


**PERCEPÇÃO DA ANATOMIA VEGETAL DOS ALUNOS DE ESCOLAS  
PÚBLICAS DE ALTAMIRA- PA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.041-044>

**Robson Luiz Costa Santos Arraes**

Mestre em Linguagens e Saberes na Amazônia  
Instituição: Universidade Federal do Pará

**Wangles Araújo da Silva**

Graduando em Engenharia Florestal  
Instituição: Universidade Federal do Pará

**Janaina Silva de Matos**

Graduanda em Engenharia Florestal  
Instituição: Universidade Federal do Pará

**Railene da Conceição Sousa**

Graduanda em Engenharia Florestal  
Instituição: Universidade Federal do Pará

**Thamires Ferreira da Silva**

Graduanda em Engenharia Florestal  
Instituição: Universidade Federal do Pará

**Andressa Goltarde Farias**

Especialista em Direito Administrativo e Licitações  
Instituição: Faculdade Cândido Mendes

---

**RESUMO**

A dificuldade de ensinar botânica, intensificada pela cegueira botânica, é um desafio contemporâneo, especialmente entre estudantes que não reconhecem a flora local. Este trabalho teve como objetivo verificar a percepção da anatomia vegetal por estudantes do ensino fundamental e médio das escolas públicas no município de Altamira PA. Foram coletadas partes vegetais, como sementes, folhas e madeiras, submetidas a micro técnicas vegetais para produzir histotéca e cubos anatômicos didáticos da flora amazônica. O material confeccionado foi exposto em quatro escolas, acompanhado de fotografias e depoimentos dos estudantes. Os resultados demonstraram grande curiosidade dos alunos, que associaram as amostras às plantas de seu cotidiano, exploraram colorações histológicas, manipularam microscópios e identificaram espécies presentes em seus quintais. Conclui-se que metodologias didáticas interativas são importantes e eficazes para melhorar a percepção da natureza e destaca-se a necessidade de políticas públicas que aprimorem a infraestrutura escolar e fortaleçam a conexão entre universidades e escolas públicas.

**Palavras-chave:** Cegueira botânica. Metodologias didáticas. Anatomia vegetal. Educação ambiental.



## 1 INTRODUÇÃO

A escola como instituição desempenha um papel essencial na formação de indivíduos capazes de agir de maneira independente, crítica e reflexiva na sociedade, utilizando os conhecimentos acumulados ao longo da história (Carvalho, 2006). Além de transmitir conhecimentos, a educação tem a responsabilidade de formar cidadãos conscientes e engajados com as questões ambientais. Diversos autores (Silva et al., 2020; Santos e Oliveira, 2019; Pereira e Lima, 2021; Almeida et al., 2022) defendem que a integração da educação ambiental ao currículo escolar, aliando teoria e prática, é essencial para desenvolver valores como a responsabilidade ambiental e a solidariedade.

No entanto, existe uma complexidade enfrentada pelos professores do ensino fundamental e médio ao ensinar botânica, saindo um pouco apenas das informações contidas nos livros didáticos e aplicando amplas práticas para maior proximidade aos alunos. Com o avanço de novas tecnologias os estudantes estão cada vez menos percebendo a natureza e sua preservação, Lima et al. (1999) destacam que realizar atividades práticas é crucial para desenvolver conceitos científicos, isso ocorre porque essas atividades tornam o aprendizado mais dinâmico e interessante, especialmente quando relacionadas à vida diária dos alunos. A carência de recursos básicos, como relatado por Lima (2004), impede que muitos professores diversifiquem suas práticas pedagógicas, comprometendo a qualidade do processo de ensino- aprendizagem e limitando o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI.

Aliado a isso, existe também um grande obstáculo quando se trata do ensino para botânica, conhecido como a cegueira botânica, termo que se refere ao fato de que, apesar da informação sobre a importância das plantas para o ser humano, o interesse pela Botânica é tão pequeno que as plantas raramente são percebidas como algo além de “componentes do ambiente” ou “objeto para o paisagismo e decoração” (Hershey, 2002; Wandersee e Schussler, 2001). O conhecimento de botânica é agravado não só pela falta de estímulo em olhar e interagir com as plantas, mas também pela falta de materiais específicos, equipamentos e metodologias que possam auxiliar no aprendizado (Arruda e Laburú, 1996; Ceccantini, 2006).

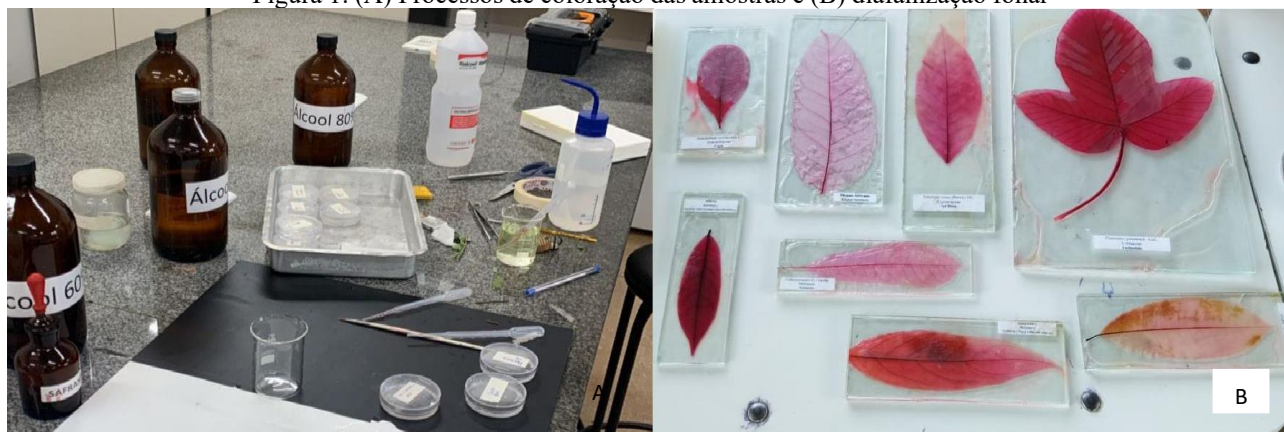
As metodologias ativas têm sido exploradas como ferramentas eficazes para superar desafios no ensino de botânica. Por exemplo, Freire et al. (2023) discutem o uso de realidade virtual e aumentada no ensino de ciências biológicas, proporcionando experiências imersivas que aproximam os alunos do objeto de estudo. Além disso, metodologias ativas, como a elaboração de guias didáticos de plantas medicinais, têm mostrado resultados positivos ao combater a cegueira botânica e promover maior envolvimento dos estudantes (Santos et al., 2021). Gómez et al. (2020) destacam que atividades interdisciplinares e contextualizadas tornam o aprendizado mais significativo, conectando os alunos às plantas em seu cotidiano.

Nesse sentido, existe uma preocupação em estudar problemas ligados ao ensino e aprendizado da diversidade vegetal, uma vez que é fundamental que sejam propostas atividades teóricas e práticas que visem buscar mudanças na maneira como essas temáticas são ensinadas nas escolas e em sala de aula (Silva e Ghilardi-Lopes, 2014). Neste âmbito, fica evidente a necessidade em investigar a percepção da anatomia vegetal dos alunos na rede pública da cidade de Altamira, no Estado do Pará, visando auxiliar no desenvolvimento de medidas de ensino- aprendizagem contribuindo para a valoração da botânica na formação cidadã dos alunos da educação.

## 2 METODOLOGIA

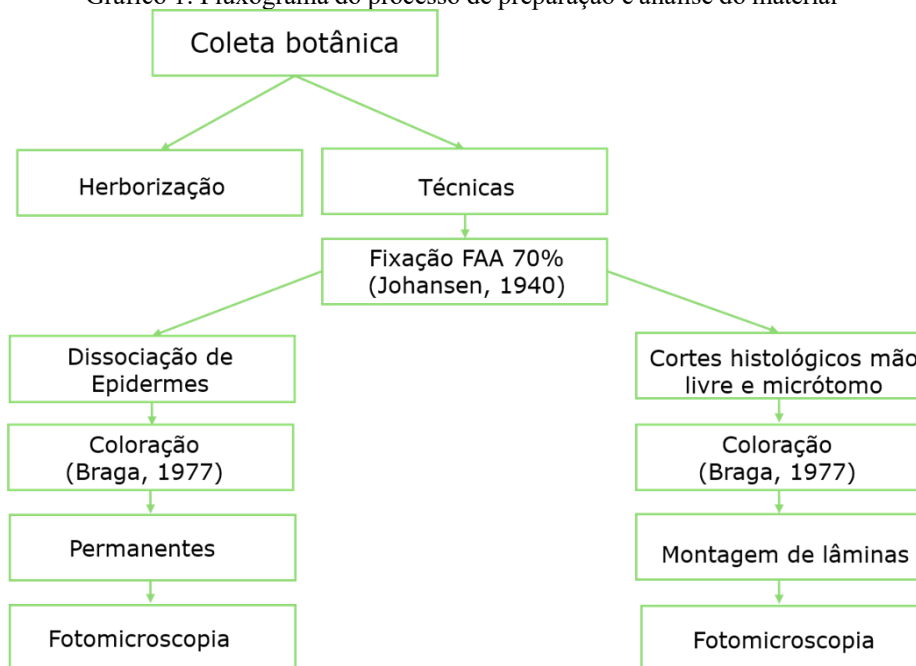
Os materiais botânicos utilizados para exposição em escolas públicas foram coletados e preparados no Laboratório de Tecnologia da Madeira e Química da Biomassa da Universidade Federal do Pará, Campus de Altamira. As amostras confeccionadas a partir de partes vegetais incluíram diversos tipos de sementes, folhas e unidades de madeira bruta e refinada. Após a coleta, os materiais passaram por microtécnicas vegetais, como cortes à mão livre, uso de micrótomo, coloração, testes histoquímicos e montagem de lâminas temporárias e permanentes (Figura 1). Além disso, foram confeccionados cubos didáticos nas três direções de corte da madeira: transversal e longitudinal (radial e tangencial).

Figura 1: (A) Processos de coloração das amostras e (B) diafanização foliar



Fonte: Autores, 2023

Gráfico 1: Fluxograma do processo de preparação e análise do material



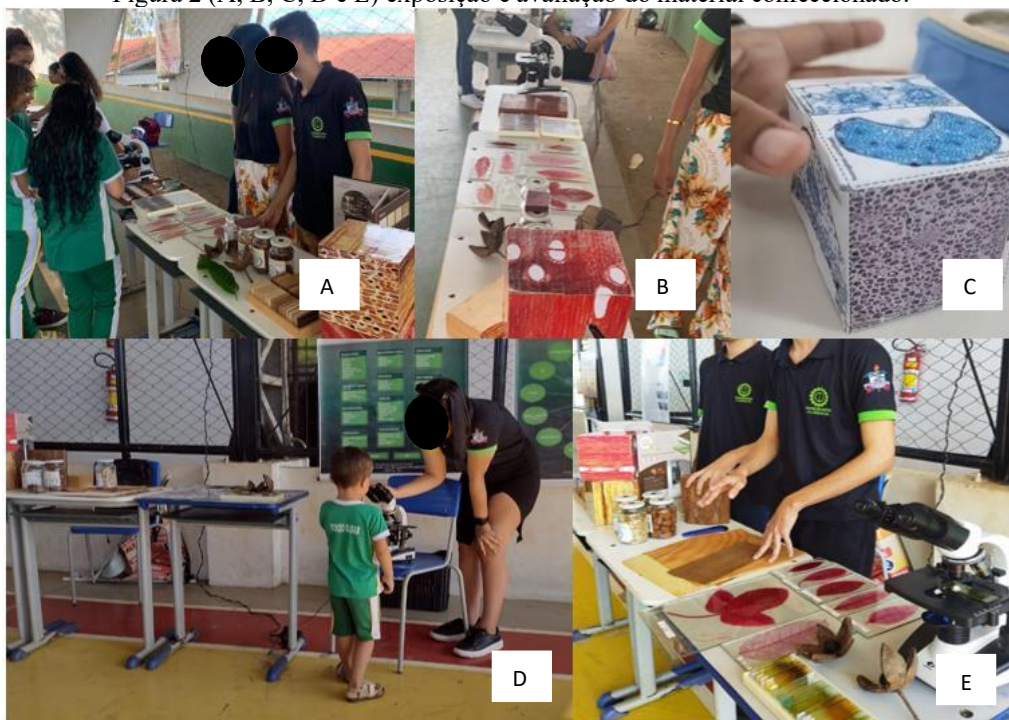
Fonte: Autores, 2023

Foram selecionadas quatro escolas públicas para a exposição do material botânico (Emef Joao Rodrigues Da Silva, Emeif Getúlio Vargas, Emeif Maria Luiza Da Silva Holanda e Emeif Florêncio Filho) na qual todas são representadas por estudantes do ensino fundamental e médio. A exposição foi dividida em três etapas: (1) planejamento e preparação de materiais, como lâminas para microscopia e modelos de células vegetais; (2) levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos por meio de uma roda de conversa, utilizando como ponto de partida suas experiências com plantas e (3) introdução do conteúdo de anatomia vegetal, combinando teoria e prática.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A exposição do material botânico foi uma experiência nova e estimulante para muitos alunos, gerando grande interesse e várias perguntas. Foram apresentados materiais, como folhas diafanizadas e cortes anatômicos coloridos de estruturas vegetais, proporcionando uma visão rica e detalhada do mundo das plantas. Um dos aspectos mais comentados pelos alunos foi a diversidade das folhas diafanizadas, o que gerou discussões sobre as diferentes formas de nervação das folhas. Ademais, os estudantes se mostraram curiosos sobre os processos envolvidos na coloração dos cortes anatômicos, que foram preparados com corantes específicos como Safranina e azul de Toluidina. Esses corantes ajudam a destacar as estruturas celulares, permitindo uma visão mais clara dos detalhes microscópicos. O processo envolveu etapas como fixação, desidratação e coloração das amostras, seguidas da montagem em lâminas para a observação ao critério. Esse tipo de atividade é fundamental para despertar a curiosidade científica dos alunos, como destacam Berlyn e Miksche (1976), que ressaltam a importância das técnicas de preparação e observação no ensino de ciências.

Figura 2 (A, B, C, D e E) exposição e avaliação do material confeccionado.



Fonte: Autores, 2023

Durante a atividade, muitos alunos estabeleceram conexões entre as amostras observadas e as plantas que encontraram em suas próprias casas. Comentários como "Tem umas folhas dessas na casa da minha avó", mostraram que as crianças estavam relacionando o que viam com o seu cotidiano. Essas associações são essenciais para que as crianças percebam como as plantas fazem parte de suas vidas, seja na alimentação, nas brincadeiras ou até na paisagem urbana. Pesquisas de Gomes et al. (2020) e Silva (2021) destacam a importância de trazer o contexto vívido pelas crianças para o ensino de ciências, o que facilita a compreensão e a valorização do ambiente natural. Essas práticas tornam o aprendizado mais significativo, ao integrar o conhecimento científico com a realidade dos alunos.

Outro ponto positivo da atividade foi o prazer dos alunos ao manusear o microscópio (Figura 2 (A, D)). Eles ficaram maravilhados ao observar as estruturas internas das plantas, como estômatos, tricomas e vasos condutores, ampliando sua compreensão sobre a complexidade das plantas. Essa curiosidade e empolgação foram fundamentais para o aprendizado, pois motivaram os alunos a explorar mais a fundo as diferentes partes das plantas. Johansen (1940) e Franklin (1945) enfatizam que o uso dessa ferramenta de ensino é uma excelente maneira de aproximar os estudantes do mundo microscópico e das ciências biológicas de forma geral.

Esses momentos de interação com o material botânico não apenas ensinam sobre a biologia das plantas, mas também ajudam os alunos a se conectarem mais profundamente com o meio ambiente. Ao entender como as plantas funcionam e como elas estão presentes no seu dia a dia, os alunos desenvolvem uma maior empatia pela natureza e uma consciência ecológica mais forte. Lima (2022) defende que metodologias ativas, nas quais os alunos se tornam protagonistas do seu aprendizado,



promovem maior engajamento e compreensão dos conteúdos. Isso está em sintonia com as ideias de Hattie (2008) e Darling-Hammond (2017), que apontam a importância de tornar o ensino mais personalizado e inclusivo, para que todos os alunos se sintam envolvidos no processo.

A escolha de escolas públicas para realizar a exposição foi uma decisão importante, pois permitiu que o projeto alcançasse um público diversificado, com diferentes contextos socioeconômicos. Em escolas com maior vulnerabilidade, os alunos não ficaram apenas curiosos sobre o conteúdo científico, mas também passaram a valorizar mais o meio ambiente e as plantas do seu entorno. Em outras escolas, com mais acesso a recursos, o projeto fortaleceu o interesse dos alunos pela ciência e pela tecnologia. Essa variação de impacto mostra como o ensino pode ser adaptado para diferentes realidades, garantindo que todos tenham a chance de aprender de forma significativa. Santos (2021) aponta que é importante diferenciar as abordagens de ensino, levando em consideração as características dos alunos, para que todos possam se beneficiar das atividades.

Embora tecnologias como realidade aumentada e virtual não tenham sido utilizadas diretamente neste projeto, elas têm um grande potencial para enriquecer ainda mais as atividades de ensino de ciências. Com a realidade aumentada, os alunos poderiam explorar modelos 3D de plantas e observar suas partes de forma interativa, enquanto a realidade virtual permitiria imersões em diferentes ecossistemas, mostrando o papel das plantas no meio ambiente. Essas ferramentas aumentam o engajamento dos alunos e tornam o aprendizado ainda mais dinâmico, como podem destacar Freire et al. (2023), que ressaltam o impacto positivo das tecnologias interativas no ensino.

A combinação de aulas teóricas e práticas tem exibição eficaz, pois permite que os alunos aprendam de forma mais prática e concreta. Isso está alinhado com a teoria construtivista, que defende que o conhecimento é construído a partir da interação dos alunos com o meio e com os outros. Zabala (2015) enfatiza que esse tipo de abordagem ajuda a tornar o aprendizado mais significativo, especialmente em áreas como a botânica, que podem parecer distantes da realidade das crianças.

#### **4 CONCLUSÃO**

O uso de práticas didáticas, como a utilização de metodologias ativas e atividades laboratoriais, mostraram-se essenciais para melhorar o ensino da Botânica. Ao proporcionar experiências práticas, os alunos conseguiram estabelecer conexões mais claras entre a teoria e a prática, compreendendo melhor as estruturas vegetais e o papel crucial das plantas no seu dia a dia. O uso de microscópios e a exposição de amostras botânicas facilitaram essa aproximação, tornando o aprendizado mais envolvente e dinâmico.

Recomenda-se que a implementação dessas abordagens continue a ser explorada em escolas públicas e privadas, com o uso de tecnologias mais avançadas, que podem ampliar ainda mais o impacto educacional. Como também, é fundamental que os professores recebam suporte adequado para





aplicar essas metodologias, garantindo um ensino mais acessível e eficaz, capaz de despertar a curiosidade dos alunos e formar cidadãos mais conscientes e críticos em relação ao meio ambiente.



## REFERÊNCIAS

ARRUDA, Sérgio M.; LABARÚ, Carlos E. Considerações sobre a função do experimento no ensino de ciências. *Ciência & Educação*, v. 3, p. 14-24, 1996.

BERLYN, G.P. & MIKSCH, J.P. *Botanical microtechnique and cytochemistry*. Ames: Iowa State University Press, 1976.

BROWN, L.; GREEN, K. Superando barreiras técnicas na ciência escolar. *Science Education Review*, 2019.

BUCHERL, W. *Técnica microscópica*. 3.ed. São Paulo: Polígono, 1962.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. As transformações na esfera pública e a ação ecológica: educação e política em tempos de crise da modernidade. *Revista brasileira de educação*, v. 11, p. 308-315, 2006.

CECCANTINI, Gregório. Os tecidos vegetais têm três dimensões. *Brazilian Journal of Botany*, v. 29, p. 335-337, 2006.

DA SILVA LOPES, Theófilo; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Educação Ambiental Crítica:(re) pensar a formação inicial de professores/as. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, v. 16, n. 3, p. 38-58, 2021.

DARLING-HAMMOND, Linda. Formação de professores em todo o mundo: o que podemos aprender com a prática internacional?. *Revista Europeia de Formação de Professores*, v. 3, pág. 291-309, 2017.

FOSTER, A.S. *Practical plant anatomy*. 2.ed. Princeton: D. Van Nostrand, 1949. FRANKLIN, G.L. Preparation of thin sections of synthetic resins and wood-resin composites, and a new macerating method for wood. *Nature*, London, v. 155, n. 3924, p. 51, 1945.

FREIRE, Juliana Ribeiro; OLIVEIRA, Carlos Bruno Cabral de; VALLE, Mariana Guelero do. O USO DA REALIDADE AUMENTADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: O que dizem os licenciandos em ciências biológicas de uma instituição de ensino superior do Maranhão. *Revista Teias*, v. 24, n. 73, p. 338-350, 2023.

FREIRE, M. L.; SILVA, T. P.; OLIVEIRA, J. R. Aplicações de tecnologias imersivas no ensino de biologia. *Revista Brasileira de Educação em Ciências Naturais*, 2023.

GOMES, Hector Barros. A prática colaborativa como meio para a educação ambiental para a biodiversidade: memória e formação de educadores. 2020. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

GÓMEZ, P. A.; ROCHA, M. F.; CARDOSO, E. T. Contextualização no ensino de botânica: uma abordagem interdisciplinar. *Journal of Biological Education*, v. 9, n. 2, p. 45-60, 2020.

HATTIE, John. *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. routledge, 2008.

HERSHEY, David. Plant blindness: "we have met the enemy, and he is us". *Plant Science Bulletin*, v. 48, n. 3, p. 78-84, 2002.





JOHANSEN, D.A. Plant microtechnique. New York: McGraw-Hill Book, 1940. JOHNSON, P. et al. Logística em projetos de ciências educacionais: melhores práticas. *Ciência Educacional*, 2020.

LEITÃO, Carlos André Espolador; SILVA, Kátia Freire; CARMO, Edinaldo Medeiros. Botânica em foco: atividades de Anatomia Vegetal para práticas no Ensino Fundamental e Médio. *Revista de Educación en Biología*, v. 25, n. 1, p. 45-57, 2022.

LEITÃO, S. P.; COSTA, V. R.; ALMEIDA, L. F. Implementação de estratégias alternativas no ensino de anatomia vegetal em escolas públicas. *Acta Botânica Brasilica*, v. 34, n. 4, p. 678- 685, 2020.

LIMA, F. A eficácia das metodologias ativas no ensino de Botânica: um estudo de caso na graduação. *Editorarealize*, 2022.

LIMA, M. E. C. C., AGUIAR, O. G. J., BRAGA, S. A. M. Aprender Ciências – um mundo de materiais. Ed. UFMG, Belo Horizonte, MG, 1999, 80p.

LIMA, Viviani Alves de. Atividades experimentais no ensino médio-Reflexão de um grupo de professores a partir do tema eletroquímica. 2004. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MELLO, J. A.; BRAGA, L. C.; FERNANDES, P. R. Ferramentas digitais no ensino de botânica: uma abordagem prática. *Educação e Tecnologia*, v. 7, n. 1, p. 23-35, 2022.

REEVES, D. B. (2020). *Transforming education: equipping and empowering educators*. Harvard Education Press.

ROESER, K.R. Die Nadel der Schwarzkiefer-Massenprodukt und Kunstwerk der Natur. *Mikrokosmos*, Stuttgart, v. 61, n. 2, p. 33-36, 1962.

SANTOS, L. G.; PEREIRA, C. F.; NOGUEIRA, R. M. Ensino interdisciplinar e o uso de guias didáticos: Estratégias para superar a cegueira botânica. *Revista de Ensino de Biologia Aplicada*, v. 5, n. 3, p. 112-130, 2021.

SANTOS, M. Metodologias ativas no ensino de Botânica: um estudo de caso com alunos de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Paraná, 2022.

SASS, J.E. *Botanical microtechnique*. 2.ed. Ames: Iowa State College Press, 1951.

SILVA, A. Inovação no ensino de Botânica: utilizando a sala de aula invertida no ensino médio. Universidade de São Paulo, 2021.

SILVA, Juliana Nascimento; GHILARDI-LOPES, Natalia Pirani. Botânica no Ensino Fundamental: diagnósticos de dificuldades no ensino e da percepção e representação da biodiversidade vegetal por estudantes. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 13, n. 2, p. 115-136, 2014.

SILVA, Maria de Fátima Gomes da; SANTANA, Iolanda Mendonça de; NASCIMENTO, Jayne Millena Ferreira Rodrigues do. Transdisciplinaridade nas práticas docentes da Educação Básica: a percepção de professoras do Ensino Fundamental. *Revista Pedagógica*, v. 23, p. 1-22, 2021.

SMITH, J.; GREEN, K. Desafios práticos na educação científica: uma revisão. *Journal of Educational Methods*, 2021.



WANDERSEE, James H.; SCHUSSLER, Elisabeth E.; CEGUEIRA, Planta Prevenidora. Originalmente escrito por Anna Kell e Jonathan Frey, Departamento de Arte e História da Arte, Bucknell University para a revista Lloydiana, uma publicação da Lloyd Library em Cincinnati, OH: Volume 21, Edição 1 2019. Science Bulletin, v. 1, pág. 2-9, 2001.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Penso Editora, 2015.