



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
CENTRO DE CIÊNCIAS DE SÃO BERNARDO - CCSB
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/QUÍMICA

ANA CARLA PEREIRA ALVES

**A OBSERVAÇÃO DE AVES NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA PROPOSTA DE
ESTRATÉGIA DIDÁTICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE SANTA QUITÉRIA DO
MARANHÃO - MA**

SÃO BERNARDO-MA

2025

ANA CARLA PEREIRA ALVES

**A OBSERVAÇÃO DE AVES NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA PROPOSTA DE
ESTRATÉGIA DIDÁTICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE SANTA QUITÉRIA DO
MARANHÃO - MA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Ciências Naturais/ Química, da
Universidade Federal do Maranhão, Centro
de Ciências São Bernardo, como requisito
para obtenção do título de Licenciado em
Ciências Naturais/Química.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Das
Chagas Vieira Santos

SÃO BERNARDO-MA

2025

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Pereira Alves, Ana Carla.

A OBSERVAÇÃO DE AVES NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA
PROPOSTA DE ESTRATÉGIA DIDÁTICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE
SANTA QUITÉRIA DO MARANHÃO - MA / Ana Carla Pereira Alves.
- 2025.

41 f.

Orientador(a): Francisco das Chagas Vieira Santos.
Curso de Ciências Naturais - Química, Universidade
Federal do Maranhão, São Bernardo-ma, 2025.

1. Educação Ambiental. 2. Ensino de Ciências. 3.
Ensino Fundamental. 4. Observação de Aves. 5. Trilha
Interpretativa. I. Vieira Santos, Francisco das Chagas.
II. Título.

ANA CARLA PEREIRA ALVES

**A OBSERVAÇÃO DE AVES NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA PROPOSTA DE
ESTRATÉGIA DIDÁTICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE SANTA QUITÉRIA
DO MARANHÃO - MA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura
em Ciências Naturais/ Química, da
Universidade Federal do Maranhão,
Centro de Ciências São Bernardo,
como requisito para obtenção do título
de Licenciado em Ciências
Naturais/Química.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Das
Chagas Vieira Santos

Aprovado em 31 de julho de 2025

Banca Examinadora



Documento assinado digitalmente

FRANCISCO DAS CHAGAS VIEIRA SANTOS

Data: 09/08/2025 09:58:36-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Francisco Das Chagas Vieira Santos
Universidade Federal do Maranhão – CCNQ CCSB



Documento assinado digitalmente

JOSBERG SILVA RODRIGUES

Data: 09/08/2025 09:26:26-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Josberg Silva Rodrigues
Universidade Federal do Maranhão – CCNQ CCSB



Documento assinado digitalmente

ROSA MARIA PIMENTEL CANTANHEDE

Data: 08/08/2025 18:52:22-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Rosa Maria Pimentel Cantanhede
Universidade Federal do Maranhão – CCNQ CCSB

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de força, sabedoria e luz, agradeço por ter me sustentado ao longo de toda esta caminhada acadêmica. Sua presença foi essencial em cada desafio superado e em cada conquista alcançada.

Aos meus pais, Maria do Socorro e Carlos de Oliveira, minha gratidão eterna por todo amor, incentivo e dedicação. Suas forças e apoio incondicional foram fundamentais para que eu pudesse chegar até aqui. Estendo esse agradecimento a todos os familiares que, de diversas formas, contribuíram para que este sonho se tornasse possível.

Ao meu noivo, Daniel, que esteve ao meu lado em todos os momentos desta jornada, ofereço um agradecimento especial. Sua presença constante, suas palavras de incentivo e seu apoio inabalável foram essenciais nos momentos de cansaço e incerteza.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Francisco das Chagas Vieira Santos, expresso meu mais sincero reconhecimento e gratidão por sua orientação comprometida, pela paciência demonstrada e pela constante disponibilidade em todos os momentos necessários. Sua contribuição foi indispensável para a realização deste trabalho.

Agradeço ainda, com apreço, a todos os professores que fizeram parte da minha formação ao longo da graduação. Mais do que conteúdos, transmitiram valores, perspectivas e reflexões que ampliaram minha visão crítica e formaram minha identidade profissional.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Aplicação do questionário pré-trilha	18
Figura 2 - Percurso realizado durante a trilha	20
Figura 3 - Alunos realizando a trilha interpretativa	21
Figura 4 - Questão 1: observar aves pode ser uma atividade científica por quê?	23
Figura 5 - Questão 2- o que mais ameaça as aves em Santa Quitéria do maranhão?	24
Figura 6 - Questão 3 - quando vemos aves em diferentes lugares, isso mostra:	25
Figura 7 - Questão 4 - o que as aves comem?	26
Figura 8 - Questão 5 - qual é a função dos cantos das aves?	27
Figura 9 - Questão 6 - qual é a importância das aves para o ambiente?	28
Figura 10 - Questão 7 - quais espécies de aves que vivem na sua região você conhece ou já observou?	29
Figura 11 - Questão 8 - quais características de uma ave você conhece?	30
Figura 12 - Questão 9-quais espécies de aves você conseguiu observar durante a trilha?	31
Figura 13 - Questão 10 - o que você achou da experiência na trilha interpretativa? você se sentiu à vontade para explorar e aprender coisas novas durante o percurso?	32

RESUMO

A observação de aves tem se consolidado como uma estratégia pedagógica eficaz para o ensino de Ciências, especialmente por possibilitar o desenvolvimento da curiosidade científica, da sensibilidade ambiental e da alfabetização científica entre estudantes do Ensino Fundamental. Este trabalho teve como objetivo investigar a utilização da observação de aves, por meio de trilhas interpretativas, como uma estratégia didático-pedagógica em escolas públicas do município de Santa Quitéria do Maranhão. A metodologia utilizada foi de abordagem qualitativa, com caráter descritivo e exploratório, aplicada com uma turma de 19 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa foi estruturada em três etapas: introdução teórica sobre a avifauna e a educação ambiental crítica; realização de uma trilha interpretativa em área próxima à escola; e avaliação pós-trilha, com aplicação de questionário e roda de conversa. Os resultados demonstraram avanços significativos no conhecimento dos estudantes sobre as espécies de aves locais, suas características morfológicas, comportamentais e funções ecológicas. Houve também melhora na percepção dos alunos sobre a importância da biodiversidade e a necessidade de preservação ambiental. A trilha possibilitou uma experiência prática, sensorial e coletiva, favorecendo o desenvolvimento de habilidades investigativas e do pensamento científico. Conclui-se que a integração entre a observação de aves e a Educação Ambiental Crítica promove uma aprendizagem significativa, reforça a valorização do território e contribui para a formação de sujeitos mais conscientes, críticos e engajados com a conservação do meio ambiente.

Palavras-chave: Educação ambiental; Ensino de Ciências; Ensino Fundamental; observação de aves; trilha interpretativa.

ABSTRACT

Birdwatching has emerged as an effective pedagogical strategy in Science education, especially for fostering scientific curiosity, environmental awareness, and scientific literacy among elementary school students. This study aimed to investigate the use of birdwatching, through interpretive trails, as a didactic-pedagogical strategy in public schools in the municipality of Santa Quitéria do Maranhão, Brazil. The research followed a qualitative, descriptive, and exploratory approach and was carried out with a group of 19 seventh-grade students. The study was developed in three stages: a theoretical introduction on bird species and critical environmental education; the execution of an interpretive trail in a nearby natural area; and a post-trail evaluation using a questionnaire and a group discussion. The results revealed significant improvements in students' knowledge about local bird species, including their morphology, behavior, and ecological functions. Additionally, there was a noticeable enhancement in students' perception of biodiversity and the importance of environmental preservation. The field experience provided a practical, sensory, and collaborative learning opportunity that supported the development of investigative skills and scientific thinking. It is concluded that integrating birdwatching with Critical Environmental Education fosters meaningful learning, strengthens students' connection with their local environment, and contributes to the formation of more conscious, critical, and environmentally engaged individuals.

Keywords: birdwatching; Elementary education; Environmental education; interpretive trail; Science teaching.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
2.1 Educação ambiental no ensino de ciências.....	12
2.2 Observação de aves como estratégia de ensino.....	14
3. METODOLOGIA	17
3.1 ETAPAS DA PESQUISA.....	17
3.1.1 Etapa 1 – Introdução à Temática	17
3.1.2 Etapa 2 – Trilha Interpretativa	19
3.1.3 Etapa 3 – Avaliação Pós-Trilha	21
4. RESULTADOS E DISCURSSÃO	22
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS.....	34
APÊNDICES	37
APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO PRÉ-TRILHA.....	38
APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO PÓS-TRILHA.....	39
APÊNDICE C: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	40

1. INTRODUÇÃO

A observação de aves tem se mostrado uma estratégia pedagógica eficaz no ensino de Ciências e Biologia, principalmente por sua capacidade de estimular a curiosidade científica, a investigação e a conscientização ambiental entre os estudantes da Educação Básica. Utilizar elementos da fauna local, como as aves, torna o ensino mais atrativo e contextualizado, aproximando o aluno dos problemas ambientais e da natureza de sua comunidade. As aves, devido à sua ampla distribuição geográfica e comportamentos facilmente observáveis, são ideais para atividades de Educação Ambiental, como trilhas interpretativas, que permitem o desenvolvimento de conceitos ecológicos e habilidades investigativas (Moraes *et al.*, 2021; Pinheiro, 2019; Silva, 2022).

No entanto, a Educação Ambiental nas escolas públicas brasileiras ainda é tratada de forma pontual e desarticulada do currículo e do Projeto Político-Pedagógico (PPP). A falta de uma abordagem crítica e sistêmica sobre a questão ambiental pode ser atribuída, em parte, à complexidade do tema e à formação inadequada dos docentes, que muitas vezes não estão preparados para trabalhar com metodologias investigativas e interdisciplinares. Isso aponta para a necessidade de repensar as práticas de ensino de Ciências e Biologia, buscando integrar o aprendizado de forma participativa e transformadora.

A Educação Ambiental Crítica (EAC) propõe uma abordagem interdisciplinar e política, entendendo o meio ambiente de forma integrada aos aspectos sociais, culturais e econômicos da vida humana (Souza, 2022; Gomes; Aguiar, 2019). Essa perspectiva reconhece o educando como um sujeito ativo na transformação de sua realidade, com o objetivo de formar cidadãos críticos e conscientes das questões ambientais. Ao envolver os alunos em práticas significativas, a EAC busca transformar a relação dos estudantes com o ambiente, tornando o aprendizado mais pertinente e impactante.

Dessa forma, a observação é uma habilidade científica central nesse processo. Como afirma Ward *et al.* (2010), a observação é fundamental para o desenvolvimento do pensamento científico é essencial para a aprendizagem em Ciências. Além disso, permite que os alunos percebam padrões, levanten hipóteses e reflitam criticamente sobre os fenômenos naturais. Krasilchik (2004) também destaca que o contato direto com a natureza, por meio de atividades práticas, torna a

aprendizagem mais eficaz e significativa, contribuindo para o interesse dos alunos e a construção de seu conhecimento científico.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a Educação Ambiental como um tema transversal, que visa capacitar os alunos a atuarem de forma crítica frente aos problemas socioambientais, promovendo ações responsáveis e sustentáveis. Outrossim, a integração entre currículo, práticas pedagógicas e a realidade ambiental local é essencial para uma educação transformadora. Nesse contexto, as práticas investigativas, como a observação da avifauna e a análise de dados empíricos, alinham-se com as diretrizes da BNCC e permitem aos estudantes construir conhecimentos a partir de situações reais e contextualizadas (Brasil, 2018, 2022).

Apesar das diretrizes e do potencial pedagógico das práticas de campo, muitas escolas ainda não adotam, de forma sistemática e crítica, metodologias que integrem ciência, ambiente e sociedade. O predomínio de métodos expositivos e descontextualizados impede a construção de uma aprendizagem significativa e uma consciência ecológica profunda (Silva; Nunes; Silva, 2021).

A escolha pela observação de aves como estratégia pedagógica se justifica por múltiplos fatores, tanto didáticos quanto socioambientais. Primeiramente, as aves são organismos abundantes, facilmente identificáveis e com alto potencial de encantamento, o que favorece a motivação e o engajamento dos estudantes. Além disso, a utilização da avifauna como objeto de estudo promove o desenvolvimento de habilidades investigativas, como a observação sistemática, o registro organizado de dados e a análise de padrões ecológicos, aspectos essenciais à formação científica no contexto escolar (Ward *et al.*, 2010; Krasilchik, 2004).

Sob a perspectiva ambiental, a proposta visa fomentar a sensibilização dos estudantes quanto à importância da conservação da biodiversidade local, permitindo-lhes elaborar leituras críticas sobre os impactos das ações antrópicas no meio ambiente, como o desmatamento, a poluição e a fragmentação de habitats. Nesse cenário, as práticas de observação em campo e as trilhas interpretativas constituem-se em estratégias acessíveis, inclusivas e eficazes para a abordagem da Educação Ambiental Crítica (Morais *et al.*, 2021; Silva; Nunes; Silva, 2021).

A pertinência da presente proposta também se ancora nos marcos legais da educação brasileira, a exemplo dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os quais orientam para a necessidade de

inserção da Educação Ambiental de maneira transversal, crítica e participativa, promovendo a formação cidadã e o engajamento social dos educandos (Brasil, 2018; Silva; Musse, 2024).

Diante disso, a presente pesquisa é guiada pela seguinte questão central: como a observação de aves pode ser utilizada como estratégia pedagógica para promover atitudes científicas e consciência ambiental crítica entre alunos do Ensino Fundamental? Responder a essa pergunta exige compreender a relação entre práticas investigativas, vivências em ambientes naturais e os fundamentos da EAC, promovendo experiências significativas que envolvam os alunos na construção do conhecimento e na transformação de suas relações com o meio.

Dentro desse contexto, o estudo teve como objetivo analisar o uso da observação de aves por meio de trilhas interpretativas, como estratégia didático-pedagógica no ensino de Ciências, visando o desenvolvimento de atitudes científicas e da Educação Ambiental Crítica (EAC). Além disso, proporcionar experiências práticas que estimulem a curiosidade científica e promovam a aprendizagem significativa de conteúdos relacionados à avifauna e aos ecossistemas locais; mostrar a importância da conservação da biodiversidade e da preservação dos habitats naturais; desenvolver habilidades investigativas e de registro científico, como observação sistemática e identificação de espécies e por fim, estimular o pensamento crítico e reflexivo a respeito das ações humanas sobre o meio ambiente, em consonância com os princípios da EAC.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Educação ambiental no ensino de ciências

Entre as diversas abordagens possíveis para trabalhar a Educação Ambiental (EA), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) destacam a interdisciplinaridade como um elemento fundamental para o desenvolvimento de temas relacionados ao Meio Ambiente. Nesse sentido, é necessário superar a fragmentação dos conteúdos, integrando as informações dentro de um contexto único, abordado em diversas disciplinas (Brasil, 1997). Uma das maneiras de promover essa interdisciplinaridade são os projetos de EA, que devem ser implementados nas escolas com o objetivo de estimular a criatividade e o raciocínio dos alunos, por meio de atividades dinâmicas e participativas que conectem teoria e prática (Narcizo, 2012).

É importante ressaltar que é no ambiente escolar que os temas ambientais devem ser abordados de forma interdisciplinar, possibilitando discussões e reflexões sobre o papel dos cidadãos nas questões socioambientais. Contudo, em muitos casos, a prática de EA na escola se restringe à realização de atividades pontuais, ligadas a datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente (Gomes; Aguiar, 2019; Pereira; Melo, 2024). Para superar essa limitação, é imprescindível promover mudanças nas atitudes e no modo de pensar e agir dos educadores e estudantes. Nesse contexto, a escola se configura como o espaço ideal para impulsionar a reflexão crítica e associá-la à prática, contribuindo efetivamente para a formação de cidadãos mais conscientes e engajados com as questões ambientais (Silva; Musse, 2024).

De acordo com os PCNs (1997):

A preocupação em relacionar a educação com a vida do aluno – em seu meio, sua comunidade – não é novidade. Ela vem crescendo especialmente desde a década de 60 no Brasil. (...), porém, a partir da década de 70, com o crescimento dos movimentos ambientalistas, passou-se a adotar explicitamente a expressão “Educação Ambiental” para qualificar iniciativas de universidades, escolas, instituições governamentais e não governamentais por meio das quais se busca conscientizar setores da sociedade para as questões ambientais. Um importante passo foi dado com a Constituição de 1988, quando a Educação Ambiental se tornou exigência a ser garantida pelos governos federal, estaduais e municipais (artigo 225, § 1º, VI).

Em 1999, foi sancionada a Lei nº 9.795, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), definindo a educação ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional. A PNEA estabelece que a educação

ambiental deve ser integrada de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, tanto em contextos formais quanto não-formal (Brasil, 1999). Dessa maneira, busca-se garantir o direito à educação ambiental para todos os cidadãos, com uma abordagem democrática, holística e humanística, tornando-a uma parte fundamental e contínua da educação no Brasil.

No mesmo ano da Rio+20, foi criada a Diretriz Curricular Nacional em Educação Ambiental (DCNEA), que se tornou um marco legal orientador para a implementação da educação ambiental no contexto da educação básica (Brasil, 2012). Contudo, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tem gerado intensos debates e controvérsias, especialmente em relação aos temas transversais, como a educação ambiental e a educação em saúde. Na terceira versão da BNCC, a educação ambiental foi mencionada de forma marginal, em uma nota de rodapé, sem a obrigatoriedade que antes caracterizava seu tratamento no cenário educacional (Aquino; Iared, 2023).

A BNCC reconhece a importância da Educação Ambiental como um tema contemporâneo transversal, embora seu tratamento tenha perdido centralidade nas versões mais recentes do documento. As competências gerais da BNCC, como a competência 6, que enfatiza a importância de trabalhar com o mundo físico e digital de forma crítica e significativa, a competência 7, que propõe argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis para formular e defender ideias e decisões, e a competência 10, que visa agir com autonomia e responsabilidade, destacam a necessidade de um currículo voltado para a formação cidadã e a sustentabilidade (Brasil, 2018, 2022). Embora a educação ambiental apareça de forma superficial no texto final, a integração entre os componentes curriculares de Ciências da Natureza e os projetos interdisciplinares possibilita que a educação ambiental seja efetivamente incorporada ao ensino, desempenhando um papel transformador na prática pedagógica (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011).

A Educação Ambiental Crítica (EAC) é uma vertente da Educação Ambiental que vai além da simples sensibilização, buscando formar indivíduos críticos, autônomos e comprometidos com a transformação da realidade socioambiental (Loureiro, 2012). Segundo Loureiro (2012), a EAC compreende o meio ambiente como uma totalidade complexa, historicamente construída, marcada por conflitos, relações de poder e diferentes interesses. Essa abordagem propõe a integração entre

conhecimentos científicos, saberes populares e ações coletivas, com ênfase na justiça ambiental, nos direitos humanos e na cidadania.

Dentro dessa perspectiva, o papel da escola e do professor é fundamental. Para Carvalho (2004), é no cotidiano do educador que a EAC ganha concretude, sendo essencial, portanto, a formação contínua e emancipadora dos docentes. Krasilchik (2004) reforça que estratégias investigativas, como a observação de campo e a experimentação, são fundamentais para tornar o ensino de Ciências mais significativo, pois envolvem os estudantes ativamente no processo de construção do conhecimento, promovendo a aprendizagem por meio da experiência prática e reflexiva.

As práticas de Educação Ambiental devem ser integradas à abordagem CTSA (Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), que visa proporcionar uma compreensão crítica das interações entre os avanços científicos, as questões sociais e os impactos ambientais. Essa integração favorece o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes, capacitando-os para a tomada de decisões fundamentadas e conscientes sobre as questões socioambientais (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011; Von Linsingen, 2007). Essa abordagem se destaca no contexto da alfabetização científica, que vai além da mera apropriação de conceitos, pois busca aprimorar a capacidade dos alunos de utilizar o conhecimento adquirido para compreender e agir de maneira prática no mundo (Sasseron; Carvalho, 2008).

Nesse contexto, a EA é um processo pelo qual o educando começa a obter conhecimentos acerca das questões ambientais, no qual ele passa a ter uma nova visão sobre o meio ambiente, tornando-se um agente transformador em relação a conservação ambiental. Dessa forma, a Educação Ambiental, tanto em ambientes formais quanto informais, se torna mais eficaz, promovendo um impacto significativo na conscientização ambiental. Esse enfoque contribui para o aumento da concentração dos alunos, estimulando-os a reconhecer e interagir de forma mais profunda com o ambiente que os cerca, o que resulta no fortalecimento da compreensão das questões socioambientais e no engajamento efetivo dos estudantes (Norman; Severiano, 2018).

2.2 Observação de aves como estratégia de ensino

O Brasil, reconhecido por sua imensa diversidade biológica, ocupa a segunda posição mundial em riqueza de aves, com 1.971 espécies, correspondendo a cerca

de 20% de todas as aves do planeta. O país também lidera as Américas em número de aves endêmicas, com 189 espécies exclusivas, o que representa quase 10% da totalidade dessas aves (Pacheco *et al.*, 2021). Essa notável diversidade de aves constitui um recurso valioso para o processo de ensino-aprendizagem, tanto em contextos formais quanto não formais (Farias, 2006; Santos *et al.*, 2019). Ao integrar o estudo das aves, os educadores podem explorar uma rica fonte de conhecimento sobre a biodiversidade e suas interrelações com os ecossistemas locais, fortalecendo a conscientização ambiental e a formação de cidadãos críticos e informados.

A avifauna desempenha um papel crucial no equilíbrio ecológico e, ao ser integrada à Educação Ambiental Crítica, pode contribuir significativamente para a conservação de espécies e a promoção de ambientes biodiversos e protegidos pela sociedade (Carvalho *et al.*, 2020). Compreender as interações entre seres humanos e aves, como a caça, o comércio ilegal e a criação, além de estratégias de sensibilização, são fundamentais para o fortalecimento das práticas de conservação (Zhou *et al.*, 2020). Embora ainda emergente como uma estratégia pedagógica, a observação de aves, ou *Birdwatching*, é uma atividade consolidada em países do Hemisfério Norte, associada ao ecoturismo e à preservação ambiental, proporcionando benefícios intelectuais, recreativos e científicos (Pinheiro, 2019).

A observação de aves, que envolve o uso de binóculos, telescópios, registros fotográficos e sonoros, e até mesmo a pintura e a ilustração do ambiente natural, tem se mostrado uma prática eficaz na educação ambiental (Athiê, 2007; Costa, 2007; Pinheiro, 2019; Santos *et al.*, 2019; Silva, 2022). Ao ser utilizada como uma ferramenta didática, a observação de aves pode estimular o interesse dos estudantes, aumentar sua concentração e promover um maior reconhecimento do ambiente ao seu redor (Costa, 2007). Além disso, essa atividade tem um grande potencial para combinar aulas práticas com a compreensão da Educação Ambiental, favorecendo uma abordagem interdisciplinar que atinge diferentes áreas do conhecimento.

A observação de aves, por seu caráter interdisciplinar, pode ser utilizada em diferentes abordagens pedagógicas, integrando diversos saberes e oferecendo aos alunos oportunidades de investigação sobre o mundo e o meio ambiente. Nesse sentido, projetos que utilizam a avifauna como tema favorecem a exploração do ambiente natural, estimulando o desenvolvimento de habilidades investigativas e a compreensão crítica sobre a realidade. Nogueira *et al.* (2015) destacam a integração da Educação Ambiental e o ensino de Ciências ao empregar as aves pantaneiras

como tema para atividades didático-pedagógicas. Os autores relatam que as saídas de campo realizadas no contexto da observação de aves proporcionaram aos estudantes novas descobertas e despertaram a curiosidade em relação ao ambiente, contribuindo significativamente para a formação cidadã e para a construção de uma consciência ambiental mais crítica e participativa.

3. METODOLOGIA

A presente proposta foi desenvolvida com 19 alunos do 7º ano “A” do Ensino Fundamental do Colégio Militar Tiradentes XVII, localizado no município de Santa Quitéria do Maranhão. A abordagem metodológica adotada foi de natureza qualitativa, com caráter descritivo-exploratório, conforme preconizado por Gil (2019). Foram desenvolvidas atividades teóricas e práticas relacionando o Ensino de Ciências, a Educação Ambiental e a avifauna, com base nos princípios da Educação Ambiental Crítica.

3.1 Etapas da Pesquisa

3.1.1 Etapa 1 – Introdução à Temática

A primeira etapa foi realizada dia 18 de junho de 2025, e destinou-se à introdução teórica da proposta pedagógica, com o objetivo de preparar os alunos para a atividade prática de observação de aves. A pesquisa envolveu 19 alunos, acompanhados pelo professor de Ciências, três profissionais de apoio e a pesquisadora responsável. Inicialmente, foi-se aplicado um questionário pré-trilha (Figura1) semiestruturado, com o intuito de registrar o conhecimento prévio dos estudantes a respeito da diversidade da avifauna local e sua relação com o ambiente (Apêndice A). Essa sondagem inicial serviu como ponto de partida para identificar concepções espontâneas e orientar os enfoques conceituais a serem aprofundados (Borges, 2019).

FIGURA 1 - Aplicação do questionário pré-trilha



Fonte: Autor, 2025

Na sequência, deu-se início a aula expositiva, durante a qual foram apresentados os procedimentos metodológicos que seriam adotados na trilha interpretativa, bem como os equipamentos e materiais que serão utilizados na atividade de campo. Dentre esses instrumentos, destacam-se a câmera fotográfica, luneta, os guias ilustrados para observação de aves, o aplicativo *Merlin Bird ID* para identificação através dos cantos das aves e as cadernetas de anotações. O aplicativo *Merlin Bird ID*, do *Cornell Lab of Ornithology*, destaca-se pela eficácia na identificação de espécies por imagem e som, sendo um recurso didático relevante em ações de educação ambiental (Santos *et al.*, 2022).

A aula abordou as principais características do grupo das aves, enfatizando aspectos essenciais para sua identificação no campo. Foram discutidos sobre critérios como a morfologia, coloração das plumagens, padrões comportamentais e os diferentes tipos de vocalizações emitidas pelas espécies. Além disso, foram

apresentadas algumas das espécies com maior probabilidade de serem avistadas durante a atividade de trilha interpretativa, como forma de estimular uma observação mais atenta, crítica e consciente da fauna local.

Essa etapa, portanto, vai além de oferecer apenas a base teórica necessária, pois busca também promover o envolvimento ativo dos estudantes no processo de aprendizagem. Ao integrar conhecimentos científicos com questões relacionadas à conservação da biodiversidade, pretende-se despertar o interesse dos alunos pelo saber científico, ao mesmo tempo em que se incentiva a conscientização ambiental e a valorização das relações entre os seres vivos e o meio em que vivem (Moraes *et al.*, 2021; Silva; Nunes; Silva, 2021).

3.1.2 Etapa 2 – Trilha Interpretativa

A trilha interpretativa foi realizada no dia 19 de junho de 2025, em uma área de vegetação situada nas proximidades do Colégio Militar Tiradentes XVII, utilizando trilhas já existentes (Figura 2), onde os alunos foram acompanhados pela professora de apoio, dois monitores da escola e pela pesquisadora responsável. A atividade ocorreu no turno vespertino, das 16h às 17h, aproveitando as condições ambientais mais adequadas à observação. Diferentemente de uma divisão por grupos, os alunos atuaram de forma coletiva, percorrendo todas as etapas da trilha em equipe. Todos os participantes estavam simultaneamente envolvidos na observação direta, no registro fotográfico, nas anotações de campo e na identificação das espécies observadas. (Figura 3)

A execução da trilha interpretativa contou com a participação ativa de diferentes agentes educacionais, sendo o grupo de estudantes acompanhado por dois professores regentes da turma e por um monitor da própria escola, que ofereceram o suporte necessário durante todo o percurso, contribuindo para a organização, segurança e aproveitamento pedagógico da experiência.

Essa composição colaborativa da equipe favoreceu a mediação pedagógica e possibilitou uma melhor organização das etapas da trilha, assegurando a atenção individualizada aos discentes e o cumprimento dos objetivos propostos. De acordo com Loureiro (2012), às atividades de campo, quando desenvolvidas de forma coletiva e planejada, potencializam a construção do conhecimento por meio da vivência direta com o ambiente, promovendo aprendizagens contextualizadas e integradas à realidade dos alunos.

Essa etapa, além de fornecer o embasamento teórico necessário à atividade prática, contribuiu para o engajamento dos estudantes e para o estímulo ao interesse pelo conhecimento científico. Ao mesmo tempo, favoreceu a sensibilização em relação à conservação da biodiversidade, em consonância com os princípios da Educação Ambiental Crítica (Morais *et al.*, 2021; SILVA; Nunes; Silva, 2021).

FIGURA 2 - Percurso realizado durante a trilha



Fonte: Autor, 2025

FIGURA 3 - Alunos realizando a trilha interpretativa



Fonte: Autor, 2025

3.1.3 Etapa 3 – Avaliação Pós-Trilha

Após a realização da trilha interpretativa, foi aplicado um segundo questionário (Apêndice B). com o intuito de avaliar a aprendizagem adquirida pelos estudantes, a mudança em suas percepções ambientais e o grau de apropriação dos conteúdos trabalhados durante a atividade. Ademais, realizou-se uma roda de conversa com todos os participantes, a fim de promover uma reflexão coletiva sobre a relevância da conservação da avifauna e do meio ambiente. Esse momento dialógico permitiu aos discentes compartilhar suas impressões, levantar questionamentos e construir, de forma colaborativa, novos sentidos em relação às práticas de preservação e à valorização da biodiversidade. Toda a pesquisa foi realizada com o consentimento livre e esclarecido dos participantes, por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice C).

4. RESULTADOS E DISCURSSÃO

A pesquisa foi desenvolvida com um grupo de 19 estudantes do Ensino Fundamental Anos Finais, com idade média de 11 anos. Do total de participantes, 57,9% se identificaram com o sexo masculino e 42,1% com o sexo feminino, sendo residentes de diferentes bairros do município de Santa Quitéria do Maranhão. Essa composição demográfica indica uma amostra heterogênea em termos de vivência territorial, o que enriquece a análise dos dados, considerando que os saberes ambientais são construídos também a partir das experiências cotidianas dos sujeitos em seus espaços de vida. A diversidade de origens contribuiu para a pluralidade de percepções e representações sobre a natureza, particularmente sobre as aves e os ambientes onde estas vivem.

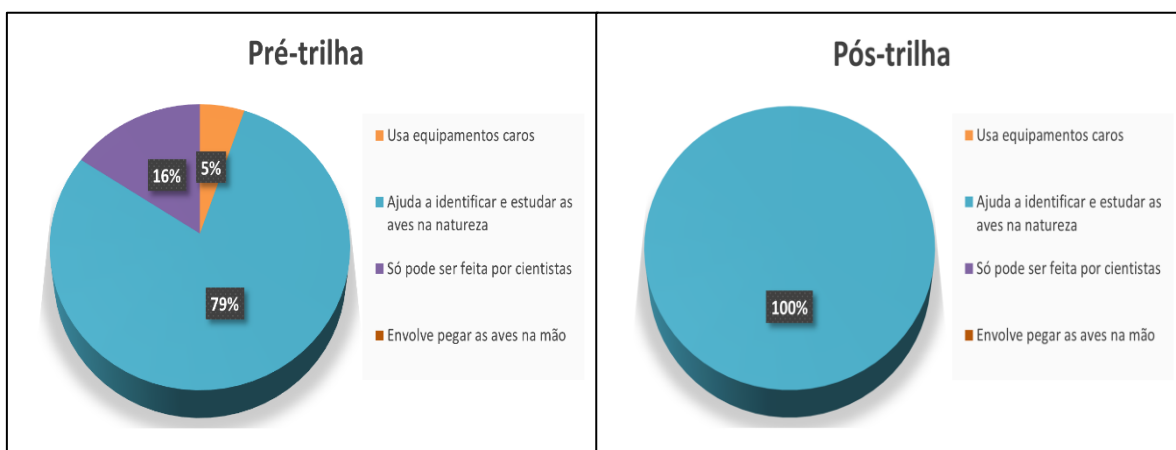
A comparação entre os dois conjuntos de respostas permitiu observar mudanças significativas nos conhecimentos, atitudes e percepções dos estudantes em relação à avifauna, à ecologia e à importância da conservação ambiental. A seguir, as questões foram analisadas individualmente, com base nos dados quantitativos e qualitativos, e discutidas à luz da literatura científica sobre educação ambiental e ensino por investigação.

A primeira questão do formulário teve como objetivo avaliar a percepção dos estudantes sobre o caráter científico da observação de aves. Antes da trilha, embora a maioria dos participantes (15 de 19) tenha indicado corretamente que essa prática ajuda a identificar e estudar as aves na natureza, ainda houve respostas equivocadas: um estudante acreditava que a atividade exige equipamentos caros e outros três consideraram que apenas cientistas poderiam realizá-la. Esses dados revelam a presença de uma visão limitada e tecnicista sobre a ciência, que ainda é comum entre estudantes que não vivenciaram práticas investigativas concretas no ambiente natural.

Após a trilha interpretativa, todos os estudantes (100%) passaram a reconhecer corretamente que a observação de aves é uma atividade científica acessível, que não requer necessariamente instrumentos sofisticados e que pode ser realizada por qualquer pessoa interessada, desde que com cuidado, método e curiosidade (Figura 4). Essa transformação evidencia um dos principais méritos da abordagem por investigação: a desmistificação da figura do cientista como alguém distante da realidade dos alunos. Como destaca Costa (2007), a observação de aves

é uma prática lúdica e sensorial que possibilita uma relação direta entre o observador e o objeto de estudo, despertando o senso investigativo e o prazer pelo conhecimento. Além disso, a atividade se alinha à noção de “alfabetização científica”, ao permitir que os estudantes compreendam como o conhecimento é produzido, validado e socialmente partilhado.

FIGURA 4 - Questão 1: Observar aves pode ser uma atividade científica por quê?



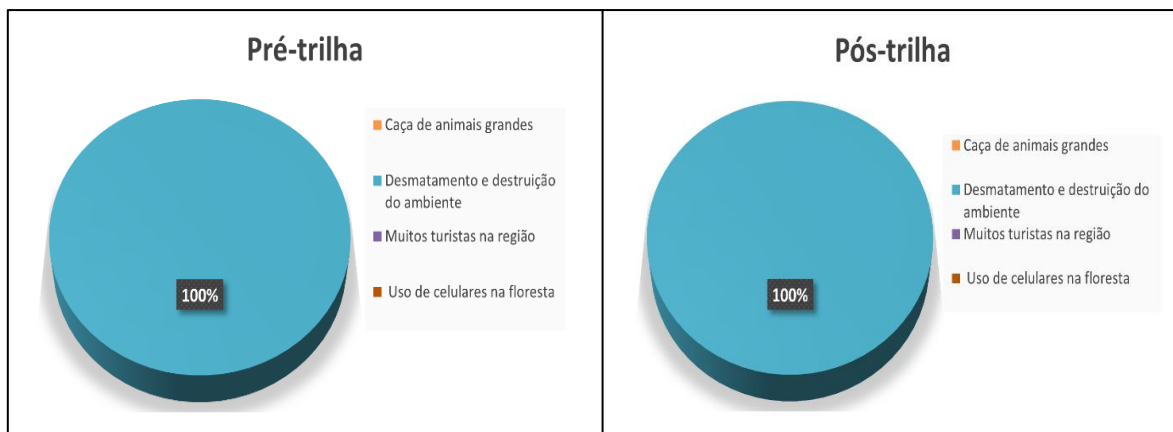
Fonte: Autor, 2025

Na segunda questão, todos os 19 estudantes apontaram corretamente o desmatamento e a destruição do ambiente como os principais fatores de ameaça às aves em Santa Quitéria do Maranhão, tanto no momento anterior quanto posterior à trilha (Figura 5). Esse dado é particularmente relevante, pois indica que os alunos já possuíam uma noção básica de conservação ambiental, mesmo antes da atividade prática. Considerando o contexto local, é possível que essa consciência tenha sido construída por meio da vivência em áreas rurais ou de discussões pontuais em sala de aula.

Contudo, mesmo com a manutenção das respostas corretas, é necessário destacar que a trilha interpretativa não apenas reforçou esse conhecimento, mas o tornou mais concreto e experiencial. Durante o percurso, os estudantes puderam observar sinais diretos de degradação ambiental, como áreas desmatadas, restos de queimadas e ausência de cobertura vegetal, o que possibilitou uma reflexão crítica sobre as ações humanas no território. Conforme apontam Moraes et al. (2021), atividades de campo ampliam a compreensão dos estudantes sobre os impactos socioambientais e fortalecem o senso de responsabilidade coletiva. Assim, ainda que

a variação nas respostas não tenha sido estatisticamente significativa, a trilha assumiu o papel de catalisadora de consciência ecológica.

FIGURA 5 - Questão 2- O que mais ameaça as aves em Santa Quitéria do maranhão?

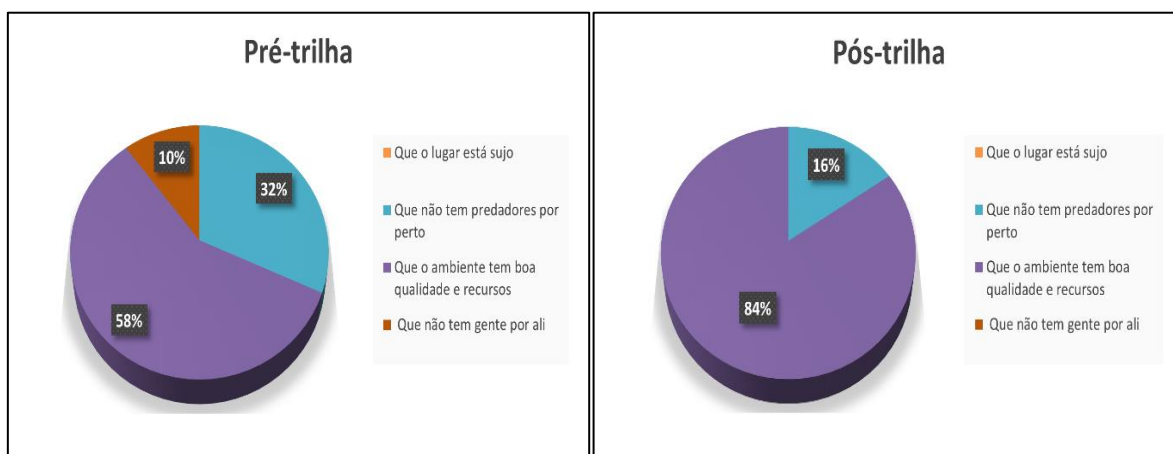


Fonte: Autor, 2025

Na terceira questão, o número de alunos que associou corretamente a presença de aves à boa qualidade ambiental e disponibilidade de recursos passou de 11 (antes da trilha) para 16 (após a trilha) (Figura 6). Essa evolução demonstra que os estudantes passaram a entender melhor o conceito de aves como bioindicadores ecológicos, ou seja, organismos cuja presença, abundância e comportamento podem refletir as condições ambientais de um determinado ecossistema.

Durante a trilha, ao perceberem que em áreas com vegetação mais densa e preservada havia maior diversidade de espécies e maior número de registros visuais e auditivos, os alunos puderam vivenciar, na prática, esse conceito. Essa aprendizagem vivencial está de acordo com o que defendem autores como Dalmora (2007) e Costa (2006), que destacam a importância de atividades sensoriais e de campo na ressignificação de conteúdos abstratos, promovendo a ligação entre conhecimento e território. Além disso, esse tipo de percepção amplia a capacidade dos alunos de avaliar criticamente os ambientes em que vivem, sendo um passo importante para o exercício da cidadania ambiental.

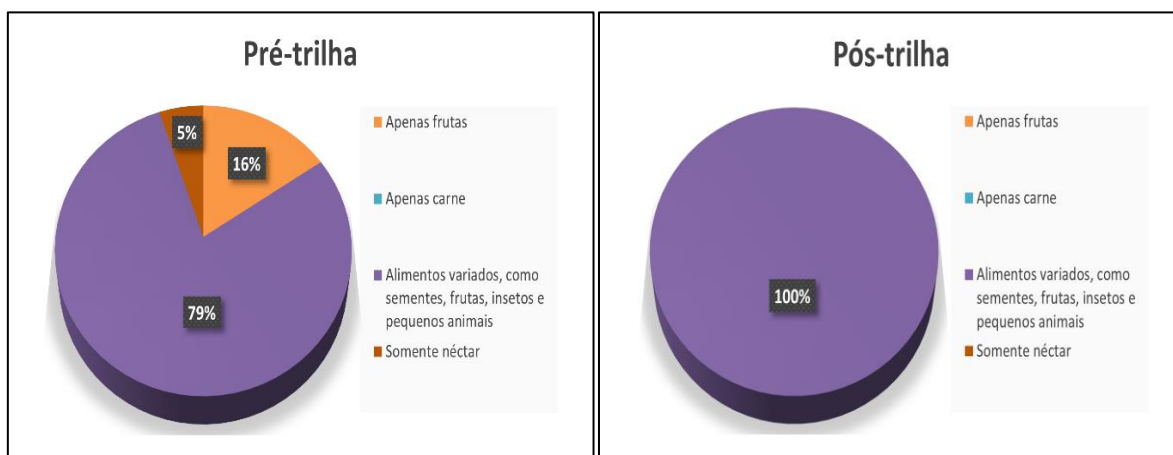
FIGURA 6 - Questão 3 - Quando vemos aves em diferentes lugares, isso mostra:



Fonte: Autor, 2025

Na quarta questão, a diversidade alimentar das aves foi reconhecida por 15 alunos antes da trilha e por todos os 19 após a atividade (Figura 7). A observação direta de comportamentos alimentares, como aves se alimentando de frutas, pequenos insetos ou explorando flores, proporcionou aos alunos compreensões mais realistas da ecologia das espécies. Essa vivência permitiu relacionar aspectos morfológicos (como formato do bico) com hábitos alimentares, o que se traduz em um ganho significativo para o ensino de Ciências. Conforme destacam Mohr e Moser (2011), a observação ativa de aves em campo permite aos estudantes compreenderem melhor os papéis ecológicos desses animais, incluindo o papel que desempenham nas cadeias alimentares e no equilíbrio dos ecossistemas. Além disso, segundo o referencial de Almeida (2008), compreender a natureza como um sistema integrado, no qual cada espécie exerce uma função específica, é essencial para o desenvolvimento do desejo de preservação e do compromisso ético com o meio ambiente.

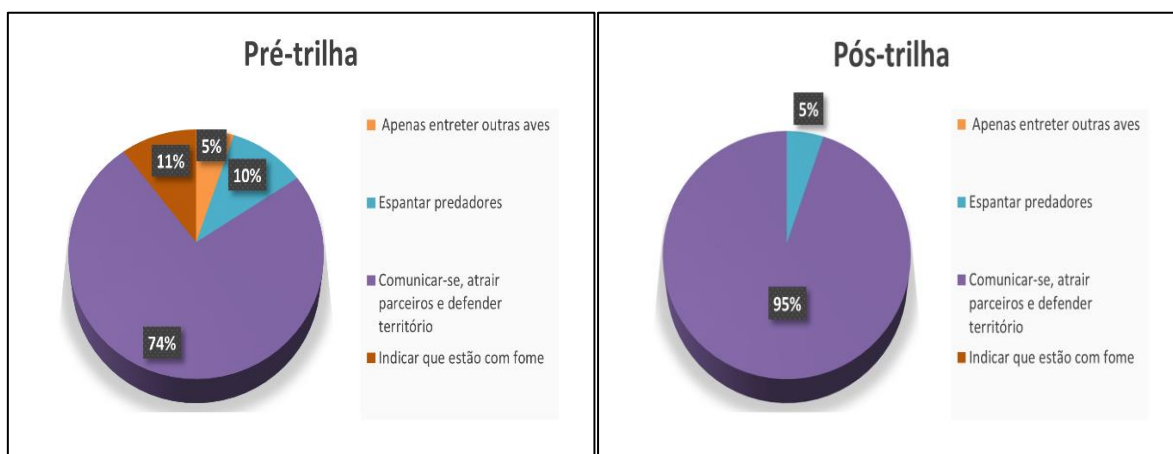
FIGURA 7 - Questão 4 - O que as aves comem?



Fonte: Autor, 2025

Na quinta questão, antes da trilha, 14 estudantes já compreendiam que os cantos das aves têm função comunicativa. Após a atividade, esse número aumentou para 18, demonstrando que a escuta ativa, proporcionada pela prática, fortaleceu a percepção dos estudantes sobre os comportamentos sociais das aves (Figura 8). Durante o percurso, os alunos foram convidados a parar, fechar os olhos e apenas escutar. Essa prática de “escuta ecológica” favoreceu não apenas a identificação de espécies pelo som, mas também a valorização da paisagem sonora como componente do ambiente natural. Segundo Costa (2007), a trilha interpretativa deve ser concebida como uma experiência multissensorial, capaz de ativar sentidos como a audição, que costumam ser negligenciados no ensino tradicional. Além disso, compreender os sons das aves como formas de comunicação — seja para defender território, atrair parceiros ou alertar outros indivíduos — aproxima o aluno da etologia, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades investigativas.

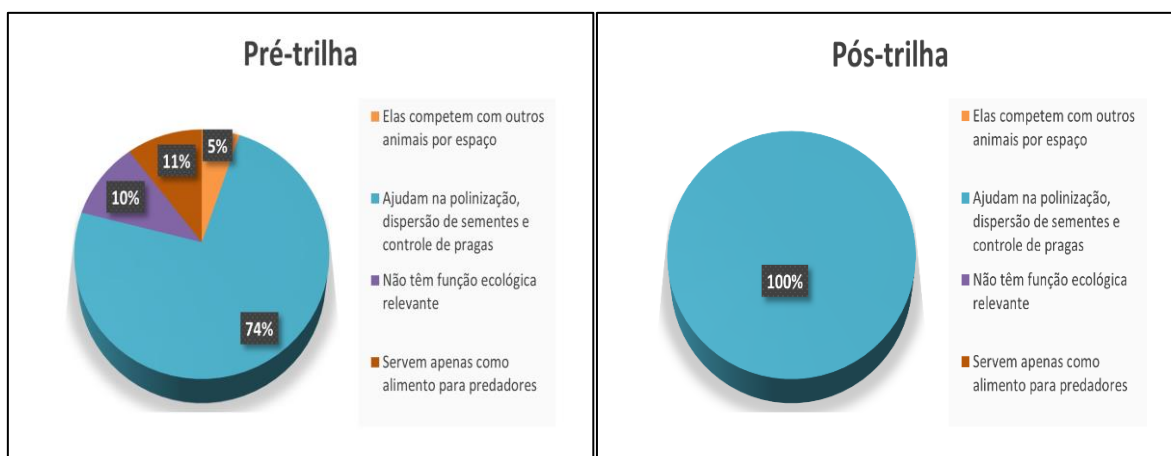
FIGURA 8 - Questão 5 - Qual é a função dos cantos das aves?



Fonte: Autor, 2025

Na questão 6, observou-se um aumento de 14 para 19 respostas corretas na pergunta sobre a importância ecológica das aves, o que confirma que os alunos passaram a reconhecer o papel desses animais nos ecossistemas (Figura 9). Além de compreenderem que as aves são fundamentais para processos como polinização, dispersão de sementes e controle de pragas, os estudantes demonstraram, após a trilha, maior capacidade de explicar essas funções em suas próprias palavras. Essa internalização do conteúdo é indicativa de uma aprendizagem significativa, conforme os princípios defendidos por Ausubel (1980) e por autores contemporâneos da educação ambiental como Loureiro (2012). A observação de aves, nesse contexto, não apenas transmite conteúdo, mas provoca reflexão, senso de pertencimento e formação de valores. Para Costa (2006), esse é justamente o papel da educação ambiental: criar condições para que o aluno se veja como parte do ambiente e se comprometa com sua preservação.

FIGURA 9 - Questão 6 - Qual é a importância das aves para o ambiente?



Fonte: Autor, 2025

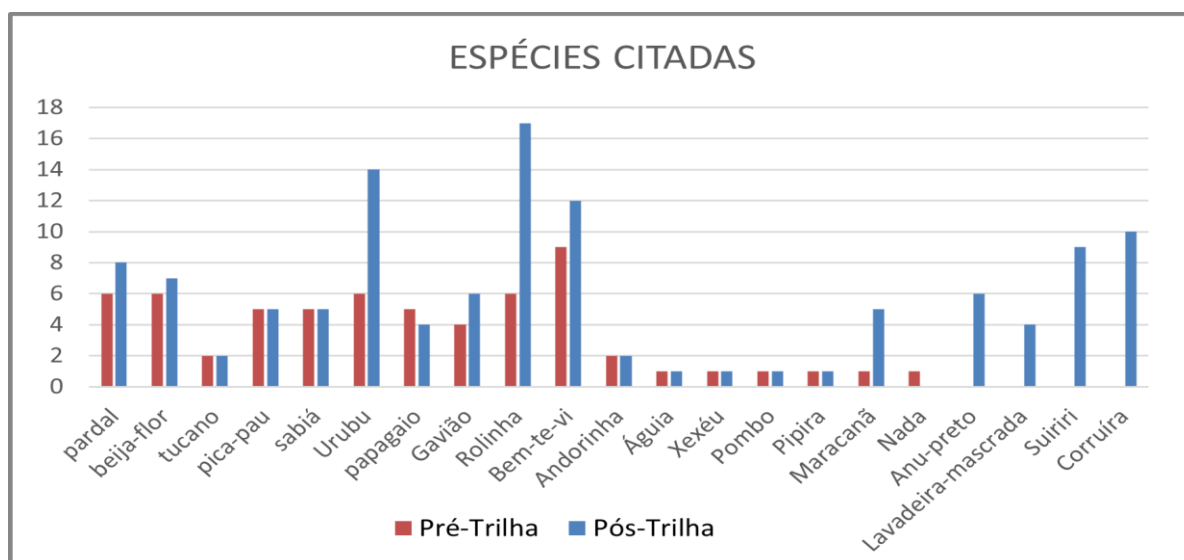
Antes da realização da trilha, os estudantes mencionaram principalmente aves populares e de ampla distribuição, como bem-te-vi (9), pardal (6), rolinha (6), urubu (6), beija-flor (6), papagaio (5) e pica-pau (5). Essas espécies, geralmente mais visíveis ou associadas ao cotidiano urbano e rural, refletem uma relação ainda superficial com a avifauna local, muitas vezes limitada ao senso comum ou a figuras conhecidas da cultura popular. Observa-se também que diversas espécies comuns na região, como corruíra, lavadeira-mascarada e suiriri, não foram mencionadas, o que evidencia uma lacuna perceptiva sobre a diversidade de aves do território.

Após a trilha interpretativa, no entanto, houve uma ampliação significativa no repertório de espécies mencionadas. Os estudantes passaram a citar nomes como corruíra (10), suiriri (9), lavadeira-mascarada (4), maracanã (5) e anu-preto (6), indicando que a atividade permitiu um reconhecimento mais atento e detalhado da biodiversidade presente nos arredores da escola. Isso demonstra o sucesso da proposta pedagógica, uma vez que, como apontam Moraes *et al.* (2021), o contato direto com a fauna local estimula a curiosidade, amplia a percepção e favorece o vínculo afetivo com a natureza.

Além disso, esse tipo de reconhecimento está diretamente relacionado à ideia de “educação pela paisagem” (Furtado, 2014), na qual os alunos aprendem observando o espaço que habitam, apropriando-se do seu território e desenvolvendo senso de pertencimento ecológico. O conhecimento da fauna local é uma etapa

fundamental para que a conservação ambiental se torne um compromisso ético e não apenas um conteúdo escolar.

FIGURA 10 - Questão 7 - Quais espécies de aves que vivem na sua região você conhece ou já observou?



Fonte: Autor, 2025

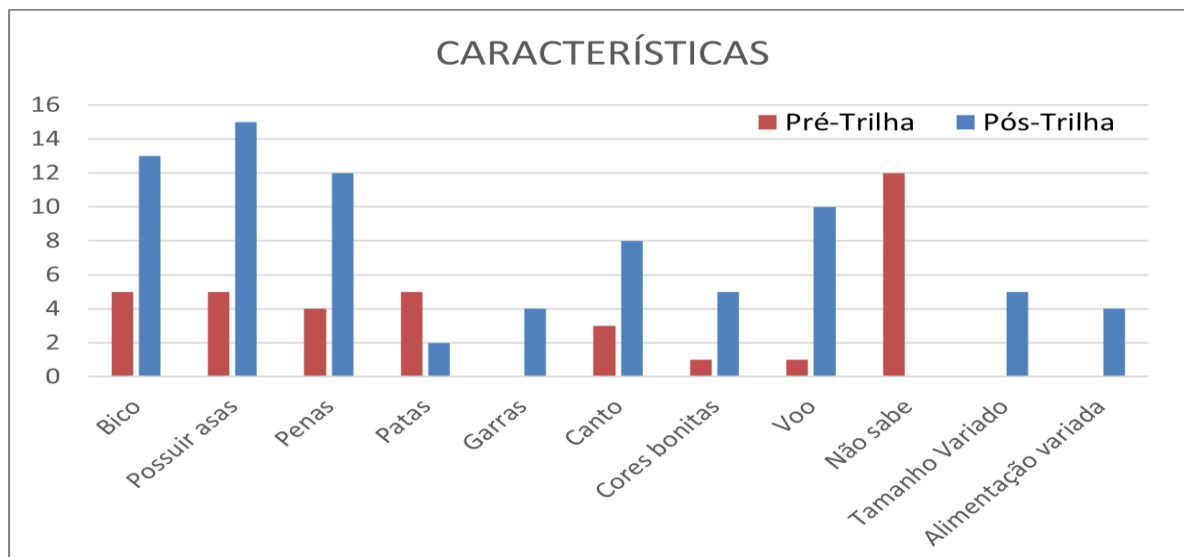
A oitava questão teve como objetivo avaliar a capacidade dos alunos de reconhecer e descrever características morfológicas e comportamentais das aves. Antes da trilha, 12 estudantes declararam “não saber” citar nenhuma característica, enquanto os demais mencionaram elementos genéricos como bico (5), asas (5), penas (4) e patas (5). Apenas três alunos citaram o canto e um mencionou a capacidade de voo. Não houve nenhuma referência à alimentação, ao comportamento ou à diversidade.

Esse resultado demonstra uma limitação significativa no vocabulário zoológico e na familiaridade com os conceitos básicos de biologia das aves. Essa lacuna foi amplamente superada após a trilha: todos os estudantes conseguiram citar ao menos uma característica, sendo as mais mencionadas asas (15), bico (13), penas (12), voo (10), canto (8), alimentação variada (4) e garras (4). Também surgiram referências à coloração, ao tamanho e ao comportamento, indicando que os alunos conseguiram observar, interpretar e traduzir suas experiências em linguagem científica.

Conforme destaca Costa (2006), a observação de aves oferece múltiplas oportunidades de aprendizagem interdisciplinar e sensorial, pois exige atenção, descrição e categorização — competências fundamentais no ensino de Ciências.

Além disso, esse tipo de atividade favorece o desenvolvimento da oralidade e da linguagem científica, ao mesmo tempo em que estimula a imaginação e a curiosidade.

FIGURA 11 - Questão 8 - Quais características de uma ave você conhece?



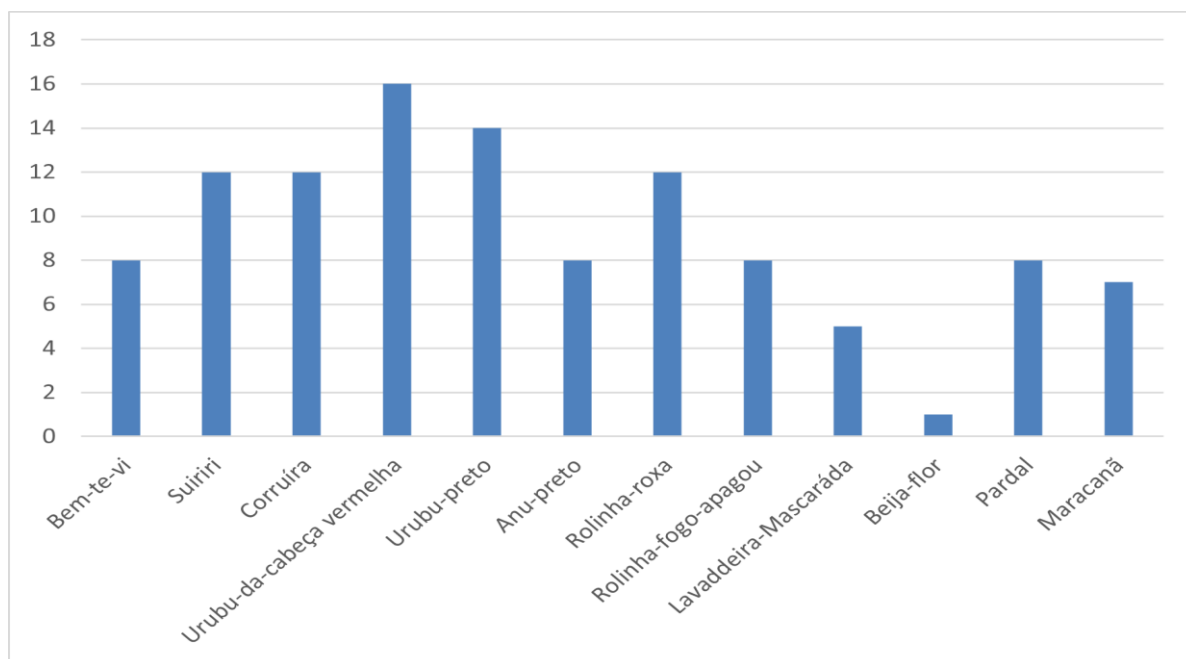
Fonte: Autor, 2025

Durante a trilha, conforme ilustrado na Figura 12, os estudantes registraram um conjunto diversificado de aves em seu ambiente natural. As mais citadas foram: urubu-de-cabeça-vermelha (16), urubu-preto (14), corruíra (12), suiriri (12), rolinha-roxa (12), bem-te-vi (8) e anu-preto (8). Além dessas, também foram mencionadas espécies como maracanã (7), lavadeira-mascarada (5) e beija-flor (1).

Esse resultado evidencia que os estudantes foram capazes de aplicar, na prática, os conhecimentos adquiridos durante a trilha, utilizando os sentidos da visão e da audição para identificar e nomear as espécies. A variedade de aves registradas também revela a riqueza da avifauna local e demonstra que a atividade foi bem estruturada para favorecer a observação, mesmo com um grupo numeroso e em movimento.

De acordo com o trabalho de Angela Bersch e Costa (2007), a identificação de espécies por meio da observação direta é uma prática formativa e transformadora, pois permite ao aluno reconhecer a presença da biodiversidade ao seu redor, superando a invisibilidade da fauna silvestre no cotidiano escolar. Além disso, esse tipo de atividade estimula o encantamento e a empatia pelos animais, etapas fundamentais para a formação de uma consciência ecológica crítica.

FIGURA 12 - Questão 9-Quais espécies de aves você conseguiu observar durante a trilha?



Fonte: Autor, 2025

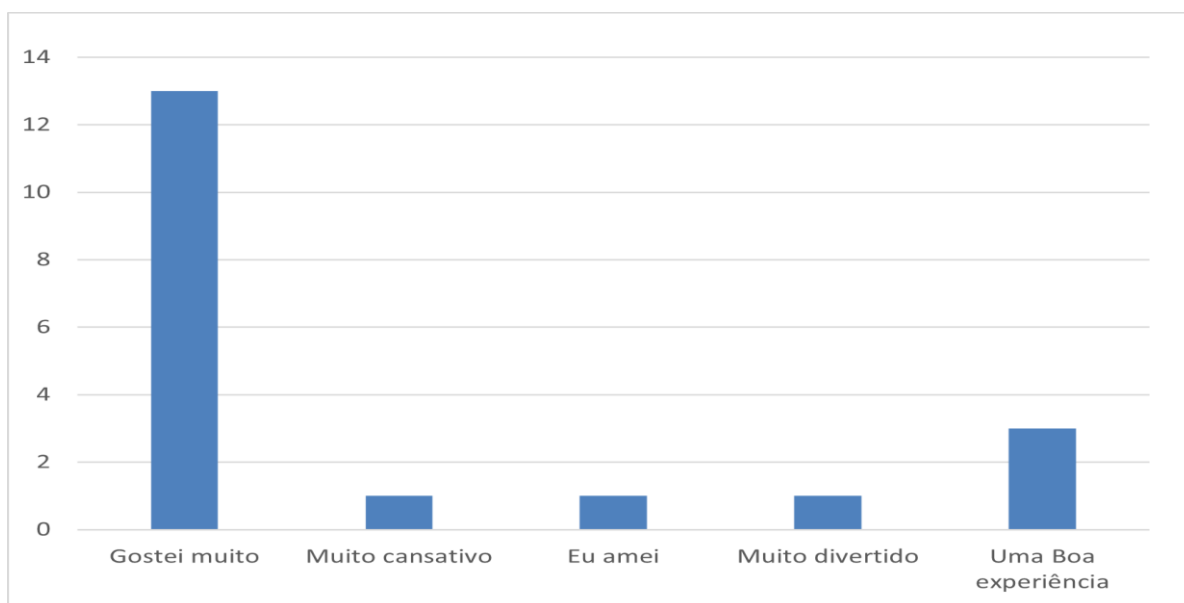
A última questão do questionário procurou captar as impressões subjetivas dos alunos sobre a trilha interpretativa. As respostas foram amplamente positivas: 13 estudantes relataram que “gostaram muito”, enquanto outros descreveram a experiência como “divertida”, “uma boa experiência” ou simplesmente “amei”. Apenas um estudante apontou que a atividade foi cansativa, o que é compreensível dado o esforço físico envolvido em trilhas longas ou sob altas temperaturas (Figura 13).

Essas respostas reforçam o valor afetivo e lúdico da trilha como estratégia didática. Como destaca Costa (2007), a observação de aves deve ser compreendida não apenas como uma prática científica, mas também como uma experiência estética, emocional e subjetiva. O encantamento gerado pelo voo das aves, pela escuta dos cantos ou pela descoberta de novas espécies ativa dimensões da aprendizagem que vão além da razão, mobilizando emoções e sensações que favorecem o vínculo com a natureza.

Além disso, a avaliação positiva dos alunos confirma que a trilha interpretativa foi bem conduzida, com atenção à escuta dos estudantes, respeito ao tempo da natureza e promoção de momentos de pausa e reflexão. Segundo Dalmora (2007),

esses elementos são essenciais para que a educação ambiental não se limite a transmitir conteúdos, mas se constitua como um processo de formato integral e ética.

FIGURA 13 - Questão 10 - O que você achou da experiência na trilha interpretativa?
você se sentiu à vontade para explorar e aprender coisas novas durante o percurso?



Fonte: Autor, 2025

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou evidenciar o potencial da observação de aves como estratégia didática no ensino de Ciências, por meio da realização de uma trilha interpretativa com estudantes do Ensino Fundamental - anos finais em uma escola pública do município de Santa Quitéria do Maranhão - MA. Além de promover o ensino de conteúdos curriculares ligados à ecologia, estimular a sensibilização ambiental, a curiosidade científica e o contato direto dos alunos com a natureza local.

Os resultados obtidos por meio da aplicação dos questionários antes e depois da trilha demonstraram avanços significativos no conhecimento dos estudantes sobre a avifauna regional, seus hábitos, importância ecológica e ameaças. Houve também uma ampliação do vocabulário biológico e da capacidade de observação, bem como o fortalecimento da percepção crítica sobre o ambiente. A experiência prática revelou-se eficaz para transformar concepções equivocadas sobre o fazer científico, resgatar o interesse dos alunos por temáticas ambientais e promover a valorização do território em que vivem.

Por fim, a análise dos dados evidenciou que a observação de aves, quando mediada por uma abordagem sensível, contextualizada e participativa, favorece a aprendizagem significativa, possibilita conexões entre teoria e prática e contribui para o desenvolvimento de competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como o pensamento científico, a empatia, o cuidado com o meio ambiente e a valorização da diversidade biológica.

REFERÊNCIAS

- AQUINO, B. A. S.; IARED, V. Educação ambiental e BNCC: uma análise dos estudos publicados. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 10, n. 1, p. 1–17, 2023.
- ATHIÊ, S. A observação de aves e o turismo ecológico Samira. **Biotemas**, v. 20, n. 1, p. 127–129, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1679-0383.1981v2n8p179>. Acesso em: 01 jul. 2025.
- BORGES, M. G. Observação de aves: ferramenta alternativa para integrar o ensino formal à educação ambiental. 2019. 45 f. **Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas)** – Centro Universitário de Brasília – UniCEUB, Brasília, 2019.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação e Cultura. Brasília, DF: MEC, 2018.
- BRASIL. **Caderno Meio Ambiente: Educação Ambiental: educação para o consumo**. Ministério da Educação. Brasília, DF: MEC, 2022.
- BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 1999.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ministério da Educação e do Desporto. Brasília, DF: MEC, 1997.
- BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF: MEC/CNE, 2012.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2004.
- CARVALHO, V. C.; SILVEIRA, W. J.; SOUZA, C. R. de; FERNANDES, T. M. S.; AURÉLIO LEITE FONTES, M. A percepção autóctone sobre os ambientes naturais com potencial ecoturístico em Luminárias (MG): dinâmica e consequências. **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, v. 13, n. 1, p. 49–68, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/rbecotur.2020.v13.9472>. Acesso em: 05 jul. 2025.
- CORNELL LAB OF ORNITHOLOGY. **Merlin Bird ID [aplicativo]**. Versão mais recente. Ithaca, NY: Cornell University, 2024. Disponível em: <https://merlin.allaboutbirds.org>. Acesso em: 01 jul. 2025.
- COSTA, R. G. A. Observação de aves como ferramenta didática para a educação infantil. **Didática Sistemica**, v. 6, n. 1, p. 33–44, 2007.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

FARIAS, G. B. A observação de aves como possibilidade ecoturística. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 15, n. 3, p. 474–477, 2006.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GOMES, S. R. da R.; AGUIAR, J. V. de S. Por uma educação ambiental crítica no contexto escolar: reflexões a partir das representações dos alunos. **Revista Monografias Ambientais**, v. 18, n. 1, p. 12, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2236130838391>. Acesso em: 01 jul. 2025.

KRASILCHIK, M. **Práticas de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental crítica: contribuições para a formação de educadores**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

MOHR, M. e MOSER, G. **Observação de Aves como Ferramenta da Educação Ambiental**. Florianópolis: Uniasselvi, 2011.

MORAIS, R. de; GUEDES, N. M. R.; ANDRADE, L. P. de; FAVERO, S. Observação de aves como estratégia didática na educação ambiental em uma escola do campo. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 6, n. 1, p. 1–16, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3895/actio.v6n1.12932>. Acesso em: 01 jul. 2025.

MORAIS, R. de; OLIVEIRA, R. A.; TEIXEIRA, J. S. A observação de aves como ferramenta didática no ensino de Ciências e Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 3, p. 122–139, 2021.

NARCIZO, K. R. dos S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 22, p. 86–94, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/remea.v22i0.2807>. Acesso em: 01 jul. 2025.

NOGUEIRA, M. L.; PIRANDA, E. M.; SILVA, M. B.; ILHA, I. M. N.; PALUDETTO, N. A.; BENITES, V. A. Observação de aves e atividades lúdicas no ensino de ciências e Educação Ambiental no Pantanal (MS). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 10, n. 2, p. 187–203, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2015.v10.1959>. Acesso em: 01 jul. 2025.

NORMAN, R. S. de S.; SEVERIANO, J. dos S. Educação ambiental e aves da Caatinga: a construção do conhecimento através de atividades práticas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 13, n. 3, p. 42–57, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2018.v13.2600>. Acesso em: 01 jul. 2025.

PACHECO, J. F. et al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee—second edition. **Ornithology Research**, v. 29, n. 2, p. 94–105, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>. Acesso em: 01 jul. 2025.

PEREIRA, A. K. B.; MELO, A. C. C. de. A importância da educação promovendo a consciência ecológica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 19, n. 5, p. 83–94, 2024.

SANTOS, D. G. dos; OLIVEIRA, R. A.; MORAIS, R. de. A observação de aves como ferramenta de educação ambiental no ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 17, n. 2, p. 45–60, 2022.

SANTOS, F. C. V.; LIMA, L. B.; NASCIMENTO, M. dos S.; BRAGA, S. de S.; GUZZI, A. O Potencial do Birdwatching na Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba (Piauí, Brasil). **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, v. 12, n. 5, p. 854–865, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/rbecotur.2019.v12.6731>. Acesso em: 01 jul. 2025..

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, p. 33–50, 2008. <https://doi.org/10.34024/revbea.2015.v10.1959>. Acesso em: 01 jul. 2025.

SILVA, D. R.; NUNES, M. A.; SILVA, F. C. Educação ambiental crítica e práticas pedagógicas no ensino fundamental: reflexões a partir da vivência com trilhas interpretativas. **Revista Educação em Questão**, v. 59, n. 60, p. 1–25, 2021.

SILVA, J. A. da. A educação ambiental na prática de observação de aves urbanas. 2022. **Universidade do Estado do Amazonas (UEA)**, Manaus, 2022.

SILVA, T. E.; MUSSE, N. S. As práticas de educação ambiental nas escolas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão (RN). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 19, n. 5, p. 66–82, 2024.

SOUZA, M. H. F. de. Análise sobre a importância de trabalhar a Educação Ambiental nas escolas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 17, n. 3, p.169–184, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2022.v17.12717>. Acesso em: 01 jul. 2025.

VON LINSINGEN, I. **Educação CTS e o pensamento complexo: fundamentos para a formação de professores de Ciências e Biologia**. Curitiba: Ed. da UFPR, 2007.

WARD, H.; RODEN, J.; HEWLETT, C.; FOREMAN, J. **Ensino de ciências**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ZHOU, Y. et al. Comparing community birdwatching and professional bird monitoring with implications for avian diversity research: A case study of Suzhou, China. **Avian Research**, v. 11, n. 1, p. 1–11, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40657-020-00205-w>. Acesso em: 01 jul. 2025.

APÊNDICES

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO PRÉ-TRILHA

Questionário Pré-trilha

Nome: _____

Idade: _____

1. Observar aves pode ser uma atividade científica porque:

- ☐ Usa equipamentos caros
- ☐ Ajuda a identificar e estudar as aves na natureza
- ☐ Só pode ser feita por cientistas
- ☐ Envolve pegar as aves na mão

2. O que mais ameaça as aves em Santa Quitéria do Maranhão?

- ☐ Caça de animais grandes
- ☐ Desmatamento e destruição do ambiente
- ☐ Muitos turistas na região
- ☐ Uso de celulares na floresta

3. Quando vemos aves em diferentes lugares, isso mostra:

- ☐ Que o lugar está sujo
- ☐ Que não tem predadores por perto
- ☐ Que o ambiente tem boa qualidade e recursos
- ☐ Que não tem gente por ali

4. O que as aves comem?

- ☐ Apenas frutas
- ☐ Apenas carne
- ☐ Alimentos variados, como sementes, frutas, insetos e pequenos animais
- ☐ Somente néctar

5. Qual é a função dos cantos das aves?

- ☐ Apenas entreter outras aves
- ☐ Espantar predadores
- ☐ Comunicar-se, atrair parceiros e defender território
- ☐ Indicar que estão com fome

6. Qual é a importância das aves para o ambiente?

- ☐ Elas competem com outros animais por espaço
- ☐ Ajudam na polinização, dispersão de sementes e controle de pragas
- ☐ Não têm função ecológica relevante
- ☐ Servem apenas como alimento para predadores

7. Quais espécies de aves que vivem na sua região você conhece ou já observou?

8. Quais características de uma ave você conhece?

APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO PÓS-TRILHA

Questionário pós trilha

Nome: _____

Idade: _____

1. Observar aves pode ser uma atividade científica porque:

- ☐ Usa equipamentos caros
- ☐ Ajuda a identificar e estudar as aves na natureza
- ☐ Só pode ser feita por cientistas
- ☐ Envolve pegar as aves na mão

2. O que mais ameaça as aves em Santa Quitéria do Maranhão?

- ☐ Caça de animais grandes
- ☐ Desmatamento e destruição do ambiente
- ☐ Muitos turistas na região
- ☐ Uso de celulares na floresta

3. Quando vemos aves em diferentes lugares, isso mostra:

- ☐ Que o lugar está sujo
- ☐ Que não tem predadores por perto
- ☐ Que o ambiente tem boa qualidade e recursos
- ☐ Que não tem gente por ali

4. O que as aves comem?

- ☐ Apenas frutas
- ☐ Apenas carne
- ☐ Alimentos variados, como sementes, frutas, insetos e pequenos animais
- ☐ Somente néctar

5. Qual é a função dos cantos das aves?

- ☐ Apenas entreter outras aves
- ☐ Espantar predadores
- ☐ Comunicar-se, atrair parceiros e defender território
- ☐ Indicar que estão com fome

6. Qual é a importância das aves para o ambiente?

- ☐ Elas competem com outros animais por espaço
- ☐ Ajudam na polinização, dispersão de sementes e controle de pragas
- ☐ Não têm função ecológica relevante
- ☐ Servem apenas como alimento para predadores

7. Quais espécies de aves que vivem na sua região você conhece ou já observou?

8. Quais características de uma ave você conhece?

9. Quais espécies de aves você conseguiu observar durante a trilha?

10. O que você achou da experiência na trilha interpretativa? Você se sentiu à vontade para explorar e aprender coisas novas durante o percurso?

APÊNDICE C: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TÍTULO DO PROJETO:

A observação de aves no ensino de Ciências: uma proposta de estratégia didática com alunos da educação básica.

PESQUISADORA RESPONSÁVEL:

Ana Carla Pereira Alves
Universidade Federal do Maranhão – UFMA
E-mail: ana.cpa@discente.ufma.br

OBJETIVO DA PESQUISA:

Analisar o uso da observação de aves, por meio de trilhas interpretativas, como estratégia didático-pedagógica para o ensino de Ciências, voltada ao desenvolvimento de atitudes científicas e da Educação Ambiental Crítica (EAC), com alunos do 7º ano do Colégio Militar Tiradentes XVII, localizado no município de Santa Quitéria do Maranhão.

PROCEDIMENTOS:

Os alunos participarão de:

- Questionários (antes e depois da atividade);
- Aulas teóricas sobre avifauna e ecossistemas;
- Trilha interpretativa para observação de aves, em área próxima à escola, com registros fotográficos, uso de materiais como lunetas, guias ilustrados e anotações de campo.

INSTRUMENTOS UTILIZADOS:

Câmera fotográfica, luneta, guias ilustrados, aplicativo Merlin Bird ID e cadernetas de anotações.

6. RISCOS E BENEFÍCIOS:

A trilha será realizada em ambiente natural seguro e acompanhado por educadores. Não há riscos à saúde. Os benefícios incluem aprendizado prático em Ciências e maior consciência ambiental.

7. SIGILO E DIREITO DE DESISTÊNCIA:

Todas as informações serão mantidas em sigilo. A participação é voluntária e poderá ser encerrada a qualquer momento, sem prejuízo ao aluno.

8. CONTATO PARA DÚVIDAS:

(98) 98551-9450

ana.cpa@discente.ufma.br

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____, responsável legal pelo(a) estudante _____, declaro que li, compreendi e AUTORIZO sua participação na pesquisa descrita acima, incluindo a trilha de observação de aves.

Local: _____ Data: ____/____/____

Assinatura do(a) Responsável: _____

Assinatura da Pesquisadora: _____