. Entre as cactáceas e bromélias, destacam-se o xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), cacto de porte médio a grande e espinhos longos, e a macambira (*Bromelia laciniosa*), bromélia terrestre de folhas espinhosas e flores rosadas ou avermelhadas. Entre as árvores, figuram a embiratanha (*Pseudobombax marginatum*) e a imburana (*Commiphora leptophloeos*), esta última de valor medicinal e cultural (Figura 2).

Figura 2 – Árvores da flora registradas: (A) *Pseudobombax marginatum*, (B) *Commiphora leptophloeos*, (C) *Dipteryx odorata* [VERIFICAR identificação], (D) caule de *P. marginatum*, (E) caule de *C. leptophloeos* e (F) caule de *D. odorata*.



Fonte: dados da pesquisa (2021–2025).

No caso da fauna, foram sistematizadas 28 espécies. Cabe registrar que a documentação ainda está em andamento: algumas espécies não puderam ser plenamente registradas, seja pela ausência de estruturas reprodutivas durante as coletas, seja pela dificuldade de acesso a determinados locais.

Da informação científica à linguagem acessível

Para que o acervo cumpra função pedagógica, propõe-se organizar as informações em fichas padronizadas por espécie, com campos que respondem às perguntas que um visitante costuma fazer diante de uma planta ou de um animal: o que é, como reconhecer, quando observar, como sobrevive ao semiárido e que relação tem com as pessoas (Quadro 1). As ilustrações manuais complementam as fotografias e auxiliam a identificação, além de despertarem o interesse pela biodiversidade regional.

Quadro 1 – Estrutura proposta para a ficha de cada espécie na cartilha.

Campo da ficha	Conteúdo	Função educativa
Identificação	Nome popular, nome científico e fotografia da espécie.	Facilitar o reconhecimento em campo e aproximar nomes populares e científicos.

ISSN: 2358-8829

Campo da ficha	Conteúdo	Função educativa
Como reconhecer	Porte, folhas, flores, frutos ou traços marcantes, em linguagem acessível.	Traduzir o conhecimento técnico-científico para o visitante não especializado.
Quando observar	Períodos do ano em que flores e frutos (flora) ou comportamentos (fauna) são mais visíveis.	Orientar o planejamento da visita e o trabalho de condutores e gestores.
Vida no semiárido	Como a espécie lida com a seca, o calor e a irregularidade das chuvas.	Favorecer a compreensão ecológica do bioma.
Saberes e usos	Usos tradicionais (medicinais, alimentares, culturais), quando existirem.	Valorizar o conhecimento local e a identidade regional.
Para refletir	Pergunta ou curiosidade ligada à conservação da espécie e do bioma.	Estimular a postura crítica e a sensibilização ambiental.

Fonte: elaborado pelas autoras (2026).

A divisão em campos curtos acompanha a lógica da interpretação ambiental: cada ficha oferece uma informação de identificação e, ao mesmo tempo, um convite à reflexão (TILDEN, 1957). O calendário de observação apoia-se nos registros fenológicos e dá à cartilha utilidade prática para gestores, condutores e visitantes, que podem programar a visita para as épocas de floração e frutificação. O campo de saberes e usos, por sua vez, reconhece o conhecimento local, em sintonia com Freire (1996), e aproxima o conteúdo da vivência do visitante potiguar. Recomenda-se, ainda, que o material traga uma apresentação do bioma e orientações de conduta consciente em trilhas, de modo que a leitura leve também à mudança de atitude.

Parcerias para produção e distribuição

A oferta de materiais impressos em UCs depende de recursos e de articulação institucional, que muitas vezes são frágeis. Por isso, propõe-se um arranjo de corresponsabilidade: a academia contribui com o conteúdo científico e sua revisão; a gestão pública, por meio do IDEMA e do ICMBio, incorpora a cartilha às ações de uso público, como centros de visitantes, trilhas e programas de educação ambiental; e a iniciativa privada, incluindo empresas de turismo e organizações patrocinadoras, pode apoiar a impressão e a distribuição. Essa articulação responde às fragilidades de comunicação institucional observadas nas UCs e amplia o alcance do material, que também pode circular em escolas e em ações de extensão. Quando associada ao ecoturismo de base comunitária, a cartilha pode ainda enriquecer a experiência dos

visitantes e contribuir para a geração de renda local, ao oferecer a condutores e comunidades um instrumento de apoio à interpretação do território.

Limitações

A cartilha ainda não passou por validação com seu público-alvo. Embora a literatura de interpretação ambiental aponte a relevância de materiais claros e visuais, o efeito sobre a sensibilização dos visitantes só poderá ser afirmado após testes com visitantes e gestores, por meio de questionários, entrevistas ou rodas de conversa. Além disso, o registro de algumas espécies segue incompleto, como já indicado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou o desenvolvimento de uma cartilha didática para unidades de conservação do Rio Grande do Norte, a partir de cinco anos de levantamentos de campo que resultaram na sistematização de 42 espécies da flora e 28 da fauna da Caatinga. O material busca traduzir o conhecimento técnico-científico em linguagem acessível, apoiando a gestão do uso público e a educação ambiental não formal durante visitas de curta duração.

Espera-se que a cartilha promova de forma eficiente as práticas de ecoturismo, ampliando o acesso ao conhecimento científico, fortalecendo a valorização do patrimônio natural potiguar e contribuindo para a formação de uma consciência ambiental crítica. A proposta de parcerias entre academia, gestão pública e iniciativa privada indica um caminho viável para sua produção e distribuição.

Como próximos passos, recomendam-se: concluir o registro das espécies ainda pendentes; testar a cartilha com visitantes e gestores; formalizar as parcerias; e produzir uma versão digital. Pesquisas futuras podem avaliar o efeito do material sobre a aprendizagem e as atitudes dos visitantes e estender a abordagem a outras unidades de conservação e a outros biomas.

Palavras-chave: Caatinga; educação ambiental; flora; fauna.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao herbário da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) pelo apoio na identificação botânica.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P. *et al.* Caatinga revisited: ecology and conservation of an important seasonal dry forest. **The Scientific World Journal**, v. 2012, art. 205182, 2012.

ARAÚJO, E. L.; CASTRO, C. C.; ALBUQUERQUE, U. P. Dynamics of Brazilian Caatinga: a review concerning the plants, environment and people. **Functional Ecosystems and Communities**, v. 1, n. 1, p. 15-28, 2007.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 jul. 2000.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

COSTA, J. A. S. *et al.* **Leguminosas forrageiras da Caatinga**: espécies importantes para as comunidades rurais do sertão da Bahia. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana; SASOP, 2002.

DARIO, F. R. Uso de plantas da caatinga pelo povo indígena Pankararu no Estado de Pernambuco, Brasil. **Revista Geotemas**, v. 8, n. 1, p. 60-76, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, p. 27-38, 2006.

IBGE. **Biomas e sistema costeiro-marinho do Brasil**: compatível com a escala 1:250 000. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. (Relatórios metodológicos, v. 45). Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101676.pdf. Acesso em: 20 out. 2026.

LESSA, T.; SANTOS, J. W. dos; CORREIA, R. A.; LADLE, R. J.; MALHADO, A. C. M. Known unknowns: filling the gaps in scientific knowledge production in the Caatinga. **PLoS ONE**, v. 14, n. 7, e0219359, 2019.

LIMA, K. C. da S. **Concepções dos estudantes de uma escola pública do distrito de Santa Luzia do Cariri – PB sobre as adaptações das plantas da Caatinga à seca**. 2024. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2024.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

MAIA-SILVA, C.; SILVA, C. I. da; HRNCIR, M.; QUEIROZ, R. T. de; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. **Guia de plantas visitadas por abelhas na Caatinga**. Fortaleza: Fundação Brasil Cidadão, 2012.

NASCIMENTO ACCIOLY, A.; PAIVA FARIAS, R.; ARRUDA, E. C. P. Plants in the Caatinga possess multiple adaptative leaf morphoanatomical traits concurrently, a pattern revealed from a systematic review. **Journal of Arid Environments**, v. 222, p. 105162, 2024.

SILVA, A. C. da C.; PRATA, A. P. do N.; MELLO, A. A. de. **Guia de campo**: flores e frutos da Caatinga no Monumento Natural Grota do Angico. Aracaju: PerSe, 2014.

SILVA, J. M. C.; LEAL, I. R.; TABARELLI, M. (ed.). **Caatinga**: the largest tropical dry forest region in South America. Cham: Springer, 2017.

TILDEN, F. **Interpreting our heritage**. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1957.