INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA (ILACNV)

CIÊNCIAS DA NATUREZA – BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA

USO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA: UMA CONEXÃO ENTRE AS AVES DA MATA ATLÂNTICA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

ELIZABETH DIAS LOURENÇO

Foz do Iguaçu
2025

INSTITUTO LATINO- AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA (ILACVN)

CIÊNCIAS DA NATUREZA – BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA

USO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA: UMA CONEXÃO ENTRE AS AVES DA MATA ATLÂNTICA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

ELIZABETH DIAS LOURENÇO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Ciências da Natureza – Biologia, Física e Química

Orientador: Prof. Dr. Ronaldo A. Ribeiro da Silva

Foz do Iguaçu
2025

ELIZABETH DIAS LOURENÇO

USO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA: UMA CONEXÃO ENTRE AS AVES DA MATA ATLÂNTICA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Ciências da Natureza – Biologia, Física e Química

BANCA EXAMINADORA

gov.br Documento assinado digitalmente
RONALDO ADRIANO RIBEIRO DA SILVA
Data: 14/03/2025 13:41:34-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____
Orientador: Prof. Dr. Ronaldo A. Ribeiro da Silva
UNILA

gov.br Documento assinado digitalmente
PAULO VITOR DOS SANTOS BERNARDO
Data: 14/03/2025 14:29:41-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____
Prof. Dr. Samuel Henrique Khamphorst
UENF

gov.br Documento assinado digitalmente
SAMUEL HENRIQUE KAMPHORST
Data: 14/03/2025 13:51:31-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____
Prof. Dr. Paulo Vítor Bernardo
UFPA

Foz do Iguaçu, 14 de março de 2025.

Dedico este trabalho aos meus avós, Antônio Lourenço e Gessilda de Lorena Dias que nunca souberam exatamente qual graduação eu fazia, mas que tiveram fé em mim mesmo sem saber.

AGRADECIMENTOS

Gostaria primeiramente de dizer aos meus pais: Geni Dias Lourenço e Odacir Lourenço, professores por vocação e convictos na esperança de que ao transformar a vida dos alunos, transformaram pelo menos um pouquinho do mundo, e que são meu exemplo no caminho da licenciatura, e que se fizeram sempre presentes na participação na minha vida acadêmica, e que me mostraram a importância social e econômica do estudo para quem vem debaixo, e serem o exemplo vivo disso. Meu muito obrigada, se um dia eu for metade da professora que vocês são, já estarei feliz.

Minha eterna gratidão aos meus avós: Gersa, Flor, Lourenço e Jaci que estiveram, e estão ao meu lado, seja de corpo presente ou espiritualmente, me guiando, me protegendo e me dando forças para enfrentar o mundo acadêmico, e a vida.

Não poderia deixar de agradecer ao meu noivo Lucas Minozzo Avila, pelos sete anos ao meu lado, e por não me deixar desistir, pela crença infindável em mim. Sem o seu amor inesgotável me dando forças eu jamais teria chegado aqui.

Agradeço a minha amiga Stefany, por todas as conversas, conselhos, orientações, pela segurança passada, e pelas ligações de desabafos para me colocar nos trilhos e possibilitar a conclusão deste trabalho. A minha melhor amiga, Maria Carolina Souza Barbosa por cada vela acendida, cada jogo feito. A ti, minha eterna gratidão! Obrigada Marcelinho, Juan, Lis, Bibi e Karina por jamais duvidarem da minha capacidade.

A minha família, que é meu alicerce. Principalmente as mulheres, com quem eu não posso errar: Mine, Jacque, Hai, Maria, Dessa, Bruninha e todas as outras, desejo incessantemente que uma nova geração de mulheres diplomadas venha de nós, e que a partir dele, possamos juntas fazer revolução.

Sem a educação gratuita e de qualidade, jamais estaria aqui. Obrigada por tantos ensinamentos e principalmente por me fazer entender que Ecologia sem consciência de classe é jardinagem.

Ao meu orientador Prof. Dr. Ronaldo, meu muito obrigado.

Aos meus sobrinhos Gustavinho, Patinha, Yuri, Isa, Rique e Tintin, ao meu afilhado Arthur, minhas esperanças de um mundo melhor. A Cidinha, J.C, Yemanjá, Chiquinho e Oxossi essa é pra vocês!

¡Uni-vos, hasta la victoria!

Se a benção vem a mim, reparto
Invado cela, sala, quarto
Rodei o globo, hoje 'to certo
De que todo mundo é um
E tudo, tudo, tudo que nóis tem é nóis

.

Emicida - Principia

RESUMO

A Mata Atlântica é um *hotspot*, possui fauna endêmica e abriga 8% de toda a biodiversidade do planeta. No entanto, devido à ocupação humana na região e à constante degradação do bioma, restam, atualmente, cerca de 29% de sua cobertura original. O segundo bioma mais biodiverso do Brasil abriga 850 espécies de aves, que prestam serviços ecossistêmicos, como dispersão de sementes e polinização, sendo, assim, agentes importantes para o reflorestamento e manutenção da Mata Atlântica. O estudo teve como objetivo analisar como o uso de uma sequência didática investigativa contribui para o processo de aprendizagem em Educação Ambiental acerca das aves da Mata Atlântica. A pesquisa foi desenvolvida no componente curricular de Ciências, com 27 alunos da 7ª série do Ensino Fundamental II, do bairro Itaipu C, na cidade de Foz do Iguaçu. A escola localiza-se em uma área urbana que ainda abriga fragmentos dessa rica biodiversidade. A sequência didática foi desenvolvida em sete aulas, abordando a observação das aves nativas da região, a confecção de fichas de registro dessas espécies, aula expositiva e dialogada, rodas de conversa e a produção de um painel interativo. Os resultados evidenciaram mudanças nas concepções e na aprendizagem relativas à temática após a aplicação da sequência didática. Antes da sequência didática, os saberes referentes ao bioma, à avifauna e seus serviços ecossistêmicos eram escassos. Após a aplicação, os resultados demonstraram que os estudantes refinaram seu conhecimento sobre a concepção de biomas, ampliaram os saberes sobre a Mata Atlântica e a morfologia das aves, e conseguiram correlacionar esses temas. A metodologia utilizada no ensino da Educação Ambiental contribuiu para o processo de construção do conhecimento acerca da Mata Atlântica e das aves locais, além do desenvolvimento de uma sensibilização ecológica sobre a conservação e preservação da biodiversidade local, refletindo em um avanço para a formação de uma cidadania ambientalmente responsável.

Palavras-chave: ensino de ciências; estratégia de ensino; ensino de zoologia; ecologia

RESUMEN

La Mata Atlántica es un *hotspot*, posue fauna endémica y alberga el 8% de toda la biodiversidad del planeta. Sin embargo, debido a la ocupación humana en la región y a la constante degradación del bioma, actualmente queda aproximadamente el 29% de su cobertura original. El segundo bioma más biodiverso de Brasil alberga 850 especies de aves, que prestan servicios ecosistémicos, como la dispersión de semillas y la polinización, siendo, así, agentes importantes para el reflorestamiento y la conservación de la Mata Atlántica. El estudio tuvo como objetivo analizar cómo el uso de una secuencia didáctica investigativa contribuye al proceso de aprendizaje en Educación Ambiental sobre las aves de la Mata Atlántica. La investigación se desarrolló en el componente curricular de Ciencias, con 27 estudiantes de séptimo grado de la educación secundaria, del barrio Itaipu C, en la ciudad de Foz do Iguaçu. La escuela se encuentra en una zona urbana que aún alberga fragmentos de esta rica biodiversidad. La secuencia didáctica se desarrolló en siete clases, abordando la observación de las aves nativas de la región, la elaboración de fichas de registro de estas especies, clases expositivas y dialógicas, círculos de conversación y la producción de un panel interactivo. Los resultados evidenciaron cambios en las concepciones y en el aprendizaje relacionado con la temática tras la aplicación de la secuencia didáctica. Antes de la secuencia didáctica, los conocimientos sobre el bioma, la avifauna y sus servicios ecosistémicos eran escasos. Después de la aplicación, los resultados demostraron que los estudiantes refinaron su conocimiento sobre la concepción de biomas, ampliaron los saberes sobre la Mata Atlántica y la morfología de las aves, y lograron correlacionar estos temas. La metodología utilizada en la enseñanza de la Educación Ambiental contribuyó al proceso de construcción del conocimiento sobre la Mata Atlántica y las aves locales, además del desarrollo de una sensibilización ecológica sobre la conservación y preservación de la biodiversidad local, reflejando un avance hacia la formación de una ciudadanía ambientalmente responsable.

Palabras clave: enseñanza de ciencias; estrategia de enseñanza; enseñanza de zoología; ecología.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Área da Mata Atlântica presente no município de Foz do Iguaçu.....14

Figura 2 – Anatomia interna da ave.....18

Figura 3 – Anatomia externa da ave.....18

Figura 4 – Entrada principal do bairro Itaipu C, a direita da imagem o terreno da Itaipu Binacional e a esquerda a área verde do bairro.....29

Figura 5 – A divisa entre a mata preservada dentro do território de Itaipu Binacional e o bairro, separados por um alambrado.....30

Figura 6 – Bairro Itaipu C – A proximidade com um grande corpo d'água e a Mata Atlântica preservada.....32

Figura 7 – Mapa conceitual da Sequência Didática Investigativa.....33

Figura 8 – Alunos em primeiro momento tendo contato com o questionário antes da SDI.....33

Figura 9 – Fichas de identificação das aves realizadas pelos alunos.....50

Figura 10 – Fichas de identificação das aves realizadas pelos alunos.....50

Figura 11 – Fichas de identificação das aves realizadas pelos alunos.....50

Figura 12 - Fichas de identificação das aves realizadas pelos alunos.....51

Figura 13 – Painel Interativo confeccionado pelos alunos.....53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CREP	Currículo da Rede Estadual Paranaense
EA	Educação Ambiental
ILACVN	Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza
SAD	Sistema de Alerta de desmatamento
SDI	Sequência Didática Investigativa
TEA	Transtorno do Espectro Autista

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12
1.1 OBJETIVOS 16
1.2 OBJETIVOS GERAIS 16
1.2.2 Objetivos específicos 16
2 REFERENCIAL TEÓRICO 16
2.1 AVES 16
2.2 ENSINO DE CIÊNCIAS E A IMPORTÂNCIA DAS AVES 22
2.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA 23

3 DESENVOLVIMENTO 28
3.1 CENÁRIO DA PESQUISA E SUJEITOS PARTICIPANTES 29
3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS 31
3.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA 32
3.3.1 Primeiro momento 32
3.3.2 Segundo momento 34
3.3.3 Terceiro momento 35
3.4 REGISTRO DO CONHECIMENTO CONSTRUÍDO A PARTIR DAS FICHAS DE IDENTIFICAÇÃO DAS AVES OBSERVADAS NO BAIRRO PELOS ALUNOS 35
3.5 RESULTADOS E DISCUSSÕES 36
3.5.1 AULA EXPOSITIVA E DIALOGADA 44
3.5.1.1 Roda de conversa e confecção do painel interativo 51

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 54

5 REFERÊNCIAS 55

APÊNDICES 62
APÊNDICE A – FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DAS AVES 62
APÊNDICE B - SLIDES DA AULA EXPOSITIVA-DIALOGADA 63
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO APLICADO 66

1 INTRODUÇÃO

A partir de experiências pessoais e acadêmicas, foi possível evidenciar a necessidade de uma abordagem interdisciplinar de conhecimento: Educação Ambiental com ênfase Mata Atlântica e sua avifauna. Durante a realização do Estágio Supervisionado I, no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, em 2022, foi realizada uma análise do tema ecologia, nos livros didáticos de Ciências da Natureza adotados pelas escolas públicas estaduais presentes no município de Foz do Iguaçu – PR, pelo Programa Nacional do Livro Didático (2021-2024). Onde foi possível constatar que os conteúdos descritos nos livros analisados não realizavam uma abordagem muito complexa e profunda dos conteúdos, ficando apenas com informação superficial em relação aos biomas brasileiros, dentre eles, a Mata Atlântica.

De acordo com Ministério do Meio Ambiente, a Mata Atlântica está presente em 17 estados do Brasil e ocupa cerca de 15% do território do país. Apesar de hoje restarem 29% da floresta original. A Fundação SOS Mata Atlântica enfatiza que, desses 29% apenas 12,4% florestas maduras preservadas, é o segundo bioma mais biodiverso do mundo e que mais abriga espécies endêmicas, ou seja, 8% de todas as espécies do planeta vivem dentro da Mata Atlântica (BRASIL, 2025).

O bioma abriga, aproximadamente, 850 espécies de aves, 370 de anfíbios, 200 de répteis, 270 de mamíferos e 350 de peixes. (BRASIL, 2025). O território da Mata Atlântica abriga 72% da população brasileira e concentra 80% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional, e apesar da tamanha importância para a vida, é o bioma mais devastado do Brasil e impacta diretamente em diversos setores socioambientais das regiões que ocupa, como na regulação de clima, abastecimento de água, fornecimento de fontes de energia elétrica, polinização, produção de alimentos, proteção da fertilidade do solo, da mesma forma que auxilia as atividades de subsistência como pesca e abriga plantas com princípios ativos para a área da medicina, bem como todo o potencial turístico que dispõe (FUNDAÇÃO SOS PRÓ - MATA ATLÂNTICA, 2025).

Segundo a Lista de Aves do Paraná 744 das 850 espécies de aves presentes na Mata Atlântica estão presentes no estado (SCHERER-NETO; STRAUBE; CARRANO; URBEN-FILHO, 2011). Divididas em 85 ordens, sendo a maioria delas frugívoras e/ou onívoras, o que evidencia a importância delas para a manutenção do ecossistema.

A SAVE BRASIL (2025) enfatiza que, as aves são indicadores de qualidade

ambiental, mudanças climáticas, ajudam outras espécies e mantém as florestas vivas a partir das suas fezes, e da realização de polinização, controle de pragas, consumo de carcaças e dispersão de sementes.

Segundo Ziade (2021), as aves são de organismos chaves em áreas em processo de restauração ambiental e o conhecimento da diversidade das aves no estado do Paraná e na sua capacidade de ajudar no processo de restauração ambiental aliados à problemática citada anteriormente sobre a degradação da Mata Atlântica.

No final de 2024, a organização não governamental SOS Mata Atlântica anunciou que o Sistema de Alertas de Desmatamento (SAD) - Mata Atlântica indicaram uma redução significativa de 55% no desmatamento do bioma no primeiro semestre de 2024 em comparação ao mesmo período do ano anterior (FUNDAÇÃO SOS PRÓ - MATA ATLÂNTICA, 2024), dados que trouxeram uma visão positiva sobre desmatamento sob o olhar dos indicadores anteriores no estado do Paraná, como Hirota e Mantovani (2016) expuseram no artigo “Paraná, pare de desmatar a Mata Atlântica!”, que no ano de 2016 apesar da Mata Atlântica representar 99% do território do Paraná, a Mata das Araucárias presente no bioma dentro do estado, existentes na região a mais de 200 mil anos, representavam somente 3% do território original (HIROTA; MANTOVANI, 2016).

Não obstante, segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), naquele mesmo ano foi quantificado o desmatamento acumulado no país e o Paraná liderou esse ranking com 456.514 hectares desmatados, área que equivale aproximadamente à 11 vezes o território da capital do Estado, sendo considerado um aumento 116% só no ano de 2016 (HIROTA; MANTOVANI, 2016). Desta maneira, o Estado era considerado um dos principais responsáveis pelo desmatamento por apresentar resistência à Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/2006) e promover continuamente ações com enfoque em não a aplicar de forma efetiva.

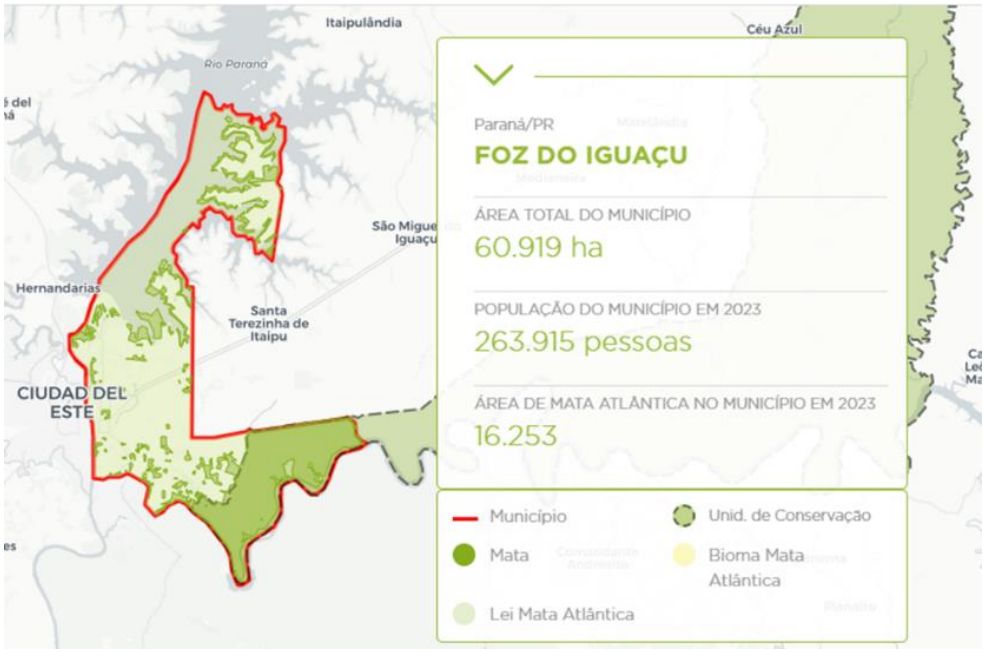
O Paraná encontra-se dentro do Bioma Mata Atlântica e abriga diversas regiões fitoecológicas, que incluem a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista (ou Floresta de Araucária), a Floresta Estacional Semidecidual, Restinga e além de uma pequena porção do Bioma Cerrado e seus ecossistemas associados, como campos e áreas úmidas (INSTITUTO ÁGUA E TERRA, 2023). No entanto, nem toda essa diversidade de paisagens na Mata Atlântica é o suficiente para comover o poder público e os habitantes desta terra, uma vez que historicamente o Estado do Paraná em apenas um século (1890 a 1990) reduziu sua cobertura florestal de 16 milhões 762 mil e 600 hectares, ou 83,41% de seu território, para cerca de 872 mil e 600 hectares, ou 5,20% de seu território (GUBERT,

1988).

As consequências do desmatamento, como a redução drástica de populações naturais da fauna e da flora, impactam irreversivelmente a biodiversidade, além de representar altos custos econômicos, pela perda de florestas naturais e de solos, geram redução ao acesso de matérias-primas, como combustível e medicamentos, além disso, causam alterações no abastecimento de água o que reafirma a responsabilidade do Estado e da população paranaense conservar estes últimos redutos, da outrora exuberante biodiversidade do Paraná.

Na região norte do município de Foz do Iguaçu mesmo à 38 km da Unidade de Conservação mantém-se possível observar as aves nativas da Mata Atlântica (Figura 1), das mesmas espécies presentes tanto no Parque das Aves quanto no Parque Nacional do Iguaçu, fato que agrega um potencial uso da localidade para a realização de atividades não formais de Educação Ambiental (EA) com enfoque em observação das aves presentes.

Figura 1 - Área de Mata Atlântica presente no município de Foz do Iguaçu.



Fonte: SOS MATA ATLÂNTICA - Aqui tem mata?

Na educação básica, o processo de ensino-aprendizagem tradicional, em relação ao estudo dos biomas, embora ensine as principais características e conceitos sobre o tema, não busca desenvolver um real sentimento de pertencimento, o que mantém distante o que

é ensinado de quem está aprendendo. Isso ocorre porque, quando o sujeito toma consciência sobre o que é ser humano e sua relação com ambiente, há, então, a construção de uma melhor convivência entre ambos.

Neste caso, o uso de metodologias, como a Sequência Didática Investigativa, pode ser utilizado para aprofundar o tema Mata Atlântica e biodiversidade, além de promover a construção da consciência de correlação humano-natureza. Essa metodologia, apoiada na perspectiva de alfabetização científica, enfatiza que o papel do estudante não deve ser limitado à observação, e sim à construção intelectual, por meio de discussões, reflexões, sistematização e investigação do tema.

Nesta metodologia, o educador deve proporcionar condições para a conexão de saberes prévios do aluno a novos conhecimentos, como exemplifica Carvalho (2013):

> A Sequência Didática proporciona aos alunos: Condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciar os novos, terem ideias próprias e poder discuti-las com seus colegas e com o professor, passando do conhecimento espontâneo ao científico e adquirindo condições de entender conhecimentos já estruturados por gerações anteriores.

Visando à aplicação dessa metodologia, aliada utilização a avifauna local, como agente impulsionador para a conservação e preservação, possibilitando o reforço nos conhecimentos prévios acerca da Mata Atlântica, das consequências dos impactos ambientais causados pela degradação do bioma, direcionando a sequência didática investigativa a correlação destes conteúdos ao início de uma sensibilização ecológica.

Foi possível desenvolver o projeto de pesquisa: Uma Sequência Didática Investigativa acerca das aves da Mata Atlântica, com foco na Educação Ambiental, que buscou contribuir para o aprendizado e o desenvolvimento da sensibilização ecológica dos estudantes.

No contexto apresentado, a questão norteadora do estudo foi: "De que maneira o uso de uma Sequência Didática Investigativa acerca das aves da Mata Atlântica, com foco na Educação Ambiental, contribui para o aprendizado e o desenvolvimento da sensibilização ecológica dos estudantes?"

1.1 OBJETIVOS

1.2 OBJETIVO GERAL

- Analisar as contribuições do uso de uma Sequência Didática Investigativa acerca das aves nativas da Mata Atlântica, presentes na região de Foz do Iguaçu, com foco na Educação Ambiental, para o aprendizado e o desenvolvimento da sensibilização ecológica dos estudantes do 7º ano de uma escola pública do município de Foz do Iguaçu - Paraná.

1.2.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar o conhecimento prévio dos alunos acerca das aves da Mata Atlântica e sua relação com a Educação Ambiental;
- Desenvolver e aplicar uma Sequência Didática Investigativa que promova, a análise crítica e reflexão dos alunos acerca da biodiversidade e a conservação das aves;
- Proporcionar atividade de observação e registro das aves locais da Mata Atlântica, visando ampliar o entendimento dos estudantes sobre as características e comportamentos dessas espécies.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 AVES

Segundo (NAISH, D.; WITTON, M. P, 2018), as aves são consideradas os parentes vivos mais próximos dos dinossauros, descendendo diretamente de uma linhagem de dinossauros carnívoros conhecidos como terópodes, que habitaram a Terra há cerca de 150 milhões de anos. Thomas Henry Huxley, nas décadas de 1860 e 1870, foi um dos principais defensores dessa teoria, considerando as aves como "répteis glorificados" (CRACRAFT, 2002, p. 45). Na maior parte do século seguinte, muito se discutiu sobre a classificação das aves, até o sistema atual onde as aves são vistas, como dinossauros Terópodes mais derivados, devido às similaridades.

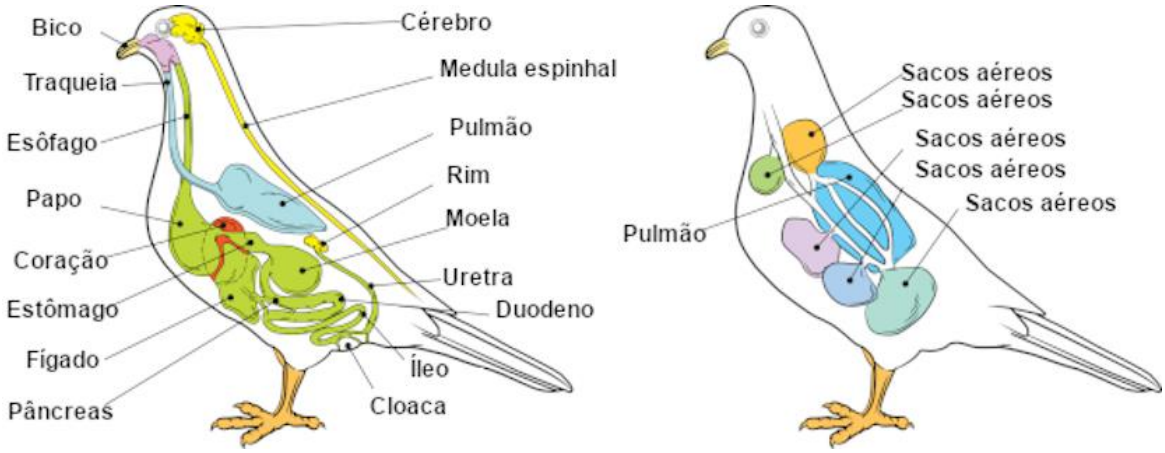
Atualmente, estima-se que o número de espécies de aves no mundo é aproximadamente de 10.700 espécies (BIRD LIFE INTERNATIONAL, 2025). Esse número pode variar um pouco, já que novas espécies são descobertas e outras podem ser reclassificadas ou extintas e são classificadas em 30 ordens reconhecidas atualmente (POUGH *et. al.* 2002).

Pough (2002) define que as aves são vertebrados endotérmicos, caracterizados por penas, bico sem dentes e uma estrutura óssea adaptada ao voo, além de possuírem a capacidade de produzir ovos de casca dura. Sendo um grupo altamente diversificado e bem-sucedido dentro do filo dos cordados apesar das discussões envolvendo as ratitas. Gill (2014) complementa essa definição ao dizer que as aves possuem um sistema respiratório eficiente e sentidos aguçados, são espécies que, de fato, possuem uma anatomia facilmente reconhecida e muito adaptável.

(ORR, 1986) destaca que as aves apresentam uma grande variação em características que estão adaptadas aos diferentes modos de alimentação, locomoção e voo. Devido à especialização para o voo, mesmo as aves que perderam a capacidade de voar, mantêm muitas características ancestrais que limitam sua forma e estrutura. As penas das asas e da cauda são modificadas para o voo e apresentam aparência grande, rígida e com pontas chanfradas que reduzem o arrasto e ajudam a propulsão.

Desta maneira, a estrutura das penas é altamente especializada, diversa e é composta por queratina-beta, enquanto as penas que cobrem o corpo, possuem uma parte macia e solta próxima à base, chamada penugem, e uma parte externa firme com função de protegê-la, além de serem capazes de repelir água, assim como refletir e/ou absorver radiação solar, assim observa-se como as semi plumas fornecem isolamento térmico e preenchendo o contorno do corpo da ave e as plúmulas produzem um pó hidrófobo que também protege as e barbas proximais, são encontradas ao redor do bico e olhos, para proteção contra partículas estranhas e atuando como órgãos sensoriais, como podem ser visualizados pelas figuras a seguir:

Figura 2 - Anatomia interna da ave



Fonte : https://escolakids.uol.com.br/ciencias/aves.htm

Figura 3 - A anatomia externa da ave

Fonte: https://midia.atp.usp.br/impressos/lic/modulo03/vertebrados_PLC0024/Vertebrados_top06.pdf

As aves possuem ossos pneumáticos são ocos e cheios de ar, por serem leves, ajudam a reduzir o peso do corpo e contribuem para a rigidez necessária à estrutura corporal durante o voo, proporcionando maior estabilidade e resistência (POUGH; JANIS; HEISER, 2012). Desta forma, as asas das aves permitem que o ar flua entre e através das penas e funcionam como propulsores do movimento para frente.

As aves possuem um esqueleto adaptado de acordo com a necessidade da espécie,

sendo formado por ossos pneumáticos, característica importante e ancestral mesmo que menos presente nos pinguins e mergulhões, esses ossos estão presente no crânio de quase todas as aves e se estende ao esterno, cintura escapular e no úmero, assim, formando um sistema interconectado de sacos aéreos que facilita o fluxo de ar (Figura 3).

Outras estruturas ósseas importantes para as aves são as rêmiges primárias e secundárias, localizadas nos ossos da mão, sendo as primeiras responsáveis pela maior parte da propulsão para voo, enquanto as secundárias, ao longo do antebraço, fornecem a força de ascensão e direcionam o voo. Segundo Rayner (1988) e Raikow (1985) muitos detalhes da morfologia das aves parecem ter sido moldados por forças aerodinâmicas, um exemplo seriam as asas.

À vista disso, essas asas complexas, altamente adaptáveis em conjunto como esqueleto pneumático aliado a um volume relativo de fibras musculares que se concentra nos membros traseiros e as rotas metabólicas que variam entre as aves corredoras e aves voadoras, juntamente a ausência de bexiga urinária e a presença de um único ovário em muitas espécies além dos músculos peitorais grandes, responsáveis por gerar potência de arranque, vinculados a corações grandes, que permitem alta velocidade de fluxo sanguíneo e pulmões complexos para maximizar a troca de gases e dissipar calor, permitem com que as aves realizem o voo, sua principal característica (RAYNER, 1988; RAIKOW, 1985).

Em geral, as aves podem alterar a área, a forma e a posição de suas asas, ajustando-as conforme a necessidade para diferentes tipos de voo, tendo quatro tipos principais a depender do principal ambiente em que as espécies estão expostas, assim, as aves marinhas possuem asas longas e estreitas com principal objetivo de resistir a ventos fortes e constantes, as aves que vivem em florestas possuem asas elípticas, já aves que realizam migrações possuem asas de alto coeficiente de proporcionalidade, enquanto as aves que portam grandes cargas como abutres e águias têm asas largas e com fendas adaptadas ao planeio (POUGH; JANIS; HEISER, 2012).

Algumas aves voam sozinhas, outras em grupo, e algumas espécies em bando (THOMASON, 1927) No entanto, apesar da capacidade de voar ser uma grande característica das aves, nem todas a possuem, pois algumas delas desenvolveram diferentes formas de locomoção, como a marcha bípede, a natação e até corrida, no caso dos avestruzes, e além da locomoção terrestre, algumas aves desenvolveram especializações para saltar e empoleirar-se (ORR, 1986).

Das espécies que se especializaram na natação, sendo que muitas das quais também mergulham, sabe-se que enquadram cerca de 400 espécies que possuem

modificações nos membros traseiros, estas características aumentam a estabilidade na água, assim como a plumagem densa que possuem proporciona flutuabilidade e isolamento térmico, da mesma forma que têm glândulas com função de impermeabilizar as penas e pés com membranas interdigitais ou lobos. As espécies que mergulham também desenvolveram adaptações para otimizar sua natação subaquática, como por exemplo a capacidade de tolerar altos níveis de dióxido de carbono no sangue e um metabolismo anaeróbio que as permite mergulhar por períodos mais longos (ORR, 1986).

A cerca do conhecimento sobre o bico das aves, além de ser uma das suas principais características também é uma das principais ferramentas para a alimentação e apresenta várias especializações conforme a dieta (Figura 4). As aves insetívoras, por exemplo, têm bicos curtos e pontiagudos, enquanto as carnívoras e piscívoras possuem bicos mais robustos e adaptados para matar e/ou capturar presas. Algumas aves, como os patos e flamingos, têm bicos adaptados para filtrar alimentos da água, enquanto aves frugívoras lidam com frutas grandes com a ajuda de uma ampla abertura de boca (VAN TYNE; BERGER, 1971).

De maneira geral, quando se trata do sistema digestivo das aves, pode-se dizer que ele é adaptado para processar alimentos sem dentes, de tal forma que o esôfago muitas vezes tem um papo, onde o alimento é armazenado temporariamente. Além de que algumas aves, são capazes de produzir "leite do papo" para alimentar seus filhotes. Concomitantemente o estômago das aves é dividido em dois compartimentos: o proventrículo, que secreta enzimas e ácido, e a moela, que realiza a trituração mecânica dos alimentos e no intestino, a digestão é rápida, com variações conforme a dieta, sendo ela herbívora, carnívora ou onívora (ORR, 1986).

Além do exposto, é possível dizer que outra característica importante das aves é o seu sistema sensorial completo, sendo sua visão o sentido mais desenvolvido, já que os olhos das aves possuem cones na retina com gotículas de óleo, que atuam como filtros de luz, ajudando em visão aquática ou de alta precisão, assim como seus cérebros são adaptados para processar informações visuais, com lobos ópticos grandes e um cerebelo bem desenvolvido (ORR, 1986).

Da mesma forma, o sistema auditivo das aves é altamente especializado, sendo capaz de detectar sutis variações de frequência e padrão temporal e utilizam, além de captar vibrações sonoras ao ouvido interno e se proteger de ruídos durante o voo (POUGH; JANIS; HEISER, 2012). Já o olfato é bem desenvolvido apenas em algumas aves, que

utilizam odores para localizar alimentos. Em relação a habilidades distintas em relação aos demais classes de animais, há espécies que são capazes de detectar luz polarizada e ultravioleta, perceber pequenas variações de pressão atmosférica e infrassons, ajudando-as a prever mudanças climáticas ou navegar durante a migração, também há algumas aves com a habilidade de detectar o campo magnético da Terra, um mecanismo crucial para a orientação durante a migração (YOUNG, 1955).

Em relação à reprodução das aves, Young (1955) afirma, que os sistemas de acasalamento são influenciados pela distribuição de recursos, como alimento e locais de nidificação, e como isso afeta o investimento reprodutivo de machos e fêmeas. Destaca-se que o gasto energético na reprodução é geralmente menor para os machos, que produzem espermatozoides, enquanto as fêmeas, que geram óvulos e cuidam dos filhotes, gastam mais energia o que resulta no comportamento dos machos buscarem múltiplos acasalamentos, enquanto as fêmeas podem ser mais seletivas, escolhendo o melhor parceiro para cuidar da prole.

Assim, quando os recursos são escassos, um macho pode monopolizar várias fêmeas, defendendo uma área rica em recursos. Já quando a competição por fêmeas é alta, especialmente quando muitas fêmeas estão receptivas ao mesmo tempo, a variação no sucesso reprodutivo entre os machos aumenta, intensificando a seleção sexual (THOMASON, 1927).

Quanto as formas de se relacionar das aves, observa-se que aves monogâmicas apesar do par monogâmico social, se reproduzem com diversos pares, ou seja, não há fidelidade genética, pois, há copulação extra par, mesmo que mantenha um único par social com quem além de reproduzir, constroem o ninho e criam os recém-nascidos, elas podem permanecer junto por uma estação reprodutiva ou por toda a vida (YOUNG, 1955). Já as aves poligâmicas, embora menos comuns, podem se arranjar da forma poliginia, em que há um macho com várias fêmeas, seja por defesa de recurso ou dominância dos machos e a poliandria, contexto em que há uma fêmea com vários machos, geralmente por defesa de recurso (POUGH; JANIS; HEISER, 2012).

Como resultado desse processo reprodutivo há a produção de ovos embrionados, uma vez que as aves são ovíparas, estes ovos apresentam uma casca calcária, essenciais para o crescimento do embrião, que também obtém cálcio da casca e poros que permitem a troca de gases (POUGH; JANIS; HEISER, 2012). De acordo com Pough, Janis e Heiser (2012) A determinação do sexo nas aves é genética, porém, a fêmea pode influenciar o

sexo da prole, controlando a produção de hormônios nos ovos, como a testosterona, que pode afetar tanto o sexo quanto o desenvolvimento dos filhotes. Durante a incubação é fornecido o calor essencial para o desenvolvimento dos ovos e ajuda a afugentar predadores, embora algumas aves deixem seus ovos sozinhos por períodos enquanto forrageiam (POUGH; JANIS; HEISER, 2012).

No que se diz respeito a postura de ovos, as aves apresentam uma grande diversidade de comportamentos relacionados à postura dos ovos e ao cuidado parental e em relação à nidificação, constroem uma grande variedade desde estruturas simples até complexas, e algumas espécies formam colônias de nidificação onde oferecem proteção contra predadores (VAN TYNE; BERGER, 1971).

De forma que o cuidado parental nas aves tem raízes na reprodução ancestral, os ovos depositados em locais de nidificação, contam com cuidado dos pais durante a incubação, e após a eclosão dependendo das espécies, há filhotes que podem se alimentar sozinhos, e que já nascem emplumadas logo não necessitam de cuidado e há filhotes que nascem pelados e são e necessitam de cuidado dos pais para alimentação, seja ela por meio da regurgitação ou alimento levado pelos pais, e para a termorregulação, assim, esse cuidado parental pode variar de semanas a meses dependendo da espécie (POUGH; JANIS; HEISER, 2012).

2.2 ENSINO DE CIÊNCIAS E A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DAS AVES

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que define as aprendizagens essenciais que todos os alunos brasileiros devem desenvolver, sendo um referencial obrigatório para todas as escolas brasileiras, públicas e privadas. Neste documento, o Ensino de Ciências é descrito como um componente curricular onde o experimental é necessário para estimular o aluno, logo não sendo um componente que se limita apenas a educação formal.

> Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, 2017).

A unidade temática Vida e Evolução da BNCC propõe-se o estudo de questões relacionadas aos seres vivos, suas características e necessidades, e a vida como fenômeno natural e social, assim como os elementos essenciais à sua manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade das formas de vida no planeta (BRASIL,2018), de forma que de acordo com (FREIRE, 1996) ensinar não é simplesmente transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou construção, associando o homem e sua realidade, de modo a garantir seres de compromisso com o mundo, com a natureza, com a sociedade.

A BNCC propõe, ao descrever o componente curricular de Ciências da Natureza para o 7º ano do ensino fundamental II a abordagem ao conteúdo de biodiversidade e tem por objetivo o desenvolvimento da seguinte habilidade:

> EF07CI07 - Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.) [1]

No Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP, 2019), a temática em estudo aborda para os desenvolvimentos das seguintes habilidades:

> PR. EF07CI.n.7.17 Compreender as interações entre os animais e os ecossistemas e as relações com a saúde do ambiente e da sociedade (CREP, 2021,pg.22) [2]

> PR. EF07CI08.s.7.19 Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc. (CREP, 2021,pg.23)

Dessa forma, planejar e executar atividades que possa permitir aos alunos

[1] EF07CI07 É um código alfanumérico que identifica e classifica os objetivos de aprendizagem e está presente na Base Nacional Comum Curricular e tem como objetivo: Identificar a etapa de ensino, identificar a faixa etária, identificar o campo de experiência relacionado ao objetivo, contextualizar o objetivo de aprendizagem, orientar as avaliações e nortear os professores na elaboração de itens e estruturação das provas.

[2] PR.EF07CI.n.7.17 É também um código alfanumérico que identifica e classifica objetivos de aprendizagem do Currículo da Rede Estadual Paranaense. E foram criados para ajudar os professores a organizarem os planos de aula para os alunos da rede paranaense de ensino.

realizarem observações de vidas presentes no ecossistema a qual eles estão inseridos ao seu redor, compartilhando dos conhecimentos construídos no espaço da sala de aula por meio de diferentes metodologias e estratégias de ensino é promover uma educação ambiental da forma crítica, investigativa e criativa (FREIRE,1996).

Relacionar o ensino de ciências e o meio ambiente, para promover a formação de cidadãos conscientes, comprometidos com a proteção dos biomas e com o futuro das próximas gerações, torna-se um grande desafio. Portanto, é responsabilidade dos educadores criar condições socioambientais e práticas pedagógicas que permitam aos alunos agirem e interagirem de maneira transformadora, tanto na sociedade quanto no meio ambiente. Assim, é fundamental estabelecer vínculos entre a casa e a escola, dois contextos distintos que deveriam ser conectados por meio da educação. (BRASIL, 2018).

O ensino de ciências, ao utilizar a temática da avifauna como objeto de estudo para promover a educação ambiental, coloca a preservação da Mata Atlântica como um tema central. Costa (2007) afirma que as aves são um excelente grupo para abordar a Educação Ambiental devido às suas características atrativas, diversidade, abundância e à facilidade com que podem ser observadas.

Nesse contexto, o estudo das aves teve como propósito incentivar e capacitar os indivíduos no campo do ensino de ciências, ao mesmo tempo em que contribui para a formação de pessoas sensíveis e conectadas ao meio ambiente e aptas a transformar a realidade socioambiental, além de valorizar a biodiversidade local com a qual interagem diariamente. Pivelli (2003), enfatiza que as aves desempenham um papel significativo na educação ambiental, pois têm o poder de estabelecer um vínculo afetivo nos jovens com os animais, o que se torna um princípio importante para a sensibilização, um dos fundamentos de uma educação transformadora.

2.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA

A forma como o professor aborda os conteúdos em sala de aula, pode determinar, se a disciplina de Ciências da Natureza será interessante ou monótona para os alunos. Desta forma, fomentar a aprendizagem envolve gerar motivação, o que pode ser alcançado quando o professor relaciona os temas abordados com o cotidiano dos estudantes sendo

de primordial importância da utilização de propostas metodológicas que incentivem os estudantes tanto a aprenderem de forma significativa e contextualizada, quanto a se tornarem cidadãos críticos e que identifiquem as inter-relações dos conceitos específicos da Ciências da Natureza para o entendimento dos fenômenos do mundo que o cerca.

> [...] Eis aí a concepção “bancária” da educação, em que a única margem de ação que se refere aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los. Margem para serem colecionadores ou fixadores das coisas que arquivam. [...] Arquivados, porque fora da busca, fora da práxis, os homens não podem ser. Educador e educandos se arquivam na medida em que, nesta distorcida visão da educação, não há criatividade, não há transformação, não há saber (FREIRE, 2005).

Ao trazer questões cotidianas para o ambiente escolar, o professor pode estimular o envolvimento dos alunos nas atividades (SCARPA; CAMPOS, 2018). A ecologia e a conservação das matas são assuntos retratados no cotidiano e, no contexto escolar recorrentemente, a proposta de uma Sequência Didática Investigativa vem como uma opção para desviar da monotonia desses assuntos.

De acordo com Zabala (1998), a sequência didática é uma série articulada e organizada de atividades que são executadas e consiste em um conjunto de atividades interligadas e planejadas para ensinar um conteúdo de maneira gradual, sendo organizadas conforme os objetivos que o professor deseja alcançar no processo de aprendizagem dos alunos (BARBOSA, 2002). Em geral, ao incluir um fator investigativo, como a observação de aves, cria-se uma Sequência Didática Investigativa (SDI), ou seja, as atividades didáticas podem ser organizadas e estruturadas por meio de um ciclo investigativo que abrange as etapas de orientação, conceitualização, investigação, conclusão e discussão, com o objetivo de atingir os objetivos educacionais (PEDASTE *et al.*, 2015)

Logo, torna-se possível utilizar desta metodologia para atingir um objetivo educacional, no caso deste trabalho proporcionar a possibilidade de estímulo ao conhecimento da avifauna local e sua importância ecossistêmica, possibilitar o reforço nos conhecimentos prévios acerca da Mata Atlântica e sua avifauna, das consequências dos impactos ambientais causados pela degradação do bioma. Além de possibilitar a correlação destes conteúdos ao início de uma sensibilização ecológica.

O desenvolvimento deste trabalho envolve principalmente o terceiro eixo estruturante da alfabetização científica proposto por Norris e Phillips (2003), em que se compreende que há relações entre ciência, sociedade e meio ambiente, uma vez que este

eixo busca identificar como essas esferas se relacionam e, assim, ressalta que uma solução rápida para um problema em uma dessas áreas pode, no futuro, gerar outro problema relacionado.

Logo, se enfatiza a importância de entender as aplicações dos conhecimentos científicos, considerando que o problema da destruição da mata atlântica pode gerar, por exemplo, problemas como a extinção de espécies. (NORRIS; PHILLIPS, 2003). Essa reflexão é essencial para compreender o conceito de biodiversidade em suas dimensões biológica, social e política, assim, objetivando ampliar a compreensão dos estudantes sobre a biodiversidade na mata atlântica e como ela é necessária para a manutenção da vida, é adequado buscar implementar o terceiro eixo estruturante da alfabetização científica sirva como guia para as atividades propostas neste trabalho.

Conforme Castro e Motokane (2017) antes de iniciar de fato uma Sequência Didática Investigativa, é imprescindível que o professor conheça os conhecimentos prévios de seus alunos em relação a biodiversidade e para satisfazer essa necessidade a SDI deste trabalho começa com um questionário para averiguar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a Mata Atlântica e as Aves.

> O esforço em criar uma atividade especialmente voltada para o ensino deste conceito visa à formação de estudantes capazes de desenvolver o pensamento ecológico e assim se tornarem mais críticos frente aos problemas do desenvolvimento sustentável que nosso planeta enfrenta (CASTRO; MOTOKANE, 2017).

Durante o processo de desenvolvimento de uma SDI procura-se evidenciar a urgência conservação da mata atlântica e em razão disso se torna indispensável a utilização da Teoria da Aprendizagem Significativa, propõe que, para que a aprendizagem seja significativa, um novo conhecimento deve ser conectado a um conhecimento prévio já estabelecido nas estruturas cognitivas do aprendiz (AUSUBEL,2003), sendo a Etnobiologia uma ferramenta proposta para estabelecer essa ligação, que pode ser definida como uma área da ciência que estuda as interações pessoa-ambiente, trazendo aspectos culturais e biológicos (ALBUQUERQUE; ALVES, 2016), essa área é vasta, e abrange diversas subdisciplinas que foram desenvolvidas com base nos táxons animais envolvidos na pesquisa. Por exemplo, as interações humanas com insetos (Etnoentomologia), com outros mamíferos (Etnomastozoologia), com aves (Etnoornitologia), entre outros (ALVES;

SOUTO, 2015).

De acordo com Farias e Alves (200,7) a Etnoornitologia é definida como um ‘’conjunto de estudos em que se busca compreender as relações cognitivas, comportamentais e simbólicas entre a espécie humana e as aves’’. Nessa perspectiva, a possibilidade de utilizar observação de aves a partir da Etnoornitologia para aplicação prática das atividades acerca da utilização de observação de aves para práticas de Educação Ambiental, pois a associação do conceito da teoria para obtenção de resultados positivos na aprendizagem do aluno, é um critério essencial para a aplicação de uma sequência didática (MONTEIRO *et al.*, 2021).

Desta forma utilizar as aves locais para a tentativa da sensibilização dos alunos torna-se eficiente, pois a partir dessa atividade de observação dentro da realidade do seu próprio bairro os alunos poderão levantar hipóteses sobre os desafios da sua realidade e procurar soluções após compreendê-la (FREIRE,1996) e essa busca pela criação do senso crítico dos estudantes acerca da necessidade de proteger o seu bioma local se torna possível, como evidência Pina (2022):

> Quando o ser humano é considerado nos estudos como parte integrante dos sistemas biológicos é possível entender fenômenos que se não tivessem o viés etnobiológico não seria possível entendê-lo de maneira satisfatória. Foi possível entender que a Etnoornitologia está presente como uma das abordagens, tendo o foco de interesse sobre um grupo taxonômico específico, as aves. Portanto, entende-se a importância de uma abordagem etnoornitológica em questões de impactos ambientais sobre a diversidade avifaunística.

A observação de aves é uma estratégia didática que, além de possibilitar o estudo do meio, funciona como uma atividade integradora, permitindo a comunicação entre diferentes áreas do conhecimento e a contextualização dos conteúdos abordados em sala de aula. Ademais, não se restringe à abordagem científica pois quando associadas a atividades práticas e de campo, contribuem significativamente para uma aprendizagem mais eficaz, estimulando, uma postura reflexiva, investigativa e o desenvolvimento da autonomia na tomada de decisões.

Esses aspectos são, portanto, valores fundamentais que os alunos desenvolvem ao longo do processo, contribuindo para a sua formação cidadã (MORAIS *et al*., 2021). Após a atividade de investigação a sequência didática buscou possibilitar uma atividade de

pesquisa, sobre as aves com a intenção de não repetir a metodologia clássica de apenas transmitir o conhecimento pois como defendido por Freire (1996) "Ensinar não é transferir conhecimento, porém oportunizar possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção".

O uso da temática aves locais como estratégia pedagógica nesta SDI na parte da pesquisa, buscou a tentativa de conexão com a realidade e a vivência do estudante, apoiando a conservação dessas espécies no bioma que estão inseridos e concomitantemente reconhecer a sua inserção no bioma e a necessidade de protegê-lo (VIVIANI *et al.,* 2016), já que em uma aprendizagem significativa, não ocorre apenas a retenção do conhecimento, mas também o desenvolvimento da capacidade de transferir esse saber para ser aplicado em contextos diferentes daquele em que foi inicialmente adquirido (TAVARES, 2008). Após a atividade de pesquisa, os alunos foram convidados a expor os conhecimentos adquiridos entre os colegas e incentivados a debater suas descobertas sobre as aves. Durante esse processo, foram estimulados a refletir acerca do impacto do desaparecimento dessas espécies e como sua ausência poderia afetar o bioma e, consequentemente, suas próprias vidas.

Logo, é possível concluir que os processos de ensino e aprendizagem são fundamentais para a aquisição do conhecimento, sendo necessária a construção de uma sequência didática que permita ao aluno estabelecer conexões entre o conhecimento científico e sua compreensão do cotidiano. Assim, após a construção do saber, os alunos foram convidados a compartilhar suas opiniões sobre os motivos pelos quais a Mata Atlântica deve ser protegida (VYGOTSKY, 2001). Como síntese desse aprendizado, elaboraram um painel expositivo com os conhecimentos adquiridos ao longo da sequência didática.

Diante da necessidade de considerar os diferentes tipos de conhecimento no ambiente escolar e da importância de sensibilizar os alunos para sua vivência em uma zona urbana dentro de um bioma, surgiu a proposta de utilizar os fundamentos da Etnoornitologia e da Teoria da Aprendizagem Significativa. Esse enfoque visa destacar a relevância de o aluno se perceber como parte do ambiente para que possa protegê-lo.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 CENÁRIO DA PESQUISA E SUJEITOS PARTICIPANTES

O estudo foi realizado no Colégio Estadual Paulo Freire - Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Os sujeitos participantes da pesquisa foram 27 alunos do 7º ano Turma B com faixa etária entre 11 e 14 anos. Os alunos estudam em período integral, das 7:30 às 16:30, possuindo uma carga horária com tempo disponível para a realização das observações práticas.

O Colégio Estadual Paulo Freire, situado neste bairro Itaipu C, especificamente na Rua O (Vila C), S/N - Conjunto C, Foz do Iguaçu, como pode ser observado na Figura 5. A localização do colégio, é próxima de áreas verdes e a fragmentos de Mata Atlântica preservados, como é possível visualizar na Figura 6 de forma que essa localização permitiu que os alunos observassem diretamente as aves ampliando seu conhecimento sobre o ecossistema local e sua importância para a preservação ambiental sem sair do bairro.

Figura 4 - Entrada principal do bairro Itaipu C, à direita da imagem terreno da Itaipu Binacional e à esquerda área verde no bairro.

Fonte: Google Maps, 2025.

O município de Foz do Iguaçu no Paraná, especificamente no bairro Itaipu C, conhecido popularmente como Vila C, foi o ambiente em que houve a aplicabilidade do projeto. O bairro é um dos três conjuntos habitacionais criados pela Itaipu Binacional, entre 1975 e 1978, na margem brasileira, para abrigar funcionários tanto da Itaipu como das

empreiteiras conhecidas como barrageiros.

Figura 5 - A divisa entre a mata preservada dentro do território da Itaipu Binacional e o bairro, separada por um alambrado.

Fonte: Google Maps, 2025.

A proximidade com o Lago de Itaipu, que possui um grande corpo d'água, contribui para a riqueza ecológica da região, tornando o bairro um ambiente ideal para atividades de educação ambiental e sensibilização para a conservação (Figura 7).

Figura 6 - Bairro Itaipu C - A proximidade com grande corpo d’água e Mata Atlântica preservada.

Fonte: Google Maps, 2025.

3.2. INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS E ANÁLISES DE DADOS

Os dados obtidos nos questionários e nas fichas de identificação das aves foram analisados pelo de Conteúdo de Bardin por meio de interferência em razão de ser um método de interpretação controlada (BARDIN,2009), pois a interferência busca “apoiar-se nos elementos constitutivos do mecanismo clássico da comunicação: por um lado, a mensagem (significação e código) e o seu suporte ou canal; por outro, o emissor e o receptor” (BARDIN, 2009).

Seguindo as fases de conteúdo que se organizam em torno de três polos da mesma forma que as fases da análise de conteúdo organizam-se em torno de três polos, sendo elas: I) Pré-análise; II) A exploração do material; e, por fim, III) O tratamento dos resultados: a inferência e a interpretação (BARDIN, 2009; p.121).

Após a coleta de dados, a pré-análise será baseada numa primeira interpretação dos dados coletados, de acordo com Bardin (2009), nesta fase é fundamental que algumas etapas sejam cumpridas, sendo elas:

1) Uma leitura flutuante do material, para ver do que se trata;
2) Escolher os documentos que serão analisados ou selecionar os documentos que foram coletados para a análise;
3) Constituir o corpo com base na exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência;
4) Formular hipóteses e objetivos
5) Preparar o material.

No processo de exploração do material foram realizadas sub etapas para a execução da análise de conteúdo, sendo elas a codificação, a categorização e enumeração do material, a primeira se baseia no recorte das unidades de registro e de contexto, sendo que essas unidades podem ser uma palavra, objeto referente, um personagem, acontecimento ou documento, e para selecioná-las deve-se levar em consideração o custo e a pertinência (BARDIN, 2009).

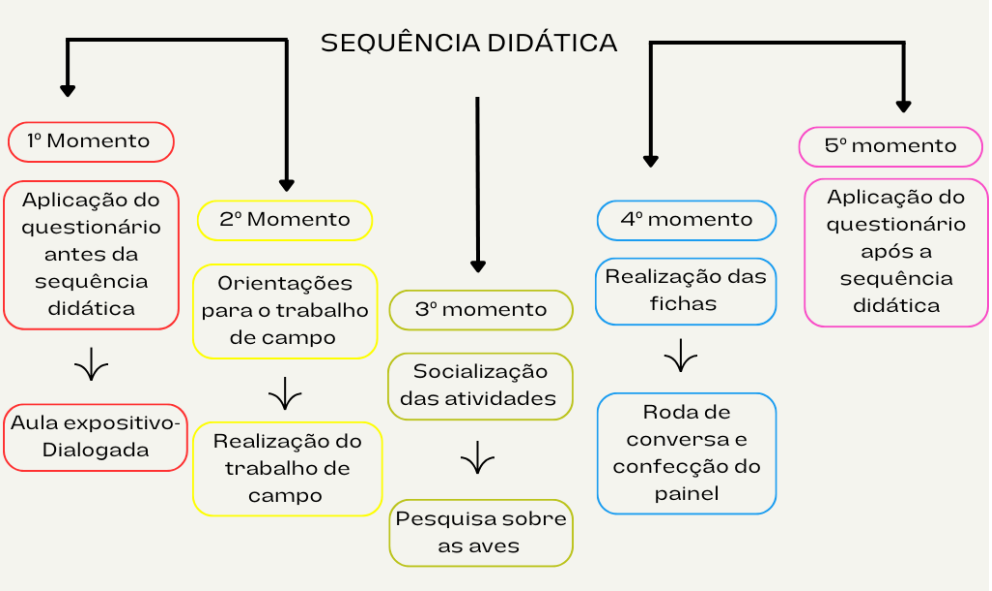
Neste trabalho, houve um questionário com questões abertas para obter dados prévios e póstumos a aplicação da SDI. A partir da análise das respostas obtidas, identificou-se similaridade entre respostas, permitindo a geração de categorias. As categorizações dos dados obtidos seguiram critérios como semântico, sintático, léxico ou expressivo, sendo que o utilizado no presente projeto foi a presença ou ausência, da

mesma forma que o processo de enumeração também foram realizados por critérios pré-estabelecidos de observar quais informações nas atividades estavam presentes e quais não estavam dentro das respostas feitas pelos estudantes. Como por um exemplo, na questão onde foi questionado aos alunos em qual bioma eles viviam, respostas similares como: ‘’bioma terrestre’’, ‘’bioma da terra’’ ou simplesmente ‘’terrestre’’ foram categorizados juntos. Assim como na pergunta, que questionou: ‘’O que são aves?’’, as respostas que continham ‘’pássaro, passarinho ou pássaro grande’’ foram colocados na mesma categoria.

3.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA

O desenvolvido da Sequência Didática Investigativa foi realizada em quatros momentos correspondentes a sete aulas, conforme na Figura 9:

Figura 7 - Mapa conceitual da Sequência Didática Investigativa



Fonte: A autora, 2025.

3.3.1 Primeiro momento

Nessa etapa foi aplicado em duas aulas, sendo uma para a aplicação do questionário, onde os alunos foram solicitados a responder cinco questões, com o objetivo de coletar dados acerca de seus conhecimentos prévios acerca da Mata Atlântica e aves a partir das perspectivas dos alunos. O questionário foi estruturado com as seguintes perguntas:

1. Você sabe o que são biomas?
2. Em qual bioma você vive?
3. O que seria para você uma ave? Descreva
4. Quais aves você conhece? Escreva todas as que lembrar, se não souber o nome descreva como ela se parece.
5. Quais aves de vida livre presentes no seu bairro, você consegue observar no seu dia a dia? De que forma essas aves contribuem para o bioma onde você vive?

Figura 8– Alunos em primeiro momento de contato com o questionário antes da SDI.

Fonte: A autora, 2025.

Após a aplicação do questionário, iniciou-se uma aula expositiva e dialogada, onde foram trabalhados as seguintes temáticas: conceitos de biomas, o bioma da Mata Atlântica, a Mata Atlântica no estado do Paraná antes de 1500, a biodiversidade de flora e fauna da Mata Atlântica no Paraná, a atual situação da Mata Atlântica no Paraná e no Brasil e os principais fatores de degradação, as unidades de conservação com ênfase no Parque Nacional do Iguaçu, as características gerais das aves e sua importância. (APÊNDICE B)

3.3.2 Segundo momento

Nessa etapa utilizamos três aulas que consistiram na orientação para a observação de aves e realização do trabalho de campo que consistia na observação de aves pela zona urbana do bairro e no envio de registros, como fotos e relatos, para um grupo de mensagens criado no aplicativo *WhatsApp*, cuja utilização foi previamente autorizada pela direção da escola.

Os alunos que possuíam acesso à tecnologia foram adicionados ao grupo de mensagens, e o envio de fotos e relatos foi incentivado para que os estudantes compartilhassem suas observações.

Os alunos receberam as seguintes orientações necessárias para a realização da observação:

- Não tocar nenhuma ave em hipótese alguma, pois há risco de transmissão de doenças ave-humano e humano-ave;
- Não se adentrar em matas fechadas a procura das aves;
- Utilizar protetor solar, chapéu e roupas adequadas para se proteger do sol caso escolham observar as aves em campo aberto;
- Ficar em silêncio, não fazer movimentos bruscos e utilizar roupas que permitam se camuflar ao ambiente são boas opções para possibilitar a visualização das aves mais de perto.

A atividade de observação ocorreu no fim de semana devido a necessidade de um tempo maior para observar as aves no local, e foi incentivada a ser realizada de forma independente por cada estudante, por tanto a professora não estava presente durante essa ação específica.

3.3.3 Terceiro momento

Essa etapa foi desenvolvida em duas aulas. Na terceira etapa os alunos apresentaram suas anotações e descobertas relacionadas às aves observadas na atividade de campo, com base nisso durante as apresentações foi discutido e analisado sobre todas

as aves observadas.

Para que os alunos pudessem iniciar a atividade de pesquisa foi apresentado como sugestão o site *WikiAves*[3] explicando como funciona a barra de pesquisa. Os alunos escolheram uma ave da lista de aves observadas para preencher as informações, com base nas observações realizadas. Foram orientados a formar duplas ou trios, com o objetivo de promover interações e discussões acerca do tema aves para o preenchimento da ficha.

Após o término do preenchimento das fichas, ocorreu o quarto momento em que foi realizado uma revisão das aves que foram observadas e dos conteúdos abordados na aula expositiva e dialogada. A pesquisadora fez anotações no quadro com as principais respostas da aula expositiva e dialogada e os dados obtidos após a atividade de observação. Logo após foi realizada uma roda de conversa, onde os alunos compartilharam suas curiosidades, questionaram aspectos relacionados à conservação ambiental e expressaram suas visões acerca da Mata Atlântica.

Ainda nessa etapa ocorreu a produção de um painel, que reuniu todo o conhecimento construído a partir das reflexões dos alunos em sala de aula, acerca da Mata Atlântica, os motivos pelos quais a preservação do bioma e da rica biodiversidade dele no pequeno recorte do bairro deve ser preservada, destacando a importância da fauna, em especial das aves para o equilíbrio ecológico.

E logo após aplicamos as mesmas perguntas utilizadas no primeiro momento para analisarmos as mudanças de concepções e a contribuição da SDI no processo de construção de conhecimento acerca da temática. Para a realização de todas as atividades desse momento foram utilizadas três aulas.

3.4 REGISTRO DO CONHECIMENTO CONSTRUÍDO A PARTIR DAS FICHAS DE IDENTIFICAÇÃO DAS AVES OBSERVADAS NO BAIRRO PELOS ALUNOS

[3] A função do site *Wikiaves* consiste em organizar o conteúdo fornecido pelos observadores e transformá-lo em informações úteis e de fácil acesso, direcionado à comunidade brasileira de observadores de aves, com o objetivo de apoiar, divulgar e promover a atividade de observação de aves e a ciência cidadã, fornecendo gratuitamente ferramentas avançadas para controle de registros fotográficos e sonoros, textos, identificação de espécies, comunicação entre observadores leigos á profissionais ou seja democratizar o conhecimento sobre aves brasileiras na internet.

Foi produzida uma ficha de identificação (APÊNDICE A) para que os alunos conhecessem mais sobre as aves avistadas e que eles conseguissem a partir disso e do conhecimento de teias alimentares entender a função e a importância das aves no bioma.

Esta foi utilizada para coletar informações sobre o conhecimento e as percepções dos alunos acerca das aves da Mata Atlântica, a ficha também serviu principalmente para reconhecer e compreender a função das aves no ecossistema. A análise desses registros busca compreender o entendimento dos alunos sobre a fauna da Mata Atlântica, bem como identificar possíveis mudanças nas concepções durante o processo de aprendizagem.

O questionário pós atividades é idêntico ao que foi aplicado previamente à sequência didática, com o intuito de avaliar o aprendizado adquirido pelos alunos sobre a Mata Atlântica, em comparação com o conhecimento inicial. A comparação entre os questionários pré e pós-atividades da sequência possibilita a análise do impacto das atividades realizadas na ampliação do conhecimento dos alunos sobre a Mata Atlântica.

3. 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos 27 alunos (100% da turma) que participaram da SDI, apenas um não respondeu os questionários prévios e pós sequência. Este aluno se encontra no Transtorno do Espectro Autista (TEA), e não se sentia apto a responder o questionário. Para integrar o aluno, os seus conhecimentos prévios e adquiridos após as atividades foram colhidos oralmente e posteriormente codificados e adicionados aos dados dos demais alunos.

A questão de número 01 solicitou que os alunos apresentassem a sua concepção acerca da definição de biomas.

Gráfico 1 - Respostas da questão: “O que são biomas?’’

A direita as respostas categorizadas antes da SDI, a esquerda as respostas categorizadas após a aplicação

da SDI.

Fonte: A autora, 2025.

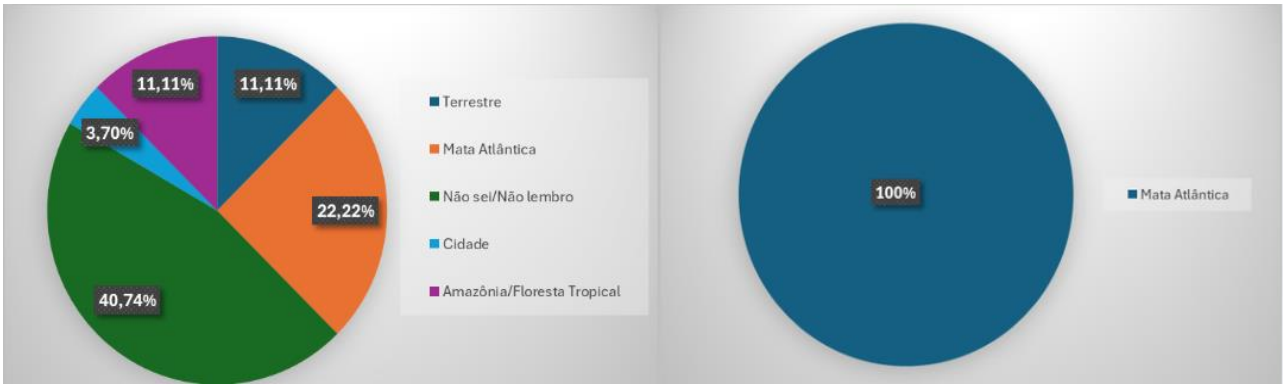
Percebe-se que a partir resultados do gráfico acima, inicialmente os estudantes possuíam uma concepção do que era biomas, a maioria deles definiu como conjunto de animais e/ou vegetais, recorte geográfico, lugar terrestre, ou onde vivemos, ao analisar de forma geral estas respostas de fato não estavam erradas, pois estas são características de um Bioma segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2025):

> Bioma é um conjunto de vida vegetal e animal, constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação que são próximos e que podem ser identificados em nível regional, com condições de geologia e clima semelhantes e que, historicamente, sofreram os mesmos processos de formação da paisagem, resultando em uma diversidade de flora e fauna própria.

Após a realização das atividades, o gráfico a esquerda evidencia, os resultados onde os alunos definiram o bioma somando mais características que eles viram na sequência didática como: Recorte geográfico com conjunto de fauna e flora, clima e terreno e respostas como: Recorte geográfico como fauna e flora e paisagem própria, apesar de nenhuma das respostas contemplarem de fato todas as características de nenhum bioma, onde a maioria dos alunos definiu biomas como apenas conjunto de animais e/ou vegetais. Não foram obtidas mais nenhuma resposta de “não sei” ou “não lembro” após a SDI também.

A questão 02 teve como objetivo analisar se o aluno conhecia o bioma onde reside.

Gráfico 2 - Respostas da questão: “Qual bioma você vive?’’



A direita as respostas categorizadas antes da SDI, a esquerda as respostas categorizadas após a aplicação da SDI.

Fonte: A autora, 2025.

Essa questão foi elaborada para analisar a seguinte competência do CREP (PARANÁ, 2021) acerca como trabalho de ciências em sala de aula precisa desenvolver habilidades como identificar, classificar e reconhecer os ecossistemas locais, além de habilidades relativas a localizar e selecionar informações sobre esses ecossistemas em outras fontes de dados, como mapas, cartas geográficas e inventários de fauna e flora, pois entende-se que é fundamental desenvolver nos estudantes a capacidade de avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.

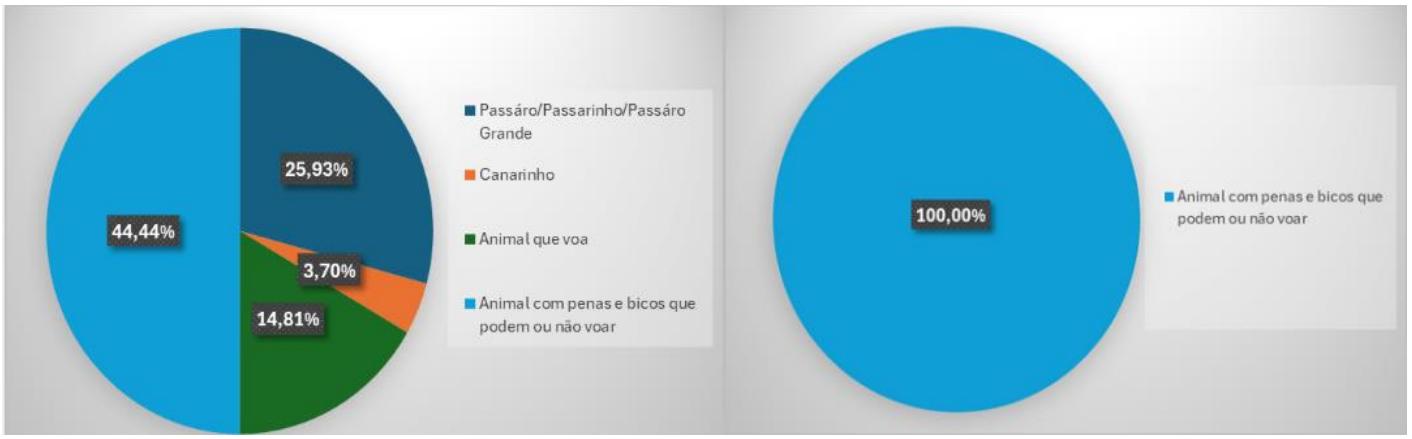
O gráfico à direita demonstra, que dos alunos não sabiam ou não lembraram em qual bioma viviam, alguns alunos sabiam qual bioma vivem, outros acreditavam que viviam apenas na cidade e quando perguntado sobre eles disseram que acreditavam que os biomas eram apenas a mata fechada, ainda uma outra parte da turma acreditava viver na Amazônia ou na floresta tropical de certa forma segundo o Sistema Nacional de Informações Florestais (2025), a vegetação de Foz do Iguaçu é definida como Floresta Estacional Semidecidual e pode ser descrita como:

> Apresenta vegetação condicionada pela dupla estacionalidade climática: uma tropical com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno, quando parte da vegetação perde suas folhas.

De certa forma, não estariam errados de afirmarem viver em uma floresta tropical, pois segundo a informação citada, de fato durante o verão a cidade conta com um clima tropical, porém essa definição fica escassa ao se considerar a dupla estacionalidade climática e também as diferentes paisagens presentes dentro do bioma Mata atlântica. No questionário aplicado pós a SDI após conhecerem as diferentes paisagens presentes dentro da Mata Atlântica e compreenderem a definição de bioma, 100% (27 alunos) responderam que viviam no bioma Mata Atlântica.

A questão 03 teve o objetivo compreender quais características das aves os alunos conheciam.

Gráfico 3 - Respostas da questão: “O que seria uma ave para você?’’



A direita as respostas categorizadas antes da SDI, a esquerda as respostas categorizadas após a aplicação da SDI.

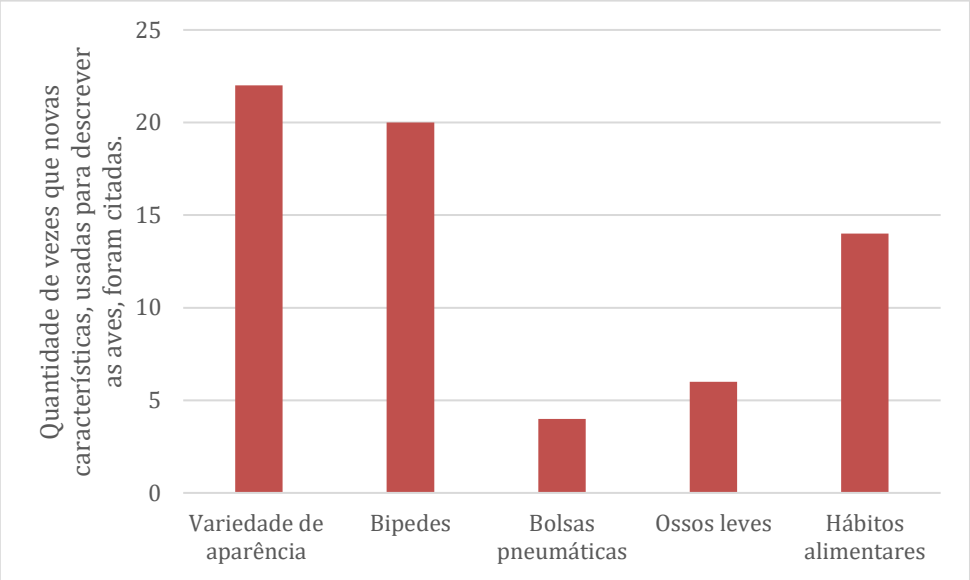
Fonte: A autora, 2025.

Essa pergunta foi fundamentada nas competências do CREP que destaca nas suas habilidades PR. EF07CI.n.7.15 “conhecer as características dos animais, tais como: morfologia, fisiologia e ecologia, bem como os processos de reprodução e hereditariedade” (PARANÁ, 2021) e PR. EF07CI.n.7.01 “conhecer as características dos animais, tais como: morfologia, fisiologia e ecologia, bem como os processos de reprodução e hereditariedade” (PARANÁ, 2021).

Conforme demonstrou o gráfico 3, previamente as atividades da SDI a maioria dos alunos definia as aves como ‘’Animal com penas e bicos que podem ou não voar’’ de certa forma a resposta corresponde a características corretas para a definição de aves, porém as outras respostas obtidas foram insatisfatórias para a descrever o grupo aves.

Após a SDI observamos 100% (27 alunos) descreveram corretamente que as aves são animais que possuem penas e bico e que podem ou não voar, porém como exemplifica o gráfico 4, novas características foram citadas pelos alunos nas respostas para descreveram as aves, e podem ser visualizadas no gráfico abaixo.

Gráfico 4 – Porcentagem de vezes que as novas características foram citadas para descrever aves na questão 03 após a SDI.

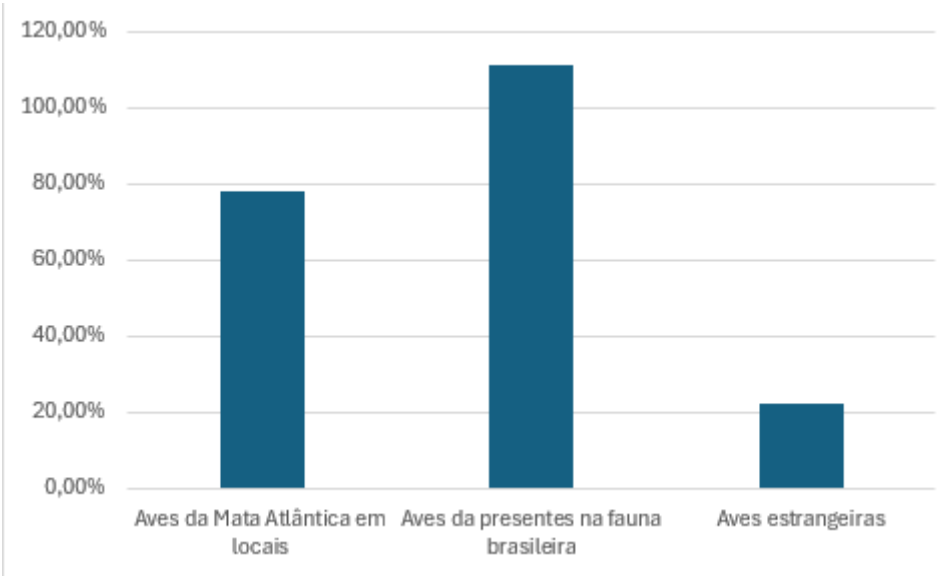


Fonte: A autora, 2025.

Como é possível observar no gráfico acima, algumas características novas foram citadas para descrever aves após a sequência didática, como: variações de aparência foram citadas 25 vezes (92,59%) em respostas. A característica das aves serem bípedes foram citadas 20 vezes (74,07%) em respostas. As bolsas pneumáticas foram citadas em 4 respostas equivalente a (14,81%) das respostas. Ossos leves surgiram em 6 (22,22%) respostas. Hábitos alimentares foram citados em 14 respostas, equivalente a um pouco mais da metade da turma, somando (51,85%) da turma.

A questão número 04 possui a intenção de analisar o conhecimento dos alunos acerca da Avifauna.

Gráfico 5 - Respostas à pergunta: ‘’Quais aves você conhece?’’ Antes da SDI.



Fonte: A autora, 2025.

Como é possível observar no gráfico acima, 21 vezes (77,78%) foram citadas em suas respostas aves da Mata Atlântica que podem ser vistas onde residem. 30 vezes (11,11%) foram citadas aves nativas do Brasil, considerando que 100% da turma equivale a 27 alunos, significa que elas foram citadas mais de uma vez por cada aluno. 6 vezes foram citadas em suas respostas aves estrangeiras, equivalendo a 22,22% dos 27 alunos.

Essa questão foi elaborada como estratégia para possibilitar a compreensão de quais espécies são mais reconhecidas por eles, identificar possíveis lacunas no conhecimento e estabelecer um ponto de partida. A questão teve a intenção de estimular a curiosidade dos alunos e facilitar a conexão entre o conteúdo teórico e suas experiências cotidianas. As respostas obtidas foram codificadas no gráfico 6 e exemplificadas na tabela 1.

Como presentado pelo gráfico 5 nenhum aluno deixou de citar pelo menos uma espécie de ave. A maioria das aves citadas por foram aves nativas do Brasil, com base nas respostas obtivemos 59 citações de diferentes espécies. Os dados demonstram que o conhecimento prévio dos alunos acerca das aves foi diversificado. Muitas aves nativas do

território nacional como descrito no referencial teórico. O Brasil de fato possui os dois biomas mais biodiversos do mundo, sendo a Mata Atlântica o segundo no ranking, possuindo 891 espécies de aves (BRASIL, 2025). Das 59 aves observadas, 21 estavam presentes na Mata Atlântica do Paraná (SCHERER-NETO; STRAUBE; CARRANO; URBEN-FILHO, 2011). Algumas espécies entraram em evidência, pois foram muito citadas, os exemplos delas podem ser observadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Espécies de aves mais citadas na questão 04 antes e após a aplicação da SDI.

Questionário Prévio SDI						
Aves	Arara	Gavião	Beija-flor	Papagaio	Calopsita	Coruja
Quantidade de vezes citadas	12	7	9	6	5	8
Questionário Póstumo SDI						
Aves	Quero-quero	João-de-barro	Arara	Carcará	Coruja-buraqueira	Beija-flor
Quantidade de vezes citadas	20	8	10	9	12	15

Fonte: A autora, 2025.

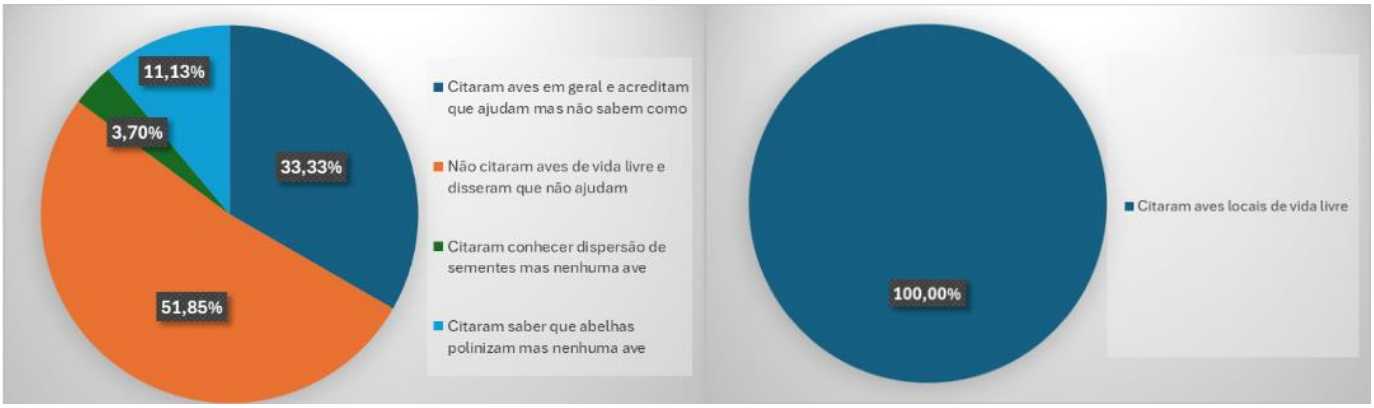
A Tabela 1, exemplifica as 6 aves mais citadas antes e após a sequência didática investigativa, algumas aves como a Arara e o Beija-flor continuaram em destaque. As araras possuem suas plumagens ricas em cores e é esteticamente apreciada, se fazem presente na Mata Atlântica, porém não pode ser observada em vida livre na região de Foz do Iguaçu. A Mata Atlântica possui 31 espécies de beija-flores (SCHERER-NETO; STRAUBE; CARRANO; URBEN-FILHO, 2011), muitos são comuns, como: Beija-flor-de-veste-preta (*Anthracothorax nigricollis*) e pós aplicação do SDI é possível visualizar o aumento a referência.

Espécies estrangeiras e domesticadas como a calopsita não entraram no ranking, deram lugar ao Quero-quero (*Vanellus chilensis*) 20 vezes citado e João-de-barro (*Furnarius rufus*) 8 vezes citado. Ambos são muito comuns na região e foram avistados por muitos alunos na elaboração da atividade de observação. O termo ‘’coruja’’ anteriormente resumido com o nome geral popular dado à família (*Strigidae*), após a aplicação de observação foi substituído pela exemplificação de uma espécie, a Coruja Buraqueira (*Athene cunicularia*). Assim como o termo ‘’Gavião’’, nome vulgar utilizado para a família de (*Falconiformes*) deu lugar à espécie Carcará (*Caracara plancus*). Ambas permaneceram

entre as mais citadas.

A questão número 05 teve como objetivo incentivar a observação das aves no ambiente cotidiano dos alunos e relacionar essa percepção sobre ecologia local e a conexão com a fauna silvestre com ênfase no papel ecológico das aves.

Gráfico 6 - Respostas à pergunta ‘’Quais aves de vida livre você conhece no bioma em que você vive? E se você consegue observar no seu dia a dia, essas aves contribuem em que para o bioma onde você vive?’’



A direita as respostas categorizadas antes da SDI, a esquerda as respostas categorizadas após a aplicação da SDI.

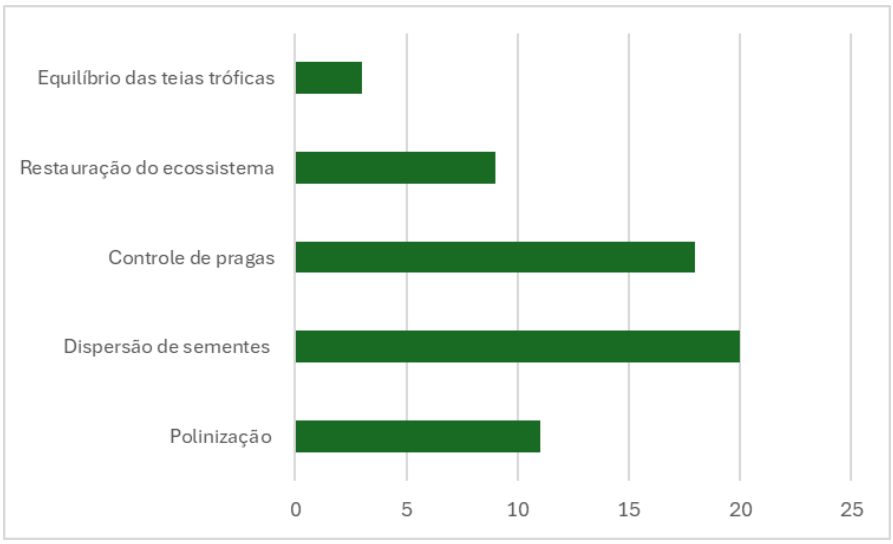
Fonte: A autora, 2025.

Os resultados do gráfico 6 demostram, que 11,13% dos alunos obtinham o conhecimento da importância da polinização das abelhas e que algumas aves auxiliam na dispersão de sementes. Ademais indicam que 51,85% alunos não compreendem a definição de aves de vida livre, e que acreditam que as aves "não ajudam" demonstrando a necessidade de reforçar a importância ecológica desses animais no bioma local. Esses dados podem servir como um ponto de partida para aprofundar discussões acerca dos serviços ecossistêmicos prestados pelas aves, como dispersão de sementes, polinização, controle de pragas e manutenção do equilíbrio ambiental. Relacionando com a BNCC EF07CI08 (BRASIL, 2018) e o CREP PR. EF07CI.n.7.17 (PARANÁ, 2021), demonstra a percepção equivocada e a necessidade de ela ser trabalhada para que os alunos compreendam melhor as interações entre os animais e os ecossistemas, além dos impactos das mudanças ambientais sobre as populações.

Após a aplicação da SDI, demonstram que 100% (27 alunos) citaram aves locais de

vida livre e em suas respostas diferente do resultado obtido anteriormente a SDI, onde eles citaram aves de muitos lugares e aves que não eram de vida livre. Em relação as contribuições das aves para o bioma, foram citadas as seguintes as contribuições conforme o gráfico 7.

Gráfico 7 - Contribuições ecológicas das aves para o bioma citadas na questão 05.



Fonte: A autora, 2025.

Os resultados apresentados no gráfico 8, demonstraram que os alunos citaram as contribuições vistas na aula expositiva e dialogada com participação ativa e interesse durante a atividade.

3.5.1 Aula expositiva e dialogada

No decorrer da aula expositiva e dialogada, conforme foram trabalhados os temas propostos ocorrem os seguintes questionamentos por parte dos alunos: ‘’Por que se chama Mata Atlântica?’’ ‘’Mas porque vegetação daqui não se parece com a do litoral?’’ ‘’Porque quando eu vou passear de carro pelo estado eu não vejo a mata, só plantação de soja?’’ ‘’Por que só plantam soja ou milho?’’ ‘’Por que tem que plantar tanto? A gente come tudo aquilo?’’ ‘’Por que está cada vez mais quente?’’ ‘’Mata atlântica não é só as Cataratas?’’. Acerca das aves, os alunos questionaram: ‘’Por que as aves voam e os seres humanos não?’’ ‘’Não é tudo passarinhos?’’ ‘’Por que algumas aves não voam?’’ ‘’Elas só comem

fruta?'' '' Pardal é ave?'' ''Pinguim é ave?'' ''Qual a diferença entre passarinho e ave é o tamanho?''

Ao longo da aula foi possível observar que os alunos possuíam muitas dúvidas, acerca da Mata atlântica e das aves, desde questões mais simples como a nomenclatura do bioma e classificação taxonômica para compreender a definição de aves, a questões ambientais sérias como o desmatamento, a monocultura e o agro, foram desenvolvidas na roda de conversa final.

Bem como, ao apresentar aos alunos a proposta da atividade de observação e dadas as instruções para realizá-la, algumas dificuldades foram encontradas, alguns alunos não possuíam aparelho celular e outros não possuíam conexão à internet para ingressar no grupo do whatsapp. Para possibilitar a integração destes alunos, pedi para que eles anotassem as suas observações no caderno e trouxessem na próxima aula.

Durante o fim de semana, os alunos presentes no grupo do whatsapp enviaram mensagens com fotos ou relatos acerca das aves observadas, como, por exemplo: "Vi uma coruja, mas não consegui tirar a foto"; ''Vi um gaviãozinho de beira de estrada professora, consegui tirar foto''.

Todos os alunos avistaram mais de uma ave, e várias aves como Guaxe, foram registradas por quase todos eles. Esses registros foram armazenados nos celulares e as aves as quais eram possíveis serem identificadas pelos relatos e registros foram listadas e as que não foram possíveis identificar pelos dados, posteriormente, analisadas, em conjunto com os alunos que avistaram as aves, apresentando as imagens de aves que eram compatíveis aos registros e relatos para realizarmos a identificação.

Os relatos dos alunos que anotaram os dados no caderno, passaram pelo mesmo processo. Após a identificação de todas as aves, foi apresentada aos alunos a lista das aves observadas, onde foi possível perceber que muitos alunos não haviam reconhecido aves comuns, como o Quero-quero, o João-de-barro e a Pombinha, como aves, devido à sua frequência em seu cotidiano. Esse momento demonstrou a relação de familiaridade com o ambiente e com a biodiversidade local.

No Quadro 1 apresentamos os dados das observações realizadas pelos alunos. As fotos utilizadas no quadro são meramente ilustrativas para fins de reconhecimento.

Quadro 1 – Lista das aves avistadas pelos alunos na aula de campo.

Foto da ave	Nome Científico/Nome popular
	Vanellus chilensis / Quero-quero
	Coragyps atratus / Urubu de cabeça-preta
	Turdus rufiventris / Sabiá-laranjeira
	Furnarius rufus / João de barro
	Thraupis sayaca / Sanhaçu-cinzento
	Cacicus haemorrhous / Guaxe

	Caraca plancus / Carcará
	Amazona aestiva / Papagaio-verdadeiro
	Brotogeris chiriri / Periquito-encontro-amarelo
	Pretronia sp. / Pardal
	Tyrannnus savana / Tesourinha
	Columbia talpacoti / Pombinha
	Cyanocorax chrysops / Gralha-picaça

	Celeus flavescens / Pica-pau amarelo
	Colaptes campestris / Pica-pau do campo
	Sicalis flaveola / Canário-da-terra
	Molothrus oryzivorus / Iraúna-grande
	Trochilidae / Beija-flor
	Molothrus bonariensis / Iraúna-de-bico-branco
	Ardea alba / Garça-grande

	Pitangus sulphuratus / Bem-te-vi
	Sporophila angolensis / Curió
	Athene cunicularia / Coruja-buraqueira

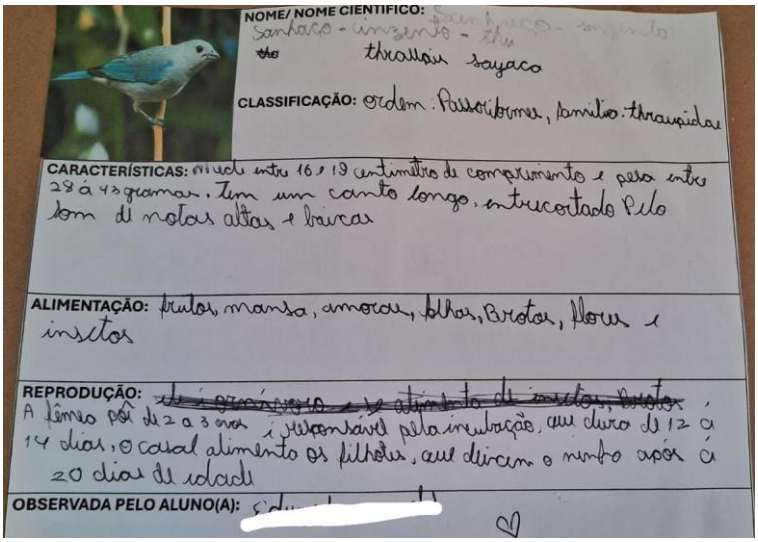
Fonte: wikiaves, 2025.

Após analisarem a lista, os alunos resolveram escolher aves que haviam observado para preencher informações acerca delas, porém como mais de um aluno havia observado a maioria das aves, houve discussões para escolher a ave para a realização da pesquisa, para preencher a ficha de identificação.

O número de variedade de aves observadas também foi menor que o número de alunos na sala devido a falta do acesso a aparelhos conectados com a internet disponíveis.

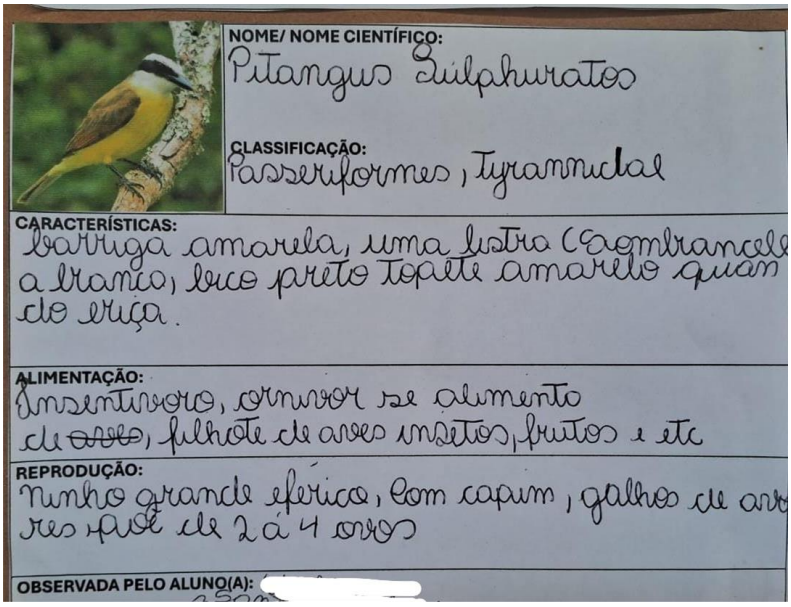
A solução foi orientar que os alunos se juntassem em duplas ou trios para compartilharem dispositivos eletrônicos conectados à internet para fazerem buscas, poderiam utilizar a televisão da sala e o notebook disponível para a realização da pesquisa. Para sanar as discussões acerca das escolhas das aves, alguns alunos optaram em pesquisar em conjunto sobre uma ave. Essa atividade resultou na elaboração de 17 fichas de identificação de aves. É importante destacar que nenhum aluno escolheu preencher a ficha com uma ave que nunca tinha visto. Nas Figuras 9, 10, 11 e 12 são apresentados os resultados das fichas de identificação utilizadas na construção do painel.

Figura 9 - Fichas de identificação de aves realizadas pelos alunos.



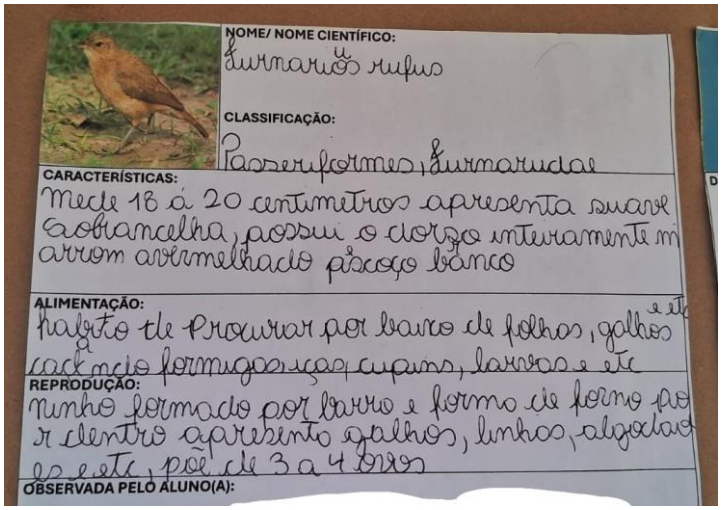
Fonte: A autora, 2025

Figura 10 - Fichas de identificação de aves realizadas pelos alunos.



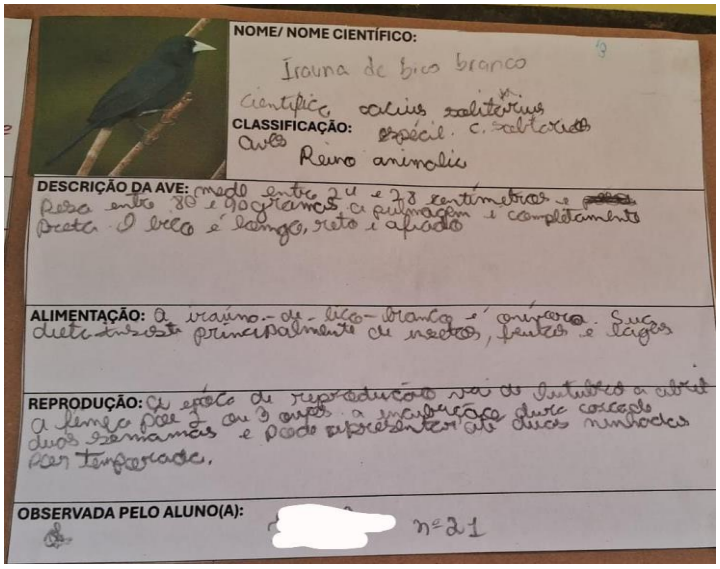
Fonte: A autora, 2025

Figura 11 - Fichas de identificação de aves realizadas pelos alunos.



Fonte: A autora, 2025

Figura 12 - Fichas de identificação de aves realizadas pelos alunos.



Fonte: A autora, 2025.

Esse comportamento evidenciou que todos os alunos reconheciam as aves apresentadas, embora nem sempre soubessem seus nomes, comportamento, ou até mesmo que eram aves.

3.5.2 Roda de conversa e confecção do painel interativo

Após a finalização das fichas, os alunos puderam compartilhar o que aprenderam acerca as aves apresentando os resultados das suas pesquisas. No quadro foram feitas anotações de discussões realizadas em aula, onde eles mesmos encontraram respostas às suas dúvidas e compartilhamento de novos conhecimentos.

Durante a realização da roda conversa, os alunos destacaram a acerca das razões do desmatamento da Mata Atlântica, causas como queimadas, monocultura e agropecuária e até mesmo dos impactos ambientais da construção da Usina de Itaipu. Destacaram que ao viajarem pelo estado, frequentemente viam grandes áreas de plantação de soja, o que segundo eles, causava uma maior dificuldade no reconhecimento da Mata Atlântica como bioma no estado do Paraná.

Durante as discussões, percebeu-se que muitos alunos não tinham conhecimento de que aves comuns, como os passarinhos ou pombas, fazem parte do ecossistema local por serem muito presentes no dia a dia. Em relação a concepção de Mata Atlântica não se limita à imagem tradicional associada às Cataratas do Iguaçu, e que o bioma se estende para além do que é mostrado na mídia. A discussão acerca dos mapas permitiu que os alunos entendessem melhor o conceito de Mata Atlântica e sua importância para a biodiversidade local.

Segundo COSTA (2007):

> A utilização de aves no ensino vem ainda a desmistificar as aves e sua relação com os seres humanos e auxiliar na disseminação do conhecimento da fauna silvestre nacional, além de agregar outros valores ao ensino por ser uma atividade eminentemente lúdica e cultural, além de não trazer nenhum impacto à comunidade de aves, desde que conduzida com responsabilidade**.**

Após o final da discussão foi produzido produção um painel interativo (figura 14) com imagens das fichas de identificação, informações da SDI e frases de sensibilização e conscientização para a proteção da Mata Atlântica. O painel foi exposto com intuito que a comunidade escolar pudesse observar o trabalho realizado pela turma e a produção de conhecimento gerado pela SDI.

Figura 13 – Painel interativo confeccionado pelos alunos.

Fonte: A autora, 2025.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação de uma sequência didática investigativa, no ensino sobre as aves da Mata Atlântica representa um caminho, e um novo olhar que possibilita um estudo de educação ambiental dentro da realidade do aluno. Esse tipo de abordagem, permite que os alunos desenvolvam, não apenas conhecimentos acerca da biodiversidade, mas também uma consciência crítica sobre a conservação ambiental, promovendo um aprendizado dinâmico, participativo e com protagonismo.

O estudo das aves como tema central na EA é relevante, pois esses animais desempenham papéis ecológicos essenciais, como a dispersão de sementes, o controle populacional de insetos e a manutenção do equilíbrio ecológico. Além disso, as aves são excelentes bioindicadores ambientais, permitindo a avaliação da qualidade dos ecossistemas e dos impactos das atividades humanas na natureza. A partir da observação e análise dessas espécies, os estudantes compreendem a interconexão entre os seres vivos e o meio ambiente, percebendo os efeitos das ações humanas sobre a biodiversidade.

Ao integrar a investigação científica no ensino, os alunos são incentivados a explorar, questionar e construir conhecimentos, tornando-se protagonistas na busca por soluções para os desafios ambientais. A realização de atividades práticas, como saídas de campo para observação de aves, análise de dados ecológicos e debates acerca das políticas de conservação, contribui na relação dos estudantes com a natureza e estimula o desenvolvimento de uma postura ativa, em defesa do meio ambiente.

Portanto, esse estudo contribui para a promoção da percepção de que a conservação dos ecossistemas não é apenas uma necessidade científica, mas um compromisso ético e social, fundamental para garantir a sustentabilidade do planeta.

REFERÊNCIAS

ALVES, José Eustáquio Diniz. A destruição das florestas do Paraná e a extinção das onças do Parque do Iguaçu. 2013. Disponível em: https://www.ecodebate.com.br/2013/10/23/a-destruicao-das-florestas-do-parana-e-a-extincao-das-oncas-do-parque-do-iguacu-por-jose-eustaquio-diniz-alves/. Acesso em: 10 fev. 2025.

BIRD LIFE INTERNATIONAL (Reino Unido). **Data Zone**. Disponível em: https://datazone.birdlife.org/search. Acesso em: 09 fev. 2025.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA Biomas. 2025. Disponível em: https://educa.ibge.gov.br/criancas/brasil/nosso-territorio/19635-ecossistemas.html#:~:text=Bioma%20%C3%A9%20um%20conjunto%20de,resultando%20em%20uma%20diversidade%20de. Acesso em: 25 fev. 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 08 jan.2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Mata Atlântica. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento.html. Acesso em: 04 fev. 2025.

BRASIL. Sistema Nacional de Informações Florestais (SNIF). Brasília, DF: Serviço Florestal Brasileiro (SFB). Disponível em: https://snif.florestal.gov.br/. Acesso em: 25 de 02 de 2025.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino

investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). *Ensino de ciências por investigação*: Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-20.

CASTRO, Rafael Gil de; MOTOKANE, Marcelo Tadeu. A alfabetização científica e o ensino por investigação como pressupostos teóricometodológicos para a elaboração de uma sequência didática investigativa sobre biodiversidade. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS - – XI ENPEC, 11., 2017, Florianópolis. Anais [...] . Florianópolis: Abrapec, 2017. p. 1-10. Disponível em: https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2046-1.pdf. Acesso em: 16 jan. 2025.

COSTA, R.G. A observação de aves como ferramenta didática para educação ambiental. Revista Didática Sistêmica, v. 6, p. 33 – 44, julho – dez. 2007. Disponível em: http://www4.unifsa.com.br/revista/index.php/fsa/article/view/2298. Acesso em: 03 fev. 2025.

CRACRAFT, J. A evolução das ordens e famílias derivadas de aves. Willey-Blackwell Publications 2002. 400p.

FUNDAÇÃO SOS PRO - MATA ATLÂNTICA (Brasil). **Desmatamento na Mata Atlântica cai no primeiro semestre, mas meta de zerar a perda de cobertura florestal, embora viável, ainda é desafio**. 2024. Disponível em: https://sosma.org.br/noticias/desmatamento-na-mata-atlantica-cai-no-primeiro-semestre-mas-meta-de-zerar-a-perda-de-cobertura-florestal-embora-viavel-ainda-e-desafio. Acesso em: 04 fev. 2025.

FUNDAÇÃO SOS PRO - MATA ATLÂNTICA (Brasil). **Desmatamento na Mata Atlântica cai no primeiro semestre, mas meta de zerar a perda de cobertura florestal, embora viável, ainda é desafio**. 2024. Disponível em: https://sosma.org.br/noticias/desmatamento-

na-mata-atlantica-cai-no-primeiro-semestre-mas-meta-de-zerar-a-perda-de-cobertura-florestal-embora-viavel-ainda-e-desafio. Acesso em: 04 fev. 2025.

FUNDAÇÃO SOS PRO - MATA ATLÂNTICA (Brasil). **A Mata Atlântica é a floresta mais devastada do Brasil**. Disponível em: https://www.sosma.org.br/causas/mata-atlantica. Acesso em: 04 fev. 2025.

FUNDAÇÃO SOS PRO - MATA ATLÂNTICA (Brasil). 8 mulheres defensoras da Mata Atlântica. Disponível em: https://sosma.org.br/noticias/8-mulheres-defensoras-da-mata-atlantica. Acesso em: 13 fev. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 144 p.

GILL, Frank B. Ornitologia: A Ciência das Aves. 3. ed. São Paulo: Editora Universitária, 2014. 688p.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA, Ebook - Unidades de conservação estaduais e aves para observar no Paraná. Programa Parques Paraná. Estado do Paraná. Curitiba, 2023. Disponível em:https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2023-12/ebook_observacao_de_aves.pdf

ITAIPU PARQUETEC (Foz do Iguaçu). **Usina de Itaipu:** Curiosidades Interessantes Demais para Conhecer! 2024. Itaipu Binacional - Turismo. Disponível em: https://turismoitaipu.com.br/blog/usina-de-itaipu-curiosidades/. Acesso em: 10 fev. 2025.

MARCIA HIROTA (Brasil). **Paraná, pare de desmatar a Mata Atlântica!** 2016. Disponível em: https://www.sosma.org.br/artigos/parana-pare-de-desmatar-mata-atlantica. Acesso em: 04 fev. 2025.

MONTEIRO, Jair Curcino *et al*. Sequência didática como instrumento da promoção da aprendizagem significativa. **Revista Eletrônica Dect**, Vitória-Es, v. 9, n. 1, p. 292-3305, 02 ago. 2021. Disponível em: https://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/1277. Acesso em: 15 fev. 2025.

MORAIS, Rosiane de et al. Observação de aves como estratégia didática na educação ambiental em uma escola do campo. **Actio**: Docência em Ciências, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 1-16, 9 set. 2021. Universidade Tecnologica Federal do Paraná (UTFPR). http://dx.doi.org/10.3895/actio.v3n3. Disponível em: https://www.institutoararaazul.org.br/wp-content/uploads/2022/05/52.-Morais-et-al-2021-Observac%CC%A7a%CC%83o-de-Aves-como-estrate%CC%81gia-dida%CC%81tica.pdf. Acesso em: 15 fev. 2025.

NAISH, D.; WITTON, M. P. Dinosaurs: How they lived and evolved. London, The Natural History Museum.2018. 224p.

NORRIS, Stephen P.; PHILLIPS, Linda M.. How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. **Science Education**, [S.L.], v. 87, n. 2, p. 224-240, 24 jan. 2003. Wiley. http://dx.doi.org/10.1002/sce.10066. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/227504884_How_Literacy_in_Its_Fundamental_Sense_Is_Central_to_Scientific_Literacy. Acesso em: 15 fev. 2025.

ORR, Robert Thomas. Biologia dos vertebrados. 5. ed. São Paulo: Roca, 2000. 508 p.

PAIXÃO, Letícia Aparecida; PRIORI, Angelo Aparecido. As transformações socioambientais da paisagem rural a partir de um desastre ambiental (Paraná, 1963).

Estudos Históricos (Rio de Janeiro), Maringá, v. 28, n. 56, p. 323-342, dez. 2015. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: https://www.scielo.br/j/eh/a/RTW7qyRwkzsvzcTrD9dfpGy/ Acesso em: 16. fev. 2025

PARANÁ. ANDERFABIO OLIVEIRA DOS SANTOS. . Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP): ciências - anos finais. Curitiba: Escola Digital Professor, 2021. 36 p. Disponível em: https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-05/crep_ciencias_2021_anosfinais.pdf. Acesso em: 15 fev. 2025.

PINA, Jário de Lima. **A ETNOORNITOLOGIA EM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA: Uma possibilidade metodológica para o Ensino de Biologia**. 2022. 30 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro Acadêmico da Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/48826. Acesso em: 15 fev. 2025.

PIVELLI, S. R. P. O mundo das aves: uma experiência de curso de férias no trabalho de educação ambiental do orquidário de Santos–Parque Zoobotânico. CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA. 2003. Disponível em: https://periodicos.furg.br/redsis/article/view/1239 Acesso em: 04/02/2025

POUGH, F. Harvey: A vida dos vertebrados / F. Harvey Pough, Christine M. Janis, John B. Heiser; [coordenação editorial da edição brasileira Ana Maria de Souza ; tradutores Ana Maria de Souza, Paulo Auricchio]. — 4. ed. — São Paulo : Atheneu Editora, 2008. Disponível em: https://www.avesmarinhas.com.br/A%20Vida%20dos%20Vertebrados.pdf Acesso em: 17 jan 2025.

SANTANA, Walter do Nascimento *et al*. Aranhas e escorpiões na percepção de estudantes do 7º e 8º anos de uma escola da zona rural de Feira de Santana, Bahia, Brasil. **Revista**

de Ensino de Biologia da Sbenbio, [S.L.], p. 120-141, 12 jul. 2023. Revista de Ensino de Biologia. http://dx.doi.org/10.46667/renbio.v16i1.903.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. Investigações em Ensino de Ciências. V. 16, n. 1, 2011, p. 59 – 77. Disponível em: https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246/172 Acesso em: 15 fev. 2025.

SILVA, Ronaldo Adriano Ribeiro da et al.. ANÁLISE DO TEMA ECOLOGIA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DO NOVO ENSINO MÉDIO.. In: Anais do Simpósio Catarinense em Educação em Ciências e Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia. Anais...Rio do Sul(SC) Unidavi, 2023. Disponível em: https//www.even3.com.br/anais/secec_erebiosul2023/726386-ANALISE-DO-TEMA-ECOLOGIA-NOS-LIVROS-DIDATICOS-DE-CIENCIAS-DA-NATUREZA-DO-NOVO-ENSINO-MEDIO. Acesso em: 19. mar. 2025

SCHERER-NETO, Pedro; STRAUBE, Fernando Costa; CARRANO, Eduardo; URBEN-FILHO, Alberto. Lista de Aves do Paraná: edição comemorativa do centenário da ornitologia do paraná. Curitiba: Hori Consultoria Ambiental, 2011. 136 p

VAN TYNE, J; BERGER, A. J. Fundamentals of Ornithology. New York, Dove Publications, Inc. 1971. 826p.

VITT, A. dos S. de; MISSIRIAN, G. L. B. VIVENCIANDO O PROCESSO DE ENSINAR CIÊNCIAS. ANAIS DO EGRAD, [S. l.], v. 3, n. 6, 2017. Disponível em: https://anaisonline.uems.br/index.php/egrad/article/view/3895 Acesso em: 18 jan. 2025.

PAIXÃO, Letícia Aparecida; PRIORI, Angelo Aparecido. As transformações socioambientais da paisagem rural a partir de um desastre ambiental (Paraná, 1963). Estudos Históricos (Rio de Janeiro), Maringá, v. 28, n. 56, p. 323-342, dez. 2015.

FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: https://www.scielo.br/j/eh/a/RTW7qyRwkzsvzcTrD9dfpGy/ Acesso em: 16. fev. 2025

THOMASON, A. L. Fundamentals of Ornithology. New York, Dover Publications. Inc, 1927. 256p.

YOUNG, J. Z. The life of Vertebrates. Oxford, Clarendon Press, 1955. 700p.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre, RS: Artmed, 1998. 224 p. ISBN: 8573074264. Disponível em: https://ria.ufrn.br/jspui/handle/123456789/737 Acesso em: 12 jan. 2025

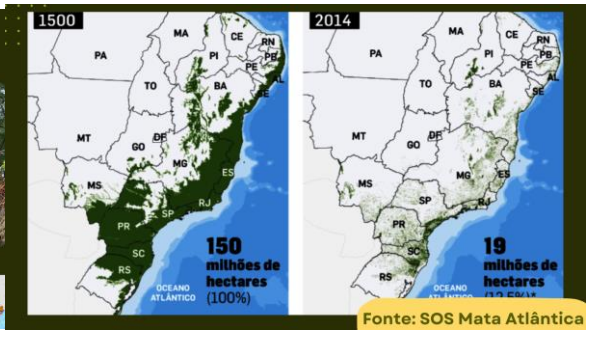
APÊNDICE

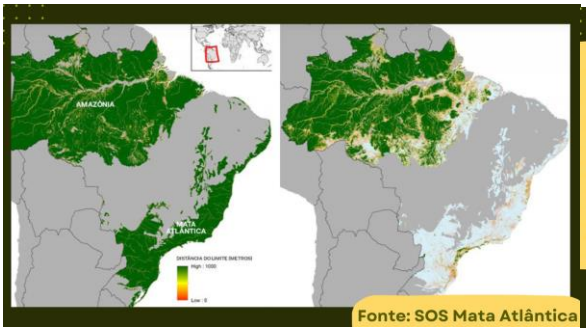
APÊNDICE A - FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DAS AVES

	NOME/ NOME CIENTÍFICO: **CLASSIFICAÇÃO:**
CARACTERÍSTICAS:	
ALIMENTAÇÃO:	
REPRODUÇÃO:	
OBSERVADA PELO ALUNO(A):	

Fonte: A autora, 2025.

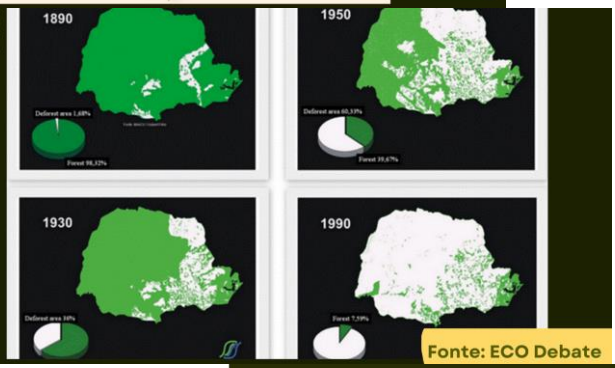
APÊNDICE B - SLIDES DA AULA EXPOSITIVA - DIALOGADA





A inconsciência e a predação acompanham a história da mata atlântica, desde a chegada dos primeiros navios portugueses, passando por guerras como a do contestado, mata atlântica foi degradada, e tornou-se necessária a criação de unidades de conservação como o Parque Nacional do Iguaçu foi criado em 1939, por meio do Decreto-Lei, do então presidente da República Getúlio Vargas. No ano de 1986, recebeu o título, concedido pela UNESCO, de Patrimônio Mundial Natural.

Todos os tipos de vegetação da mata atlântica tomam 17 estados do Brasil e fazem dela um patrimônio nacional, como estabelece a Constituição Federal.
Com uma área de aproximadamente 1,300.000km², o bioma tem uma importância vital para os aproximadamente 120 milhões de brasileiros que vivem em seus domínios; onde são gerados cerca de 70% do PIB brasileiro.



EXISTEM
16.253 hectares
DE MATA ATLÂNTICA EM
FOZ DO IGUAÇU

FONTE: AQUI TEM MATA? SOS MATA ATLÂNTICA

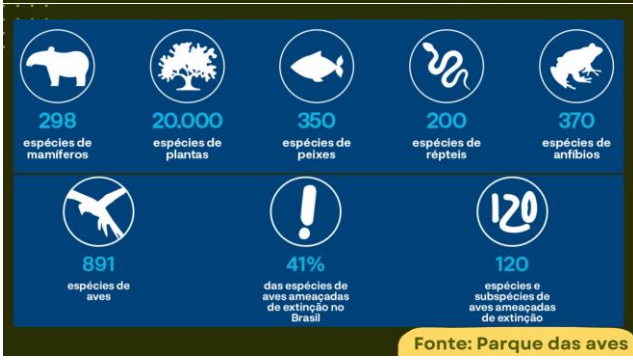
ESSA ÁREA EQUIVALE A MAIS DE

21mil x

O TAMANHO DE UM CAMPO DE FUTEBOL

ISSO REPRESENTA **26,68%** DA MATA ATLÂNTICA ORIGINAL NO MUNICÍPIO.

Pertence ao bioma MATA ATLÂNTICA e está localizado nas bacias hidrográficas de IGUAÇU - BAIXO IGUAÇU e IVAÍ/PIQUIRI - ITAIPU



BOLSAS PNEUMÁTICAS

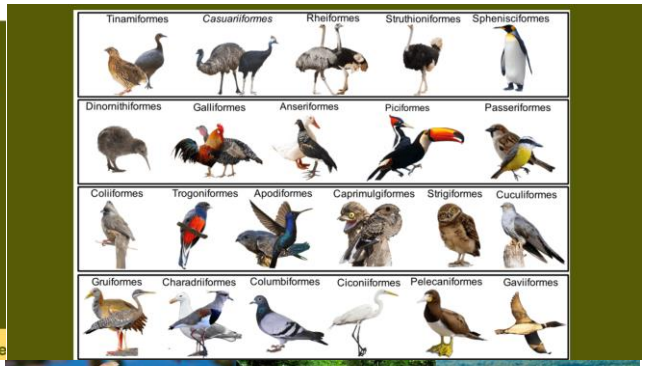
O QUE SÃO AVES?

As aves são animais vertebrados e têm várias características, como:

- Bicos
- Corpo coberto por penas
- São bípedes
- Possuem ossos e bolsas pneumáticos
- Têm um metabolismo elevado e geram calor
- Regulam a temperatura do corpo
- Os filhotes nascem de ovos com casca dura

As aves podem ser herbívoras, carnívoras e onívoras

classificação da familia: aves são passaros? qual a diferença?



PORQUE AS AVES SÃO IMPORTANTES?

- **As Polinização e dispersão de sementes**

As aves atuam na polinização de plantas e na dispersão de sementes, o que é essencial para a reprodução de árvores e para a manutenção da floresta.

- **Controle de pragas**

Mais de metade das espécies de aves comem insetos, o que ajuda a controlar o crescimento excessivo de populações de pragas como moscas, mosquitos, traças, aranhas, lagartas, formigas e térmitas.

- **Circulação de nutrientes**

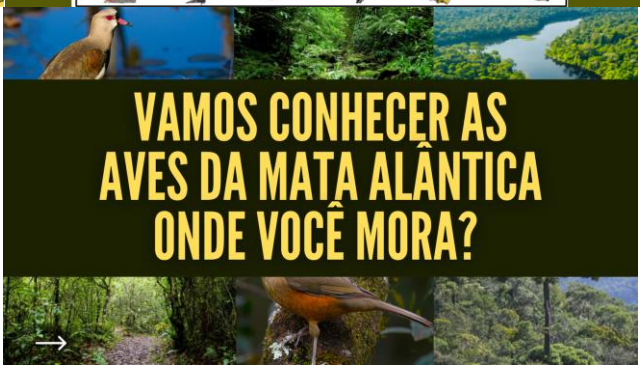
As aves migratórias circulam nutrientes e dispersam outros organismos vivos, como sementes de árvores, plantas e insetos, entre ecossistemas distantes.

- **Restauração de ecossistemas**

As aves frugívoras têm um papel essencial na restauração de ecossistemas e na diminuição dos efeitos das mudanças climáticas.

- **Equilíbrio das teias tróficas**

As aves carnívoras, como as de rapina, controlam a população de suas presas, ajudando a manter estável o equilíbrio das teias tróficas.



Fonte: A autora, 2025

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO PRÉVIO E PÓSTUMO A SDI

Nome:	**Idade:**
Turma:	**Bairro onde você mora:**
Questionário de conhecimentos	
Você sabe o que são biomas?	
Qual o bioma que você vive?	
O que seria para você uma ave? Descreva	
Quais aves você conhece? Escreva todas as que te vierem à cabeça, se não souber o nome descreva como ela se pareça.	
As aves de vida livre presentes onde você mora você consegue observar no seu dia a dia? Essas aves ajudam no ecossistema onde você vive?	

Fonte: A autora, 2025.