ISSN: 2358-8829

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: EXPERIÊNCIAS DE APRENDIZAGEM INTEGRATIVAS SOBRE INTERAÇÕES ECOLÓGICAS NO CARIRI PARAIBANO

Antônio Roqueira de Siqueira Neto[1]
Lavínia Fabyan Maurício Salviano [2]
Maria do Céo Rodrigues Pessoa [3]

INTRODUÇÃO

As atividades humanas têm provocado profundas alterações nos ecossistemas terrestres, exercendo crescente pressão sobre os seres vivos e contribuindo para a redução de biodiversidade e para mudanças na composição das comunidades biológicas (KECK et al., 2025). Os impactos das mudanças climáticas causadas pelo homem afetam diretamente a ecologia da vida e seus serviços ecossistêmicos essenciais à humanidade. Nesse sentido, o conhecimento da relação entre biodiversidade e o atual cenário das mudanças climáticas tem se tornado uma demanda comum a toda a sociedade (MALECHA et al., 2025). No semiárido brasileiro é possível perceber como as práticas antrópicas afetam a regulação climática, a composição dos solos e da biota da caatinga e com isso, o processo de desertificação do bioma é intensificado (SOUZA et al., 2015). Diante disso, é essencial o planejamento de ações governamentais e sociais de combate a essa problemática.

A educação ambiental (EA) no Brasil se baseia principalmente nas diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) Lei nº 9.795/1999 que defina a EA como sendo um processo de formação de conhecimentos, ações e valores intimamente relacionados a preservação do meio ambiente e desenvolvimento social de práticas sustentáveis. Ainda é possível destacar o caráter transformador, mobilizador e político da EA, onde a partir da alfabetização científica, o indivíduo

[1] Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal - UFPB, antonio.roqueira@academico.ufpb.br;
[2] Graduanda pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal - UFPB, laviniafabyan@hotmail.com.br;
[3] Professora orientadora: doutora em biologia vegetal, Universidade Federal da Paraíba - UFPB mariadoceoster@gmail.com.

constroi um arcabouço cognitivo e crítico que impacta diretamente no exercício da cidadania e avanços sociais (Loureiro, 2004).

Ainda no campo legislativo, com a aprovação em 2018 da reestruturação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) Lei nº 9.795/1999, a EA ganhou mais notoriedade no âmbito educacional nas escolas de todo o país, principalmente devido ao seu caráter multidisciplinar. Assim, traçar e estabelecer metodologias de educação ambiental integrativas tornou-se o foco e desafio de diversos docentes (Guimarães; Vasconcellos, 2006). No entanto, para além da escola, é imprescindível que as temáticas vinculadas à EA contemplem os não discentes e seja ofertada de maneira verdadeiramente democrática para toda a sociedade.

Nesse viés, a extensão universitária se configura como uma importante ferramenta de conexão social e emancipação crítica (Lopes e Carbinatto, 2023). Dentro dessa prática, o presente trabalho teve o objetivo de promover ações de divulgação e alfabetização científica voltada para a relevância das interações ecológicas na sociedade, ressaltando seu papel fundamental no desenvolvimento de atividades humanas e manutenção dos serviços ecossistêmicos, sobretudo em áreas urbanas e antropizadas do cariri paraibano.

A compreensão da biodiversidade integrada em um ecossistema funcional é essencial para a saúde humana. Além de estar diretamente relacionada com atividades de valor econômico dos serviços ecossistêmicos como regulação climática, provisão de recursos naturais e ciclagem de nutrientes (Alho., 2012; Constanza et al., 1997). Assim como, as práticas de valor imensurável como as recreativas, religiosas, estéticas, emocionais e afetivas (Alho., 2008).

As interações ecológicas foram utilizadas como objeto principal para a promoção da alfabetização científica acerca da conservação do meio ambiente e sua biota. Tais interações podem ser entendidas como relações entre organismos da mesma espécie, de espécies diferentes e ainda dos seres vivos com os componentes abióticos do meio ambiente. Para além das regiões com vegetação natural, as áreas verdes urbanas e antropizadas, frequentemente, configuram ambientes de habitação ou passagem para a biodiversidade dentro desses perímetros, condição que as torna importantes alvos de ações educativas e conservacionistas (Amato-Lourenço et al., 2016; Pippi, 2013). A manutenção de áreas verdes urbanas e antropizadas pode ser vista como uma das formas

de enfrentar a crise da biodiversidade (Singh, 2002) e colaborar com o cumprimento do acordo de Paris 2015.

Reforçando assim, a relevância do debate e troca de saberes entre a universidade e as comunidades humanas em prol da construção do pensamento crítico, valorização dos saberes sociais, preservação da biodiversidade e dos ecossistemas naturais, bem como os urbanos, atendendo os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável 2, 3, 4, 11, 13, 14 e 15, da agenda 20-30 proposto pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Desse modo, a fim de entender as demandas dos ODS e fortalecer a educação ambiental regional, o projeto adotou princípios pedagógicos e de aprendizagem significativa com a alfabetização científica, propondo atividades que articulam conhecimento conceitual, empírico e popular em experiências práticas. Estratégias amplamente reconhecidas para promover entendimento profundo e aplicação cotidiana do conhecimento científico (Rogers, 1971; Miller, 1983; Bybee, 1997).

METODOLOGIA

Área de estudo

A experiência foi desenvolvida no município de Caraúbas, localizado na região do Cariri paraibano, no Centro-Sul do estado da Paraíba, em área de domínio do bioma Caatinga. O Cariri paraibano abrange 29 municípios, e apresenta uma realidade socioeconômica estreitamente relacionada às condições ambientais do semiárido, marcada pela irregularidade das chuvas e pela necessidade de adaptação das atividades produtivas às características naturais da região. Apesar das condições climáticas desafiadoras, é uma área de considerável valor ecológico e com alto interesse biológico. Entretanto, a área vem sofrendo alterações em sua cobertura vegetal, com perdas significativas da biodiversidade, que contribuem para a perda de biodiversidade e para o avanço dos processos de degradação ambiental e desertificação (Souza, 2008).

Historicamente o cariri é conhecida como uma das regiões mais secas do Brasil (Silva et al., 2018) No entanto as comunidades humanas que habitam o território são tão resilientes quanto os demais organismos que ocorrem no local, desenvolvendo atividades agrícolas com o manejo de diversas culturas alimentícias, pecuaristas com destaque a caprinocultura e de turismo ecológico devido a riqueza cultural, beleza cênica e diversidade de espécies. Nesse contexto, a valorização dos conhecimentos locais e do patrimônio natural constitui um caminho importante para fortalecer

iniciativas de conservação da biodiversidade e de desenvolvimento sustentável no território.

A intervenção ocorreu entre os dias 6 e 8 de maio de 2026, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Maria José da Silva Farias, durante a IV edição da ExpoCaatinga, evento idealizado e promovido pela comunidade escolar, em parceria com a Casa da Ciência da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), com foco na valorização dos saberes, da cultura e da biodiversidade regional.

Percurso metodológico

O trabalho caracteriza-se como um relato de experiência, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, fundamentado nas atividades de educação ambiental e divulgação científica desenvolvidas durante as intervenções educativas realizadas durante as visitações à exposição *Biomas da Paraíba: Diversidade, Ameaças, Conservação e Restauração,* promovida pela Casa da Ciência da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), durante a IV ExpoCaatinga, em Caraúbas-PB.

A exposição consistiu em um circuito de painéis temáticos sobre o bioma Caatinga, abordando suas características, biodiversidade, principais ameaças e iniciativas de conservação e restauração de habitats. Teve como propósito apresentar suas características, valorizar o patrimônio natural paraibano e ampliar o conhecimento do público sobre a diversidade biológica e ambiental desses territórios, contemplando aspectos pouco abordados nos livros didáticos. A abordagem também relacionou as questões ambientais locais a compromissos e agendas globais, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a Década das Nações Unidas da Restauração de Ecossistemas e os objetivos da iniciativa 30x30.

A exposição foi complementada pela apresentação de coleções biológicas da UFPB, vinculadas ao Departamento de Sistemática e Ecologia (DSE), do Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN). Os acervos foram apresentados por pesquisadores e mediadores da Casa da Ciência UFPB, possibilitando aos visitantes conhecer exemplares da biodiversidade regional e compreender a importância das coleções biológicas para o registro, a documentação, o estudo e a conservação da diversidade da vida.

As atividades neste estudo envolveram a coleção biológica das plantas que foi apresentada integrada com o projeto de extensão Interage UFPB, as quais abordaram principalmente a relação entre animais e vegetais da caatinga a partir de um circuito de interações de polinização, dispersão e predação de maneira que fosse possível para o público observar a conectividade entre os tipos de simbiose.

Durante as visitas, os participantes eram conduzidos pelo circuito de painéis e estimulados a observar as imagens, conhecer os conteúdos apresentados e dialogar com os mediadores e pesquisadores. Dessa forma, a intervenção envolveu diálogos e trocas de conhecimentos entre discentes e docentes da Universidade Federal da Paraíba, estudantes e professores da escola anfitriã e das escolas visitantes, além de moradores de Caraúbas e de municípios vizinhos. Nesse processo, foram valorizados os conhecimentos prévios e as experiências dos participantes, estabelecendo relações entre os conteúdos científicos da exposição, a biodiversidade presente no cotidiano das comunidades e os desafios socioambientais do território paraibano.

As atividades foram estruturadas de maneira integrativa, utilizando diferentes recursos didáticos e estratégias de mediação para abordar a biodiversidade da Caatinga e as relações ecológicas estabelecidas entre seus organismos. Foram utilizadas fotografias de interações interespecíficas envolvendo espécies nativas e introduzidas, frutos, ninhos, instrumentos de campo utilizados em coleta botânicas e de animais, modelos tridimensionais de animais e estruturas florais, além de catálogos de biodiversidade. Esses materiais possibilitam explorar os conteúdos por meio da observação de imagens, da manipulação de elementos concretos e do diálogo com os visitantes.

Inicialmente, os participantes eram convidados a identificar, entre os organismos expostos ou ilustrados, aqueles presentes em seu cotidiano e a comentar sobre as funções ecológicas que atribuíam a eles. As respostas e os relatos dos visitantes teve como objetivos identificar conhecimentos prévios sobre a fauna e a flora regional e estabelecer conexões com os conteúdos científicos abordados durante a atividade.

Em um segundo momento, os visitantes eram conduzidos por um circuito educativo que explorava as interações ecológicas relacionadas à polinização, à formação de frutos, à dispersão de sementes e à predação. A abordagem buscava relacionar esses processos

aos serviços ecossistêmicos associados, destacando a contribuição dos polinizadores para a agricultura local e a reprodução das plantas silvestres; o papel dos dispersores de sementes na regeneração da vegetação e na manutenção das espécies vegetais nativas; e a atuação dos predadores na regulação das populações de presas e na dinâmica das teias alimentares.

Na etapa seguinte, os participantes eram estimulados a refletir sobre possíveis consequências da ausência dos organismos abordados no ambiente. A partir da problematização de cenários de perda de componentes da biodiversidade, eram discutidas as relações de interdependência entre os organismos e as possíveis consequências da interrupção dessas interações para o funcionamento dos ecossistemas e para atividades humanas, especialmente aquelas relacionadas à agricultura e à manutenção da qualidade ambiental.

Por fim, o circuito era aberto à manifestação de dúvidas, curiosidades, apontamentos e percepções dos visitantes, favorecendo a troca de conhecimentos entre os participantes e os mediadores. Esses diálogos tinham objetivo de identificar concepções sobre a biodiversidade regional, dúvidas relacionadas às funções ecológicas de determinados organismos e percepções sobre a importância da conservação das espécies para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas e dos benefícios proporcionados pelos ambientes naturais.



Fonte: Acervo da pesquisa, 2026.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os três dias de realização, o evento recebeu aproximadamente 3.000 visitantes, oriundos das áreas urbanas e rurais de Caraúbas e de outros municípios da região. Participaram da programação estudantes e professores de 29 escolas das redes municipal e estadual de ensino, abrangendo dez outros municípios do Cariri paraibano, além de moradores da comunidade local e gestores do município de Caraúbas.

A princípio, os participantes demonstraram conhecer bem os organismos apresentados no circuito, sendo os mais frequentemente mencionados: corujas, beija-flores, morcegos, abelhas, preás, periquitos-da-caatinga, cactos, bananeiras e mangueiras.

Dentre as percepções dos visitantes relacionadas ao ecossistema foram predominantemente citadas, a relação entre as áreas arborizadas ou com vegetação natural e o conforto térmico que as mesmas provém, bem como a presença de árvores nativas com frutos comestíveis como o Umbuzeiro (*Spondias tuberosa* L.) e Mandacaru (*Cereus jamacaru* DC.), Assim como tinham curiosidade ímpar em relação a fauna, em

especial, morcegos seus serviços ecossistêmicos como controladores de insetos e principalmente enquanto polinizadores e das corujas e outras aves de rapina enquanto predadoras de pequenos vertebrados como roedores prejudiciais à agricultura e à saúde humana, bem como observavam a flutuação das populações selvagens como o relato da reprodução desequilibrada dos preás (*Cavia aperea* Erxleben) devido a falta de predadores que são abatidos. Também foi observado que uma parcela considerável tinha alguma crença ou estigma em relação a fauna não carismática com relatos de que "todos os morcegos se alimentam de sangue", "corujas trazem mau agouro" além de perguntas recorrentes acerca do papel de sapos e cobras nos ecossistemas. Tais pensamentos e dúvidas foram desmistificados pelos monitores, que trabalharam acerca da variedade de nichos ecológicos que a quiropterofauna pode ocupar, desconstrução dos mitos atribuídos às corujas e sanação das questões sobre serpentes a anuros da caatinga.

O debate das relações ecológicas e serviços ecossistêmicos demonstrou impacto positivo no avanço da educação ambiental. Em razão da sua interdisciplinaridade e potencial de ser trabalhada em ambientes de educação formal e informal de modo contínuo a EA, quando adaptada para a realidade de determinado território, atua nesses espaços como um instrumento pedagógico de envolvimento e transformação social (Marques et al., 2023). A comunidade participante do evento demonstrou previamente certo grau de conhecimento da biodiversidade local. Despertaram o interesse em observar as interações entre plantas e animais do dia a dia e reconheceram a singularidade da preservação dos fatores bióticos do ecossistema para o equilíbrio do cariri. Assim, a aprendizagem e alfabetização científica com foco no meio ambiente auxilia os cidadãos a estarem mais atentos e dispostos para o exercício da cidadania frente ao atual cenário de mudanças climáticas e seus impactos nos territórios (Reis; Barroso, 2025; Barbosa; Robaina, 2026).

Além do mais, foi demonstrado a importância de adequar a EA de acordo com a realidade política e socioambiental de cada comunidade (Marques et al., 2023). Desse modo, ao realizar intervenções no cariri paraibano, foi possível atender as demandas e especificidades da região, com foco principal no fomento de base teórica para a construção de um pensamento popular crítico e sensível à conservação da biodiversidade local.



Fonte: Acervo da pesquisa, 2026.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante ressaltar o papel da extensão universitária como conectora das ideias populares e acadêmicas, assim, é possível alicerçar o conhecimento essencial para a formação do pensamento crítico. Diante de todas as interações e troca de conhecimentos com os visitantes, foi possível perceber o quanto a comunidade da região está atenta às questões ambientais, dedica atenção à biodiversidade, conhece os organismos, está intimamente ligada à fauna e à flora local. Mas também, o diálogo revelou uma falta de conectividade entre as interações da biodiversidade e seus serviços ao ambiente, o que pode prejudicar a conservação das espécies, e ainda há uma série de estigmas associados à parte desses organismos. Dito isso, é necessário a continuidade da educação ambiental democrática e diversa, para que, ao atuar em várias vertentes, seja capaz de mudar não apenas os indivíduos, mas a sociedade a fim de torná-la mais sensível às relações ambientais.

Palavras-chave: Alfabetização científica; Caatinga; Biodiversidade, Ecologia, Percepção, Ecossistema.

AGRADECIMENTOS

À equipe extensionista do projeto pelo desenvolvimento; a todos os cidadãos de Caraúbas e participantes da IV Expocaatinga pela receptividade e colaboração; à Universidade Federal da Paraíba pela contribuição na minha formação acadêmica; e à Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal da Paraíba (PROEX/UFPB), pelo apoio institucional e financeiro por meio do Programa de Bolsas de Extensão (PROBEX).

REFERÊNCIAS

ALHO, Cleber J. R. The value of biodiversity. **Brazilian Journal of Biology**, v. 68, n. 4, p. 1115-1118, 2008.

ALHO, Cleber J. R. Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, p. 151-166, 2012.

AMATO-LOURENÇO, Luís Fernando; MOREIRA, Tiana Carla Lopes; ARANTES, Bruna Lara de. Metrópoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 86, p. 113-132, 2016. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.00100008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/79qP5WjNmMPYKCCQK3G78LD/. Acesso em: 29 set. 2026.

BARBOSA, Renan de Almeida; ROBAINA, José Vicente Lima. Alfabetização Científica e Educação Ambiental: indicadores do processo em uma intervenção didática sobre as Mudanças Climáticas Globais. **Alexandria**: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Florianópolis, v. 19, p. 1–32, 2026. DOI: https://doi.org/10.5007/1982-5153.2026.e109022. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/109022. Acesso em: 9 nov. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. **Diário Oficial da União**: seção 1E, Brasília, DF, p. 39-40, 14 set. 2001. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf. Acesso em: 24 jul. 2026.

BYBEE, Rodger W. **Achieving scientific literacy**: from purposes to practices. Portsmouth: Heinemann, 1997.

COSTANZA, Robert et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, v. 387, p. 253–260, 15 maio 1997. DOI: https://doi.org/10.1038/387253a0.

GUIMARÃES, Mauro; VASCONCELLOS, Maria das Mercês Navarro. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 27, p. 147-162, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0104-40602006000100010. Acesso em: 29 out. 2026.

KECK, François et al. The global human impact on biodiversity. **Nature**, v. 641, p. 395–400, 8 maio 2025. DOI: https://doi.org/10.1038/s41586-025-08752-2.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação Ambiental Transformadora. *In*: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Coordenação de Philippe Pomier Layrargues. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 65-84. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/cea/cea/ident_eabras.pdf. Acesso em: 9 nov. 2026.

MALECHA, Artur; MANES, Stella; VALE, Mariana M. Climate change and biodiversity in Brazil: What we know, what we don't, and Paris Agreement's risk reduction potential. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 23, p. 77-84, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pecon.2025.03.004.

MARQUES, Fernanda; NASCIMENTO, Marcia; ROCHA, Marcelo Borges. Educação Ambiental e Educação não formal: interações e potencialidades. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v. 18, n. 1, 2023. DOI: https://doi.org/10.18675/2177-580X.2023-16073. Disponível em: https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/16073. Acesso em: 29 set. 2026.

MILLER, Jon D. Scientific literacy: A conceptual and empirical review. **Daedalus**, v. 112, n. 2, p. 29-48, 1983. Disponível em: [suspicious link removed]. Acesso em: 29 set. 2026.

PIPPI, Luis Guilherme Aita; TRINDADE, Larissa Carvalho. O Papel da Vegetação Arbórea e das Florestas nas Áreas Urbanas. **Paisagem e Ambiente**, n. 31, p. 81-96, 2013. DOI: https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.v0i31p81-96. Disponível em: https://revistas.usp.br/paam/article/view/78135. Acesso em: 29 set. 2026.

REIS, Lavinia Teodoro dos; BARROSO, Tatiana Santos. Alfabetização Científica e Educação Ambiental: contribuições a partir de uma biblioteca itinerante. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, Niterói, v. 18, n. 2, p. 660–678, 2025. DOI: https://doi.org/10.46667/renbio.v18i2.1898. Disponível em: https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/1898. Acesso em: 9 nov. 2026.

ROGERS, Carl R. **Liberdade de aprender**. Tradução de E. G. M. Machado e M. P. Andrade. Belo Horizonte: Interlivros de Minas Gerais, 1971. Título original: Freedom to learn. (Original publicado em 1969).

SILVA, Gyovane Santos da; SILVA, Walkimer Santana da; SILVA, André Luiz da; ALMEIDA, Nadjacleia Vilar; ARAÚJO, Lincoln Eloi de. Análise da precipitação da microrregião do Cariri Oriental Paraibano. **Revista do REGNE**, Natal, v. 4, n. 1, p. 11–20, 2018. DOI: https://doi.org/10.21680/2447-3359.2018v4n1ID13938. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/13938. Acesso em: 9 nov. 2026.

SINGH, J. S. The biodiversity crisis: a multifaceted review. **Current Science**, v. 82, n. 6, p. 638-647, 2002. Disponível em: [suspicious link removed]. Acesso em: 29 out. 2026.

SOUZA, Bartolomeu Israel de. **Cariri paraibano**: do silêncio do lugar à desertificação. 2008. 198 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

SOUZA, Bartolomeu Israel de; ARTIGAS, Rafael Cámara; LIMA, Eduardo Rodrigues Viana de. Caatinga e desertificação. **Mercator**, Fortaleza, v. 14, n. 1, p. 131-150, jan./abr. 2015. DOI: https://doi.org/10.4215/RM2015.1401.0009.