Revista Macambira

Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): educação ambiental e conservação do Mutum de Alagoas por meio de produtos educativos

Narayana Sandes Silva[1], Diego Alexandre Salgueiro Rodrigues[2], Ridiany Nathaly Alves Acioli[3], Renato de Mei Romero[4], Joabe Gomes Melo[5]*

RESUMO

A Mata Atlântica brasileira, embora rica em endemismo, é um dos biomas mais ameaçados do mundo. Em Alagoas, a cobertura florestal original foi severamente reduzida durante o processo de colonização, mas principalmente pela expansão dos canaviais intensificada a partir da década de 1970 com o Proálcool, tornando o estado, junto a Pernambuco, líder em número de espécies ameaçadas no Brasil. Uma das vítimas deste fenômeno é o mutum-de-alagoas (*Pauxi mitu*), ave endêmica considerada extinta na natureza desde o final dos anos 1970, cuja conservação motivou a criação de um plano de ação estadual específico de proteção. Considerando que a educação deve promover uma formação cidadã crítica e transformadora, este trabalho apresenta as percepções de estudantes e professores sobre produtos técnicos elaborados em um Programa de Mestrado Profissional, fundamentado na metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). Essa abordagem ativa estrutura o processo pedagógico a partir de situações-problema, estimulando o pensamento crítico, a autonomia e o protagonismo dos alunos. Como resultado da pesquisa são apresentados os produtos desenvolvidos pelos estudantes, os relatos descritivos dos participantes, onde se evidencia o potencial da metodologia ativa de ABP na integração entre saber acadêmico e prática social comprometida com a conservação ambiental.

Palavras-chave: Conscientização Ambiental, Espécies Ameaçadas, Metodologia Ativa.

Problem-Based Learning (PBL): environmental education and conservation of the Alagoas curassow through educational products

ABSTRACT

The Brazilian Atlantic Forest, although rich in endemic species, is one of the most threatened biomes in the world. In Alagoas, the original forest cover was severely reduced not only during the colonization process, but mainly due to the expansion of sugarcane plantations, which intensified since the 1970s with the Proálcool program (Proálcool). This process has made the State of Alagoas, along with Pernambuco, the leader in the number of endangered species in Brazil. One of the victims of this phenomenon is the Alagoas curassow (*Pauxi mitu*), an endemic bird that is considered extinct in the wild since the late 1970s. Its conservation prompted the creation of a specific state action plan for its protection. Considering that education must promote critical and transformative civic development, this study presents the perceptions of students and faculty regarding technical products developed in a Professional Master's Program, based on the Problem-Based Learning (PBL) methodology. This active approach structures the pedagogical process based on problem-solving situations, encouraging critical thinking, autonomy, and student leadership. The research results present the products developed by the students and the participants' descriptive accounts, highlighting the potential of the active PBL methodology in integrating academic knowledge with social practice committed to environmental conservation.

Keywords: Environmental Awareness, Endangered Species, Active Methodology.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): educación ambiental y conservación del paujil de Alagoas a través de productos educativos

[1] Mestra em Tecnologias Ambientais (IFAL). Marechal Deodoro, Alagoas, Brasil.
[2] Mestre em Tecnologias Ambientais (IFAL). Marechal Deodoro, Alagoas, Brasil.
[3] Mestranda em Tecnologias Ambientais (IFAL). Marechal Deodoro, Alagoas, Brasil.
[4] Doutor em Biologia Animal (UNESP). Professor do IFAL, Marechal Deodoro, Alagoas, Brasil.
[5] Doutor em Biotecnologia (UECE). Professor do IFAL, Maragogi, Alagoas, Brasil. *Autor correspondente: joabe.gomes@ifal.edu.br.

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091032, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1417.

RESUMEN

La Mata Atlántica brasileña, aunque rica en especies endémicas, es uno de los biomas más amenazados del mundo. En Alagoas, la cobertura forestal original se vio gravemente reducida durante el proceso de colonización, principalmente debido a la expansión de las plantaciones de caña de azúcar, que se intensificaron desde la década de 1970 con el programa Proálcool, convirtiendo al estado, junto con Pernambuco, en el líder en número de especies en peligro de extinción en Brasil. Una de las víctimas de este fenómeno es el paujil de Alagoas (Pauxi mitu), un ave endémica considerada extinta en estado silvestre desde finales de la década de 1970, cuya conservación impulsó la creación de un plan de acción estatal específico para su protección. Considerando que la educación debe promover el desarrollo cívico crítico y transformador, este trabajo presenta las percepciones de estudiantes y docentes sobre los productos técnicos desarrollados en un Programa de Maestría Profesional, basado en la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Este enfoque activo estructura el proceso pedagógico con base en situaciones de resolución de problemas, fomentando el pensamiento crítico, la autonomía y el liderazgo estudiantil. Los resultados de la investigación presentan los productos desarrollados por los estudiantes y los relatos descriptivos de los participantes, destacando el potencial de la metodología PBL activa en la integración del conocimiento académico con la práctica social comprometida con la conservación del medio ambiente.

Palabras clave: Conciencia Ambiental, Especies en Peligro de Extinción, Metodología Activa.

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica brasileira abriga uma biodiversidade ímpar e um alto índice de endemismo, apesar disso encontra-se ameaçada, sendo considerada um dos hotspots para a conservação da biodiversidade mundial (Mittermeier *et al.*, 2005). Atualmente está reduzida a cerca de 8% de sua extensão original, destes, 10% (cerca de 100 mil Km²) encontra-se na região Nordeste (Tabarelli *et al*. 2005).

O Brasil abriga ao menos 1.971 espécies de aves (Pacheco *et al.*, 2021), das quais pelo menos 257 estão categorizadas como ameaçadas de extinção (BRASIL, 2022), sendo na Mata Atlântica que quase metade de toda a avifauna do país está concentrada (Campanili; Prochnow, 2006). Dentre os animais brasileiros, existem duas espécies de aves que foram completamente extintas na natureza e só sobreviveram graças à reprodução em cativeiro, tendo se tornado simbólicas para a conservação *ex situ* no país: a ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*) e o mutum-de-alagoas (*Pauxi mitu*) (Francisco; Silveira, 2013).

No estado de Alagoas, até o início do século XX, boa parte da região costeira era coberta por extensas florestas, que foram destruídas principalmente para a expansão dos canaviais (Moura, 2006). A partir da década de 1970, com o advento do Programa Proálcool, teve início um novo ciclo de desmatamento, mais intenso e acelerado, que devastou os fragmentos de floresta de tabuleiro, avançou sobre o planalto adjacente e eliminou grandes porções de vegetação nativa. Esse processo resultou na extinção do mutum-de-alagoas na natureza, ao final da mesma década; os indivíduos remanescentes descendem de apenas três exemplares levados ao cativeiro em 1979 (Silveira; Olmos; Long, 2004).

O mutum-de-alagoas (*Pauxi mitu*), ave terrestre de grande porte da Mata Atlântica nordestina, foi considerada extinta na natureza (IUCN, 2022), devido principalmente à caça,

ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1417.

embora a espécie também estivesse ameaçada pela perda de habitat e pela fragmentação da Mata Atlântica (Marques; Grelle, 2021). Trata-se de uma espécie endêmica, com poucas referências históricas de ocorrência, documentada apenas nas florestas de tabuleiro do litoral sul do estado de Alagoas (Collar *et al*., 1992), embora seja provável que tenha ocorrido também em Pernambuco.

Nesse sentido, em 2007 foi criado o Plano de Ação Nacional para a Conservação do mutum-de-alagoas, com o objetivo de assegurar permanentemente a manutenção das populações em cativeiro de *Pauxi mitu*, promover o aumento tanto do efetivo populacional quanto do número de populações e viabilizar a reintrodução da espécie nos remanescentes florestais dentro de sua provável área de distribuição original (ICMBio, 2008).

Os objetivos específicos do PAN contemplavam as seguintes áreas temáticas: políticas públicas e legislação, proteção da espécie e de seu habitat, manejo das populações em cativeiro e projetos de reintrodução. No que diz respeito a estes últimos, o plano propõe promover o mutum-de-alagoas como "espécie bandeira" nos programas de educação ambiental, especialmente nos municípios onde existem fragmentos florestais adequados à reintrodução da ave (ICMBio, 2008).

Posteriormente, em 2017, foi criado o Plano de Ação Estadual (PAE), composto pelo Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas (IMA/AL), Instituto de Proteção à Mata Atlântica (IPMA), Ministério Público Estadual (MPE), Batalhão de Polícia Ambiental (BPA), Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH), Sindicato do Açúcar e do Álcool (Sindaçúcar), Federação das Indústrias do Estado de Alagoas (FIEA) e SOS Caatinga. Contando, ainda, com a colaboração da Universidade de São Paulo (USP), Museu de Zoologia da USP (MZUSP) e Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) (IMA, 2019).

Neste plano, são apresentados protocolos de Fiscalização, Soltura e Monitoramento, Manejo de Animais Errantes e de Educação Ambiental. O protocolo de educação ambiental visa à implementação de um programa contínuo de Educação Ambiental, prioritariamente com as comunidades do entorno da reserva onde os mutuns serão soltos.

Nesse sentido, vem se desenvolvendo no bioma Mata Atlântica em Alagoas um intenso Programa de Educação Ambiental, divulgando o Mutum e sensibilizando, principalmente alunos, professores e colaboradores das Empresas parceiras sobre o Programa de reintrodução, atingindo nos últimos dois anos mais de 10.000 alunos, 1.500 professores e mais de 500 colaboradores (MPE, 2019). Nos últimos dez anos o IPMA junto com seus associados e parceiros, vem desenvolvendo um Programa de Educação Ambiental, divulgando a

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091032, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1417.

reintrodução do Mutum e trabalhando a sensibilização, atingindo mais de 40.000 alunos e mais de 6.000 professores e colaboradores (MPE, 2019).

Aprendizagem baseada em problemas

O termo *aprendizagem baseada em problemas* (ABP) tem origem na língua inglesa e corresponde à expressão *Problem-Based Learning* (PBL). Esse conceito foi introduzido, inicialmente, em 1969, no curso de Medicina da Universidade de McMaster (Hamilton, Canadá), e vem ganhando popularidade em diversos países, sendo adotado como um método educacional (Moust; Bouhuijs; Schmidt, 2021).

A metodologia de aprendizagem baseada em problemas fundamenta-se em três pilares: o problema como estímulo à aprendizagem, a atuação de tutores como facilitadores e a realização de atividades em grupo para promover a interação (Dolmans, 2005). Essa abordagem ativa implica uma mudança na concepção da relação entre professor e aluno, atribuindo ao discente o papel de sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem, o que contribui para a redução da distância entre esses dois atores (Cavalcante *et al*., 2018).

Para que sejam intrinsecamente motivadores, os problemas devem oferecer aos alunos um objetivo próximo e tangível, no qual possam aplicar seus conhecimentos para solucionar uma situação concreta (Hmelo-Silver, 2004). Os objetivos da ABP incluem, portanto, a aprendizagem de conteúdos, o desenvolvimento de competências processuais e de resolução de problemas, bem como a promoção da aprendizagem ao longo da vida. Nesse contexto, alguns campos foram identificados como formas de expressar a aprendizagem, assim como ferramentas de apoio para a visualização desses resultados (Guo *et al.*, 2020), conforme descrito na figura 1.

Figura 1 – Campos e ferramentas para expressar os resultados de aprendizagem.

COGNITIVO	AFETIVO	COMPORTAMENTAL	ARTEFATO
Campos: Conhecimento e estratégias cognitivas. **Ferramentas:** Questionários, provas, produtos, relatos, rubricas.	**Campos:** Percepção dos benefícios e experiências com PBL. **Ferramentas:** Questionários, entrevistas e observação.	**Campos:** Habilidades (solução de problemas ou pensamento crítico) e engajamento. **Ferramentas:** Diário de anotações, recursos de áudio ou artefatos.	**Campos:** Performance dos artefatos. **Ferramentas:** Objetos concretos, documentos, recursos audiovisuais, produtos.

Fonte: Elaborados pelos autores, 2025.

O campo do conhecimento e das estratégias cognitivas está relacionado ao conhecimento prévio sobre o assunto, à compreensão dos conceitos envolvidos e às estratégias

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091032, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1417.

adotadas no processo de aprendizagem. Na pesquisa, são destacados alguns instrumentos que podem ser utilizados para sua mensuração, tais como: questionários, provas, produtos, relatos e rubricas.

O campo afetivo, por sua vez, refere-se às informações coletadas sobre a experiência dos participantes com o método. Essa coleta de dados pode ser realizada por meio de abordagens qualitativas e quantitativas, utilizando instrumentos como questionários, entrevistas e observações.

Em relação ao campo comportamental, a característica mais evidente dessa metodologia está associada ao desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, de argumentação e de pensamento crítico.

Como instrumento de análise, destacam-se os artefatos, que se conectam ao campo seguinte descrito pelos autores: a criação e a elaboração de produtos, vídeos, documentos e objetos concretos. Esses elementos funcionam como meios para representar, mensurar, consolidar e materializar todas as etapas envolvidas no processo de aprendizagem.

Visando colaborar com o programa de Educação Ambiental já consolidado, o presente estudo tem como objetivo apresentar Produtos Técnicos Tecnológicos educacionais (PTTs) desenvolvidos em uma disciplina de Fundamentos em Ciências Ambientais, do Mestrado Profissional em Tecnologias Ambientais (PPGTEC), ofertado pelo Instituto Federal de Alagoas (IFAL). Os produtos foram orientados com base na metodologia ativa de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), que propõe a construção do conhecimento por meio da resolução de situações-problema reais e contextualizadas. São apresentados também como objetivos secundários os relatos de experiências dos envolvidos quanto à aplicação desta metodologia é uma discussão sobre as vantagens desta metodologia.

METODOLOGIA

A pesquisa realizada caracteriza-se como qualitativa, com abordagem descritiva de 4 instrumentos de educação ambiental e sobre as perspectivas dos sujeitos construtores daquele conhecimento. Adota-se uma postura dialógica entre objeto e sujeito na perspectiva de difusão das estratégias das ABP.

A execução da proposta conduzida a partir de uma perspectiva ambiental real e local possibilitou uma imersão de todos os participantes no tema “Conservação de espécies ameaçadas no seu território”. Os professores foram responsáveis por formular o problema e promover um ambiente propício ao desenvolvimento das atividades, organizam o conteúdo e a sequência didática de apresentação. Os discentes se dividiram em duplas de forma a combinar

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091032, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1417.

diferentes expertises e favorecer a multidisciplinaridade (ex. alunos da área das biológicas combinados com alunos das engenharias). Eles foram colocados em posição de protagonismo em todas as etapas do processo de construção da aprendizagem.

O desenvolvimento da atividade se deu de acordo com o calendário e a ementa da disciplina Fundamentos em Ciências Ambientais do Mestrado profissional em Tecnologias Ambientais (PPGTEC-IFAL) e foi dividido em 5 etapas (Figura 2).

Figura 2 – Principais aspectos da metodologia ABP aplicados



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

Etapa 1: Fase inicial do processo, sua principal característica foi a imersão na problemática proposta. Uma introdução sobre o tema foi feita em sala de aula, com recursos digitais (imagens e vídeos) acompanhada de aula expositiva e um extenso material bibliográfico disponibilizado. Nesse momento, os mediadores apresentaram o problema a ser trabalhado. Posteriormente, foram realizadas duas palestras com especialistas na conservação do Mutum de Alagoas. A Dra. Gabriela Mota Gama (autora de um dos artigos mais proeminentes na conservação do Mutum de Alagoas - GAMA *et al.,* 2016) e Fernando José Mendes Pinto (presidente do Instituto para a Preservação da Mata Atlântica - IPMA). As palestras foram realizadas em meio a mata atlântica e uma visita técnica ao IPMA, entidade que está dedicada há mais de 30 anos na conservação da Mata Atlântica. A sede do instituto se localiza em um fragmento de Mata Atlântica, onde funciona um parque zoobotânico e Centro de Educação Ambiental Pedro Nardelli.

Etapa 2: O planejamento das ações e dos produtos ocorreu de forma colaborativa e participativa. Esse foi o primeiro momento, após a imersão na temática, em que os discentes puderam expor suas opiniões, posicionamentos e ideias iniciais de forma dialogada. Este momento foi realizado em formato de círculo acompanhado de um *brainstorming* de idéias e registro sistemático das colaborações. Por fim, as idéias mais viáveis foram selecionadas e trabalhadas pelas duplas.

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091032, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1417.

Etapa 3: A apresentação interna foi realizada em sala de aula, onde todos os discentes compartilharam seus esboços estruturados para a elaboração dos PTTs, os quais foram concebidos como instrumentos para trabalhar o problema levantado. Após as apresentações uma roda de conversa foi conduzida com o objetivo de realizar considerações sobre as propostas apresentadas, com um olhar multidisciplinar.

Etapa 4: A implementação das contribuições representou uma fase essencial para a realização de ajustes e aprimoramentos nos produtos. Essa etapa foi conduzida de modo colaborativo e interativo, promovendo a troca entre as diferentes duplas. Os discentes se dispuseram em bancadas de trabalho onde todos os participantes se revezavam nas bancadas tecendo críticas, apontando as qualidades e defeitos nos produtos, as produções preliminares foram pautadas e questionadas. Desta forma diversas ideias foram incorporadas às propostas iniciais e o processo de colaboração aconteceu naturalmente.

Etapa 5: Por fim, foram finalizados quatro produtos (1. Cartilha: procura-se o Mutum de Alagoas; 2. Jogo: Guardiões do Mutum de Alagoas; 3. Vídeo educativo; 4. Jogo: Quiz Mutum) contendo diferentes abordagens e direcionamentos de públicos. Todos contendo um objetivo comum: promover a conscientização ambiental e a divulgação científica sobre o Mutum de Alagoas. Os produtos foram então apresentados ao IPMA e estão em fase de ser implementados pela instituição.

ANÁLISES E RESULTADOS

Os resultados desta pesquisa serão apresentados sob três perspectivas complementares. A primeira consiste na exposição dos PTTs educacionais elaborados, a segunda perspectiva será construída a partir de relatos descritivos dos participantes do processo, integrando diferentes olhares e formações. Ao discutir as relações existentes entre os objetos (PTTs), estratégias (ABP), atores (discentes e docentes) e literatura da área apresentamos a terceira perspectiva. Assim, por meio de uma abordagem multidisciplinar, buscamos estabelecer conexões entre as etapas da metodologia de ensino e os processos de aprendizagem vivenciados, apresentando convergências e contribuições da ABP na prática educativa.

Nesse sentido, com base nos conhecimentos teórico-práticos adquiridos nas foram desenvolvidos 4 PTTs educacionais. Trata-se de produtos de livre acesso, disponibilizados para contribuir para a promoção da educação ambiental no contexto escolar e no espaço de visitação da referida instituição.

Apresentação dos Produtos Técnico/Tecnológicos elaborados.

1 - Cartilha para campanha de avistagem: *'Procura-se o Mutum de Alagoas'*

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091032, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1417.

A cartilha foi criada para a campanha de avistamento do Mutum-de-Alagoas (Figura 3), e tem como objetivo, despertar o olhar científico de alunos do ensino médio, trabalhando a ciência cidadã e coletando dados etnobiológicos da história de vida desta espécie, considerada extinta na natureza, portanto sem mais contato com pessoas. A ciência cidadã é um processo coletivo de produção do conhecimento científico e esta ferramenta tem potencial para atribuir empoderamento socioambiental, na medida que as comunidades participam de atividades de relato e "monitoramento" sobre estes animais.

A cartilha inicia com um convite chamativo para o leitor mergulhar no universo da ciência cidadã. Em seguida, apresenta uma história em quadrinhos cujos personagens são animais representativos do bioma Mata Atlântica. A narrativa aborda o início do processo de extinção do Mutum-de-Alagoas, bem como aspectos relacionados à sua alimentação, habitat, comportamentos, hábitos e importância ecológica.

Foi desenvolvida para ser trabalhada em áreas onde havia ocorrência da espécie antes da extinção ou em áreas onde a espécie foi reintroduzida, de modo a estimular uma vigilância socioambiental sobre os animais reintroduzidos. Nesse sentido, explorando as possibilidades de contribuições com a ciência cidadã esta cartilha propõe um desafio, convidando os participantes previamente informados sobre a espécie, a realizar entrevistas com populares buscando informações que possam contribuir para o entendimento de seu processo de extinção, lacunas científicas, informações variadas e possíveis avistagens. Tal estratégia já foi utilizada por programas como o do pato-mergulhão (Lins *et. al*. 2006).

Figura 3 – PTT. Capa da cartilha: 'Procura-se o Mutum de Alagoas'



Fonte: Rodrigues, 2022.
Link: https://drive.google.com/drive/folders/1h6FDbMk8yDQt5PZsA8MU65Y2edN5cJND?usp=sharing

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091032, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1417.

2- Jogo de Tabuleiro de Mesa: *'Guardiões do Mutum de Alagoas'*

O jogo de tabuleiro foi confeccionado pelos alunos de pós-graduação através do aplicativo CANVA (Figura 4). Possui formato de trilha, englobando diversas situações benéficas ou prejudiciais a respeito de ações voltadas para o meio ambiente. Foi direcionado a faixa etária a partir de 10 anos. A ilustração visual é composta por imagens do *Pauxi mitu* e outros componentes e ações presentes no cotidiano. O jogo surge como excelente oportunidade para iniciar a construção do conhecimento sobre Mutum-de-Alagoas e sobre sua reintrodução na natureza; trazer o conceito da necessidade da preservação da espécie e seu habitat; demonstrar o impacto da atividade de caça e desmatamento da Mata Atlântica na existência do Mutum de Alagoas; medir o conhecimento sobre a espécie e gerar reflexão sobre os problemas ambientais no bioma Mata Atlântica. A finalidade do jogo é se divertir aprendendo e refletindo como preservar essa rara espécie. As experiências com jogos de tabuleiro em geral são enriquecedoras e comuns na literatura (Calazans; Oliveira; Silva, 2018; Carvalho *et al.*, 2025). Rodrigues e Barros (2024) após uma revisão bibliográfica sobre o tema e confirmam que jogos apoiados em políticas públicas ambientais podem ser ferramentas eficientes e sustentáveis, fomentando a um debate mais abrangente no cenário do ensino formal, de forma que podem contribuir para facilitar e tornar frequente a disponibilidade de conhecimentos ambientais.

Figura 4 – PTT. Capa do manual do jogo: 'Guardiões do Mutum de Alagoas'.



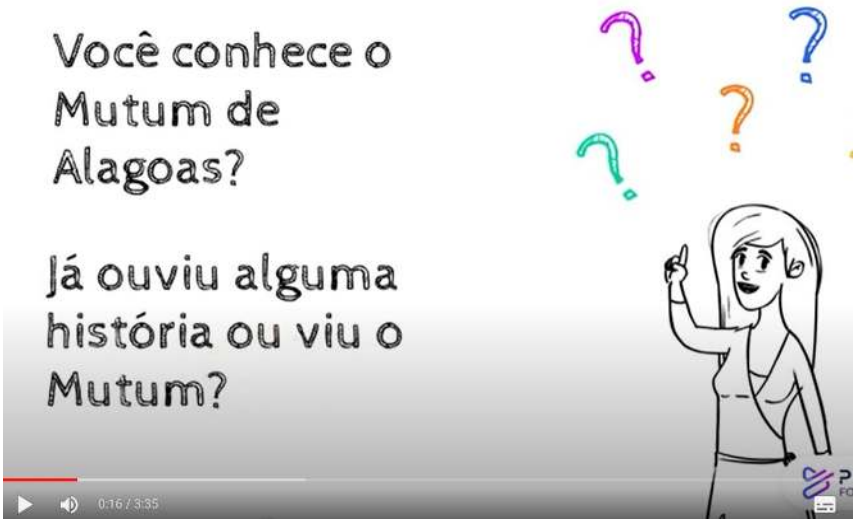
Fonte: Melo, 2022.
Link: https://drive.google.com/drive/folders/1h6FDbMk8yDQt5PZsA8MU65Y2edN5cJND?usp=sharing

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091032, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1417.

3- Recurso audiovisual

O recurso audiovisual foi desenvolvido a partir do aplicativo POWTOON. Trata-se de um vídeo educativo sobre o Mutum de Alagoas (Figura 5). O vídeo em linguagem simples e objetiva, estimula a leitura e traz diversas informações sobre o Mutum-de-Alagoas e seu processo de extinção. No início do vídeo alguns questionamentos referentes à espécie são levantados, a fim de fixar a atenção do telespectador para o assunto abordado. As respostas a essas perguntas vêm em seguida, no decorrer do vídeo, assim como vídeos do animal feitos durante a visita técnica de campo na sede do IPMA e Centro de Educação Ambiental Pedro Nardelli. Em seguida, o vídeo apresenta informações pertinentes à reintrodução do Mutum na natureza. Este material audiovisual, pode ser vinculado independentemente, mas também funciona como recurso pedagógico a ser utilizado antes da aplicação do jogo Guardiões do Mutum-de-Alagoas. A comunicação visual tem grande impacto na conservação da vida silvestre, pois imagens e vídeos despertam conexão emocional, estimulando empatia, engajamento e mudança de comportamento em favor da proteção ambiental" (Friesem, 2016).

Figura 5 – PTT. Captura de tela (printscreen) do vídeo.



Fonte: Silva, 2022.
Link:https://drive.google.com/drive/folders/1h6FDbMk8yDQt5PZsA8MU65Y2edN5cJND?usp=sharing

4- Mutum Quiz

O MUTUM QUIZ é um jogo de cartas (Figura 6), elaborado para auxiliar na educação ambiental nas escolas para faixa etária acima de 10 anos. O jogo foi elaborado pelo aplicativo CANVA, onde a gravura, de um lado da carta, é a caricatura do Mutum-de-Alagoas (*Pauxi mitu*) e do outro, afirmações referentes à espécie, sendo estas verdadeiras ou falsas.

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091032, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1417.

No total são 18 (dezoito) cartas e placas sinalizando a informação verdadeira (placa verde) e falsa (placa vermelha), sendo elas com cores nítidas, potencializando o entretenimento e diversão das pessoas envolvidas. O jogo foi elaborado também para desenvolver o trabalho em equipe, uma vez que evidencia 5 (cinco) componentes por equipe. Sendo assim, essa ferramenta tem o intuito de proporcionar a aprendizagem sobre o animal de maneira lúdica, incentivar a conscientização sobre a extinção da espécie e estimular o trabalho em equipe. Os jogos podem ser utilizados como recursos didáticos dinâmicos, capazes de estimular a participação de maneira prazerosa, ao mesmo tempo em que integram aprendizagem e diversão (Barbalho; Soares; Gomes, 2023).

Figura 6 – PTT. Quiz Mutum de Alagoas



Fonte: Amorim, 2022.
Link:https://drive.google.com/drive/folders/1h6FDbMk8yDQt5PZsA8MU65Y2edN5cJND?usp=sharing

Em conformidade com os PTTs apresentados, nota-se que foram elaborados com intuito de auxiliar no processo de ensino-aprendizagem por meio da diversão, consoante com a pesquisa de Martins. (2019) sobre o desenvolvimento de jogos como fator motivacional, que insere o ato de brincar no processo de ensinar e aprender. Além disso, o autor enfatiza em seu 'Projeto de Melhoria de Memória' que a ABP, que também foi a metodologia aplicada, motiva e estimula o desenvolvimento de habilidades e atitudes profissionais. Neste trabalho foram apresentados 4 (quatro) PTTs, sendo eles: cartilha; jogos de tabuleiro; recurso audiovisual e jogo de cartas, para contribuir com a educação ambiental infantojuvenil em ações pedagógicas, nesses materiais, houve o cuidado no momento da criação do título, capa, ilustrações e linguagem de fácil compreensão, com o objetivo de atrair a atenção do público-alvo.

Referindo-se aos produtos apresentados, nota-se elementos contributivos com questões socioambientais e comportamentais, em concordância com Médis (2016), que enfatiza em sua pesquisa, relativa ao consumismo infantil e questões socioambientais por meio de materiais didáticos, a relevância dos conjuntos de ideias, incluindo as cartilhas, como elemento convidativo na construção do cidadão consciente no processo de pedagogização.

Relatos de experiência e percepção dos participantes

Os relatos de experiência serão apresentados de uma maneira descritiva, subjetiva, pessoal e personalizada com a perspectiva plural e multidisciplinar de cada autor deste artigo, por meio das contribuições e dos três mestrandos que participaram da disciplina e dos dois professores mediadores. É de fundamental relevância ressaltar que as narrativas estão baseadas nas 5 etapas da metodologia ABP aplicada na disciplina, juntamente com os quatro campos destacados para expressar os resultados de aprendizagem.

Primeiro relato

Participante 1: Discente do Mestrado em Tecnologias Ambientais- PPGTEC.

Etapa: Apresentação do problema e elaboração do PTT

Resultados de Aprendizagem: Cognitivos, comportamentais e performance do artefato.

Percepção e relato de vivência:

> *No início da disciplina, eu não tinha o conhecimento sobre o Mutum e nem sobre a sua condição como espécie ameaçada de extinção. O processo de imersão na problemática, com as palestras dos especialistas e a visita técnica ao parque foram fundamentais para ampliar minha compreensão sobre o tema e construir uma base teórica e promover a sensibilização. Os momentos de diálogo e discussão com os colegas e professores ampliaram a minha visão, por ser uma turma multidisciplinar, as diferentes perspectivas colaboraram com o desenvolvimento das minhas habilidades de resolução de problemas. Em relação à metodologia ABP, foi a primeira vez que eu participei como aluna a experiência foi positiva, pois tive a oportunidade de ser a protagonista, seguindo o meu estilo de aprendizagem. Todas as etapas me proporcionaram um ambiente favorável para ser criativa, ter autonomia e segurança na elaboração do produto final.*

Segundo relato

Participante 2: Discente do Mestrado em Tecnologias Ambientais- PPGTEC.

Etapa: Elaboração do PTT.

Resultados de Aprendizagem: Performance do artefato.

Percepção e relato de vivência:

> *Realizando o levantamento bibliográfico para elaborar o produto, observei uma lacuna de conhecimento no que diz respeito às expedições que buscavam localizar a ocorrência do mutum na natureza. Busquei integrar o conhecimento popular com o*

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091032, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1417.

científico, pensando em trabalhar a ciência cidadã nas escolas da região onde foi descrita a ocorrência da espécie. A escolha de trabalhar nas escolas, baseou-se em aproveitar atividades de educação ambiental já desenvolvidas pelos parceiros que trabalham na conscientização da importância do mutum.

Terceiro relato

Participante 3: Discente do Mestrado em Tecnologias Ambientais- PPGTEC.

Etapa: Elaboração do PTT.

Resultados de Aprendizagem: Performance do artefato.

Percepção e relato de vivência:

No início da disciplina Fundamentos em Ciências Ambientais, o que mais me chamou atenção foi a apresentação do que seria exigido de nós, discentes. Teríamos a oportunidade de conhecer, de forma teórica e prática, uma espécie ameaçada de extinção e pouco abordada na literatura científica: o Mutum-de-Alagoas, símbolo do nosso estado. A partir dessa experiência, pude aprender na prática a aplicabilidade da metodologia ABP e perceber sua relevância no contexto educacional, especialmente na área ambiental, que, para mim, deve ser abordada de maneira sensível e afetiva. Conhecer o Mutum-de-Alagoas pessoalmente foi de grande valor, tanto como acadêmica quanto como ser humano. Trata-se de um animal belo e raro que, caso não sejam tomadas medidas, corre o risco de desaparecer da natureza a qualquer momento. Esse sentimento me motivou a criar o produto solicitado pela disciplina. Acredito que a educação ambiental deve ser incorporada desde a infância, no ambiente familiar e escolar. Mesmo que essa cultura ainda seja pouco disseminada, ela é essencial e eficaz. Por isso, o produto técnico elaborado foi pensado para contribuir com a educação ambiental sobre a problemática da espécie Pauxi mitu, por meio do jogo de cartas "Mutum Quiz", direcionado a crianças a partir de 10 anos. O jogo possibilita que elas aprendam enquanto se divertem, assim como eu aprendi durante sua elaboração.

Quarto relato

Participante 4: Docente do Mestrado em Tecnologias Ambientais- PPGTEC)

Etapa: Planejamento e execução da disciplina e revisão crítica dos PTTs.

Resultados de Aprendizagem: Performance dos mestrandos e dos PTTs.

Percepção e relato de vivência:

A disciplina em questão Fundamentos em Ciências Ambientais tem por objetivo contextualizar a equipe multidisciplinar de mestrandos sobre os principais problemas ambientais enfrentados pela sociedade. A cada ano que ela é ofertada aperfeiçoamos a proposta de ABP com os alunos. Pude perceber que a abordagem de problemas graves como a extinção de espécies quando trabalhada de forma imersiva como a que foi descrita aqui suscita um comprometimento particular nos discentes quanto agentes de resolução / difusão da problemática. Mesmo alunos das áreas de exatas e humanas com pouco conhecimento disciplinar na área da conservação desenvolvem no transcorrer da disciplina habilidades e conhecimentos concretos voltados para a conservação. A produção, desenvolvimento e progresso na elaboração dos produtos se torna parte do processo de interiorização dos conceitos conservacionistas abordados, além de habilitar esses profissionais na ação educativa e conservacionista. Fiquei extremamente satisfeito com os resultados obtidos tanto no campo da produção dos PTTs quanto no progresso conceitual que os discentes demonstraram.

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091032, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1417.

Quinto relato

Participante 5: Docente do Mestrado em Tecnologias Ambientais- PPGTEC)

Etapa: Planejamento e execução da disciplina e revisão crítica dos PTTs

Resultados de Aprendizagem: Performance dos mestrandos e dos PTTs.

Percepção e relato de vivência:

> *O uso da metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) na disciplina de fundamentos de Ciências Ambientais tem se mostrado uma promissora ferramenta de ensino-aprendizagem baseada em situações reais, e tem atendido de forma satisfatória a necessidade de treinamento e desenvolvimento de habilidades em resolver e/ou mitigar questões ligadas ao meio ambiente. Considerando a formação diversificada do corpo discente (O mestrado aceita candidatos das seguintes áreas de conhecimento: ciências exatas e da terra, ciências biológicas, engenharias, ciências da saúde, ciências agrárias, ciências sociais aplicadas, ciências humanas e multidisciplinar) tem também possibilitado trabalhar de modo compatível com o público naturalmente heterogêneo. É notável o engajamento, a contribuição colaborativa entre os estudantes e o comprometimento em gerar conhecimento. O aprendizado percebido vai além dos conhecimentos construídos e posterior aplicação destes. Nota-se também satisfação no aprendizado e manuseio de tecnologias aplicadas à educação bem como na interação e entrega dos produtos aos órgãos demandantes.*

Com base nos relatos das experiências, foi possível observar um alinhamento entre a teoria e a prática. Na concepção dos alunos, a vivência com a metodologia ABP proporcionou um ambiente favorável para a elaboração dos produtos técnicos/tecnológicos, devido ao envolvimento com o tema e o empenho para contribuir com a problemática. Aspectos semelhantes foram observados, em uma pesquisa realizada na Universidade da Indonésia, com 60 alunos de graduação e 2 professores responsáveis pelo curso, em que os autores classificaram diversos pontos fortes do método, dentre eles: as habilidades de resolução de problemas, aprendizagem autodirigida, aumento da autoconfiança, motivação, aumento da responsabilidade, tornando os alunos mais ativos na aprendizagem (Ghufron; Ermawati, 2018). Este tipo de abordagem estimula o protagonismo discente, contribui no desenvolvimento de habilidades tais como: senso crítico, autonomia, cooperação e tomada de decisão, promovendo a integração entre teoria e prática, ao passo que disponibiliza à sociedade materiais educativos de qualidade.

Em conformidade com a temática abordada, evidencia-se a relevância da utilização de metodologias ativas na educação, uma vez que a forma mais eficaz de aprendizagem é aquela que promove uma relação equilibrada entre atividades, desafios e informações contextualizadas (Moran, 2015). Além disso, o autor ressalta que o aprendizado se torna ainda mais significativo quando é vivenciado ou experimentado.

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091032, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1417.

Cabe ressaltar, a relevância da avaliação da metodologia utilizada. Neste caso, foi utilizado o relato de experiência como um instrumento diagnóstico, tanto na percepção dos estudantes quanto na visão dos professores. Essa abordagem de avaliação por meio de relatos de experiência, podem ser utilizadas na intenção de ampliar a visão da abordagem, observar os pontos de sucesso, melhoria e a contribuição para formação dos envolvidos, assim como descrito em outros casos de sucesso, onde também foi observado um resultado semelhante, de acordo com os autores, a avaliação se mostrou interessante, também, porque as respostas dadas trouxeram diversos parâmetros para repensar a prática e refletir sobre ela, especialmente para quem está em formação (Souza; Almeida; Santos, 2022).

Além das vantagens apresentadas, ao longo do texto, ao aplicar a metodologia ABP, evidenciou-se adicionalmente ganhos decorrentes que podem impactar positivamente a produção e formação qualificada na pós-graduação. Uma delas diz respeito à assimilação e apropriação, conceitual e prática, para elaboração de Produtos Técnicos e Tecnológicos (PTTs) no intuito de ampliar a compreensão do mesmo para além do caráter meramente técnico. Freitas (2021), em sua reflexão teórica, ressaltou a necessidade de não reduzir os Produtos Educacionais a sua estrutura física e pontuou que os mesmos são constituídos por componentes que fazem referência à organização didática, conteúdos, conceitos e estruturas adequadas ao contexto ao qual se destinam. Um outro ganho foi a contribuição para formação voltada à atuação prática, especialmente na mitigação de problemas reais ligados ao meio ambiente e demandados pela sociedade, neste caso o Plano de Ação Estadual do Mutum-de-Alagoas e o Protocolo de Educação Ambiental do PAE Mutum-de-Alagoas. Por estar inserida na Grande Área Multidisciplinar da CAPES naturalmente o curso recebe graduados em diferentes áreas do conhecimento, que tiveram diferentes processos formativos, com experiências em diferentes níveis em Ciências Ambientais. Nossa experiência é corroborada pelo relato de Martinich, Solarz e Lyons (2006) ao afirmar que uma das principais funções da pós-graduação é preparar os alunos para atuarem em suas carreiras profissionais e que os discentes consolidam o conhecimento adquirido em sala de aula com a experiência prática, ao elaborar um plano e implementar uma estratégia de conservação.

CONCLUSÕES

A aplicação da metodologia ABP na elaboração dos PTTs, mostrou-se eficaz para integrar teoria e prática na educação ambiental. Os quatro PTTs desenvolvidos geraram ferramentas educativas importantes e de livre acesso, voltadas à conservação do Mutum-de-

Revista Macambira, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091032, Jan.-Dez., 2025
ISSN: 2594-4754 | **DOI:** https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1417.

Alagoas. Recursos lúdicos e audiovisuais reforçam a aprendizagem, promovendo experiências concretas, engajamento emocional e conscientização socioambiental.

A educação ambiental ainda é pouco abordada no educandário; entretanto, é necessária, pois promove reflexões acerca do meio em que vivemos, tornando-nos mais responsáveis e conscientes. Os relatos reforçam os benefícios adquiridos, mediante o preceito aplicado, tanto nas perspectivas dos discentes quanto dos docentes, sendo perceptível que um projeto inovador, evidenciando uma problemática ambiental, neste caso, acerca do Mutum-de-Alagoas, tenha tornado alunos de várias áreas de conhecimento, protagonistas de uma aprendizagem rica e estimulante.

Os relatos dos participantes evidenciam que o envolvimento com a problemática real da extinção da espécie engajou o protagonismo dos discentes, que demonstraram motivação, criatividade, senso crítico e trabalho em equipe. A partir dessa experiência, confirmou-se a relevância da aplicabilidade de metodologias mais dinâmicas no processo do conhecimento, otimizando a compreensão de forma mais ágil. O ato de aprender não precisa ser doloroso, ele pode ser enérgico, contagiante e satisfatório, ainda mais quando está relacionado com assuntos ambientais.

REFERÊNCIAS

BARBALHO, D. C.; SOARES, F. P. A.; GOMES, B. S. Quiz da trilha ambiental: O Jogo como metodologia ativa de ensino e aprendizagem em educação ambiental. **Rev. C & Trópico**, v. 47, n. 2, p. 83-100, 2023. DOI: https://doi.org/10.33148/CETRO-Pv47n2(2023)art6

BRASIL. **Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022**. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/aves-silvestres/arquivos/portaria-148-2022.pdf. Acesso em: 13 dez. 2023.

CALAZANS, D. R.; OLIVEIRA, M. A.; SILVA, Y. K. O. O uso do jogo de tabuleiro como ferramenta de Educação Ambiental na Educação Básica. **Diversitas Journal**, v.3, n. 3, p. 780-792, 2018. DOI: https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v3i3.662.

CARVALHO, J. A. A.; TOZIN, L. R. S.; PEREIRA, L. C. C.; LIMA, H. R. P. Recursos didáticos como facilitadores na difusão do conhecimento sobre a conservação da biodiversidade: um estudo de caso com a família *Bromeliaceae juss*. **Revista Focando a Extensão**, v. 12, n.14, 2025. DOI: https://doi.org/10.36113/rfe.v12i14.4658.

CAVALCANTE, A. N. *et al.* Análise da Produção Bibliográfica sobre Problem-Based Learning (PBL) em Quatro Periódicos Selecionados. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 42, n. 1, p. 15-26, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/1981-52712015v41n4RB20160066.

CAMPANILI, M.; PROCHNOW, M. (org). Rede de ONGs da Mata Atlântica. **Mata Atlântica**: uma rede pela floresta. Brasília: RMA, p. 332, 2006

COLLAR, N. J. *et al*. **Threatened birds of the Americas**: the ICBP/IUCN Red Data Book. Cambridge, Reino Unido. 1992.

DOLMANS, D. H. J. M. *et al*. Problem-based learning: future challenges for educational practice and research. **Med Educ**, v. 39, n. 7., p. 732-741, 2005. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2005.02205.x.

FRANCISCO, M. R.; SILVEIRA, L. F. Conservação Animal Ex Situ. In.: PIRATELLI, A. J.; FRANCISCO, M. R. (Orgs.). **Conservação da biodiversidade**: dos conceitos às ações. 1. ed. – Rio de Janeiro: Technical Books Editora Ltda. 2013. Capítulo 5.

FREITAS, R. Produtos educacionais na área de Ensino da CAPES: o que há além da forma? **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 5, n. 2, p. 5-20, 2021. DOI: https://doi.org/10.36524/profept.v5i2.1229.

FRIESEM, Y. Empathy for the digital age: Using video production to enhance social, emotional, and cognitive skills. In.: TETTEGAH, S. Y.; ESPELAGE, D. L. (Eds.). **Emotions, Technology, and Behaviors,** Academic Press, 2016, p.21-45. (Chapter 2). DOI: https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801873-6.00002-9.

GAMA, G. M.; MALHADO, C. M.; BRAGAGNOLO, C.; CORREIA, R. A.; Ladle, R. J. Cultural viability of reintroducing the ecologically extinct Alagoas Curassow (*Pauxi mitu* Linnaeus, 1766) to Northeast Brazil. **Journal for Nature Conservation**, v. 29, p. 25-32, 2016. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jnc.2015.10.005.

GHUFRON, M. A.; ERMAWATI, S. The strengths and weaknesses of cooperative learning and problem-based learning in EFL writing class: Teachers' and students' perspectives. **International Journal of Instruction**, v. 11, n. 4, p. 657-672, 2018. Disponível em: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1191701.pdf. Acesso em: 13 dez. 2023.

GUO, P. *et al*. A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. **International journal of educational research**, v. 102, 2020, 101586 p. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586.

HMELO-SILVER, C. E. Problem-based learning: What and how do students learn? **Educational Psychology Review**, v. 16, p. 235-266, 2004. DOI: https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3.

ICMBio, INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Plano de Ação para a Conservação do Mutum de Alagoas**, 2008. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-mutum-de-alagoas#:~:text=O%20Plano%20de%20A%C3%A7%C3%A3o%20Nacional,de%20popula%C3%A7%C3%B5es%20e%20propiciar%20a. Acesso em: 13 dez. 2023.

IMA, INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE ALAGOAS. **Ave extinta na natureza retorna para as matas de Alagoas**. 2019. Disponível em: https://www2.ima.al.gov.br/ave-extinta-na-natureza-retorna-para-as-matas-de-alagoas/. Acesso em: 13 dez. 2023.

IUCN. **Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN**. Versão 2022. Disponível em: https://www.iucnredlist.org. Acesso em: 13 dez. 2023.

LINS, L. V.; RIGUEIRA, S. E.; SOARES, M. E.; BRINA, A. E.; ANDRADE, R. D.; SILVA, F. R. Procura-se vivo: projeto de educação ambiental para a proteção do pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*) e para a sustentabilidade do uso da água junto aos moradores da região da Serra da Canastra - Minas Gerais. 2006. (**Apresentação de Trabalho/Comunicação**).

MARQUES, M. C. M.; GRELLE, C. E. V. (Eds.). **The Atlantic Forest**: history, biodiversity, threats and opportunities of the mega-diverse forest. 1. Ed. Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2021. (eBook). DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-55322-7.

MARTINICH, J.A.; SOLARZ, S. L.; LYONS, J. R. Preparing students for conservation careers through project-based learning. **Conservation Biology**, v. 20, n. 6, p. 1579–1583, 2006. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00569.x.

MARTINS, Victor Hugo. Jogos digitais: perspectivas do uso no processo de ensino e aprendizagem de física. 2019. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Licenciatura em Física) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

MÉDIS, K. R. Relações de Infância, Consumo e Sustentabilidade. **Dissertação** (Mestrado). Pós-Graduação em Ciências da Linguagem da Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre/MG. 2016. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3999906. Acesso em: 16 dez. 2023.

MPE, MINISTÉRIO PÚBLICO ESTADUAL DE ALAGOAS. P**rotocolo do Plano de Ação Estadual do Mutum de Alagoas**. 2019. Disponível em: https://www.mpal.mp.br/wp-content/uploads/2022/05/PROTOCOLOS-do-PAE-Mutum-1.pdf. Acesso em: 13 dez. 2023.

MITTERMEIER, R. A. *et al.* A brief history of biodiversity conservation in Brazil. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 601-607, 2005. Disponível em: https://www.institutobrasilrural.org.br/download/20220611173847.pdf. Acesso em: 13 dez. 2023.

MOURA, F. D. B. P. **A Mata Atlântica em Alagoas**: conversando sobre ciências em Alagoas, Maceió. Edufal, p. 88, 2006.

MOUST, J. B.; BOUHUIJS, P.; SCHMIDT, H. Introduction to Problem-based Learning: A guide for students. 4. Ed. London: Routledge, 2021. 134p. DOI: https://doi.org/10.4324/9781003194187.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, O. E. T. (Orgs.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania**: aproximações jovens. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. v. 2. p. 15–31. (Coleção Mídias Contemporâneas).

PACHECO, J. F. *et al*. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee—second edition. **Ornithology Research**, v. 29, p. 94–105, 2021. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s43388-021-00058-x. Acesso em: 13 dez. 2023.

RODRIGUES, L. S.; BARROS, M. D. M. Estado do conhecimento sobre jogos em Educação ambiental: um mergulho na Revista Brasileira de Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 19, n. 5, p. 319–334, 2024. DOI: https://doi.org/10.34024/revbea.2024.v19.16203.

SILVEIRA, L. F.; OLMOS, F.; LONG, A. J. Taxonomy, history and status of Alagoas Curassow *Mitu mitu* (Linnaeus, 1766), the world's most threatened cracid. **Ararajuba**, v. 12, n. 21. P. 43-50, 2004. Disponível em: http://revbrasilornitol.com.br/BJO/article/view/2604. Acesso em: 13 dez. 2023.

SOUZA, E. B de; ALMEIDA, C. M. dos S.; SANTOS, M. A. F. dos. Sequências didáticas investigativas no ensino de ciências: uma experiência de formação docente durante o ensino remoto. **Revista Macambira**, Revista Macambira, v. 6, n. 1, p. e0610051–19, 2022. https://doi.org/10.35642/rm.v6i1.699.

TABARELLI, M. *et al*. Challenges and Opportunities for Biodiversity Conservation in the Brazilian Atlantic Forest. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 695-700, 2005. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2005.00694.x.

Revista Macambira

Informações do Artigo	Article Information
Recebido em: 24/06/2024 **Aceito em**: 20/12/2025 **Publicado em**: 22/12/2025	**Received on**: 2024/06/24 **Accepted in**: 2025/12/20 **Published on**: 2025/12/22
Contribuições de Autoria *Resumo*: Narayana Sandes Silva, Diego Alexandre Salgueiro Rodrigues, Ridiany Nathaly Alves Acioli, Renato de Mei Romero, Joabe Gomes Melo *Introdução*: Narayana Sandes Silva, Diego Alexandre Salgueiro Rodrigues, Ridiany Nathaly Alves Acioli, Renato de Mei Romero, Joabe Gomes Melo *Análise de dados*: Narayana Sandes Silva, Diego Alexandre Salgueiro Rodrigues, Ridiany Nathaly Alves Acioli, Renato de Mei Romero, Joabe Gomes Melo *Discussão dos resultados*: Narayana Sandes Silva, Diego Alexandre Salgueiro Rodrigues, Ridiany Nathaly Alves Acioli, Renato de Mei Romero, Joabe Gomes Melo *Conclusão*: Narayana Sandes Silva, Diego Alexandre Salgueiro Rodrigues, Ridiany Nathaly Alves Acioli, Renato de Mei Romero, Joabe Gomes Melo *Referências*: Narayana Sandes Silva, Diego Alexandre Salgueiro Rodrigues, Ridiany Nathaly Alves Acioli, Renato de Mei Romero, Joabe Gomes Melo *Revisão do manuscrito*: Narayana Sandes Silva, Diego Alexandre Salgueiro Rodrigues, Ridiany Nathaly Alves Acioli, Renato de Mei Romero, Joabe Gomes Melo *Aprovação da versão final publicada*: Renato de Mei Romero, Joabe Gomes Melo	**Author Contributions** *Abstract/Resumen*: Narayana Sandes Silva, Diego Alexandre Salgueiro Rodrigues, Ridiany Nathaly Alves Acioli, Renato de Mei Romero, Joabe Gomes Melo *Introduction*: Narayana Sandes Silva, Diego Alexandre Salgueiro Rodrigues, Ridiany Nathaly Alves Acioli, Renato de Mei Romero, Joabe Gomes Melo *Data analysis*: Narayana Sandes Silva, Diego Alexandre Salgueiro Rodrigues, Ridiany Nathaly Alves Acioli, Renato de Mei Romero, Joabe Gomes Melo *Discussion of results*: Narayana Sandes Silva, Diego Alexandre Salgueiro Rodrigues, Ridiany Nathaly Alves Acioli, Renato de Mei Romero, Joabe Gomes Melo *Conclusion*: Narayana Sandes Silva, Diego Alexandre Salgueiro Rodrigues, Ridiany Nathaly Alves Acioli, Renato de Mei Romero, Joabe Gomes Melo *References*: Narayana Sandes Silva, Diego Alexandre Salgueiro Rodrigues, Ridiany Nathaly Alves Acioli, Renato de Mei Romero, Joabe Gomes Melo *Manuscript review*: Narayana Sandes Silva, Diego Alexandre Salgueiro Rodrigues, Renato de Mei Romero, Joabe Gomes Melo *Approval of the final published version*: Renato de Mei Romero, Joabe Gomes Melo
Conflitos de Interesse Os autores declaram não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro referente a este manuscrito.	**Interest conflicts** The authors declare that there is no personal, commercial, academic, political or financial conflict of interest regarding this manuscript.
Como Citar este artigo - ABNT SILVA, Narayana Sandes *et al*. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): educação ambiental e conservação do mutum de alagoas por meio de produtos educativos. **Revista Macambira**, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091032, jan./dez., 2025. https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1417.	**How to cite this article - ABNT** SILVA, Narayana Sandes *et al.* Problem-Based Learning (PBL): environmental education and conservation of the Alagoas curassow through educational products. **Revista Macambira**, Serrinha (BA), v. 9, n. 1, e091032, jan./dez., 2025. https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1417.

Licença de Uso	Use license
A Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, mesmo que comercialmente, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.	The Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (CC BY 4.0). This license allows sharing, copying, redistributing the manuscript in any médium or format. In addition, it allows adapting, remixing, transforming and building on the material, even commercially, as long as due credit for authorship and initial publication in this journal is attributed.