



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE BIOCÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – BACHARELADO

EMANUELE RODRIGUES FIRMINO

**CORES DA CAATINGA: ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA NA DIVULGAÇÃO
DOS ENDEMISMOS DA AVIFAUNA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

Recife

2025

EMANUELE RODRIGUES FIRMINO

**CORES DA CAATINGA: ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA NA DIVULGAÇÃO
DOS ENDEMISMOS DA AVIFAUNA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do curso de Bacharelado em
Ciências Biológicas da Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Nicolás Naka

Recife

2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Firmino , Emanuele Rodrigues .

Cores da Caatinga: ilustração científica na divulgação dos endemismos da avifauna no semiárido brasileiro / Emanuele Rodrigues Firmino . - Recife, 2025.

64 p. : il., tab.

Orientador(a): Luciano Nicolás Naka

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Biociências, Ciências Biológicas - Bacharelado, 2025.

Inclui referências.

1. Caatinga. 2. Popularização da ciência. 3. Aves endêmicas. 4. Educação ambiental. 5. Interdisciplinaridade. 6. Arte e ciência. I. Naka, Luciano Nicolás. (Orientação). II. Título.

570 CDD (22.ed.)

EMANUELE RODRIGUES FIRMINO

**CORES DA CAATINGA: ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA NA DIVULGAÇÃO DOS
ENDEMISMOS DA AVIFAUNA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do curso de Bacharelado em
Ciências Biológicas da Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Aprovada em: ____/____/____

Nota: _____

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Luciano Nicolás Naka (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Carla Rodrigues Ribas
Universidade Federal de Pernambuco

Dra. Hevana Santana de Lima
DRCLAS Harvard University

AGRADECIMENTOS

Sempre refleti sobre a capacidade do ser humano de ter suas paixões e fascínios pelos mais diversos âmbitos. Observava essa complexidade sendo deixada de lado nos outros, quando os seus esforços e motivações eram direcionados para um único espaço, negligenciando sua própria singularidade. Eu discordo fortemente desse comportamento. Acredito na possibilidade de convergir as ideias e conectar as mais diversas aptidões, pois enquanto eu estudava sinapses na graduação, sentia também as faíscas artísticas nas minhas conexões neurais. Em um mundo que prevalece o utilitarismo e o convencionalismo, a criatividade é uma reação de ruptura ao sistema.

Meu amor pelo campo das ciências biológicas e artes visuais sempre foi equivalente, e nunca consegui me desvincular totalmente de um ou de outro. Até entender que, na verdade, essas áreas têm muito em comum: artistas e cientistas têm o dom da admiração e da percepção dos mínimos detalhes; pelas trilhas das formigas são traçados cada ponto de um pontilhismo. Portanto, meu Trabalho de Conclusão de Curso não poderia ser diferente.

Por isso, agradeço a minha mãe, que me motiva a perseguir minhas diversas linguagens e dimensões; a minha irmã Lorrane, que sempre me inspirou a olhar às aves do céu (Mateus 6, 26); a minha irmã Tarsila, que me ensinou a voar com a leitura; e a minha prima Iale, que brinca de artista comigo desde que nasci. O apoio da minha família foi crucial para que a saudade doesse menos e o esforço adquirisse significado: minhas tias, avós e primos, vocês são o que eu sou.

Meus amigos, vocês são o motivo para eu acreditar no meu potencial, obrigada por serem meus espelhos, seus reflexos não mentem. Dedico a Pedro por sempre estar ao meu lado e me permitir existir nas mais diversas facetas. A Flávia, Rebeca e Sarah, vocês deixaram meus dias mais leves, ao compartilhar horas de angústias, felicidades e companheirismo. Flávia e Sarah, obrigada por terem sido tão parceiras nesse processo de conclusão de curso.

Aos que encontrei ao longo da jornada da graduação, vocês todos foram muito essenciais para a minha experiência e crescimento, carrego um pouquinho de cada um nesse trabalho. André Guilherme, você me ensinou a viver cada dia com mais plenitude. Agradeço também aos meus professores da graduação por terem me transferido seu conhecimento e contribuído para minha formação acadêmica.

Agradeço ao OrnitoLab, por ter me acolhido com tanto afeto, esse processo foi muito menos pesado com vocês. Dani por ter me ajudado com ideias, conversas, e me apoiado na

reta final; Anna Lu pelo auxílio nas atividades de campo; as artistas do laboratório, que me motivaram. Em especial, ao professor Naka, orientador deste trabalho, por ter abraçado minha ideia com tanto entusiasmo e acreditado no meu potencial. Por fim, ao PPBio, PELD Catimbau, escola e participantes da pesquisa pela colaboração no estudo.

“Todos esses que aí estão
atravancando o meu caminho,
eles passarão...
eu passarinho!”

— Mario Quintana

RESUMO

A Caatinga é um dos ecossistemas mais biodiversos dentro das florestas tropicais sazonalmente secas. Apesar disso, permanece subestimada quanto à sua riqueza e negligenciada em planos de conservação. Consequentemente, a percepção popular do semiárido é superficial e estereotipada, o que contribui para uma visão reduzida de sua biodiversidade. Nesse contexto, a ilustração científica se apresenta como ferramenta eficaz para simplificar informações técnicas e cativar a atenção e o interesse do público em estratégias de popularização da ciência. Este estudo utilizou as aves endêmicas da Caatinga como modelo para a produção dessas estratégias, considerando seu potencial carismático e seu papel representativo na biodiversidade. Foram produzidas ilustrações de 13 aves endêmicas e, como produto desse material, foram realizadas i) atividades na semana da criança do Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração do Parque Nacional do Catimbau; ii) uma exposição virtual imersiva “Cores da Caatinga”, na plataforma Artsteps e iii) uma ação escolar de educação ambiental com exposição presencial. Para avaliar o impacto das iniciativas e o conhecimento prévio dos participantes, aplicou-se um questionário aos públicos envolvidos. As ações apresentaram impacto positivo no aprendizado e na consciência ambiental dos participantes, e permitiram identificar lacunas de conhecimento que podem ser trabalhadas em futuras iniciativas de educação ambiental. De modo geral, a interdisciplinaridade e o uso de ferramentas digitais mostraram-se determinantes para o engajamento e o interesse do público, reforçando o potencial da divulgação científica para valorizar a biodiversidade da Caatinga e ampliar sua visibilidade.

Palavras-chave: Caatinga; Popularização da ciência; Aves endêmicas; Educação ambiental; Interdisciplinaridade; Arte e ciência.

ABSTRACT

The Caatinga is one of the most biodiverse ecosystems within seasonally dry tropical forests. Despite this, it remains underestimated in terms of its richness and neglected in conservation planning. Consequently, public perception of the semi-arid region is often superficial and stereotyped, contributing to a reduced understanding of its biodiversity. In this context, scientific illustration emerges as an effective tool for simplifying technical information and engaging public attention and interest in science popularization strategies. This study used endemic birds of the Caatinga as a model for developing such strategies, considering their charismatic potential and representative role in the region's biodiversity. Illustrations of 13 endemic bird species were produced, and, as an outcome of this material, the following initiatives were carried out: i) activities during a children event of the Long-Term Ecological Research Program at Catimbau National Park; ii) an immersive virtual exhibition, "Cores da Caatinga," hosted on the Artsteps platform; and iii) a school-based environmental education activity with an in-person exhibition. To evaluate the impact of these initiatives and the participants' prior knowledge, a questionnaire was applied to the involved audiences. The actions demonstrated a positive impact on participants' learning and environmental awareness and enabled the identification of knowledge gaps that can be addressed in future environmental education efforts. Overall, interdisciplinarity and the use of digital tools proved essential for public engagement and interest, reinforcing the potential of science communication to enhance the value and visibility of Caatinga biodiversity.

Keywords: Caatinga; Science communication; Endemic birds; Environmental education; Interdisciplinarity; Art and science.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Contornos vetorizados produzidos digitalmente para a atividade de pintura no Catimbau. (A) Corrupião; (B) Aratinga-da-testa-azul; (C) Galo-de-campina; e (D) Casaca-de-couro..... | 25 |
| Figura 2 – Processo de planejamento, design e execução da galeria virtual para exposição “Cores da Caatinga” na plataforma Artsteps..... | 26 |
| Quadro 1 – Questionário virtual aplicado para público em geral através do Google Forms, após visitação na galeria virtual da exposição “Cores da Caatinga”. O Bloco 1 (B1) contém perguntas fechadas sobre o conceito de endemismo (B1. 1) e Caatinga (B1. 2). O Bloco 2 (B2) busca aferir os conhecimentos do público sobre a riqueza da avifauna da Caatinga (B2. 1 e B2. 2) e a consciência ambiental sobre os impactos sofridos pelo domínio (B2. 3.1 e B2. 3.2). O Bloco 3 (B3) questiona a relevância de diferentes abordagens na divulgação científica (B3.1 e B3. 2) e do potencial interdisciplinar (B3. 3).. | 27 |
| Quadro 2 – Questionário aplicado em sala de aula para alunos do 8º ano do fundamental e 2º ano do Ensino Médio, antes da apresentação expositiva. A fim de avaliar os conhecimentos prévios dos alunos através de três perguntas de múltipla escolha..... | 29 |
| Quadro 3 – Questionário aplicado em sala de aula para alunos do 5º ao 8º ano do fundamental e 2º ano do Ensino Médio, depois da apresentação expositiva. O segundo questionário foi composto apenas por questões abertas, a fim de estimar a assimilação dos alunos aos temas abordados na palestra de acordo com a desenvoltura da resposta, e para avaliar sua experiência com a ação de divulgação científica e o tipo de abordagem utilizado..... | 30 |
| Figura 3 – Painel com fotos da atividade de Dia das Crianças na Vila do Catimbau realizada em 18/10/2025. (A) Crianças interagindo com a exposição das ilustrações; (B) equipe de divulgação apresentando as espécies; (C) crianças utilizando as ilustrações como referência para suas pinturas; (D) vista da exposição; (E) interação durante a atividade de pintura..... | 31 |
| Figura 4 – Painel com fotos da atividade de pintura de Dia das Crianças na Vila do Catimbau. (A) Criança pintando com aquarela; (B-C) interação entre crianças e equipe de divulgação durante atividade de pintura..... | 32 |
| Figura 5 – Captura de tela da galeria da Exposição Virtual “Cores da Caatinga”. Em | |

| | |
|--|----|
| evidência, as ilustrações e as etiquetas de cada quadro, contendo informações sobre as aves. Disponível na plataforma Artsteps..... | 32 |
| Figura 6 – Ilustração Eremita-de-cauda-larga..... | 34 |
| Figura 7 – Ilustração Beija-flor-da-gravata-vermelha..... | 35 |
| Figura 8 – Ilustração Picapauzinho-da-caatinga..... | 36 |
| Figura 9 – Ilustração Periquito-da-caatinga..... | 37 |
| Figura 10 – Ilustração Aratinga-de-testa-azul..... | 38 |
| Figura 11 – Ilustração Farinheiro..... | 39 |
| Figura 12 – Ilustração Bico-virado-da-caatinga..... | 40 |
| Figura 13 – Ilustração Casaca-de-couro..... | 41 |
| Figura 14 – Ilustração Alegrinho-balança-rabo..... | 42 |
| Figura 15 – Ilustração Suiriri-cinzentos..... | 43 |
| Figura 16 – Ilustração Noivinha..... | 44 |
| Figura 17 – Ilustração Corrupião..... | 45 |
| Figura 18 – Ilustração Galo-de-campina..... | 46 |
| Figura 19 – Captura de tela evidenciando visitantes na galeria virtual do Artsteps na exposição “Cores da Caatinga”. Visitantes em frente à ilustração de <i>M. strigilatus</i> (Figura 11)..... | 47 |
| Figura 20 – Respostas do Bloco 1 (B1) do questionário (Quadro 1), acompanhados de suas respectivas perguntas no gráfico A e B. Os gráficos indicam a porcentagem de respostas para cada alternativa possível, de um total de 117 respostas avaliadas..... | 48 |
| Figura 21 – Respostas do Bloco 2 (B2) do questionário (Quadro 1), acompanhados de suas respectivas perguntas no gráfico A, B e C. Os gráficos indicam a porcentagem de respostas para cada alternativa possível, de um total de 117 respostas avaliadas..... | 49 |
| Figura 22 – Respostas do Bloco 3 (B3) do questionário (Quadro 1), acompanhados de suas respectivas perguntas no gráfico A, B e C. Os gráficos indicam a porcentagem de respostas para cada alternativa possível, de um total de 117 respostas avaliadas..... | 51 |
| Figura 23 – Painel com fotos da ação educativa promovida na escola de Abreu e Lima. (A) Alunos respondendo questionário e exposição “Cores da Caatinga” no fundo da imagem; (B) Exposição “Cores da Caatinga” durante a palestra; (C) Palestra educativa sobre a Caatinga realizada na escola; (D) Alunos fazendo oficina de pintura após a | |

palestra.....52

Figura 24 – Comparativo de respostas ao primeiro e segundo questionário (Quadro 2 e 3) aplicados no Colégio de Abreu e Lima aos alunos do 8º ano e 2º ano EM, antes e depois da palestra, respectivamente. O Painel A corresponde à compreensão de Caatinga avaliada pelo comparativo das questões: “2- Você sabe o que é a Caatinga?”, do primeiro questionário, antes da ação e “2- Com suas palavras, defina o bioma da Caatinga:” do segundo, depois da ação; o painel B corresponde à compreensão de endemismo avaliada pelo comparativo das questões: “1- Você sabe o que é endemismo?”, do primeiro questionário e “1- Explique com suas palavras o que é endemismo:” do segundo. No total, 25 alunos responderam..... 53

Figura 25 – Respostas 1 a 3 do segundo questionário (Quadro 3) aplicado no Colégio de Abreu e Lima aos alunos do 5º ano ao 8º ano e 2º ano EM após palestra, acompanhados de suas respectivas perguntas. As perguntas tiveram o objetivo de avaliar o conhecimento dos alunos e o gráfico C, uma autoavaliação do seu conhecimento sobre a Caatinga antes da ação de popularização da ciência. No total, 75 alunos responderam.....53

Figura 26 – Respostas 4 a 6 do segundo questionário (Quadro 3) aplicado no colégio de Abreu e Lima aos alunos do 5º ano ao 8º ano e 2º ano EM após palestra, , acompanhados de suas respectivas perguntas. As perguntas tiveram o objetivo de compreender a experiência e percepção dos estudantes com as ações de popularização da ciência. No total, 75 alunos responderam..... 54

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 13 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 16 |
| 2.1 Divulgação e ilustração científica na educação ambiental | 16 |
| 2.2 A Caatinga: ecossistema, biodiversidade e ameaças ambientais | 18 |
| 2.3 Endemismos da avifauna da Caatinga e seu uso como ferramenta de engajamento social | 21 |
| 3 MATERIAIS E MÉTODOS | 24 |
| 3.1 Produção das ilustrações | 24 |
| 3.2 Atividade e ação educacional no Vale do Catimbau | 24 |
| 3.3 Exposição virtual e questionário | 25 |
| 3.4 Exposição e palestra presencial em ação escolar | 28 |
| 4 RESULTADOS | 31 |
| 4.1 Lista comentada das aves endêmicas da Caatinga | 34 |
| 4.2 Resultados quantitativos da Exposição Virtual | 47 |
| 4.3 Resultados quantitativos da ação escolar | 51 |
| 5 DISCUSSÃO | 55 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 58 |
| REFERÊNCIAS | 59 |

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade, o desenho se caracteriza como ferramenta para a compreensão do meio em que nos inserimos. A representação gráfica da realidade, a partir da observação e ilustração, acompanha a história humana, assim como o campo das ciências naturais (Vitor, 2021). Naturalistas pioneiros como Mark Catesby (1683-1749) e o ornitólogo George Edwards (1694-1773) utilizaram a multidisciplinaridade em cadernos de campo ilustrados para descrição de espécies (Ford, 2003). Esses estudos geraram obras que marcaram a história da taxonomia e biodiversidade, como “*Natural History of Carolina, Florida and the Bahama Islands*” (Vol. 1, 1729-1732), o primeiro relato descritivo publicado da fauna e flora da América do Norte; e “*A Natural History of Uncommon Birds*” (1743) com cerca de 200 gravuras e descrições de aves exóticas, posteriormente utilizado por Carl Linnaeus (1707–1778), pai da taxonomia moderna, para nomear diversas espécies de aves.

Além da função descritiva, a ilustração científica desempenha um papel fundamental no campo da divulgação da ciência e socialização dos saberes, pois independe de conhecimento prévio para a admiração e incita a curiosidade no observador, estimulando a busca pelo aprendizado (Pereira et al., 2017). Entretanto, no último século, com o advento das tecnologias de registro e reprodução de imagem, a ilustração científica começou a dividir espaço e competir com outros meios de representação: a fotografia e o audiovisual (Daston; Galison, 1992; Marques, 2017).

Apesar disso, para além da fotografia, a ilustração científica possibilita: abstrações e representações do passado, como no campo da paleoarte (Salgado et al., 2015); simplificação de conceitos e estruturas, com direcional didático, a fim de aumentar a clareza do objeto representado; e é capaz de explorar detalhes com fidedignidade, sem depender da iluminação e captação de movimento em determinado ambiente. Ademais, é evidente o potencial de comoção do público à expressão artística do desenho e da pintura, ponto fundamental para explorar na divulgação científica, devido à união de formas de linguagem e comunicação, desde o “belo” artístico até o técnico-científico (Correia, 2011).

Isso porque, para além da representação visual, as pinturas, no âmbito da subjetividade, envolvem elementos da semiótica; quando interpretadas pelo receptor, a arte adquire sentido e experiência imaginária (Silva et al., 2009). Mesmo que a ilustração científica deva ser fidedigna e detalhada, tais aspectos não anulam a conotação artística nem o impacto da experiência sensível. Além disso, no âmbito da divulgação, optar por ilustrar o objeto de estudo não confere apenas valor representativo, mas também é artifício para

conduzir a atenção do público (Silva et al., 2009). Esse interesse pela representação artística manifesta-se historicamente com o advento e o aprimoramento da fotografia a partir de 1839: a invenção do daguerreótipo não conteve o surgimento de vanguardas como o impressionismo francês (1874), que segundo Schapiro (2002), traduz a experiência pictórica nos temas principais do movimento, os quais pertencem ao campo perceptivo e imaginário do objeto. Logo, como ruptura, o impressionismo evidencia a necessidade humana de buscar representações para além do realismo, atribuindo valor ao simbólico e à performance criativa da arte.

Dentro do processo de produção científica, a divulgação da ciência é primordial para a sociabilidade dos saberes desenvolvidos no meio acadêmico. Para que aconteça de forma bilateral, participativa e inclusiva, a comunicação deve ser adequada ao público e acessível (Santana et al., 2022), principalmente quando partimos do pressuposto comum de que ciência e sociedade ocupam lugares diferentes, crença que prejudica o engajamento social no meio científico (Haklay, 2018). Entretanto, a importância da divulgação científica é sempre enfatizada em diretrizes nacionais, como na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que apresenta a habilidade EF69LP35 de planejamento, produção e divulgação científica desde o ensino básico escolar (BRASIL, 2018, p. 151), e no Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) que dentro de seus objetivos define a necessidade de difundir os conhecimentos obtidos, no Componente 6 do Documento Básico do PPBio, “Educação, Sensibilização Pública, Informação e Divulgação sobre Biodiversidade” (Brasil, 2005).

Por outro lado, no Brasil, apesar da importância da popularização da ciência, a floresta tropical seca da Caatinga tem sido, por décadas, negligenciada na pesquisa acerca de sua biodiversidade e pouco divulgada. Distribuído pela maior parte do Nordeste brasileiro, cerca de 27 milhões de pessoas ocupam esse domínio fitogeográfico (Cerezini, 2022), e assim como outros ecossistemas tropicais, a Caatinga sofre grandes pressões antrópicas. Atualmente, uma em cada cinco espécies de plantas e uma em cada dez espécies de aves da Caatinga estão ameaçadas de extinção (Brasil, 2024). Apesar destes números alarmantes, estima-se que apenas 2% de sua extensão esteja em Unidades de Conservação de proteção integral (Fernandes et al., 2020; Brasil, 2024).

O semiárido sofre impactos antropogênicos que podem alterar de forma irreversível as dinâmicas ecológicas desse sistema. Dentre os possíveis afetados, a avifauna representa 50% da diversidade de vertebrados da Caatinga (ISPN, 2025) e das 510 espécies de aves que a habitam (BRASIL; ICMBio, 2019; Silva et al., 2003), 40 taxas de seu domínio fitogeográfico

são endêmicos ou quase endêmicos (Lima et al., 2025), ou seja, distribuídos majoritariamente dentro do bioma e ecologicamente associados aos seus limites.

Considerando a necessidade de ampliar os conhecimentos da população sobre a Caatinga e sua preservação, a avifauna possui um potencial carismático que pode ser um elemento-chave para a divulgação da biodiversidade, dos endemismos e da vulnerabilidade das espécies (Stoudt; Goldstein; de Valpine, 2021). Utilizar a ilustração científica para esse objetivo pode promover a educação ambiental acerca da conservação desse ecossistema e reforçar a importância dos programas de pesquisa e conservação do bioma, como o PPBio Semiárido Rabeca e o Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves da Caatinga (PAN Aves da Caatinga).

Dessa forma, tem-se como objetivo explorar formas de divulgação científica acerca do bioma, por meio da ilustração de aves endêmicas e quase endêmicas da Caatinga. Atrelado às gravuras ilustradas, compilar informações acerca da distribuição, ecologia e grau de ameaça das espécies escolhidas, dialogando sobre a importância e a necessidade de proteger a biodiversidade. A partir do material produzido, também desenvolver oficinas e exposições destinadas à divulgação científica, coletando dados sobre o impacto desse tipo de atividade no público-alvo e a importância dela para difusão do conhecimento.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Divulgação e ilustração científica na educação ambiental

No século XX, após a Segunda Guerra Mundial, novas tecnologias alavancaram o desenvolvimento tecnocientífico exponencialmente. Após esse período, a ciência abandona o atributo de instituição social heterodoxa e ocupa um papel dentro do cotidiano cidadão, atingindo diretamente o âmbito do bem-estar social (Albagli, 1996). Nesse contexto, a divulgação da ciência surge como etapa essencial da produção tecnocientífica, permitindo a circulação dos conhecimentos e ultrapassando os limites acadêmicos e institucionais. A popularização da ciência pode ser definida como a utilização de técnicas, veículos, processos e produtos para a disseminação de inovações tecnológicas e científicas direcionadas ao público em geral, a partir da interação entre academia e sociedade (Bueno, 2010; Picolli; Stecanela, 2023). Para que o retorno social seja bem-sucedido, surge a necessidade de traduzir a complexidade da informação para uma linguagem democrática e acessível, recodificando o discurso técnico (Albagli, 1996; Bueno, 2010). Dessa forma, Bueno (2010) conclui que a difusão e popularização do conhecimento reafirma a legitimidade e função social da ciência, pois comunicá-la é parte constitutiva de seu próprio processo epistemológico, permitindo que diferentes públicos se apropriem das informações que mobilizem suas realidades.

Dentro da comunidade, saber ciência significa compreender tanto as possibilidades da tecnologia como o contexto ambiental, social e político no qual estamos inseridos. Sucessivamente, Albagli (1996) argumenta que construir senso crítico e estar a par dos processos de inovação são competências que permitem maior participação do indivíduo no âmbito decisório do progresso científico. Dessa forma, o valor da divulgação científica e seu caráter transformador justificam-se pela importância da participação social nos rumos que a ciência toma. Para a autora, cidadãos e agentes administrativos governamentais devem estar cientes dos potenciais impactos e interesses das inovações para fundamentar os processos decisórios, logo, faz-se essencial expor, orientar e esclarecer acerca da produção científica, pois são princípios que orientam a democratização do poder decisório e político do cidadão. Assim, a ciência desempenha sua função cidadã.

Entretanto, um dos principais desafios desse processo é a construção de linguagens acessíveis, que possam traduzir conteúdos complexos sem perder rigor conceitual. A divulgação científica exige mediação e sensibilidade: não basta informar, é preciso tornar compreensível, significativo e relevante (Bueno, 2010). Para isso, é necessário cativar a

atenção dos indivíduos e criar vínculos entre ciência e realidade cotidiana para garantir o aprendizado e a aproximação cultural, de forma que os conhecimentos transferidos sejam aplicáveis e reforcem o senso crítico. Desse modo, a horizontalidade educativa se complementa com a divulgação científica em prol da construção de uma ciência cidadã. No âmbito da educação ambiental, e diante da atual crise socioambiental e dos desafios impostos pelo desenvolvimento sustentável, Jacobi (2003) aponta que cresce a demanda por uma sociedade mais mobilizada e propositiva. Mas isso só seria possível através da corresponsabilização dos indivíduos e transformação cultural da forma desarmônica com que o homem interage com a natureza, mediante práticas sociais interdisciplinares que fomentem o exercício da cidadania e uma educação ambiental multirreferencial para enfrentamento da degradação ambiental e dos problemas sociais (Jacobi, 2003).

Nesse contexto, o campo da educação e divulgação científica possuem uma associação histórica com as ilustrações. Desde os naturalistas dos séculos XVII e XVIII, representações gráficas foram essenciais para descrever espécies, registrar paisagens e comunicar descobertas. O ilustrador científico deve possuir, portanto, além do olhar técnico e rigor científico, métodos artísticos para a execução desse trabalho, a fim de determinar o foco, detalhamento e função da imagem - seja didática ou como ferramenta de pesquisa como chaves de identificação, por exemplo - enxergando além do que uma fotografia pode mostrar (Pereira et al., 2017). Entende-se como rigor científico não necessariamente o conceito de hiper-realismo gráfico, mas a capacidade de selecionar e evidenciar detalhes que permitam a interpretação da mensagem de forma clara e direcionada (de Mendonça, 2016). Apesar disso, ilustração e fotografia se complementam: a primeira destaca traços essenciais, comunica conceitos e organiza informações; a segunda registra a realidade com precisão documental e objetividade mecânica (de Mendonça, 2016; Marques, 2017). Ambas possuem potencial comunicativo significativo e podem ser utilizadas em sintonia, pois a combinação desses recursos fortalece a construção de narrativas científicas mais ricas e acessíveis para a compreensão de processos cotidianos invisíveis ao olhar leigo (Marques, 2017).

Contudo, a ilustração não funciona apenas como registro, pois tem função artística e atua como ferramenta cognitiva e pedagógica. A partir da semiótica, compreende-se que imagens não são neutras: elas direcionam o olhar, produzem significados e organizam a forma como percebemos o mundo. Para Silva et al. (2009), a arte tem função de palavra, pois serve de intermédio entre indivíduos de uma coletividade e comunica ideia e sentimento, que vira

objeto na consciência do receptor. Na educação ambiental, essa dimensão é estratégica, pois auxilia na construção de conexões interpretativas entre observadores e elementos naturais. Ao sintetizar formas, cores, relações ecológicas e biodiversidade, a arte cativa a observação e a imagem torna-se instrumento para a explicação de processos e para o despertar curiosidade (Silva et al., 2009). A arte, nesse cenário, funciona como ponte entre o público e a ciência, com seu poder didático e publicitário, impulsiona a estética, emoção e subjetividade, fatores essenciais para sensibilizar espectadores e estimular o interesse pela conservação e consciência ambiental (Curtis; Reid; Ballard, 2012). Assim, a arte na divulgação e educação da ciência é agente mobilizador, capaz de incitar a empatia por espécies e problemáticas socioambientais.

Por fim, a era da comunicação digital criou oportunidades diversas para a divulgação da ciência no último século. Segundo Oliveira (2019), as redes sociais são um novo ecossistema informacional cheio de possibilidades para comunicação entre o emissor e a audiência numa rede de interações complexas: a internet proporciona a interação entre os públicos a partir de uma série de abordagens, e isso cria oportunidades para a transmissão e difusão da linguagem científica de diversas formas. Ainda que o conteúdo possa perder densidade, as mídias trazem relevância social, interdisciplinaridade e ampliação da divulgação, devido à difusão de dados promovidos pela interatividade das curtidas, compartilhamentos e multimídias (Barbosa; Souza, 2017). Dessa forma, é oportuno aproveitar esse veículo para divulgação científica, a fim de alcançar um máximo de pessoas e adentrar nos seus domínios de interesse variando as abordagens da divulgação, na tentativa de ultrapassar os domínios acadêmicos e fazer com que o conhecimento retorne à sociedade.

2.2 A Caatinga: ecossistema, biodiversidade e ameaças ambientais

A Caatinga é uma floresta tropical seca que ocupa 10,1% do território nacional, integrando os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Sergipe e o norte de Minas Gerais (IBGE, 2018). Esse ecossistema se desenvolve, majoritariamente, em substratos pedregosos e latossolos, com clima seco e chuvas irregulares, que podem variar de 500 mm a 1.000 mm por ano, entre períodos de seca de 6 a 11 meses (Prado, 2003).

Quanto à vegetação, “Caatinga” tem origem tupi-guarani, *kaa* (mata) e *tinga* (branca), devido à característica decídua das plantas no período de estiagem. Sua flora é composta por plantas adaptadas ao déficit hídrico: caducifólias, xerófitas, com microfilia, espinhos e

estruturas para armazenar água, como bulbos e raízes tuberosas. Dentre essas, a família das fabáceas, que inclui catingueiras (*Poincianella pyramidalis*) e juremas (*Mimosa tenuiflora*), outras lenhosas típicas, como juazeiros (*Ziziphus joazeiro*) e umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), e cactáceas, como xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) e mandacaru (*Cereus jamacaru*), definem o cenário da Caatinga (Prado, 2003). Conforme Prado (2003), o bioma pode ser classificado em Caatinga arbórea, com matas altas de até 20 metros; Caatinga arbustiva, fitofisionomia mais comum; e Caatinga difusa, principalmente em áreas do sertão. Por essas variações, o domínio da Caatinga é composto por paisagens heterogêneas, para além do senso comum do bioma, desde enclaves com florestas mais úmidas, a carnaubais (*Copernicia prunifera*), até ecótonos complexos entre o Cerrado e a Caatinga (Velloso et al., 2002).

Para organizar o mosaico de paisagens do bioma, Velloso et al. (2002) definiram oito ecorregiões para a Caatinga: Complexo de Campo Maior, Depressão Sertaneja Meridional, Complexo Ibiapaba - Araripe, Dunas do São Francisco, Depressão Sertaneja Setentrional, Complexo da Chapada Diamantina, Planalto da Borborema e Raso da Catarina. Essas ecorregiões representam a distribuição da biodiversidade de acordo com as distinções ambientais de cada local. A geomorfologia é um dos fatores responsáveis pela heterogeneidade ecológica, pois a variação do relevo cria gradientes ambientais que diferem quanto ao clima e precipitação, capazes de abrigar sistemas isolados, como os enclaves de Mata Atlântica. Além disso, cadeias montanhosas como as formações da Chapada Diamantina, Chapada do Araripe e Raso da Catarina, e também a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, atuaram como barreiras vicariantes ao longo do tempo, propiciando eventos de endemismos nessas regiões. Apesar da diversidade e complexidade de ambientes, as ecorregiões da Caatinga integram um sistema conectado que mantém interações dinâmicas com os seus arredores (Araújo et al. 2022).

Todo esse contexto faz com que a Caatinga seja o maior e mais biodiverso núcleo de florestas tropicais secas dos Neotrópicos (Pennington et al., 2009). Apesar disso, parte de sua riqueza ainda é desconhecida, e o bioma é um dos menos estudados e protegidos do Brasil. Tal negligência é agravada pela visão cultural e histórica de considerá-lo pobre em recursos e espécies, estigma que contribuiu para a degradação e uso desenfreado (Tavares, 2018) de seus recursos naturais nas últimas décadas. Essa exploração antrópica é consequência de uma densidade populacional de cerca de 27 milhões de pessoas ocupando a Caatinga, parte dela depende de atividades como extrativismo e realiza supressão vegetal para agricultura e criação de pastos (Santos; Tabarelli, 2003). As ações antropogênicas resultaram em alterações de até 80% do ecossistema original do bioma (BRASIL; MMA, 2022/2024), bem como

pressões de desmatamento, agropecuária, incêndios, urbanização e desertificação. Como consequência, 9,95% do total de espécies da Caatinga está em alguma categoria de ameaça (Brasil; ICMBio, 2024), bem como 23% das plantas, 54% dos peixes e 48% dos lagartos são endêmicos (Melo et al., 2023) e dependem da integridade desse habitat para sobreviver.

Considerando as pressões que cercam o bioma, segundo o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (BRASIL, 2025), 9,21% da Caatinga está sob proteção por meio de 305 Unidades de Conservação (UCs), sendo a maior parte delas Áreas de Uso Sustentável. Contudo, a categoria de uso sustentável gera maior permissividade e invasão das UCs, e a maioria dessas UCs está sob administração estadual, as quais tendem a alinhar-se aos interesses extrativistas da região, prejudicando a eficiência protetiva destas (Teixeira et al., 2021). Além disso, a porcentagem de áreas protegidas continua sendo insuficiente, posto o potencial biodiverso da Caatinga e as ameaças vigentes.

Para combater a degradação, além da criação de UCs de Proteção Integral, Tabarelli e Silva (2003) recomendam ações de intervenção, incluindo programas de incentivo à bioprospecção; fiscalização das áreas de uso da agropecuária e fomento de atividades agroflorestais; monitoramento do comércio de lenha e reposição florestal; e implantação de programas de educação ambiental integrado às escolas e as associações rurais. Além disso, a aplicação do Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca. Quanto aos programas de pesquisa, iniciativas estruturantes tornam-se essenciais para ampliar o conhecimento sobre a região, e, nesse contexto, os Programas de Pesquisa da Biodiversidade (PPBio) têm atuado. Assim, o PPBio Semiárido, por meio da Rede de Avaliação da Biodiversidade, Ecologia e Evolução da Caatinga (RABECA), tem mapeado padrões de biodiversidade, qualificado recursos humanos e atuado na integração dados científicos para subsidiar políticas públicas voltadas ao resgate ecológico e social da Caatinga (Brasil, 2005; Leal et al., 2025).

Logo, a fim de voltar o foco para a Caatinga, sua biodiversidade, ameaças e conservação, faz-se necessário que a população conheça esse ecossistema para além do senso comum. A educação científica e a divulgação da biodiversidade do semiárido são estratégias essenciais para reverter a visão superficial coletiva do bioma, demonstrada em estudos práticos como os de Do Nascimento; Machado; Dantas, 2025, que revelam um déficit dos estudantes em compreender as causas e consequências dos problemas ambientais que afligem a Caatinga. Enquanto Bitencourt, Marques e De Moura, 2014, relatam a visão estigmatizada da Caatinga, dentro do imaginário infantil, como um lugar inóspito e homogêneo. Portanto, a

divulgação científica assume um papel fundamental para estimular a valorização do bioma, a fim de fomentar novas pesquisas e fortalecer as ações de conservação ambiental.

2.3 Endemismos da avifauna da Caatinga e seu uso como ferramenta de engajamento social

As aves são animais facilmente percebidos na natureza, destacam-se pela exuberância, canto e cores. No imaginário popular são apreciadas nas músicas e poemas, além dos diversos simbolismos que as rodeiam: representam paz, liberdade e compõem mitos folclóricos. O Brasil abriga uma das maiores diversidades de avifauna do mundo, e cerca de 30% das espécies registradas no país ocorrem no bioma da Caatinga (BRASIL; MMA, 2022). Devido à heterogeneidade do domínio da Caatinga, o número de espécies de aves que habitam a região ainda é controverso, variando de 348 (Pacheco, 2004) a 548 (Araújo e Silva, 2017), a depender dos critérios adotados. Esses animais se adaptaram ao ambiente semiárido e desempenham funções ecológicas, como a dispersão de sementes, o controle de insetos e a polinização, contribuindo para a regulação e regeneração desse ecossistema.

Os endemismos resultam da dinâmica que as espécies têm com o meio ambiente ao longo de sua história evolutiva. Fattorini (2017) define o fenômeno como a ocorrência exclusiva de uma espécie em área geográfica determinada e o descreve como um ótimo parâmetro para áreas prioritárias de conservação. Entretanto, estabelecer as espécies endêmicas da Caatinga tem suscitado debates científicos que divergem quanto à integridade do bioma como domínio fitogeográfico. Dessa forma, Lima (2021) defende que listas de espécies da Caatinga devem desconsiderar as áreas de enclaves, por serem remanescentes de outros biomas consequentes de expansões ao longo da história biogeográfica, mantidos por características completamente distintas da Caatinga em função da altitude, resultando em uma biota isolada e não adaptada à sazonalidade do semiárido; assim, incluiu 13 espécies endêmicas de um total de 442 espécies de aves.

Entretanto, outras abordagens consideram este número subestimado, devido ao mosaico de histórias evolutivas, à biogeografia e à influência dos biomas circundantes para as linhagens evolutivas. Ao analisar os processos de especiação da Caatinga a partir de dados genéticos das linhagens e modelagem da história biogeográfica, e excluindo as áreas de enclave, Lima (2025) inclui 51 táxons de aves endêmicas ou quase-endêmicas (33 espécies e 18 subespécies). Essa classificação considera todos os táxons de aves com pelo menos 90% de sua distribuição localizada no domínio da Caatinga e ecologicamente associados aos seus limites geográficos e ambientais, proposta por Mariz et al. (2015). Dessa forma, as espécies

presentes nas zonas de ecótonos ou que se distribuem parcialmente em outros biomas são classificadas como quase endêmicas da Caatinga, pois, apesar de cruzar os limites do bioma, dependem ecologicamente e têm sua história evolutiva associada à Caatinga. Além disso, as ocupações humanas moldam o ambiente, e as espécies mais adaptadas acompanham essas áreas invadidas, expandindo sua distribuição.

A expansão antrópica na Caatinga, por sua vez, gera ameaças ao ecossistema como supressão vegetal em prol da expansão agropecuária e corte de lenha, caça e tráfico de fauna, uso indevido do solo, entre outros fatores que vêm alterando as dinâmicas ecológicas do ambiente. Consequentemente, essas mudanças refletem na vulnerabilidade das espécies: o PAN Aves da Caatinga considera 34 espécies nas categorias de Vulnerável, Em Perigo ou Criticamente Ameaçadas, e dessas, 10 são endêmicas (BRASIL; ICMBio, 2019). Quanto às perspectivas de futuro, as mudanças climáticas antecedem a desertificação da Caatinga, fenômeno que pode provocar mudanças estruturais na comunidade de aves e colapso do bioma como ecossistema natural. Nesse contexto, a vulnerabilidade das espécies está diretamente relacionada ao seu nicho ecológico, à capacidade de dispersão e migração, restrições de habitat e distribuição, além da capacidade adaptativa a novas condições (Leandro-Silva; Gonçalves-Souza; Naka, 2025). Portanto, conhecer as áreas de ocupação das espécies ameaçadas e endêmicas é fundamental para definir os Planos de Ação e as Unidades de Conservação prioritárias para a biodiversidade do semiárido.

Promover a integração social aos Planos de Ação, além de aproximar a comunidade do objetivo de restauração, amplia a vigilância e engajamento ao projeto, sensibiliza a população e viabiliza a educação ambiental. Como exemplo, a ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*) é uma espécie endêmica e Criticamente em Perigo (BRASIL; ICMBio., 2022) da Caatinga. O declínio da espécie foi ocasionado pela captura para o comércio ilegal e pela destruição de seu habitat, extremamente restrito. O Plano de Ação Nacional para a Conservação da ararinha-azul busca estratégias de conservação e recuperação do seu habitat, incluindo ações que destacam o monitoramento da região e envolvimento da comunidade, isso evidencia que o envolvimento da sociedade é fundamental para a efetividade das estratégias de conservação e preservação das espécies ameaçadas.

No contexto sociocultural, as aves funcionam como ótimos modelos carismáticos para a aplicação da educação ambiental e para abordar a conservação dos biomas. A observação de aves é um bom exemplo de atividade de alto engajamento da ciência cidadã: envolve a recreação e o turismo ecológico, mas resulta no abastecimento de extensos conjuntos de dados de mapeamentos, censos populacionais e monitoramento por voluntários, contribuindo

significativamente para o fortalecimento da conservação de aves em escala global (Greenwood, 2007). Em contrapartida, Peterson et al. (2024) atribuem à “passarinhada” capacidade de gerar benefícios no humor, na saúde mental e na redução do estresse em diversos grupos sociais, por meio da reintegração e contato do ser humano com a natureza. Tais benefícios se intensificam no cenário estimulante e acelerado da modernidade, e o termo “ornitoterapia” é proposto na literatura como estratégia natural para o desenvolvimento da atenção plena, foco no momento presente e conexão com o meio ambiente, fortalecida ao ouvir o canto das aves e ao reconhecimento de espécies. Essa relação entre seres humanos e aves é capaz de comover a população e estimular atitudes de conservação.

Em vista disso, as aves possuem atributos potenciais para a divulgação científica, em prol da conscientização ecológica sobre a Caatinga. Pois, cativar o público e aplicar estratégias interdisciplinares na educação ambiental são ferramentas que facilitam a tradução entre as linguagens, a fim de garantir acessibilidade comunicativa e aumentar o engajamento da população na tomada de decisões. Esses esforços, se associados à expansão de pesquisas e projetos de conservação, serão responsáveis pela redução da lacuna de conhecimento e do negligenciamento do bioma.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para escolha da lista de aves endêmicas e quase endêmicas a serem desenhadas e pintadas, primeiramente partiu-se da lista de endemismos de Lima (2025), priorizando as espécies e subespécies que convergiam com as listas de outros autores. Ainda com base na lista de Lima (2025), foram priorizadas as espécies mais carismáticas, populares e representativas do bioma, a fim de gerar mais atratividade na divulgação.

Informações básicas quanto à distribuição, status de conservação e ecologia das espécies foram reunidas, principalmente, no banco de dados do ICMBio, para compor as atividades associadas às pinturas, exposições e palestras. O grau de conservação foi baseado na Lista Nacional de Aves Ameaçadas (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018) e IUCN Red list.

Práticas de divulgação e educação científica utilizando as ilustrações aconteceram em três momentos: Ação de Dia das Crianças no Vale do Catimbau, associado ao PPBio Semiárido Rabeca e PELD Catimbau; exposição virtual; exposição e palestra presencial em um colégio particular do município de Abreu e Lima em Pernambuco. Nas duas últimas atividades foi realizada uma pesquisa de opinião na forma de um questionário, a fim de quantificar os conhecimentos prévios dos participantes e impacto das ações de divulgação.

3.1 Produção das ilustrações

Para a produção das ilustrações, foram selecionadas fotografias referências em bancos de dados online como o eBird (www.ebird.org) e Wikiaves (www.wikiaves.com.br). A Coleção de Aves da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) foi utilizada como apoio para verificar a fidelidade das cores de algumas espécies e outras características. As ilustrações foram realizadas em papel para aquarela da marca Archès, gramatura 300g/m², 100% algodão, com textura fina e prensados à frio, e pintadas com aquarela em bisnaga da marca Winsor & Newton da linha Cotman. Foram utilizados pincéis de tamanhos diversos, mas principalmente 1, 0 e 00 da Giotto para o detalhamento.

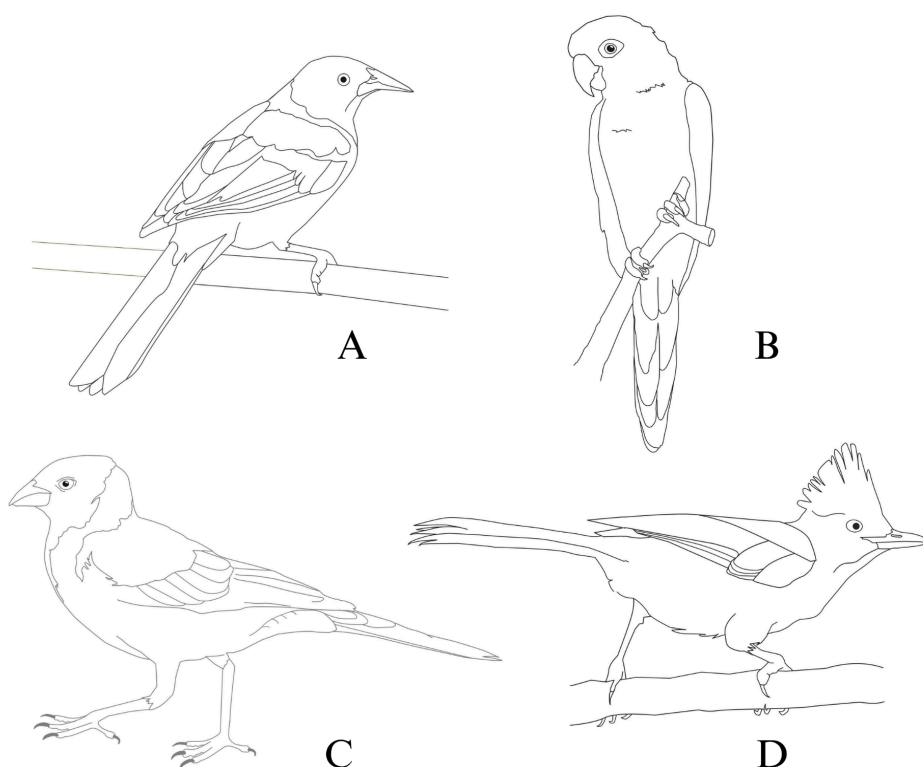
3.2 Atividade e ação educacional no Vale do Catimbau

A atividade no Vale do Catimbau foi associada a uma ação em comemoração ao dia das crianças realizada pelo Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração no Parque Nacional do Catimbau (PELD) e pela Associação de Guias do Catimbau, no dia 18 de outubro de 2025. Foi planejado uma atividade lúdica envolvendo pintura dos desenhos autorais de Corrupião (*Icterus jamacaii*), Galo-de-campina (*Paroaria dominicana*),

Casaca-de-couro (*Pseudoseisura cristata*) e Aratinga-da-testa-azul (*Thectocercus acuticaudatus*). Essas espécies foram selecionadas para atividade pela atratividade das cores, mas também por gerar identificação e reconhecimento, já que as três primeiras têm ocorrência no Vale do Catimbau.

Para a produção do material, foi feito um contorno digital com ferramenta de vetores no software Krita, a partir dos rascunhos originais (Figura 1), e o resultado foi impresso em papel sulfite 90g/m². Foram ofertados lápis de colorir, giz de cera e aquarela para as crianças e durante essa atividade, foram exibidas cópias impressas das ilustrações pintadas para servir de referência.

Figura 1- Contornos vetorizados produzidos digitalmente para a atividade de pintura no Catimbau. (A) Corrupião; (B) Aratinga-da-testa-azul; (C) Galo-de-campina; e (D) Casaca-de-couro.

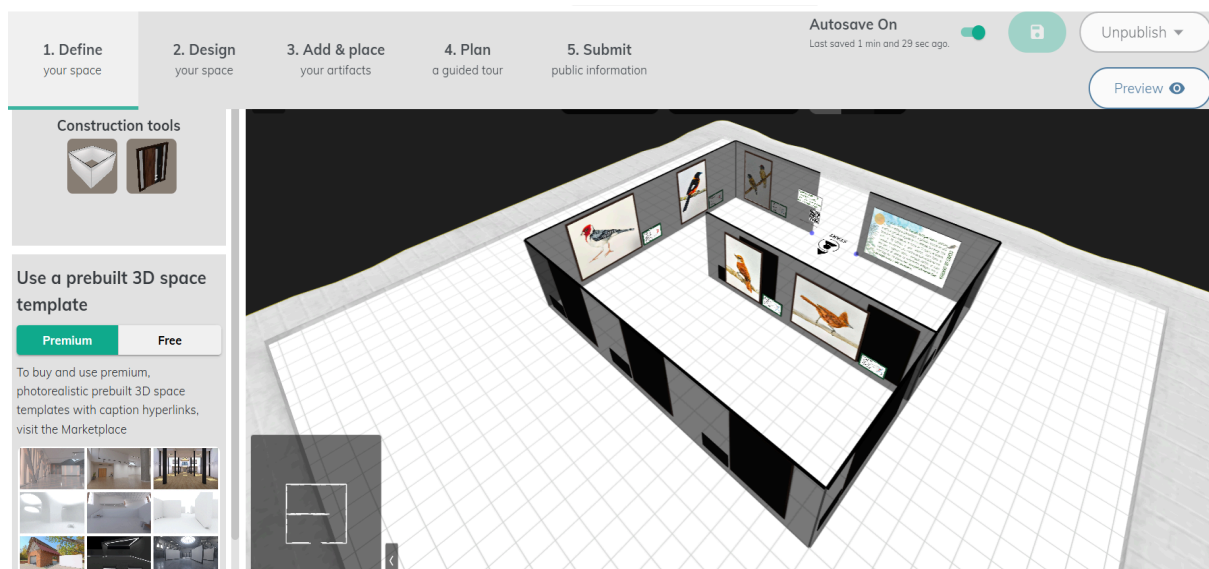


Fonte: Elaboração própria (2025).

3.3 Exposição virtual e questionário

A divulgação das ilustrações para o público em geral foi realizada através de uma exposição virtual na plataforma Artsteps (Figura 2) e compartilhada por meio das redes sociais. A exposição “Cores da Caatinga” foi formulada numa galeria imersiva, onde as ilustrações das aves foram complementadas com os respectivos cantos de cada espécie e informações acerca da distribuição e status de conservação.

Figura 2- Processo de planejamento, design e execução da galeria virtual para exposição “Cores da Caatinga” na plataforma Artsteps.



Fonte: Elaboração própria (2025) na plataforma Artsteps. Disponível em: <https://www.artsteps.com>

A exposição foi associada a um questionário virtual (Quadro 1) realizado na plataforma Google Forms, disponível por um período de 7 dias. O questionário ficou disponível no final da galeria, para ser respondido após a visita. A fim de integrar a experiência de popularização da ciência pela arte, através da galeria, com uma pesquisa de opinião para entender o potencial sensibilizante dessa ação no interesse dos espectadores pela biodiversidade e as possíveis lacunas de conhecimento dos visitantes quanto aos temas ambientais da Caatinga.

O formulário incluiu 9 perguntas subdivididas em três blocos:

- Bloco 1, destinado a investigar o conhecimento prévio dos visitantes sobre os conceitos de endemismo e de Caatinga. Esse conhecimento foi avaliado através de perguntas simples para avaliar o domínio conceitual das pessoas sobre os termos Caatinga e endemismo;
- Bloco 2, para avaliar o conhecimento sobre a biodiversidade e impactos ambientais na Caatinga, quanto à percepção sobre a riqueza de espécies de aves e domínio das ameaças;
- Bloco 3, para estimar a percepção do público sobre a abordagem interdisciplinar utilizada na divulgação, e seu impacto no aprendizado e interesse dos espectadores.

Essa pesquisa não incluiu dados pessoais ou sensíveis dos participantes, apenas idade e ocupação profissional ou área de estudo para caracterização de amostra e ponderação de possíveis tendências.

Quadro 1 – Questionário virtual aplicado para público em geral através do Google Forms, após visitação na galeria virtual da exposição “Cores da Caatinga”. O Bloco 1 (B1) contém perguntas fechadas sobre o conceito de endemismo (B1. 1) e Caatinga (B1. 2). O Bloco 2 (B2) busca aferir os conhecimentos do público sobre a riqueza da avifauna da Caatinga (B2. 1 e B2. 2) e a consciência ambiental sobre os impactos sofridos pelo domínio (B2. 3.1 e B2. 3.2). O Bloco 3 (B3) questiona a relevância de diferentes abordagens na divulgação científica (B3.1 e B3. 2) e do potencial interdisciplinar (B3. 3).

| Ocupação profissional/ Formação (Caso faça parte de Curso de Graduação, especifique): | |
|--|---|
| Idade: | |
| Perguntas: | Tipo de respostas: |
| Bloco 1 – Conhecimento prévio | |
| B1. 1 - Você sabe o que é "endemismo"? | a. Sim, conheço o termo e tenho segurança em defini-lo b. Parcialmente, reconheço o termo, mas não tenho segurança em defini-lo c. Não, não reconheço o termo |
| B1. 2. - Você sabe o que é a Caatinga? | a. Sim, conheço o bioma e posso defini-lo com profundidade b. Sim, conheço o bioma e posso defini-lo superficialmente c. Parcialmente, reconheço o termo, mas não tenho segurança em defini-lo d. Não, não reconheço o termo |
| Bloco 2 – Conhecimentos sobre a Caatinga | |
| B2. 1 - A Caatinga abriga cerca de 510 espécies de aves, sendo 40 endêmicas. Antes de entrar em contato com a exposição "Cores da Caatinga" você tinha dimensão da biodiversidade deste domínio? | a. Sim, tinha conhecimento da dimensão da biodiversidade da Caatinga b. Parcialmente, tinha conhecimento da biodiversidade, mas não sabia sua amplitude c. Não, não tinha ideia da dimensão da biodiversidade da Caatinga |
| B2. 2 - Quantas espécies apresentadas na exposição eram de seu conhecimento prévio? | 0 a 13 espécies |
| B2. 3.1 - Você acredita que a Caatinga está sob algum tipo de ameaça ambiental? | a. Sim. b. Não. c. Não sei responder. |
| B2. 3.2 - Se sim, qual(is) ameaça(s)? | Aberta |

Quadro 1 – continuação

| Perguntas: | Tipo de respostas: |
|---|--|
| Bloco 3 – Divulgação científica e interdisciplinaridade | |
| B3. 1 - Você diria que o veículo (maneira que a informação chega até você) da divulgação científica influencia seu interesse no tópico disseminado? | a. Sim, o tipo de veículo tem influência direta no meu interesse b. Parcialmente, o tipo de veículo pode exercer alguma influência no meu interesse c. Não, o tipo de veículo de divulgação não exerce nenhuma influência no meu interesse |
| B3. 2 - Você diria que o contato com as aves da Caatinga através da arte teve algum impacto na sua visão sobre essas espécies? | a. Sim, conhecer a avifauna através da pintura despertou meu interesse sobre a biodiversidade da Caatinga b. Parcialmente, conhecer a avifauna através da pintura despertou um pouco de interesse sobre a biodiversidade da Caatinga c. Não, conhecer a avifauna através da pintura não exerceu nenhum impacto sobre meu interesse na biodiversidade da Caatinga |
| B3. 3 - Você acredita que projetos de conscientização interdisciplinares têm o potencial de aumentar o interesse do público? | a. Sim, o conhecimento científico vinculado a outras áreas aumenta o interesse geral b. Parcialmente, o conhecimento científico pode se tornar um pouco mais interessante ao se vincular com outras áreas c. Não, o conhecimento científico não precisa ser vinculado a outras áreas para aumentar o interesse do público |

Fonte: Elaboração própria (2025).

3.4 Exposição e palestra presencial em ação escolar

A proposta de educação ambiental com palestra, exposição e questionário foi feita em um colégio anônimo de Abreu e Lima, selecionado através de parceria e disponibilidade. A pesquisa pelo questionário foi aplicada sem dados pessoais identificáveis dos alunos, apenas a série que cursava.

Para isso, foi planejada uma proposta de educação ambiental e divulgação científica, por meio de uma palestra de 25 minutos, acompanhando a exposição das ilustrações produzidas para as turmas do 5º ao 8º ano do fundamental e 2º ano do Ensino Médio (EM) no dia 13 de novembro de 2025. Os temas abordados pela palestra incluíram as características da Caatinga, diversidade, avifauna, endemismos, atuação do biólogo, educação ambiental e divulgação científica. Aos alunos do 8º e 2º ano, foi aplicado um questionário antes (Quadro

2) da palestra, para avaliar o domínio sobre o conceito de Caatinga e endemismos, e também sobre a dimensão da diversidade de aves que o domínio abriga.

Quadro 2 – Questionário aplicado em sala de aula para alunos do 8º ano do fundamental e 2º ano do Ensino Médio, antes da apresentação expositiva. A fim de avaliar os conhecimentos prévios dos alunos através de três perguntas de múltipla escolha.

| Série: | |
|--|---|
| Perguntas: | Tipo de Respostas: |
| Primeiro questionário (antes da apresentação) | |
| 1- Você sabe o que é endemismo? | <ul style="list-style-type: none"> a. Sim, conheço o termo e tenho segurança em falar sobre b. Parcialmente, reconheço o termo, mas não tenho segurança em falar sobre c. Não., não sei o que é |
| 2- Você sabe o que é a Caatinga? | <ul style="list-style-type: none"> a. Sim, conheço o bioma muito bem b. Sim, conheço o bioma, mas sei apenas algumas informações c. Parcialmente, reconheço o nome, mas não saberia falar sobre d. Não, não sei o que é |
| 3- Quantas espécies de aves você acha que existem na Caatinga? | <ul style="list-style-type: none"> a. Entre 50 e 100 b. Entre 100 e 150 c. Entre 150 e 250 d. Entre 300 e 400 e. Mais de 500 |

Fonte: Elaboração própria (2025).

Outro questionário foi aplicado depois da palestra (Quadro 3) para avaliar os impactos da divulgação científica no seu conhecimento, retenção do conteúdo e curiosidade sobre o tema após a ação. Também tivemos o objetivo de investigar se os estudantes já tiveram contato com alguma ação de popularização da ciência, e se acham esse tipo de atividade construtiva e pertinente para seu aprendizado. Por fim, realizamos uma oficina de pintura. As

demais turmas (5º ao 7º ano) apenas responderam ao segundo questionário (Quadro 3), após a palestra, por motivos de logística do cronograma.

Quadro 3 – Questionário aplicado em sala de aula para alunos do 5º ao 8º ano do fundamental e 2º ano do Ensino Médio, depois da apresentação expositiva. O segundo questionário foi composto apenas por questões abertas, a fim de estimar a assimilação dos alunos aos temas abordados na palestra de acordo com a desenvoltura da resposta, e para avaliar sua experiência com a ação de divulgação científica e o tipo de abordagem utilizado.

| Série: | |
|--|---------------------------|
| Perguntas: | Tipo de Respostas: |
| Segundo questionário (depois da apresentação) | |
| 1- Explique com suas palavras o que é endemismo: | |
| 2- Com suas palavras, defina o bioma da Caatinga: | |
| 3- O que você sabia sobre a biodiversidade da Caatinga antes de conhecer esta exposição? | |
| 4- Você teve alguma experiência com divulgação científica antes desta exposição? Se sim, qual? | Abertas |
| 5- Conhecer a Caatinga através da arte influenciou o seu interesse sobre este bioma? | |
| 6- Você acha que divulgar informações científicas em conjunto com outras áreas (como a arte) pode aumentar o interesse do público? | |
| Fonte: Elaboração própria (2025). | |

A correção das perguntas abertas foi feita analisando a desenvoltura dos alunos ao explicar os termos, quanto à avaliação dos conceitos. E quanto ao impacto da ação de popularização da ciência, foi analisada a descrição dos alunos sobre sua experiência com a atividade.

4 RESULTADOS

Dos 40 táxons de Lima (2025), foram selecionadas 13 espécies, quatro endêmicas e nove quase endêmicas, distribuídas em quatro ordens e oito famílias (Tabela 1). A partir desta lista, foram produzidas 13 ilustrações em aquarela e reunidas informações básicas das espécies e subespécies para compor o conteúdo das exposições e da lista comentada das aves endêmicas.

Figura 3- Pannel com fotos da atividade de Dia das Crianças na Vila do Catimbau realizada em 18/10/2025. (A) Crianças interagindo com a exposição das ilustrações; (B) equipe de divulgação apresentando as espécies; (C) crianças utilizando as ilustrações como referência para suas pinturas; (D) vista da exposição; (E) interação durante a atividade de pintura.



Fonte: Elaboração própria (2025).

Assim, como produto da coleção de ilustrações, a primeira atividade foi na Vila do Catimbau, onde uma pequena exposição foi montada em uma praça pública (Figura 3), vinculada à atividade de pintura das crianças. As pinturas expostas permitiram a interação não somente das crianças, como dos demais transeuntes, servindo como abertura para conversas sobre educação ambiental.

Quanto à pintura, as crianças se interessaram principalmente pela aquarela. Enquanto pintavam (Figura 4), apresentamos de forma dinâmica as espécies da exposição, seu nome popular e canto, conduzindo a educação ambiental de forma mais participativa e dedutiva. Alguns buscavam reproduzir as cores nas suas pinturas de acordo com a ilustração referência, o que pode ter ajudado na fixação do nome das espécies.

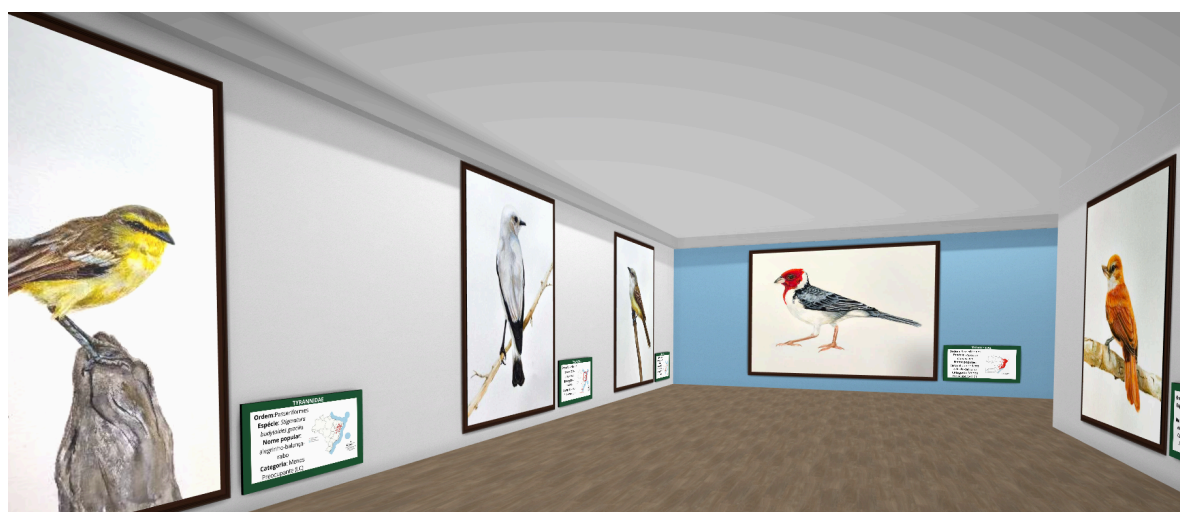
Figura 4- Pannel com fotos da atividade de pintura de Dia das Crianças na Vila do Catimbau. (A) Criança pintando com aquarela; (B-C) interação entre crianças e equipe de divulgação durante atividade de pintura.



Fonte: Elaboração própria (2025)

Também como produto das ilustrações e das informações coletadas, foi feita a exposição virtual “Cores da Caatinga” (Figura 5) de acordo com a Lista comentada de aves endêmicas da Caatinga do presente estudo.

Figura 5- Captura de tela da galeria da Exposição Virtual “Cores da Caatinga”. Em evidência, as ilustrações e as etiquetas de cada quadro, contendo informações sobre as aves. Disponível na plataforma Artsteps.



Fonte: Elaboração própria (2025) na plataforma Artsteps. Disponível em:

<<https://www.artsteps.com/view/690d2a2e3dace7215bc4ca2c>>.

Tabela 1 - Aves endêmicas da Caatinga por ordem taxonômica, seguidas pelo grau de endemismo segundo Lima (2025) e status de conservação de acordo com as categorias da Lista Nacional (ICMBIO, 2022) e Internacional (IUCN, 2025) da fauna ameaçada de extinção. O grau de endemismo: E – endêmico e QE – quase endêmico. O status de conservação: LC – Pouco preocupante; NT – Quase ameaçado. A tabela também indica o número da prancha na Lista comentada das aves endêmicas da Caatinga correspondente a cada ilustração, conforme a numeração utilizada no presente estudo.

| Táxon | Nome popular | End. | Cat. de ameaça | Prancha |
|--|---|------|----------------|---------|
| TROCHILIDAE | | | | |
| <i>Anopetia gounellei</i> (Boucard, 1891) | Eremita-de-cauda-larga | E | LC | 6 |
| <i>Augastes lumachella</i> (Lesson, 1838) | Beija-flor-de-gravata-vermelha | E | NT | 7 |
| PICIDAE | | | | |
| <i>Picumnus limae</i> (Snethlage, 1924) | Picapauzinho da Caatinga | QE | LC | 8 |
| PSITTACIDAE | | | | |
| <i>Eupsittula cactorum</i> (Kuhl, 1820) | Periquito da caatinga | QE | LC | 9 |
| <i>Thectocercus acuticaudatus haemorrhous</i> (Spix, 1824) | Aratinga de testa azul | QE | LC | 10 |
| THAMNOPHILIDAE | | | | |
| <i>Myrmorchilus s. strigilatus</i> (Wied, 1831) | Farinheiro | QE | LC | 11 |
| FURNARIIDAE | | | | |
| <i>Megaxenops parnaguae</i> (Reiser, 1905) | Bico-virado-da-Caatinga | E | NT | 12 |
| <i>Pseudoseisura cristata</i> (Spix, 1824) | Casaca-de-couro | QE | LC | 13 |
| TYRANNIDAE | | | | |
| <i>Stigmatura budytoides gracilis</i> (Zimmer, 1955) | Alegrinho | QE | LC | 14 |
| <i>Suiriri suiriri bahiae</i> (Vieillot, 1818) | Suiriri-cinzento | E | LC | 15 |
| <i>Xolmis irupero niveus</i> (Spix, 1825) | Noivinha/ Viuvinha | QE | LC | 16 |
| ICTERIDAE | | | | |
| <i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788) | Corrupião/ Concriz | QE | LC | 17 |
| THRAUPIDAE | | | | |
| <i>Paroaria dominicana</i> (Linnaeus, 1758) | Galo de campina/ Cardeal do nordeste | QE | LC | 18 |

4.1 Lista comentada das aves endêmicas da Caatinga

Anopetia gounellei (Boucard, 1891)

Ordem: Apodiformes

Família: Trochilidae

Nome popular: Eremita-de-cauda-larga

Figura 6– Ilustração Eremita-de-cauda-larga



Fonte: Ilustração de elaboração própria, baseada na foto de Guto Balieiro, disponível em: <[wikiaves](#)>.

Grau de endemismo: Quase endêmica.

Distribuição: Caatinga, partes do Cerrado e Mata Atlântica. Distribui-se por todos os estados do Nordeste, exceto Maranhão, e região nordeste de Minas Gerais.

Ecologia: Alimenta-se do néctar de flores e de pequenos artrópodes, sendo uma possível polinizadora de *Camptosema pedicellatum*, *Jatropha mutabilis* e *Helicteres velutina* (Nolasco *et al.*, 2017). É pouco sensível e bastante adaptável à ambientes secos, habita áreas de mata úmida, caatinga arbustiva e arbórea, e cerrado ralo (Araújo *et al.*, 2025).

Status de conservação: Pouco preocupante.

Augastes lumachella (Lesson, 1838)

Ordem: Apodiformes

Família: Trochilidae

Nome popular: Gravatinha, Beija-flor-da-gravata-vermelha



Figura 7– Ilustração Beija-flor-da-gravata-vermelha



Fonte: Ilustração de elaboração própria, baseada na foto de Almir Almeida, disponível em: <[wikiaves](#)>.

Grau de endemismo: Endêmica.

Distribuição: Apenas Bahia, na cadeia do Espinhaço.

Ecologia: Restrita a regiões de campos rupestres, acima de 950 m de altitude. Se alimenta de néctar floral e é territorialista (Araújo et al., 2025b).

Status de conservação: Vulnerável. População em declínio.

Ameaças: Degradação e incêndios no Parque Nacional da Chapada Diamantina, perda de habitat.

Picumnus limae (Snethlage, 1924)

Ordem: Piciformes

Família: Picidae

Nome popular: Picapauzinho-da-caatinga

Figura 8- Ilustração Picapauzinho-da-caatinga



Fonte: Ilustração de elaboração própria, baseada nas fotos de Daniel Fernandes Perrella e Robert Tizard, disponível em: <[ebird](#)> e <[ebird](#)>.

Grau de endemismo: Quase endêmica.

Distribuição: Caatinga e Mata Atlântica. Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte;

Ecologia: É bastante adaptável, habita a Caatinga alta, serras úmidas e até áreas degradadas ou urbanas. Se alimenta de larvas e pequenos artrópodes e faz seus ninhos em cavidades de troncos. Possui dimorfismo sexual, ambos têm coroa preta com manchas brancas, mas machos têm a parte frontal da coroa com extremidades vermelhas ou laranjas (Araújo et al. 2023).

Status de conservação: Pouco preocupante.

Eupsittula cactorum (Kuhl, 1820)

Ordem: Psittaciformes

Família: Psittacidae

Nome popular: Periquito-da-caatinga

Figura 9- Ilustração Periquito-da-caatinga



Fonte: Ilustração de elaboração própria, baseada na foto de Claudia Brasileiro, disponível em: <[ebird](#)>.

Grau de endemismo: Quase endêmica.

Distribuição: Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Todo o Nordeste, exceto Maranhão, Minas Gerais, leste de Tocantins e Goiás.

Ecologia: Se alimenta de frutos, flores, sementes e brotos, e também de milho verde de plantações rurais. Costuma formar bandos e nidifica em cupinzeiros (Araújo et al., 2025c).

Status de conservação: Pouco preocupante.

Ameaças: Apesar de pouco ameaçada, a espécie é atacada e frequentemente abatida em plantações de pequenos agricultores, onde se alimenta, causando prejuízos à colheita. Além disso, pode ser capturada pelo tráfico para criadouros (Araújo et al., 2025c).

Thectocercus acuticaudatus haemorrhous (Spix, 1824)

Ordem: Psittaciformes

Família: Psittacidae

Nome popular: Aratinga-de-testa-azul

Figura 10 – Ilustração Aratinga-de-testa-azul



Fonte: Ilustração de elaboração própria, baseada na foto de Julio Henrique B Melo, disponível em: <[wikiaves](#)>.

Grau de endemismo: Quase endêmica.

Distribuição: Interior do Nordeste.

Ecologia: Alimenta-se de frutos, flores, brotos, vive em bandos e vocaliza bastante.

(Wikiaves, 2025a)

Status de conservação: Pouco preocupante.

Myrmorchilus s. strigilatus (Wied, 1831)

Ordem: Passeriformes

Família: Thamnophilidae

Nome popular: Farinheiro

Figura 11 – Ilustração Farinheiro



Fonte: Ilustração de elaboração própria, baseada na foto de Julio Henrique B Melo, disponível em: <[wikiaves](#)>.

Grau de endemismo: Quase endêmica.

Distribuição Leste do Piauí, Ceará, Pernambuco até o norte de Minas Gerais.

Ecologia: Procura insetos da serrapilheira, vive aos pares ou em bandos mistos (Araújo et al., 2022a).

Status de conservação: Pouco preocupante.

Megaxenops parnaguae (Reiser, 1905)

Ordem: Passeriformes

Família: Furnariidae

Nome popular: Bico-virado-da-caatinga



Figura 12 – Ilustração Bico-virado-da-caatinga



Fonte: Ilustração de elaboração própria, baseada na foto de Fábio Olmos, disponível em: <[wikiaves](#)>.

Grau de endemismo: Endêmica.

Distribuição: Piauí, Ceará, Pernambuco, Bahia até o norte de Minas Gerais.

Ecologia: Tem preferência por Caatinga arbórea, forrageia se deslocando por galhos, revirando cascas e folhas mortas. Acompanha bandos mistos (Araújo et al., 2025d).

Status de conservação: Quase ameaçada.

Ameaças: Perda de habitat.

Stigmatura budytoides gracilis (Zimmer, 1955)

Ordem: Passeriformes

Família: Tyrannidae

Nome popular: Alegrinho-balança-rabo

Figura 14 - Ilustração Alegrinho-balança-rabo



Fonte: Ilustração de elaboração própria, baseada na foto de Regina Manzur disponível em: <[wikiaves](#)>.

Grau de endemismo: Quase endêmica.

Distribuição: Piauí, Ceará, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais.

Ecologia: Se alimenta de insetos e vive em campos cerrados e matas de galerias secas, em casais ou grupos de 3 a 6 indivíduos (Araújo et al., 2022c).

Status de conservação: Pouco preocupante.

Suiriri suiriri bahiae (Vieillot, 1818)

Ordem: Passeriformes

Família: Tyrannidae

Nome popular: Suiriri-cinzento

Figura 15 – Ilustração Suiriri-cinzento



Fonte: Ilustração de elaboração própria, baseada na foto de Alenilson Rodrigues disponível em: [wikiaves](https://www.wikiaves.com.br/pt-br/aves/tyrannidae/suiriri-cinzento).

Grau de endemismo: Endêmica.

Distribuição: Paraíba, Pernambuco e no nordeste da Bahia.

Ecologia: Se alimenta de insetos, e costuma viver em vários tipos de formações vegetais abertas. Não se aproxima de áreas urbanizadas. (Wikiaves, 2025d).

Status de conservação: Pouco preocupante.

Icterus jamacaii (Gmelin, 1788)

Ordem: Passeriformes

Família: Icteridae

Nome popular: Corrupião, Concriz

Figura 17– Ilustração Corrupião



Fonte: Ilustração elaborada pela autora, baseada na foto de Marco Marcos disponível em: <[wikiaves](#)>.

Grau de endemismo: Quase endêmica.

Distribuição: Maranhão, Tocantins, Goiás, Minas Gerais, Piauí, Ceará, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Rio Grande do Norte, Paraíba e Sergipe.

Ecologia: É onívoro, alimenta-se de insetos, lagartos, ovos, sementes, frutos, legumes, buriti. Tem o canto melodioso e cores brilhantes, por isso é vítima do tráfico. É adaptável a ambientes antropizados (Silveira; Costa; Oliveira, 2025).

Status de conservação: Pouco preocupante.

Paroaria dominicana (Linnaeus, 1758)

Ordem: Passeriformes
Família: Thraupidae
Nome popular: Galo-de-campina

Figura 18 – Ilustração Galo-de-campina



Fonte: Ilustração elaborada pela autora, baseada na foto de Ricardo Leite disponível em: <[wikiaves](#)>.

Grau de endemismo: Quase endêmica.

Distribuição: Ocorre principalmente nas regiões Nordeste e Sudeste. No Sudeste, a espécie foi largamente introduzida pelo homem.

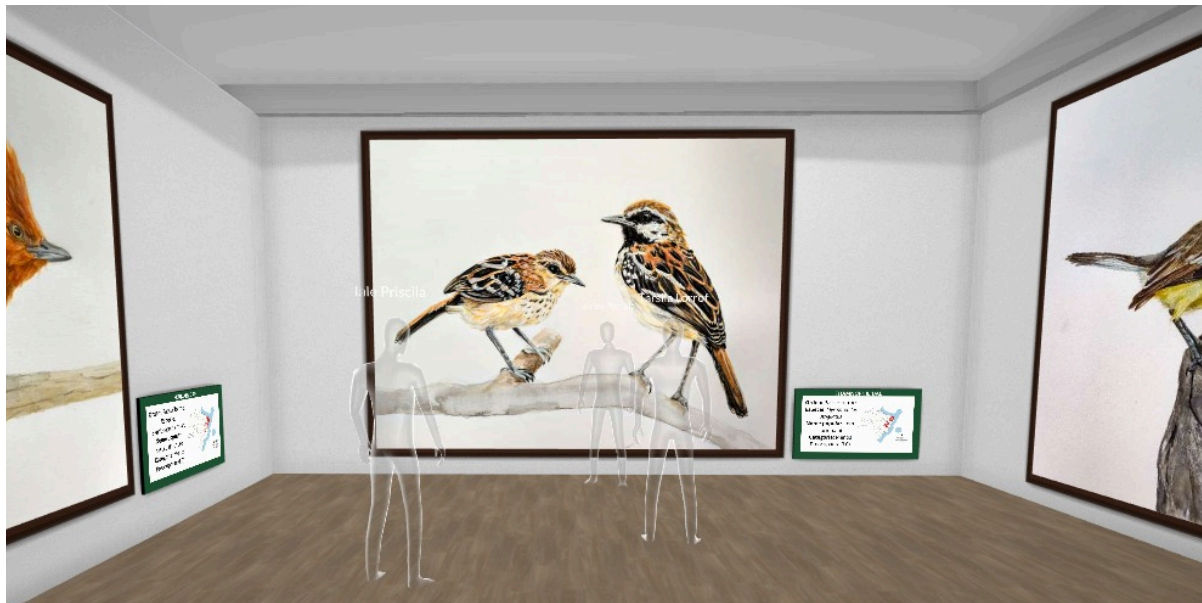
Ecologia: Predominantemente granívoro, mas pode se alimentar de insetos e frutas. Habita mata baixa e a beira de rios. É bastante adaptável às áreas ocupadas pelos seres humanos. (Wikiaves, 2025b).

Status de conservação: Pouco preocupante.

4.2 Resultados quantitativos da Exposição Virtual

A exposição virtual "Cores da Caatinga" atingiu 370 visitas (Figura 19), durante o período de sete dias, a partir do compartilhamento em redes sociais. O questionário virtual, por sua vez, contou com 117 respostas, sendo 25% de pessoas formadas e graduandas em Ciências Biológicas.

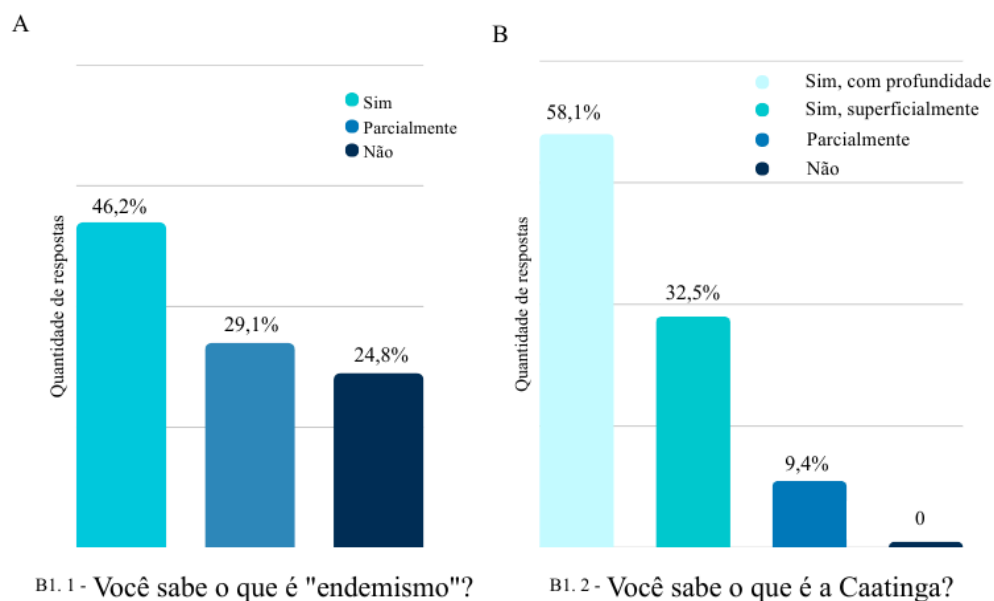
Figura 19- Captura de tela evidenciando visitantes na galeria virtual do Artsteps na exposição "Cores da Caatinga". Visitantes em frente à ilustração de *M. strigilatus* (Figura 11).



Fonte: Elaboração própria (2025) na plataforma [Artsteps](https://artsteps.com), disponível em: <[artsteps](https://artsteps.com)>.

Quanto às respostas do questionário, no Bloco 1, sobre os conhecimentos prévios, mais da metade (53,9%) dos entrevistados não conheciam ou não tinham segurança para definir o termo "endemismo" e a grande maioria (90,6%) afirmou conhecer a Caatinga ao menos superficialmente (Figura 20).

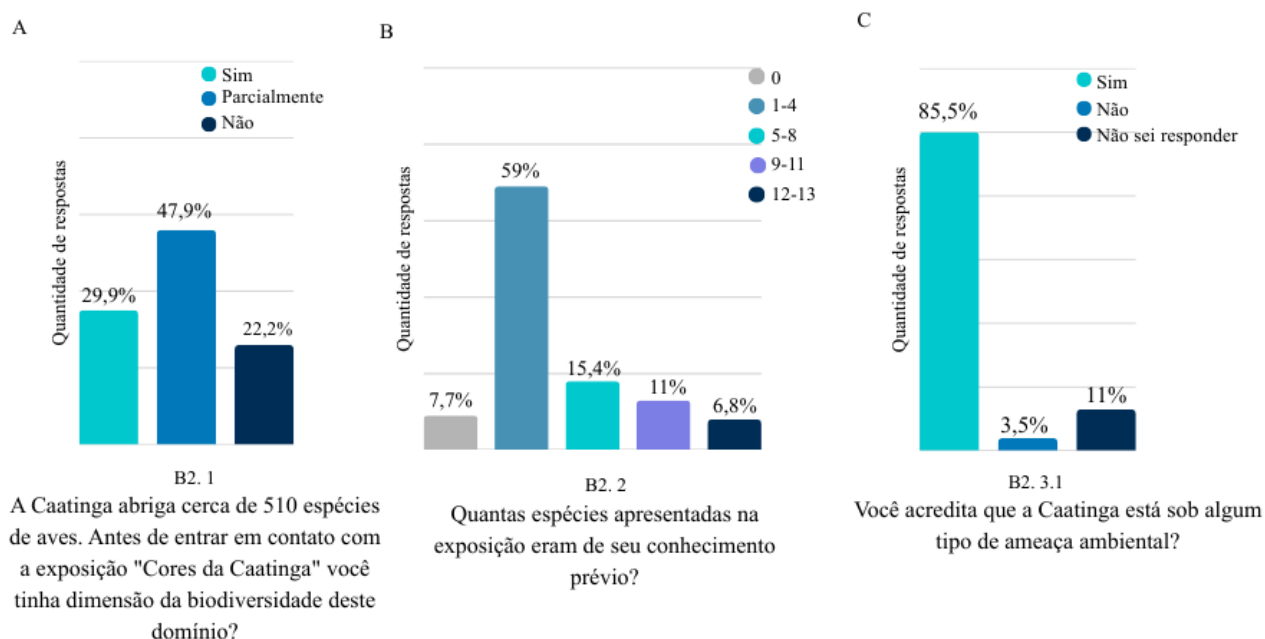
Figura 20 – Respostas do Bloco 1 (B1) do questionário (Quadro 1), acompanhados de suas respectivas perguntas no gráfico A e B. Os gráficos indicam a porcentagem de respostas para cada alternativa possível, de um total de 117 respostas avaliadas.



Fonte: Elaboração própria (2025).

Apesar da maioria dos participantes afirmarem ter conhecimento sobre o domínio da Caatinga, no Bloco 2, 70% afirmaram não ter dimensão da riqueza de aves que ela abriga (Figura 21), e entre as representantes da exposição, 59% conheciam de 1 a 4 espécies. Por outro lado, o público demonstrou ter ciência que a Caatinga sofre ameaças e é um ecossistema impactado (Figura 21).

Figura 21 – Respostas do Bloco 2 (B2) do questionário (Quadro 1), acompanhados de suas respectivas perguntas no gráfico A, B e C. Os gráficos indicam a porcentagem de respostas para cada alternativa possível, de um total de 117 respostas avaliadas.



Fonte: Elaboração própria (2025).

Para complementar a resposta e avaliar o domínio das pessoas sobre impactos ambientais, a pergunta fechada B2 3.1 - “Você acredita que a Caatinga está sob algum tipo de ameaça ambiental?” foi continuada em uma pergunta aberta B2. 3.2 - “Se sim, qual(is) ameaça(s)?”, com a possibilidade de argumentar e elencar quantos impactos desejassem. Em vista disso, 100 pessoas responderam “Sim” à primeira, mas 16 não argumentaram o porquê. Das 84 que argumentaram, foram identificadas 18 categorias de resposta, e então foram contabilizadas cada menção à determinada categoria (Tabela 2).

Ao elencar os possíveis fatores de ameaça à Caatinga na Tabela 2, algumas categorias revelam certa confusão do público em diferenciar os impactos ambientais das suas consequências, a exemplo, o termo “Extinção” citado seis vezes como ameaça. Além disso, foi observado que algumas respostas têm a tendência de serem genéricas ou superficiais, ao citar vagamente impactos antrópicos comuns a outros biomas, como “Queimadas” e “Espécies invasoras”, sem explicar de que forma esses impactos se manifestam especificamente no semiárido.

Tabela 2 – Categorias e quantidade de menções aos termos na resposta aberta B2. 3.2 “Se sim, qual(is) ameaça(s)?”, complemento da B2. 3.1 “Você acredita que a Caatinga está sob algum tipo de ameaça ambiental?”. Contabilizadas dentro de um total de 84 respostas.

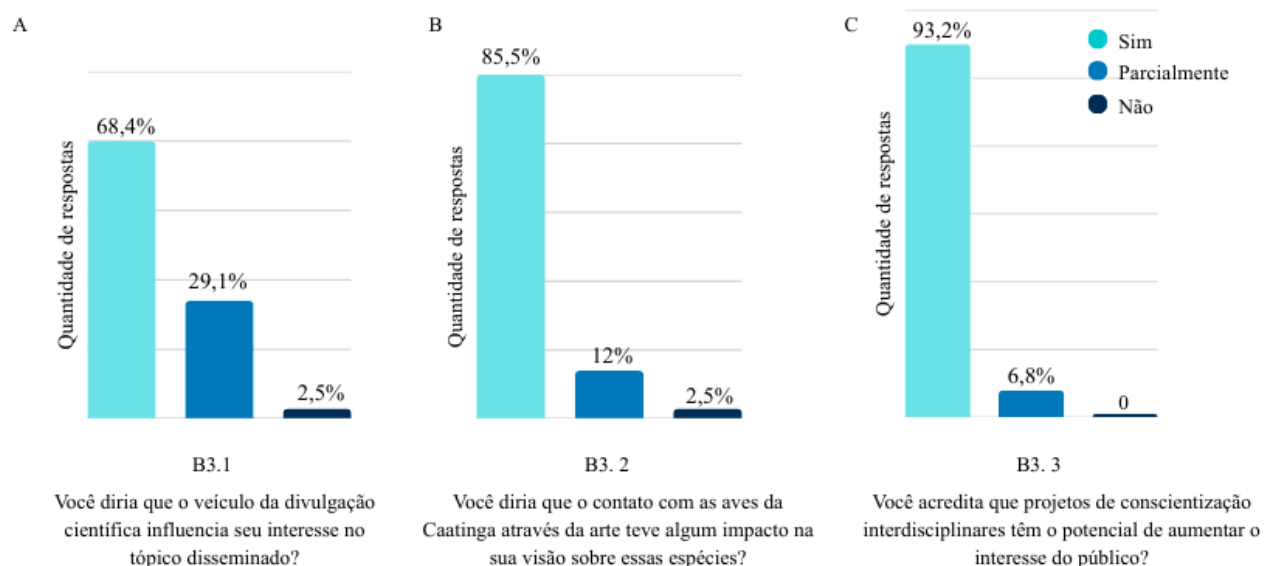
| TERMOS CITADOS | QUANTIDADE DE MENÇÕES |
|--|-----------------------|
| Desmatamento | 47 |
| Mudanças climáticas | 30 |
| Queimadas | 18 |
| Caça | 16 |
| Seca; regime de chuvas | 14 |
| Agropecuária | 13 |
| Desertificação | 12 |
| Exploração de recursos; ações antrópicas | 10 |
| Ocupação humana; urbanização | 8 |
| Extinção | 6 |
| Corte de madeira; lenha | 5 |
| Espécies invasoras | 5 |
| Destruição ou perda de habitat | 4 |
| Poluição ou agrotóxicos | 4 |
| Negligência; não preservação | 3 |
| Tráfico | 2 |
| Uso do solo | 2 |
| Indústria do gesso | 1 |
| TOTAL: 18 categorias de impactos | 200 |

Fonte: Elaboração própria (2025).

Essa tendência pode ser exemplificada em algumas respostas do quesito B2. 3.2 - “Se sim, qual(is) ameaça(s)?” na íntegra: “A extinção de algumas espécies de aves e animais”; “Ameaça à biodiversidade”; “Queimadas, desertificação, desmatamento, pouca proteção pelos órgãos responsáveis” e “Talvez pecuária, desmatamento...”. Tal padrão de resposta demonstra que apesar das pessoas terem ciência das questões ambientais globais, não necessariamente conhecem as ameaças regionais específicas de um domínio morfoclimático, aparentando reproduzir um discurso genérico de crise ambiental na resposta do quesito.

Já o Bloco 3 demonstrou que a grande maioria dos entrevistados acredita que a interdisciplinaridade na divulgação científica e uso de diferentes veículos para sua disseminação, são fatores que influenciam o interesse do público (Figura 22). Concordam, também, que a utilização de uma abordagem artística para representação e divulgação da avifauna pode ter impactado na própria percepção das espécies e no interesse pela diversidade da Caatinga, após a experiência com a exposição imersiva “Cores da Caatinga”.

Figura 22 – Respostas do Bloco 3 (B3) do questionário (Quadro 1), acompanhados de suas respectivas perguntas no gráfico A, B e C. Os gráficos indicam a porcentagem de respostas para cada alternativa possível, de um total de 117 respostas avaliadas.



Fonte: Elaboração própria (2025)

4.3 Resultados quantitativos da ação escolar

A ação educativa na escola de Abreu e Lima aconteceu de forma dinâmica e participativa, na qual a exposição “Cores da Caatinga” funcionou como precursor de curiosidade e interesse para os outros temas abordados durante a palestra (Figura 23). Os alunos tiveram a oportunidade de observar as ilustrações, e em seguida assistir à palestra e responder o questionário. Ao todo, 25 alunos (do 8º ano do fundamental e 2º ano do EM) responderam ao primeiro questionário, previamente a palestra, (Quadro 2) e 75 alunos (do 5º ao 8º do fundamental e 2º do EM) responderam ao segundo questionário (Quadro 3). Essa diferença ocorreu unicamente devido às dinâmicas organizacionais internas da escola para possibilitar que a ação educativa acontecesse dentro do horário e cronograma escolar.

Figura 23 – Pannel com fotos da ação educativa promovida na escola de Abreu e Lima. (A) Alunos respondendo questionário e exposição “Cores da Caatinga” no fundo da imagem; (B) Exposição “Cores da Caatinga” durante a palestra; (C) Palestra educativa sobre a Caatinga realizada na escola; (D) Alunos fazendo oficina de pintura após a palestra.

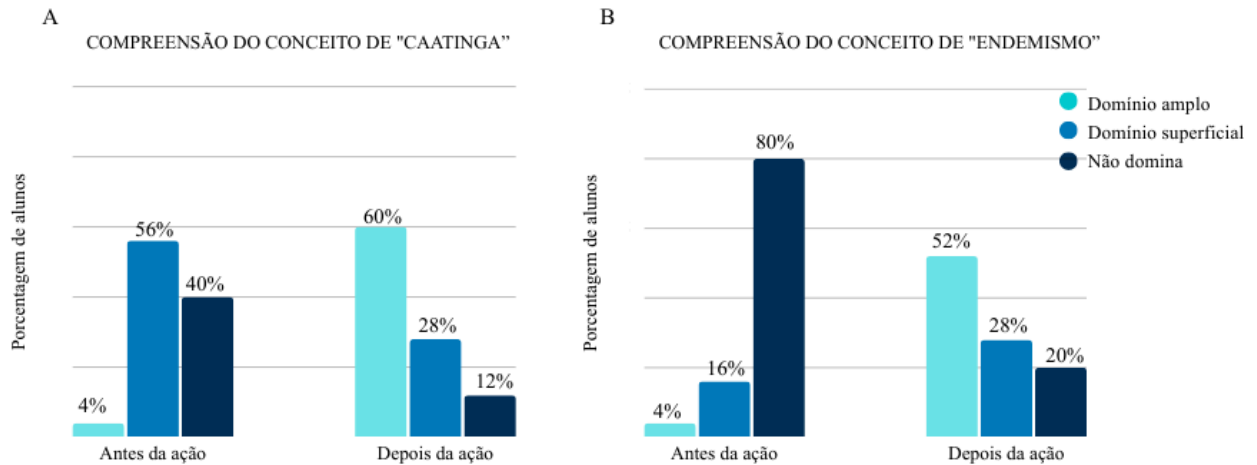


Fonte: Elaboração própria (2025).

Quanto aos questionários aplicados na atividade, foi feito um comparativo entre os conhecimentos prévios (antes da apresentação) e posteriores (após a apresentação) (Figura 23) do 8º ano fundamental e 2º anos do EM. As respostas abertas foram avaliadas observando o domínio dos alunos ao descrever os conceitos: “Domínio amplo”, aos que descreveram e compreenderam bem; “Domínio superficial” aos que descreveram de forma vaga e genérica; e “Não domina” aos que não responderam de forma coerente. Esse domínio nas respostas fechadas no primeiro questionário foi avaliado pelas respostas às alternativas “Sim”, “Parcialmente” e “Não”, caracterizadas respectivamente como “Domínio amplo”, “Domínio superficial” e “Não domina”.

Os resultados comparativos demonstraram que a apresentação e exposição contribuíram para aprofundamento e aprendizado dos conceitos de Caatinga e endemismo (Figura 24) até para aqueles que já possuíam conhecimento superficial.

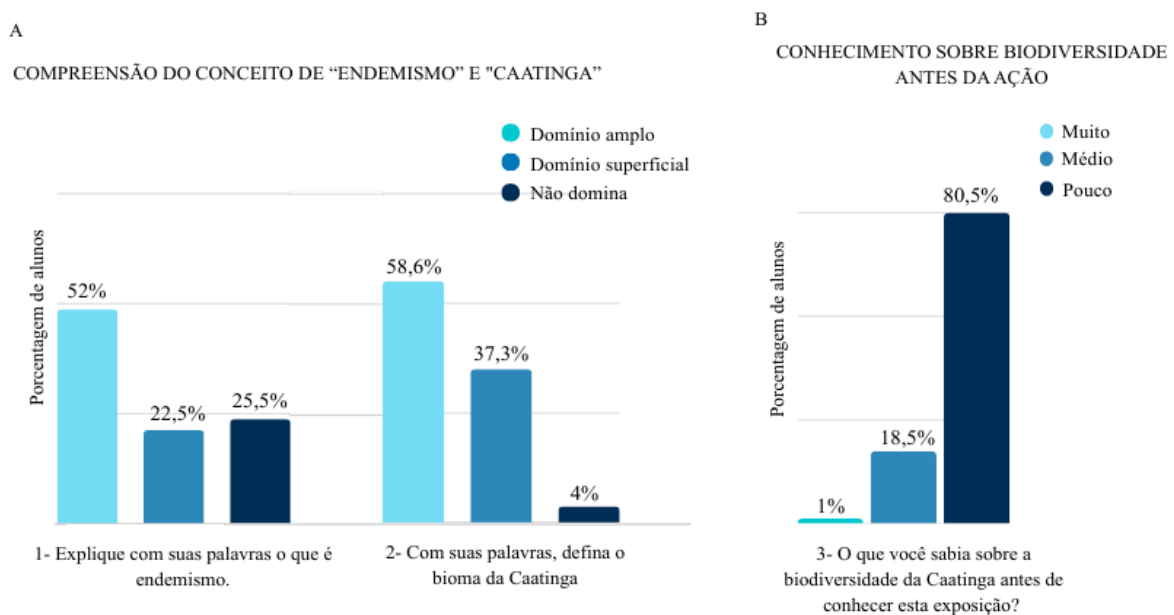
Figura 24 – Comparativo de respostas ao primeiro e segundo questionário (Quadro 2 e 3) aplicados no Colégio de Abreu e Lima aos alunos do 8º ano e 2º ano EM, antes e depois da palestra, respectivamente. O Paine A corresponde à compreensão de Caatinga avaliada pelo comparativo das questões: “2- Você sabe o que é a Caatinga?”, do primeiro questionário, antes da ação e “2- Com suas palavras, defina o bioma da Caatinga:” do segundo, depois da ação; o painel B corresponde à compreensão de endemismo avaliada pelo comparativo das questões: “1- Você sabe o que é endemismo?”, do primeiro questionário e “1- Explique com suas palavras o que é endemismo:” do segundo. No total, 25 alunos responderam.



Fonte: Elaboração própria (2025).

Esses resultados não foram diferentes quando observamos as respostas de todas as turmas ao segundo questionário. A maioria declarou não conhecer muito sobre a Caatinga antes da palestra (Gráfico B da Figura 25), mas demonstraram compreender os conceitos depois dela (Gráfico A da Figura 25).

Figura 25 – Respostas 1 a 3 do segundo questionário (Quadro 3) aplicado no Colégio de Abreu e Lima aos alunos do 5º ano ao 8º ano e 2º ano EM após palestra, acompanhados de suas respectivas perguntas. As perguntas tiveram o objetivo de avaliar o conhecimento dos alunos e o gráfico C, uma autoavaliação do seu conhecimento sobre a Caatinga antes da ação de popularização da ciência. No total, 75 alunos responderam.



Fonte: Elaboração própria (2025).

A maioria dos estudantes também relataram nunca ter vivido alguma experiência com divulgação científica como aquela antes (Gráfico A da Figura 26). Por fim, no geral os alunos afirmaram que a ação de popularização da ciência atuou positivamente no interesse sobre o tema, e em unanimidade acreditam que a interdisciplinaridade pode aumentar o engajamento do público (Gráfico B e C da Figura 26).

Figura 26 – Respostas 4 a 6 do segundo questionário (Quadro 3) aplicado no colégio de Abreu e Lima aos alunos do 5º ano ao 8º ano e 2º ano EM após palestra, , acompanhados de suas respectivas perguntas. As perguntas tiveram o objetivo de compreender a experiência e percepção dos estudantes com as ações de popularização da ciência. No total, 75 alunos responderam.

EXPERIÊNCIA DOS ALUNOS COM A AÇÃO DE DIVULGAÇÃO



Fonte: Elaboração própria (2025).

5 DISCUSSÃO

No presente estudo, observamos que utilizar a interdisciplinaridade entre ciência e arte, despertou admiração e curiosidade do público para ambas as áreas, expandindo os nichos de interesse, conforme os próprios entrevistados relataram no questionário (Figura 22). As ilustrações serviram como recurso para conduzir a comunidade a conhecimentos sobre a avifauna, Caatinga e impactos ambientais. Além disso, por meio delas foi possível avaliar a consciência ambiental do grupo, permitindo identificar lacunas no conhecimento ambiental que podem orientar o planejamento de futuras atividades de popularização da ciência e educação ambiental.

A ilustração, portanto, é um recurso de linguagem gráfica capaz de traduzir tipos de comunicação para o alcance de um público ou de um objetivo específico, seja ele didático, científico ou informativo. Esta tradução é um dos desafios da divulgação científica, pois, para popularizar o conhecimento, é preciso atrair e informar de forma acessível e objetiva. Logo, utilizar abordagens interdisciplinares para esse fim pode potencializar o efeito da divulgação e, por isso, neste estudo, a ilustração científica se fez como recurso eficaz para traduzir e comunicar de forma cativante. Neste estudo, decidimos realizar várias práticas de popularização da ciência, a fim de explorar as diversas possibilidades que podem ser utilizadas a partir de para difundir o conhecimento acadêmico para o público, e como aproximar-se dele através do material produzido.

Dessa forma, através da galeria virtual e questionário, observamos que os entrevistados, mesmo afirmando ter domínio sobre conhecimentos acerca da Caatinga (Figura 20), não tinham dimensão da sua biodiversidade (Figura 21), representada na riqueza da avifauna (pergunta B2. 1). Houve, também, uma lacuna de conhecimento quanto ao conceito de endemismo (Figura 20), em que mais de 50% não reconheciam o termo ou não tinham segurança para descrevê-lo. Embora a maioria reconheça que há impactos antrópicos no semiárido (Figura 21), em algumas respostas é possível notar certa confusão quanto às noções de causas e consequências desses impactos (Tabela 2). Em outras respostas, a argumentação foi genérica, citando ameaças ambientais comuns, sem relacioná-las ao semiárido (Tabela 2). Isso demonstra falta de compreensão e de atenção aos impactos regionais. Para um ecossistema tão representativo nacionalmente, o ideal seria que a população tivesse ciência das ameaças que o cercam.

No contexto contemporâneo de crise ambiental, essas e outras lacunas são suficientes para a omissão dos indivíduos nas questões decisórias e políticas ambientais, o que promove

indiretamente a aceleração da degradação dos ecossistemas. Benassi et al. (2015) discorrem que, para a reflexão e enfrentamento dos problemas ambientais, é preciso formar cidadãos críticos, e a informação é o principal passo para conceder ao indivíduo condições de agir. Para um domínio historicamente negligenciado e estigmatizado, como a Caatinga, a pouca familiaridade da população com as características do bioma dificulta o reconhecimento de sua importância ecológica, o que, por consequência, não contribui para reverter seu atual cenário de degradação e limita as pesquisas e as iniciativas de conservação.

Por outro lado, aplicar o estudo às crianças foi essencial para perceber como são receptivas à educação ambiental e científica, quando ela é oferecida de forma acessível e horizontalizada. A interdisciplinaridade se mostrou como uma ferramenta muito interessante para estimular o aprendizado e interesse dos estudantes, assim como a arte foi instrumento condutor que criou oportunidades para trocas sobre educação ambiental. Outros estudos, como o de Hirschenhauser et al., 2019, demonstram o sucesso da combinação de atividades extracurriculares que associam arte e educação para impulsionar o aprendizado dos estudantes. Foi notável o engajamento com a ação, contrastado por um déficit de conhecimento ambiental que poderia ser reduzido por iniciativas de divulgação científica ainda na educação básica - experiências que a maioria dos alunos relatou nunca ter vivenciado (Figura 26). Estratégias de educação ambiental no ensino básico, mesmo que breves, como a palestra de 25 minutos realizada no estudo, podem desempenhar um papel decisivo na construção do senso crítico e da consciência ambiental, considerando o avanço observado na compreensão e no engajamento dos estudantes após a intervenção (Figuras 24 e 25).

Assim, reforça-se a importância de oferecer experiências que estimulem o senso crítico e fortaleçam a formação cidadã desde o ensino básico, pois os alunos compõem as novas gerações que estarão diretamente envolvidas na resolução de problemas socioambientais. Nesse sentido, como destaca Jacobi (2003), a escola pode transformar-se em um espaço em que o aluno desenvolva condições para analisar a natureza em um contexto social, para a internalização da problemática ambiental e responsabilização dos impactos. Para isso, torna-se fundamental fortalecer visões integrativas que incentivem a reflexão sobre as interações entre o indivíduo, a natureza e o desenvolvimento tecnocientífico.

Logo, ações de educação científica desempenham um papel estratégico na formação de cidadãos mais mobilizados e sensíveis às questões socioambientais, atributos indispensáveis para desacelerar o atual cenário de crise climática e ambiental (Benassi et al., 2015). A popularização da ciência, portanto, tem papel central ao aproximar a produção

científica da sociedade; ela opera como ferramenta de democratização do conhecimento e estímulo ao engajamento. Por isso, deve ser incorporada como ferramenta essencial em programas de pesquisa em biodiversidade, de conservação e de recuperação de fauna e biomas, a fim de ampliar o alcance social, fortalecendo a legitimidade dos objetivos e potencializando os impactos desses projetos.

Além disso, o impacto da divulgação pode aumentar ainda mais quando utilizadas plataformas digitais como veículo de entrega da comunicação científica. Esse recurso foi crucial no presente estudo para alcançar públicos diversos através da galeria virtual e das redes sociais, a ponto de alcançar 370 visitas em apenas 7 dias de exposição. O caráter artístico e imersivo da galeria impulsionou o engajamento e os compartilhamentos; isso fez com que o conteúdo expandisse para além do nicho de interesse, ao considerar que 75% das 117 pessoas que responderam o questionário tinham diversas ocupações e idades. Os outros 25% eram biólogos ou graduandos, público que geralmente tem maior contato com esse tipo de conteúdo (educação ambiental, divulgação científica e crise ambiental).

Em vista disso, a internet oferece inúmeros tipos de plataformas, conteúdos e veículos que devem ser utilizados para fomentar a divulgação científica. Segundo os próprios visitantes da galeria virtual “Cores da Caatinga”, a criatividade da proposta, sua interdisciplinaridade, o caráter imersivo e o veículo utilizado foram fatores determinantes para o engajamento e os compartilhamentos do material. Nesse sentido, Castro (2006) argumenta que o espaço virtual instaurado pela internet rompe com a linearidade do modelo tradicional de comunicação científica, substituindo-o por uma lógica dinâmica, ágil, interativa e em fluxo constante. Essa transformação amplia as possibilidades de aproximação entre ciência e sociedade, permitindo que o público não apenas receba a informação, mas também interaja com ela, compartilhe e a insira em diferentes contextos.

O conhecimento circula hoje em redes múltiplas e descentralizadas, nas quais a participação do público é ativa e constitutiva do processo comunicativo. Abre-se, portanto, um espaço necessário para a multidisciplinaridade, a criatividade e o uso estratégico das redes sociais como ferramentas potenciais para o desenvolvimento de uma ciência mais cidadã, democrática e socialmente relevante. Com o resultado das ilustrações, mais produtos e ações de divulgação científica podem ser planejados e produzidos para incentivar a valorização da biodiversidade da Caatinga e conservação do domínio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho demonstrou a relevância da interdisciplinaridade em estratégias de divulgação científica e educação ambiental. A produção de ilustrações serviu como ferramenta para comunicação e sensibilização do público sobre a Caatinga e a biodiversidade da avifauna. Os resultados reforçam a importância de integrar recursos digitais e estratégias criativas às ações de divulgação científica, especialmente quando voltadas ao ensino e à sensibilização socioambiental. A divulgação científica é um trabalho contínuo e, portanto, os materiais de ilustração produzidos nesta pesquisa podem funcionar e ser úteis para ações e projetos futuros.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita. Divulgação científica: informação científica para cidadania. **Ciência da Informação**, v. 25, n. 3, 1996.

ARAÚJO, H.F.P.; Fernandes, A.M.; Sousa, A.E.B.A.; Sugieda, A.M.; Santos, C.G.M.; Lima, D.M.; Luiz, E.R.; Mariano, E.F.; Lima, É.M.C.; Dias, F.F.; Nunes, F.P.; Gonçalves, G.S.R.; Aguilar, J.M.R.; Santos, M.P.D.; Efe, M.A.; Luchetti, N.M.; Lima, R.D.; Miranda, T.F.; Dornas, T.; Silva, W.A.G.E.; Valença, Y.M. 2025a. **Anopetia gounellei**. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Disponível

em: <https://salve.icmbio.gov.br> DOI: <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.12164.3>. Acesso em: 09 de nov. de 2025.

ARAÚJO, H.F.P.; Fernandes, A.M.; Sousa, A.E.B.A.; Sugieda, A.M.; Santos, C.G.M.; Lima, D.M.; Luiz, E.R.; Mariano, E.F.; Lima, É.M.C.; Dias, F.F.; Nunes, F.P.; Gonçalves, G.S.R.; Aguilar, J.M.R.; Santos, M.P.D.; Efe, M.A.; Luchetti, N.M.; Lima, R.D.; Miranda, T.F.; Dornas, T.; Silva, W.A.G.E.; Valença, Y.M. 2025b. **Augastes lumachella**. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Disponível

em: <https://salve.icmbio.gov.br> DOI: <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.12165.3>. Acesso em: 09 de nov. de 2025.

ARAÚJO, H.F.P.; Fernandes, A.M.; Sousa, A.E.B.A.; Sugieda, A.M.; Santos, C.G.M.; Lima, D.M.; Luiz, E.R.; Mariano, E.F.; Lima, É.M.C.; Dias, F.F.; Nunes, F.P.; Gonçalves, G.S.R.; Aguilar, J.M.R.; Santos, M.P.D.; Efe, M.A.; Luchetti, N.M.; Lima, R.D.; Miranda, T.F.; Dornas, T.; Silva, W.A.G.E.; Valença, Y.M. 2025c. **Eupsittula cactorum**. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Disponível

em: <https://salve.icmbio.gov.br> DOI: <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.12163.3>. Acesso em: 09 de nov. de 2025.

ARAÚJO, H.F.P.; Fernandes, A.M.; Sousa, A.E.B.A.; Sugieda, A.M.; Santos, C.G.M.; Lima, D.M.; Luiz, E.R.; Mariano, E.F.; Lima, É.M.C.; Dias, F.F.; Nunes, F.P.; Gonçalves, G.S.R.; Aguilar, J.M.R.; Santos, M.P.D.; Efe, M.A.; Luchetti, N.M.; Lima, R.D.; Miranda, T.F.; Dornas, T.; Silva, W.A.G.E.; Valença, Y.M. 2025d. **Megaxenops parnaguae**. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Disponível

em: <https://salve.icmbio.gov.br> DOI: <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.20014.3>. Acesso em: 21 de nov. de 2025.

ARAÚJO, H.F.P.; Sousa, A.E.B.A.; Santos, C.G.M.; Lima, D.M.; Nunes, F.P.; Aguilar, J.M.R.; França, L.F.; Santos, M.P.D.; Efe, M.A.; Neves, R.M.L.; D'angelos Neto, S.; Silva, W.A.G.E. 2022a. **Myrmorchilus strigilatus**. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Disponível

em: <https://salve.icmbio.gov.br> DOI: <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.20016>. Acesso em: 21 de nov. de 2025.

ARAÚJO, H.F.P.; Sousa, A.E.B.A.; Santos, C.G.M.; Lima, D.M.; Nunes, F.P.; Aguiar, J.M.R.; França, L.F.; Santos, M.P.D.; Efe, M.A.; Neves, R.M.L.; D'angelos Neto, S.; Silva, W.A.G.E. 2023. **Picumnus limae**. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Disponível

em: <https://salve.icmbio.gov.br> DOI: <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.20030.2>. Acesso em: 11 de set. de 2025.

ARAÚJO, H.F.P.; Sousa, A.E.B.A.; Santos, C.G.M.; Lima, D.M.; Nunes, F.P.; Aguiar, J.M.R.; França, L.F.; Santos, M.P.D.; Efe, M.A.; Neves, R.M.L.; D'angelos Neto, S.; Silva, W.A.G.E. 2022b. **Pseudoseisura cristata**. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Disponível

em: <https://salve.icmbio.gov.br> DOI: <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.20032>. Acesso em: 17 de nov. de 2025.

Araújo, H.F.P.; Sousa, A.E.B.A.; Santos, C.G.M.; Lima, D.M.; Nunes, F.P.; Aguiar, J.M.R.; França, L.F.; Santos, M.P.D.; Efe, M.A.; Neves, R.M.L.; D'angelos Neto, S.; Silva, W.A.G.E. 2022c. **Stigmatura budytoides gracilis**. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Disponível

em: <https://salve.icmbio.gov.br> DOI : <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.20299>. Acesso em: 17 de nov. de 2025.

ARAÚJO, Helder F. P. et al. The Caatinga region is a system and not an aggregate. **Journal of Arid Environments**, v. 203, p. 104778, 2022.

ARAÚJO, Helder Farias Pereira de; SILVA, José Maria Cardoso da. The avifauna of the Caatinga: biogeography, ecology, and conservation. In: SILVA, José Maria Cardoso da; LEAL, Inara R.; TABARELLI, Marcelo (eds.). **Caatinga: The Largest Tropical Dry Forest Region in South America**. Cham: Springer International Publishing, 2017. p. 181-210.

BARBOSA, Cristiane; SOUSA, Jorge Pedro. Comunicação da ciência e redes sociais: um olhar sobre o uso do Facebook na divulgação científica. **Cibercultura: circum-navegações em redes transculturais de conhecimento, arquivos e pensamento**. Universidade do Minho, Portugal, 2017.

BENASSI, Cassiane Beatrís Pasuck et al. Divulgação científica em educação ambiental: possibilidades e dificuldades. **Pleiade**, Foz do Iguaçu, v. 9, n. 17, p. 05-16, 2015.

BITENCOURT, Ricardo Barbosa; MARQUES, Juracy; DE MOURA, Geraldo Jorge Barbosa. O imaginário sobre a Caatinga representada nos desenhos infantis de estudantes do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 9, n. 2, p. 254-269, 2017.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Biomass e sistema costeiro-marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250 000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). **Avaliação do risco de extinção da fauna brasileira (2015 a 2023) — Sumário executivo**. Brasília: ICMBio, 2024.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). **Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Caatinga (PAN Aves da Caatinga)**. Brasília: ICMBio, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-aves-da-caatinga>.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio: documento básico**. Brasília: MCT, 2005. 24 p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 11 dez. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Biomass e ecossistemas: Caatinga**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomass/biomass-e-ecossistemas/biomass/caatinga>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria nº 148, de 7 de junho de 2022**. Altera os Anexos das Portarias nº 443, de 17 de dezembro de 2014; nº 444, de 17 de dezembro de 2014; e nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jun. 2022. Série 1, Seção 1, p. 74.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). **Bioma Caatinga**. Brasília: MMA, 2022–2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomass/biomass-e-ecossistemas/biomass/caatinga>.

BUENO, Wilson Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1 esp., p. 1-12, 2010.

CASTRO, Regina C. Figueiredo. Impacto da Internet no fluxo da comunicação científica em saúde. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, p. 57-63, 2006.

CURTIS, David J.; REID, Nick; BALLARD, Guy. Communicating ecology through art: what scientists think. **Ecology and Society**, v. 17, n. 2, 2012.

DASTON, Lorraine; GALISON, Peter. The image of objectivity. **Representations**, n. 40, p. 81-128, 1992.

FATTORINI, Simone. Endemism in historical biogeography and conservation biology: concepts and implications. **Biogeographia**, v. 32, n. 1, 2017.

FERNANDES, Moabe F.; CARDOSO, Domingos; DE 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, p. 104079, 2020.

FORD, B. J. Scientific illustration in the eighteenth century. In: PORTER, Roy; TEICH, Mikuláš (eds.). **The Cambridge History of Science**. v. 4. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. p. 561-583.

GREENWOOD, Jeremy J. D. Citizens, science and bird conservation. **Journal of Ornithology**, v. 148, supl. 1, p. 77-124, 2007.

HAKLAY, M.; HECKER, Susanne et al. Participatory citizen science. In: HECKER, Susanne et al. (orgs.). **Citizen Science: Innovation in Open Science, Society and Policy**. London: UCL Press, 2018. p. 52-62.

HIRSCHENHAUSER, Katharina et al. Primary pupils, science and a model bird species: Evidence for the efficacy of extracurricular science education. **Plos one**, v. 14, n. 7, 2019.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003.

LEAL, Inara Roberta; TABARELLI, Marcelo; DA SILVA, José Maria Cardoso (Ed.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2003.

LEAL, Inara R. et al. RABECA: Rede de Avaliação da Biodiversidade, Ecologia e Evolução da Caatinga. In: CENTRO DE CONHECIMENTO EM BIODIVERSIDADE. Edição especial da Revista Diversus: **Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio)** durante a COP30. Belo Horizonte: Centro de Conhecimento em Biodiversidade, 2025. p. 160–171. Disponível em: <https://revistadiversus.hflip.co/ed-especial.html>. Acesso em: 12 dez. 2025.

LEANDRO-SILVA, Victor; GONÇALVES-SOUZA, Thiago; NAKA, Luciano Nicolas. Ecological and morphological traits determine community-wide responses of birds to climate change in a tropical dry forest. **Journal of Biogeography**, v. 52, n. 11, p. e70026, 2025.

LIMA, Hevana S. et al. Origins and diversification of the Caatinga dry forest endemic avifauna. **Journal of Biogeography**, p. e70003, 2025.

LIMA, Rafael Dantas. Birds of the Caatinga revisited: The problem of enclaves within, but not of, the Caatinga. **Journal of Arid Environments**, v. 191, p. 104537, 2021.

MARIZ, D. et al. Espécies endêmicas e áreas prioritárias para a conservação da Caatinga. In: **X Neotropical Ornithological Congress & XXII Congresso Brasileiro de Ornitologia**, Manaus, 2015.

MARQUES, Diana. Scientific illustration overview. In: POMBO, Olga (org.). Image in science and art. **Lisboa: Fim de Século**, 2017. p. 175–182.

MELO, Janieli de Oliveira et al. A Caatinga: um bioma exclusivamente brasileiro. **Ciência e Cultura**, v. 75, n. 4, p. 1-9, 2023.

MENDONÇA, Fernando Vilhena de. Ilustração científica: a arte de explicar a ciência e o conhecimento. **Gazeta Médica**, 2016.

NASCIMENTO, Eliane Oliveira do; MACHADO, David Dias; DANTAS, Marcelo Campêlo. O bioma da Caatinga é abordado de forma eficiente por escolas no Semiárido? **Revista Didática Sistêmica**, v. 17, n. 1, p. 95-105, 2015.

OLIVEIRA, Thaiane. As políticas científicas na era do conhecimento: uma análise de conjuntura sobre o ecossistema científico global. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 24, n. 01, p. 191-215, 2019.

PENNINGTON, R. T.; LAVIN, M.; OLIVEIRA-FILHO, A. Woody plant diversity, evolution, and ecology in the tropics: perspectives from seasonally dry tropical forests. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 40, p. 437-457, 2009.

PEREIRA, Nathaskia Silva et al. Ilustração científica: os caminhos entre a Arte e a Ciência. **RealizAção**, v. 4, n. 7, p. 111-119, 2017.

PETERSON, M. Nils et al. Birdwatching linked to increased psychological well-being on college campuses. **Journal of Environmental Psychology**, v. 96, p. 102306, 2024.

PICCOLI, Marcia Speguen de Quadros; STECANELA, Nilda. Popularização da ciência: uma revisão sistemática de literatura. **Educação e pesquisa**, v. 49, 2023.

PRADO, Darién E. et al. As caatingas da América do Sul. In: LEAL, Inara R.; TABARELLI, Marcelo; SILVA, José Maria Cardoso da (org.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2003. p. 3-74.

SALGADO, P.; BRUNO, J.; PAIVA, M.; PITA, X. A ilustração científica como ferramenta educativa. **Interacções**, v. 11, n. 39, p. 381-392, 2015.

SANTANA, Elaine et al. Comunicação de ciência para o cidadão: os discursos em uso. **New Trends in Qualitative Research**, v. 15, p. e745-e745, 2022.

SCHAPIRO, Meyer. **Impressionismo: reflexões e percepções**. Cosac Naify, 2002.

SILVA, Bruna Casali da et al. Estudos sobre semiótica da arte. In: **Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 32.**, 2009, Curitiba. Anais... Intercom, 2009.

SILVA, José Maria Cardoso da et al. Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade. In: LEAL, Inara R.; TABARELLI, Marcelo; SILVA, José Maria Cardoso da (org.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2003. p. 237-274.

SILVEIRA, L.F.; Efe, M.A.; Costa, T.V.V.; Oliveira, T.D. 2025. **Icterus jamacaii**. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br> DOI: <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.28286.2>. Acesso em: 21 de nov. de 2025.

STOUDT, Sara; GOLDSTEIN, Benjamin R.; DE VALPINE, Perry. Identifying charismatic bird species and traits with community science observations. **bioRxiv**, p. 2021.06. 05.446577, 2021.

TAVARES, Válder Cardoso. A percepção ambiental dos agricultores rurais do município de queimadas/PB sobre a degradação do Bioma Caatinga. **Acta Geográfica**, v. 12, n. 28, p. 74-89, 2018.

TEIXEIRA, Marília Gomes et al. The Brazilian Caatinga protected areas: an extremely unbalanced conservation system. **Environmental Conservation**, v. 48, n. 4, p. 287-294, 2021.

VELLOSO, A. L. et al. Ecorregiões da Caatinga. In: VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F. G. C. **Ecorregiões: propostas para o bioma Caatinga**. APNE/TNC do Brasil, 2002. p. 7-34.

VITOR, Fernanda Cavalcanti. **Ilustrações científicas e a classificação do mundo natural no século XVIII**. 2021. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) — UFRN, Natal, 2021.

WIKIAVES. **Aratinga-de-testa-azul**. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/wiki/aratinga-de-testa-azul>. Acesso em: 21 nov. 2025a.

WIKIAVES. **Cardeal-do-Nordeste**. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/wiki/cardeal-do-nordeste>. Acesso em: 21 nov. 2025b.

WIKIAVES. **Noivinha**. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/wiki/noivinha>. Acesso em: 21 nov. 2025c.

WIKIAVES. **Suiriri-cinzento**. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/wiki/suiriri-cinzento>. Acesso em: 21 nov. 2025d.