




**Exploring Atlantic Forest for Science and Biology Classes:
A botany Atlas as a teaching tool**


**Explorando a Floresta Atlântica para as aulas de Ciências e de
Biologia: um atlas de botânica como ferramenta de ensino**

**SILVA, José Isnaldo dos Santos⁽¹⁾; LIBERATO, Debora Anny Santos⁽²⁾; SANTOS,
Karislaine França dos⁽³⁾; SANTOS, Gustavo Carvalho do⁽⁴⁾**

⁽¹⁾  0009-0001-0340-7899; Universidade Federal de Alagoas (UFAL) - Campus Arapiraca, Unidade Educacional Penedo, Penedo, AL, Brasil. jose.isnaldo@arapiraca.ufal.br.

⁽²⁾  0009-0003-5029-0210, Universidade Federal de Alagoas (UFAL) – Campus Arapiraca, Unidade Educacional Penedo, AL, Brasil. E-mail: debora.liberato@arapiraca.ufal.br.

⁽³⁾  0009-0004-1679-9125, Universidade Federal de Alagoas (UFAL) – Campus Arapiraca, Unidade Educacional Penedo, AL, Brasil. E-mail: karislaine.santos@arapiraca.ufal.br

⁽⁴⁾  0009-0006-5655-9235, Universidade Federal de Alagoas (UFAL) – Campus Arapiraca, Unidade Educacional Penedo, AL, Brasil. E-mail: gustavo.carvalho@arapiraca.ufal.br.

O conteúdo expresso nesse artigo é de inteira responsabilidade dos/as seus/as autores/as.

ABSTRACT

In elementary and high school, Botany is a subdiscipline of Science and Biology that aims to develop cognitive skills and plant perception. It has faced several challenges, including superficial and unrefined teaching methods with limited applications. Using the Atlantic Forest as a theme for Botany classes, combined with the competencies of the National Common Curricular Base (BNCC), is an excellent teaching tool. The objective was to provide an atlas with images of plants native to the Atlantic Forest, including the main botanical groups (bryophytes, ferns, and angiosperms), for teachers to use in the classroom and in the field with their students, bridging the gap between concept and reality. The atlas was developed using plants found in a fragment of the Atlantic Forest in the Planalto Private Natural Heritage Reserve (RPPN) in the state of Alagoas. Images were captured for identification and organization of the plants in the digital atlas. Using an atlas as a teaching tool makes botany classes more engaging, and it's also an excellent resource for recognizing characteristic elements of the Atlantic Forest. Using an atlas can potentially result in more interactive and engaging classes for students.

RESUMO

No Ensino Fundamental e Médio, a Botânica é uma subdisciplina das Ciências e da Biologia, que tem como objetivo o desenvolvimento de habilidades cognitivas e de percepção vegetal. Ela tem enfrentado diversos desafios, incluindo métodos de ensino superficiais e pouco refinados, com aplicações limitadas. Utilizar a floresta Atlântica como temática para aulas de Botânica, aliada às competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é uma excelente ferramenta de ensino. O objetivo foi fornecer um atlas com imagens de plantas nativas da Floresta Atlântica que incluiu os principais grupos botânicos (briófitas, samambaias e angiospermas) para professores utilizarem em sala de aula e em campo com seus alunos, construindo a ponte entre o conceito e a realidade. O atlas foi desenvolvido com plantas ocorrentes em um fragmento de Floresta Atlântica, do estado de Alagoas, na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Planalto, com imagens capturadas para identificação e organização das plantas no atlas digital. Ao utilizar o atlas como ferramenta de ensino, as aulas de Botânica são mais atrativas, além de ser um excelente material para reconhecer elementos característicos da Floresta Atlântica. O uso do atlas potencialmente pode resultar em aulas interativas e interessantes para os alunos.

**INFORMAÇÕES DO
ARTIGO**

Histórico do Artigo

Submetido: 31/10/2025

Aprovado 06/03/2026

Publicado: 27/06/2026



Keywords:

Science education, native
flora, teaching resource.

Palavras-Chave

Ensino de Ciências, flora
nativa, recurso didático.

Introdução

A Floresta Atlântica é considerada um dos ecossistemas mais biodiversos do planeta (Flora e Funga do Brasil, 2025). Originalmente, esse bioma estendia-se por mais de 1,3 milhão de quilômetros quadrados, abrangendo 17 estados brasileiros (Flora e Funga do Brasil, 2025). Atualmente, apenas 29% dessa cobertura florestal original permanece intacta (Farias *et al.* 2010).

A Biologia, enquanto campo de estudo, e suas subáreas, como a Botânica, possuem uma intrínseca conexão com os conceitos de Aprendizagem Ativa. Isso se deve ao fato de que práticas laboratoriais, discussões em grupo e demonstrações são amplamente utilizadas em aulas ministradas por docentes dessa disciplina, momentos esses que se revelam extremamente enriquecedores para o processo de aprendizagem (Michaelsen; Sweet, 2008).

A botânica, como área da biologia dedicada ao estudo dos vegetais, desempenha um papel fundamental na compreensão abrangente dos sistemas naturais (Raven, 2014). Nos anos iniciais do ensino fundamental e no ensino médio, o ensino da botânica traz diversos benefícios como fomentar a curiosidade e o interesse das crianças pelos fenômenos biológicos, desenvolvendo sua capacidade de observação, classificação e análise de estruturas e processos vegetais (Oliveira *et al.*, 2021). Além disso, o estudo da botânica promove a compreensão das relações entre as plantas, o meio ambiente e os demais seres vivos, estimulando o pensamento crítico e a resolução de problemas relacionados à conservação e sustentabilidade (Santos *et al.*, 2023).

No entanto, ainda é possível observar uma lacuna entre a teoria (fundamentada em abordagens construtivistas e de aprendizagem ativa) e a prática (métodos de ensino empregados). Essa discrepância muitas vezes resulta em uma resistência por parte de diversos professores em adotar estratégias de ensino ativo em suas aulas (Gess-Newsome *et al.*, 2003; Stes *et al.*, 2010).

Ao estudar a Botânica, os alunos têm a oportunidade de adquirir uma sólida base de conhecimentos científicos sobre o mundo vegetal (Raven *et al.*, 2014). Eles podem aprender sobre a diversidade de plantas, suas estruturas, funções, processos fisiológicos e interações ecológicas (Ausubel, 2003). Esse entendimento aprofundado da natureza e da botânica do funcionamento dos sistemas biológicos é fundamental para o desenvolvimento de uma visão científica do mundo (Bybee, 2002).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o Ensino Médio e o Fundamental são estruturados em quatro áreas de conhecimento, incluindo as Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Brasil, 2018). No entanto, a botânica, uma disciplina fundamental para a compreensão dos vegetais e sua importância ecológica, social e econômica,

está presente apenas no Ensino Fundamental, com pouca importância no Ensino Médio (Santos *et al.*, 2013). Essa lacuna no currículo pode limitar o desenvolvimento de uma compreensão abrangente da biodiversidade e das relações entre os seres vivos, prejudicando a formação de cidadãos conscientes e capacitados a tomar decisões informadas sobre questões ambientais (Kinoshita *et al.*, 2006).

No contexto do Ensino Fundamental e Médio, a unidade temática "Vida e Evolução" aborda o estudo dos seres vivos, com ênfase nas plantas, por meio de habilidades específicas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018). Diante disso, destaca-se a habilidade número 04 de Ciências, direcionada para o segundo ano do Ensino Fundamental (EF02CI04), que orienta os alunos a descreverem as características das plantas e animais, como tamanho, forma, cor, fase da vida e o ambiente em que se desenvolvem (Brasil, 2018).

Nessa direção, a habilidade número 05 referente ao mesmo componente curricular, série e etapa de ensino (EF02CI05), incentiva a investigação sobre a importância da água e da luz para a manutenção da vida das plantas (Brasil, 2018). Além disso, a habilidade número 06 da área de Ciências, referente ao segundo ano do Ensino Fundamental (EF02CI06) foca na identificação das principais partes de uma planta—raiz, caule, folhas, flores e frutos—e nas funções desempenhadas por cada uma delas (Brasil, 2028). Essa habilidade também envolve a análise das relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos (Brasil, 2017; Santos *et al.*, 2023).

Essa abordagem permite que os estudantes compreendam a diversidade e a interdependência dos seres vivos, bem como a importância das plantas para a manutenção da vida no planeta, contribuindo para o desenvolvimento de uma visão sistêmica e sustentável do meio ambiente (Santos & Silva, 2020).

O ensino de botânica nas disciplinas de ciências e biologia vem se tornando cada vez menos atrativo, uma vez que muitos professores não abordam a disciplina de forma lúdica e dinâmica (Barbosa, 2021). Nesse contexto, o atlas botânico surge como uma ferramenta que pode auxiliar os docentes no processo de ensino.

O presente recurso pedagógico consiste em um atlas botânico digital que integra uma ampla gama de informações e recursos visuais multimídia, visando promover uma experiência de aprendizagem mais envolvente e significativa no campo da Botânica para os discentes. Ao incorporar esse atlas em suas práticas docentes, os educadores terão a oportunidade de fomentar o interesse e a curiosidade dos estudantes pela área, explorando de maneira mais atraente e interativa os conteúdos relacionados à morfologia, anatomia, fisiologia e sistemática vegetal.

Área de estudo

O fragmento de Floresta Atlântica Tropical estudado está situado no município de Coruripe, no povoado de Pindorama, estado de Alagoas, Brasil. Ele está localizado entre as coordenadas 10°09'54" S, 36°21'07" O e 10°09'43" S, 36°21'07" O (IBGE, 2023). Esta área faz parte da Reserva Particular do Patrimônio Natural Planalto (RPPN) e está classificada como uma Unidade de Conservação, conforme definido pelo artigo 21 da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (Brasil, 2000).

A reserva possui aproximadamente 150 hectares, divididos em dois polígonos irregulares separados por uma estrada não pavimentada com cerca de 8 metros de largura (figura 1). O polígono Leste tem uma área de 80 hectares, enquanto o polígono Oeste possui 70 hectares (Brasil, 2000). Nas imediações do fragmento, predominam plantações de cana-de-açúcar, o que caracteriza a matriz agrícola ao redor da floresta. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo As' – tropical úmido, com chuvas concentradas no outono e no inverno. A temperatura média anual é de 26°C, e a precipitação média anual é em torno de 1700 mm.

Figura 1.

Mapa da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), Coruripe-AL



Nota: Siqueira, 2024.

Coletas e identificações das plantas

A coleta do material em estudo foi realizada por meio de expedições na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), no Povoado Pindorama, AL. Entre os dias quatro e oito de junho de 2024, foram realizadas cinco excursões de um dia cada, destinadas à coleta de espécimes em campo. Como critério de inclusão para compor o atlas botânico, as plantas

deveriam estar em fase fértil, excluindo-se aquelas em fase não férteis que dificultavam a documentação fotográfica necessária para a elaboração do atlas.

Para a etapa de coleta dos espécimes foram utilizados os seguintes equipamentos e materiais: sacos de papel e de plástico para acondicionamento das amostras; podão e tesoura de poda para a coleta de espécimes vegetais; prensas manuais e jornais para a secagem e herborização das plantas. Para a documentação fotográfica, foram empregados os seguintes recursos: Câmera de telefone celular; Iluminação portátil; Folhas de papel como fundo para as fotografias. Essa abordagem metodológica permitiu a coleta sistemática de dados e a preservação adequada das amostras, bem como a documentação visual do processo de estudo.

Após a realização das coletas de materiais, todos foram transportados para o Laboratório de Botânica da Universidade Federal de Alagoas, localizado na unidade educacional de Penedo. Lá, os materiais foram identificados utilizando métodos científicos rigorosos.

Para inclusão no atlas botânico, as plantas fotografadas foram catalogadas com informações precisas, preenchendo fichas de identificação contendo: Nome Científico; Nome Popular; Família. Para a identificação precisa das espécies, utilizaram-se como referência os recursos científicos online Speedlink (www.speedlink.com.br) e o Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (<https://reflora.jbrj.gov.br>), seguindo rigorosamente o protocolo metodológico estabelecido por Silva et al. (2024).

As consultas às plataformas foram realizadas durante o período de 9 de junho a 20 de dezembro de 2024, com aproximadamente seis acessos para cada espécime analisado, garantindo assim a confiabilidade e a consistência dos dados obtidos. Esses recursos científicos são fundamentais para a identificação precisa de espécies da flora brasileira, fornecendo acesso a imagens de alta qualidade, informações taxonômicas e a colaboração de uma rede de especialistas.

Resultados e Discussão

As plantas fotografadas estão organizadas em 22 famílias, distribuídas em três grupos: briófitas, samambaias e licófitas e angiospermas, conforme apresentado na tabela 1. Essas fotografias têm grande importância para o ensino de botânica nas disciplinas de Ciências e Biologia. Com o uso dessas imagens, os professores poderão abordar as principais espécies da floresta atlântica e promover o conhecimento popular sobre a flora local.

Quadro 1.*Espécies encontradas e identificadas dos grupos briófitas, samambaias e licófitas e angiospermas*

Grupo	Família	Espécie	Nome popular
Briófita	Bryaceae	<i>Bryum argenteum</i>	Musgo
Briófita	Octoblepheraeae	<i>Octoblepharum albidum</i>	Tufos de pau
Briófita	Sematophyllaceae	<i>Polytrichum commune</i>	Musgo
Briófita	Polytrichaceae	<i>Brittonodoxa subpinnata</i>	Musgo de Pau
Samambaias e licófitas	Blechnaceae	<i>Telmatoblechnum serrulatum</i>	Samambaia-do-coqueiro
Samambaias e licófitas	Lygodiaceae	<i>Lygodium volubile</i>	Samambaia trepadeira
Samambaias e licófitas	Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i>	Samambaia de coqueiro
Samambaias e licófitas	Polypodiaceae	<i>Phlebodium decumanum</i>	Samambaia
Samambaias e licófitas	Pteridaceae	<i>Acrostichum danaeifolium</i>	Samambaia gigante do brejo
Samambaias e licófitas	Pteridaceae	<i>Vittaria lineata</i>	Lineata
Angiosperma	Araceae	<i>Anthurium affine</i>	Antúrio- selvagem
Angiosperma	Bromeliaceae	<i>Aechmea aquilega</i>	Bromélia gigante
Angiosperma	Heliconiaceae	<i>Heliconia psittacorum</i>	Helicônia-papagaio
Angiosperma	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Fruta-de-macaco
Angiosperma	Malvaceae	<i>Helicteres brevispira</i>	Saca rolhas, Rosquinha
Angiosperma	Melastomataceae	<i>Miconia affinis</i>	Jacatira-branca
Angiosperma	Orchidaceae	<i>Rodriguezia bahiensis</i>	Orquídea quaresmeira
Angiosperma	Verbenaceae	<i>Lantana undulata</i>	Lantana branca
Angiosperma	Solanaceae	<i>Solanum stipulaceum</i>	Jurubeba
Angiosperma	Orchidaceae	<i>Polystachya concreta</i>	Orquídea

Nota: Elaborado pelos autores (2025)

As espécies de plantas listadas estão contidas nas figuras de 1 a 20, conforme é ilustrado a seguir:

Figura 1.

Briófitas



Família: Bryaceae
Nome popular: Musgo
Nome científico: Bryum argenteum Hedw.
Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 2.

Tufos de pau encontrados na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)



Família: Octoblepheraeae
Nome popular: Tufos de pau
Nome científico: Octoblepharum albidum Hedw.
Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 3.

Musgos encontrados na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)



Família: *Polytrichaceae*
Nome popular: *Musgo*
Nome científico: *Polytrichum commune* L. ex Hedw.
Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 4.

Musgo de pau encontrado na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)



Família: *Sematophyllaceae*
Nome popular: *Musgo de pau*
Nome científico: *Brittonodoxa subpinnata* (Brid.)W.R. Buck, P.E.A.S.Câmara & Carv.-Silva
Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 5.

Samambaia encontrada na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)



Família: *Blechnaceae*

Nome popular: *samambaia*

Nome científico: *Telmatoblechnum serrulatum* (Rich.) Perrie, D.J. Ohlsen & Brownsey

Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 6.

Samambaia encontrada na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)



Família: *Lygodiaceae*

Nome popular: *Samambaia trepadeira*

Nome científico: *Lygodium volubile* Sw.

Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 7.

Samambaia de coqueiro encontrada na Reserva Particular do Patrimônio Natural



Família: Nephrolepidaceae
Nome popular: Samambaia de coqueiro
Nome científico: *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott
Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 8.

Samambaia encontrada na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)



Família: Polypodiaceae
Nome popular: Samambaia
Nome científico: *Phlebodium decumanum* (Willd.) J.Sm.
Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 9.

Samambaia gigante encontrada na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)



Família: Pteridaceae
Nome popular: samambaia gigante do brejo
Nome científico: *Acrostichum danaeifolium* Langsd. & Fisch.
Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 10.

Lineata encontrada na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)



Família: Pteridaceae
Nome popular: Lineata
Nome científico: *Vittaria lineata* (L.) Sm.
Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 11.

Antúrio-selvagem encontrada na Reserva Particular do Patrimônio Natural



Família: Araceae

Nome popular: Antúrio-selvagem, milho-de-urubu ou língua-de-sogra.

Nome científico: *Anthurium affine* Schott

Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 12.

Bromélia gigante encontrada na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), no Povoado Pindorama, AL



Família: Bromeliaceae

Nome popular: Bromélia gigantes

Nome científico: *Aechmea aquilega* (Salisb.) Griseb.

Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 13.

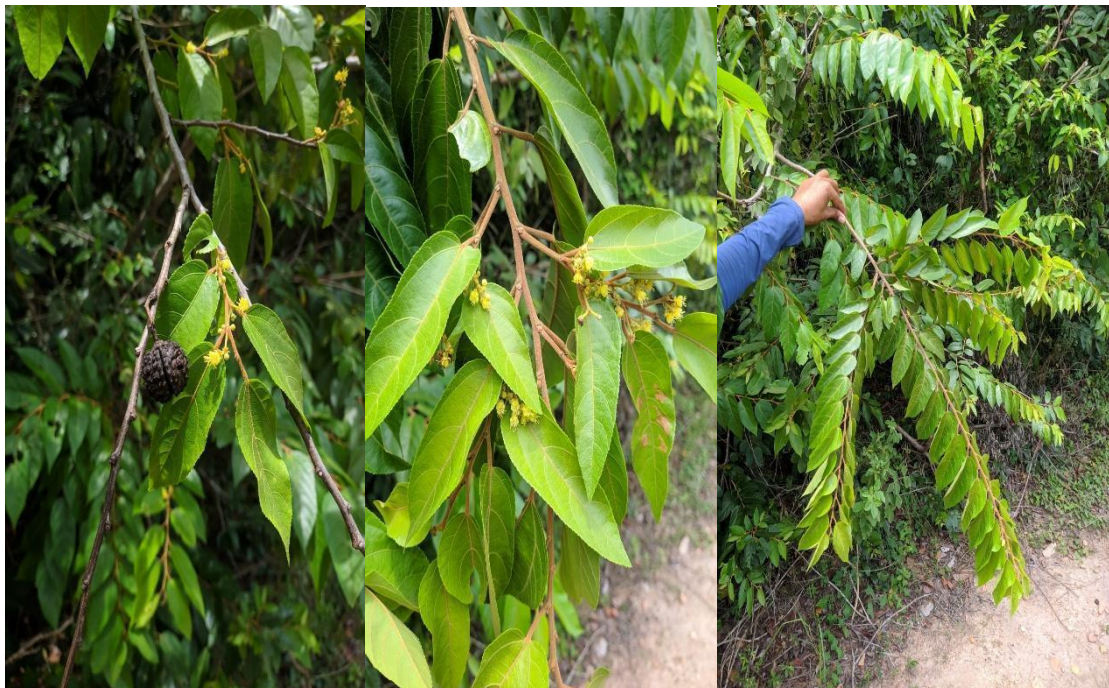
Helicônia-papagaio encontrada na Reserva Particular do Patrimônio Natural



Família: *Heliconiaceae*
Nome popular: *Helicônia-papagaio*
Nome científico: *Heliconia psittacorum* L. f.
Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 14.

Mutamba encontrada na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)



Família: *Malvaceae*
Nome popular: *Mutamba*
Nome científico: *Guazuma ulmifolia* Lam.
Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 15.

Saca rolhas encontradas na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)



Família: Malvaceae
Nome popular: Saca rolhas, Rosquinha.
Nome científico: Helicteres brevispira A.St.-Hil.
Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 16.

Unha de gato encontrada na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)



Família: Melastomataceae
Nome popular: Unha de gato, canillo, canillo de mula
Nome científico: Miconia affinis DC.
Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 17.

Orquídea quaresmeira encontrada na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)



Família: Orchidaceae
Nome popular: Orquídea quaresmeira
Nome científico: *Rodriguezia bahiensis* Rehb.f.
Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 18.

Lantana branca encontrada na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)



Família: Verbenaceae
Nome popular: Lantana branca
Nome científico: *Lantana undulata* Schrank
Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 19.

Jurubeba encontrada na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)



Família: Solanaceae
Nome popular: Jurubeba
Nome científico: *Solanum stipulaceum* Willd. ex Roem. & Schult.
Nota: Próprio Autor (2025).

Figura 20.

Orquídea encontrada na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)



Família: Orchidaceae
Nome popular: Orquídea
Nome científico: *Polystachya concreta* (Jacq.) Garay & Sweet
Nota: Próprio Autor (2025).

Diversos estudos têm explorado o ensino de Botânica nas disciplinas de Ciências e Biologia, tanto no Ensino Fundamental II quanto na formação do Ensino Médio. Entre as pesquisas mais relevantes, destacam-se os trabalhos de Melo et al. (2012), Santos e Neto (2016), Arruda e Nascimento (2024), Santos *et al.* (2023) e Ursi *et al.* (2018). Essas investigações sublinham a importância de uma abordagem contextualizada e prática no ensino da Botânica, apontando que a escassez de recursos didáticos e a desconexão entre teoria e prática representam desafios importantes para educadores e alunos.

Nessa perspectiva, Gonçalves e Moraes (2011) constataram em seus estudos que 80% dos professores de uma escola da rede estadual consideram o atlas um recurso didático de grande valor para dinamizar o ensino de botânica. Tal resultado se deve ao potencial ilustrativo e informativo do material, que possibilita aos alunos uma melhor visualização e compreensão das plantas presentes em seu cotidiano, estabelecendo, assim, uma articulação entre a teoria abordada em sala de aula e a prática vivenciada.

Frente ao exposto, é imperativo salientar que muitas comunidades tradicionais possuem um conhecimento profundo sobre as plantas, suas propriedades e usos, que pode ser resgatado e compartilhado por meio desse material fotográfico. Essa integração não apenas enriquece o conhecimento acadêmico, mas também fortalece a identidade cultural e a conservação ambiental.

A literatura recente também enfatiza a eficácia de ferramentas visuais e interativas no processo de ensino-aprendizagem em áreas complexas, como a Botânica. Schultz *et al.* (2020) destacam que metodologias que incorporam elementos visuais e participativos ampliam a motivação e a compreensão dos estudantes, resultando em aprendizagens mais significativas.

Diante disso, o atlas botânico configura-se como uma estratégia pedagógica acessível e inovadora, capaz de tornar as aulas de Ciências e Biologia mais atrativas, contextualizadas e alinhadas às demandas contemporâneas da educação, ao mesmo tempo em que conecta saberes científicos e tradicionais.

Conclusões

O presente estudo possibilitou a elaboração de um atlas botânico digital a partir de espécies coletadas na Floresta Atlântica da RPPN Planalto, em Alagoas, com o intuito de contribuir para o ensino de Botânica nos níveis Fundamental e Médio. Esse material reúne imagens e informações taxonômicas de diferentes grupos vegetais, constituindo-se como um recurso pedagógico acessível e contextualizado à realidade dos estudantes. Ao oferecer subsídios visuais e científicos, o atlas favorece o processo de ensino-aprendizagem, tornando as aulas mais dinâmicas e atrativas, além de estimular a curiosidade e o interesse pela flora local. Ademais, promove a integração entre o conhecimento científico e o saber popular, fortalecendo a identidade cultural e incentivando práticas de valorização e conservação do bioma.

Dessa forma, conclui-se que o atlas botânico é uma ferramenta didática capaz de contribuir significativamente para a compreensão da biodiversidade, para a educação ambiental e para a formação de cidadãos críticos e conscientes quanto à importância da preservação da Floresta Atlântica e de seus recursos naturais.

O material elaborado pode ser visualizado através do acesso ao link disponível a seguir: https://drive.google.com/file/d/15ssvoXBppboBWkBU__BIX09wuL-wktnC/view?usp=sharing.

REFERÊNCIAS

- Arruda, K. M., & Nascimento, M. C. do (2024). Entraves ao ensino de Botânica: uma reflexão acerca do currículo de Ciências. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, 24 (13). <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/24/13/entraves-ao-ensino-de-botanica-uma-reflexao-acerca-do-curriculo-de-ciencias>.
- Ausubel, D. P. (2003). *A aquisição e retenção de conhecimento: Uma visão cognitiva*. Springer Science & Business Media.
- Barbosa, T. C. R. (2021). *O estudo das plantas na educação básica: lições de botânica para o ensino médio*. Dissertação [Mestrado Profissional em Ensino de Ciências – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto].
- Brasil. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017.
- Brasil. *Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000*. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências (2000). Diário Oficial da União: seção 1.
- Brasil. Ministério da Educação (2018). *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília, DF, 2018.
- Bybee, R. W. (2002). Literacia científica — Mito ou realidade?. Em o papel do raciocínio moral em questões sociocientíficas e discurso na educação científica. *Springer*, Dordrech, pp. 21-43.
- Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.
- Gess-Newsome, J., Southerland, S. A., Johnston, A., & Woodbury, S. (2003). Reforma educacional, teorias práticas pessoais e insatisfação: A anatomia da mudança no ensino de ciências na faculdade. *American Educational Research Journal*, 40(3), pp. 731-767.
- Gonçalves, H. F., & Moraes, M. G. de (2011). Atlas de anatomia vegetal como recurso didático para dinamizar o ensino de botânica. *Enciclopédia biosfera*, 7(13), pp. 608-619.
- Kinoshita, L.S., L. S., Torres, R. B., Tamashiro, J. Y., & FornI-Martins, E. R. (2006). *A botânica no ensino básico: relatos de uma experiência transformadora*. RiMa.

- Melo, E. A., Abreu, F. F., Andrade, A. B., & Araújo, M. (2024). A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: Dificuldades e desafios. *Cientia Plena*, 8(10).
<https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/492>.
- Michaelsen, L. K., & Sweet, M. (2008). The essential elements of team-based learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 2008(116), pp. 7-27.
- Raven, P. H., Evert, R. F., & Eichhorn, S. E. (2014). *Biologia vegetal*. Guanabara Koogan. *Rodriguezia in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12159>.
- Santos, E. A. V. dos, & Neto, L. S. (2024). *Dificuldades no ensino-aprendizagem de botânica e possíveis alternativas pelas abordagens de educação ambiental e sustentabilidade*.
<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2574>.
- Santos, J. , & Silva, L. F. (2020). Ensino de Ciências e Educação Ambiental: uma abordagem interdisciplinar. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 15(4), pp. 1-15..
- Santos, V. C., & Infante-Malachias, M. (2013). A genética no ensino médio: algumas reflexões sobre os desafios em sala de aula. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 6(2), pp. 1-15, 2013.
- Silva, J. I. S., Endres Júnior, D., Melo Neto, I. S., & Schmitt J. L. (2024). First records of *Aspasia variegata* Lindl. (Orchidaceae) for Alagoas state and Atlantic Forest domain, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 84, 2024.
<https://www.scielo.br/j/bjb/a/9ZjHXjpbny7DqgnrHhQKX9b/?lang=en>.
- Schultz, M., Silva, R., & Almeida, T. (2020). Métodos pedagógicos visuais e participativos no ensino de Botânica. *Revista Brasileira de Educação em Ciências*, 15(2), pp. 123-137.
- Stes, A., Min-Leliveld, M., Gijbels, D., & Van Petegem, P. (2009). O impacto do desenvolvimento instrucional no ensino superior: O estado da arte da pesquisa. *Educational Research Review*, 5(1), pp. 25-49.
- Ursi, S., Barbosa, P. P., Sano, P. T., & Berchez, F. A. D. S. (2018). Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento