

# SOM DA APRENDIZAGEM: VOCALIZAÇÃO DAS AVES DA CAATINGA COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE ECOLOGIA

Francisco Fábio Freire da Silva <sup>1</sup>  
Nudynadja Carlos da Silva <sup>2</sup>  
Marcos Vinicius Barros Beserra <sup>3</sup>  
Ana Cláudia Sales Rocha Albuquerque <sup>4</sup>

## RESUMO

As aves são seres que desempenham papel significativo nos ecossistemas, atuando nos processos de polinização, dispersão de sementes e como bioindicadores da qualidade ambiental. A avifauna da Caatinga no Nordeste brasileiro é rica em diversidade e muitas vezes pouco representada na literatura adotada nas escolas. Estudar o papel ecológico desses organismos torna-se de extrema importância para a preservação e manutenção da biodiversidade da vida no planeta. Diante disso, o presente trabalho buscou construir uma ferramenta metodológica utilizando vocalização de aves da Caatinga, para despertar no aluno o interesse em compreender e identificar os diferentes tipos de vocalizações, que variam de acordo com a espécie e com o significado comportamental representado. Para tanto, utilizou-se uma plataforma (arduino) que permite criar projeções interativas com o uso de sensores. Foram utilizados pequenos cartões contendo as imagens de diferentes aves do referido ecossistema e uma curiosidade referente à sua vocalização. Ao aproximar um chaveiro com sensor do leitor conectado ao arduino, o sistema reproduz o som característico da vocalização da ave correspondente. Além disso, o uso do áudio pode contribuir para a inclusão de estudantes com deficiência visual, permitindo o acesso igualitário ao aprendizado. De acordo com as reações dos alunos após a aplicação da referida metodologia, verificou-se resultados positivos na sua interação sensorial através da percepção auditiva e do raciocínio lógico, além de um aumento significativo no engajamento durante a realização da atividade. Em razão disso, a proposta mostrou-se eficaz no incentivo à aprendizagem ativa e no uso de recursos interdisciplinares que integram ciência, tecnologia e meio ambiente, reforçando a importância da utilização de ferramentas alternativas.

**Palavras-chave:** Percepção, Assimilação, Vocalização, Aves, Arduino.

---

<sup>1</sup> Graduando pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, [fabiofreirern123@gmail.com](mailto:fabiofreirern123@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduado pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, [silvanadja009@gmail.com](mailto:silvanadja009@gmail.com);

<sup>3</sup> Mestrando pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, [vibarros111@gmail.com](mailto:vibarros111@gmail.com);

<sup>4</sup> Dra. Em Psicobiologia pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UFRN, [anarocha@uern.br](mailto:anarocha@uern.br).



# INTRODUÇÃO

“Entre os vertebrados, as aves são os animais mais fáceis de ser percebidos na natureza, chamando atenção pela plumagem ou pela grande variedade de cantos” (Farias; Silva; Albano, 2005, p. 204). De acordo com a última atualização do Comitê Brasileiro de Registro Ornitológico (CBRO, 2021), que discute as classificações, nomenclaturas e distribuição das aves brasileiras, o país possui, em seu vasto território, 1.971 espécies de aves registradas, o que o posiciona como o terceiro país com maior diversidade de aves no mundo. Além disso, apesar de estarem distribuídas pelos seis biomas, de acordo com suas características adaptativas e necessidades ecológicas específicas em cada ambiente, existem muitas espécies desconhecidas, que vêm sendo identificadas e estudadas pelos pesquisadores (Bencke et al., 2003, p.190).

As aves são organismos que desempenham papel fundamental nos ecossistemas, participando de processos essenciais como a polinização, ao transportar pólen de uma planta para outra com o bico ou as asas, possibilitando a fecundação e a perpetuação das espécies vegetais; a dispersão de sementes, uma vez que muitas plantas produzem frutos coloridos, atraentes e adocicados, que atraem diversas espécies de aves, principalmente para alimentação. Durante o consumo, as aves defecam em diferentes locais, promovendo a disseminação das sementes em várias regiões, o que permite o surgimento de novas plantas em outros ambientes ou até a colonização de áreas degradadas ou destruídas; e atuam como bioindicadores da qualidade ambiental, uma vez que o comportamento das aves reflete diretamente as condições do ecossistema que habitam (Barbosa; Agostini, 2022).

Nesse contexto, a caatinga como um bioma do semiárido brasileiro, exerce importante papel ao abrigar essa diversidade. Estendendo-se desde o Piauí até o norte de Minas Gerais, essa região apresenta não somente variedade faunística, mas também vastas formações vegetais, composta por pequenos a grandes arbustos espinhosos e uma floresta seca que se transforma conforme as variações das estações do ano (Leal et al., 2005; Moro, 2013). Alterações na disponibilidade de alimento, presença de predadores invasores, mudanças na qualidade da água ou poluição ambiental podem afetar a



diversidade e a dinâmica populacional das espécies, resultando em migração, mortalidade ou desequilíbrios ecológicos no ambiente.

O ensino de Ciências tem como objetivo despertar nos alunos o interesse pela compreensão dos fenômenos naturais e pelo papel do ser humano no equilíbrio ambiental. No entanto, é comum que o ensino se mantenha centrado em abordagens tradicionais e teóricas, distanciando o estudante da vivência prática e da observação direta dos elementos da natureza (KRASILCHIK, 2023). Diante disso, torna-se essencial a inserção de metodologias ativas e inovadoras que estimulem a curiosidade e a construção do conhecimento de forma significativa. Segundo Freire (1996), o processo de ensino-aprendizagem deve estar pautado no diálogo e na interação entre o sujeito e o mundo, possibilitando que o aluno se torne protagonista do seu próprio aprendizado.

Essa perspectiva vai ao encontro da proposta deste trabalho, que busca integrar o uso da tecnologia e da biodiversidade local, utilizando a vocalização das aves da Caatinga como ferramenta educativa. Além de sua importância ecológica, a avifauna da Caatinga representa um potencial recurso didático ainda pouco explorado no ensino básico, especialmente em conteúdos ligados à ecologia e comportamento animal. Nesse sentido, o presente trabalho propõe a utilização da vocalização de aves da Caatinga como recurso metodológico inovador para o ensino de Ciências, promovendo a interdisciplinaridade entre Biologia, Tecnologia e Educação Ambiental.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho foi realizado no período de abril a junho de 2025. A aplicação do material ocorreu na manhã do dia 22 de maio, envolvendo 28 alunos da 1 série do ensino médio, do período integral, da Escola Estadual Governador Dix-Sept Rosado, localizada na cidade de Mossoró, no Estado do Rio Grande do Norte. Durante esse período, foi realizada uma exposição do material produzido, que consistiu em uma ferramenta didática interativa sobre a vocalização das aves da Caatinga.



Para a construção do material, utilizou-se as seguintes ferramentas:

- Uma caixa quadrada feita de madeira MDF (Medium Density Fiberboard - placa de fibra de média densidade); no centro da caixa foi colocado um sistema baseado em Arduino contendo um sensor para reconhecimento do som das aves; cabo USB e Power bank (bateria portátil recarregável), com o intuito de fornecer energia ao arduino durante o período em uso. Além disso, em cima da caixa e embaixo do sensor do arduino, com o uso de papel cortado em tiras, foi representado um ninho de aves, para elucidar de forma ilustrativa a temática do trabalho, conforme a imagem abaixo:

**Imagem 1:** Ilustração do material pronto.



**Fonte:** Autoria própria, 2025.

- Além disso, foram criadas onze cartas, as quais ilustravam em cada uma delas uma ave diferente e comumente presente no bioma caatinga. As mesmas foram impressas em acrílico. O acrílico foi escolhido como material de impressão por oferecer alta durabilidade, resistência e boa qualidade das informações, o que permite a utilização das cartas em diferentes atividades práticas e exposições educativas com alunos mesmo após múltiplos usos.



Em cada carta, a face frontal exibia a imagem da ave correspondente, permitindo que o aluno posteriormente a escuta do som da ave, pudesse identificar visualmente o nome popular e científico da mesma. Por outro lado, no verso da carta continha informações detalhadas sobre aspectos biológicos e ecológicos da ave, incluindo sua alimentação, modo de reprodução, habitat, abrangência geográfica e grau de ameaça de extinção. Por fim, em uma das extremidades finais de cada carta, foram colocado um chaveiro, o qual dentro detinha um chip programado com o som característico de cada ave.

**Imagem 2:** Cartas de cada ave com as informações e chaveiros.



**Fonte:** Autoria Própria, 2025.

As informações referentes ao canto e as características gerais de cada ave, foram obtidas a partir do site WikiAves, que se trata de uma plataforma online dedicada ao registro e compartilhamento de dados sobre aves do Brasil. O site reúne fotos, áudios de vocalização, relatos de observações e dados ecológicos fornecidos tanto por especialistas quanto por observadores de aves, funcionando como uma referência confiável e atualizada sobre a biodiversidade aviária brasileira (WikiAves, 2025).



Dessa forma, ao aproximar o chaveiro de cada ave no meio do ninho, o sensor que está abaixo do ninho realiza a leitura e reconhecimento do chip, emitindo assim ao som característico da ave. Assim, as cartas não apenas reproduzem a imagem das aves, mas também fornecem informações educativas precisas, tornando o material didático interativo e informativo, ao integrar reconhecimento visual das espécies com dados científicos sobre seu comportamento, ecologia e conservação. Essa abordagem proporciona uma experiência sensível e educativa, estimulando o interesse dos participantes pelo estudo da fauna local e pela importância da preservação ambiental.

A atividade teve como objetivo proporcionar aos alunos a oportunidade de explorar o conteúdo de forma sensorial e prática, incentivando a compreensão dos diferentes tipos de vocalizações das aves e sua importância ecológica. A metodologia adotada buscou integrar conceitos de biologia, tecnologia e meio ambiente, promovendo a aprendizagem ativa e interdisciplinar.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante do material exposto, os resultados obtidos mostraram-se satisfatórios, uma vez que foi possível observar o interesse dos alunos por meio da participação ativa da turma e dos questionamentos realizados logo após o término da exposição do material. Essa percepção está de acordo as ideias de Almeida (2025, p.264) ao afirmar que as metodologias ativas promovem a autonomia do aluno, e o torna protagonista do próprio aprendizado, enquanto o professor atua como mediador do conhecimento, assim como orientador do processo de ensino-aprendizagem.

Durante a aplicação, notou-se um grande envolvimento por parte dos alunos, com diversas perguntas e comentários, o que tornou o momento interativo e dinâmico (Figura





1). Os estudantes conseguiram assimilar a proposta apresentada com os conteúdos que já haviam estudado em ciências em anos anteriores. Também ficou evidente que o conhecimento adquirido não se restringiu apenas àquele momento, pois os alunos compreenderam a importância da avifauna da caatinga e do papel da educação ambiental nas escolas ao tratar dessa temática.

**Imagem 3:** Aluna escolhendo uma carta para ouvir o som da ave.



**Fonte:** Autoria própria, 2025.

Somado a isso, os alunos não se contentaram apenas com a escuta do som das aves, mas também demonstraram interesse e curiosidade por sua anatomia e pela plumagem das aves. Durante o momento, surgiram questionamentos por parte de alguns alunos sobre as diferenças de coloração entre machos e fêmeas, assim como a função e o formato das penas das aves, assim como motivo das diferenças bico nas adaptações ecológicas de cada espécie o que permitiu ampliar o entendimento sobre a grande diversidade de aves do nosso bioma - a caatinga.

Dessa forma, foi possível perceber que essa metodologia possui potencial e capacidade para ser aplicada em diferentes níveis de ensino, adaptando-se às especificidades de cada turma, desde os anos iniciais até o ensino médio, uma vez que promove o aprendizado de forma lúdica, quanto participativa e contextualizada, fazendo o aluno refletir e desenvolver habilidades de raciocínio, além de frisar a necessidade do conhecimento acerca da educação ambiental.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, este trabalho evidenciou a relevância do uso da vocalização das aves da caatinga como uma ferramenta metodológica inovadora para o ensino de ecologia. A experiência prática realizada com os alunos possibilitou não apenas o contato com o tema da avifauna, mas também um olhar mais reflexivo sobre a importância da conservação da fauna, especialmente do bioma caatinga.

A utilização dos sons emitidos pelas espécies de aves permitiu aproximar os estudantes da realidade do bioma, tornando o aprendizado mais dinâmico e eficaz, uma vez que essa abordagem possibilitou unificar o conhecimento científico, tecnológico e o didático, despertando o engajamento, curiosidade e o interesse dos alunos sobre as diferentes espécies de aves que abrigam o bioma caatinga, assim como sua importância e preservação nos ecossistemas, enaltecendo o cuidado com a biodiversidade da natureza.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaríamos de expressar profunda gratidão à Escola Estadual Dix-Sept Rosado, pela oportunidade de desenvolver este projeto e pela receptividade que tiveram durante toda a etapa de execução da exposição. O apoio da instituição foi fundamental para que pudéssemos planejar, implementar e testar o material didático, proporcionando a realização de uma atividade educativa e inovadora para os estudantes.

Agradecemos especialmente ao professor de biologia que gentilmente liberou a turma para participar desse momento, permitindo que os alunos participassem da atividade e interagissem com o material didático. Sem essa colaboração, não seria possível realizar a aplicação prática do projeto e avaliar sua efetividade como ferramenta educativa. Também somos gratos a todos os funcionários e estudantes que participaram direta ou indiretamente, enriquecendo a experiência com sua atenção, interesse e engajamento.





SILVA, P. F.; ISHII, I.; KRASILCHIK, M. **Código de Ética para a profissão docente: percepções e opiniões de educadores**. Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 39, e41031, 1-20, 2023

