



# COINTER PDVL 2023

X CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS

Edição Presencial Recife (PE) | 29, 30 de nov a 1 de dez

ISSN: 2358-9728 | PREFIXO DOI: 10.31692/2358-9728

## META-ANÁLISE DE RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE BOTÂNICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

## META-ANALYSIS OF DIDACTIC RESOURCES IN TEACHING BOTH IN BASIC EDUCATION

## META-ANÁLISIS DE RECURSOS DIDÁCTICOS EN LA DOCENCIA TANTO EN EDUCACIÓN BÁSICA

Apresentação: Comunicação Oral

Pedro Pires Neto Moura<sup>1</sup>; Paloma Carvalho de Oliveira<sup>2</sup>; Anne Karoline de Jesus Ribeiro<sup>3</sup>; Matheus Lopes Sousa<sup>4</sup>

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.XCOINTERPDVL.0407>

### RESUMO

A integração de recursos didáticos inovadores no ensino de botânica é essencial para superar desafios educacionais, como a "cegueira botânica" - a dificuldade dos estudantes em conectar conceitos teóricos com o mundo natural ao seu redor. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo analisar a eficácia de diferentes recursos didáticos desenvolvidos para facilitar o aprendizado da botânica através de uma meta-análise sistemática de trabalhos publicados nos últimos 10 anos. Este trabalho tem caráter qualitativo resultante de uma meta-análise realizada com 25 artigos científicos publicados em bases de dados como: *scielo*, *google* acadêmico e portal periódico capes. Os trabalhos selecionados foram categorizados de forma sistemática com base em seus temas específicos com base nos seguintes critérios: título, autor/ano, tipo de recurso didático utilizado, conteúdo abordado, limitações identificadas e regiões geográficas onde os estudos foram desenvolvidos. Os dados revelaram disparidades significativas na produção acadêmica sobre o ensino de botânica no Brasil, com a região nordeste liderando com 65% das publicações, enquanto a região norte apresentou uma notável ausência de trabalhos nessa área. Entre os recursos didáticos analisados, os modelos didáticos foram os mais prevalentes (30%), seguidos por jogos educativos (20%), coleções botânicas (20%) e aulas práticas (18%). Outros recursos diversos contribuíram com 12% do total. Embora esses métodos tenham sido eficazes, as limitações financeiras e de infraestrutura foram destacadas como desafios significativos na implementação desses recursos nas escolas públicas. Além disso, o conteúdo de morfologia vegetal foi mais abordado (70%), destacando lacunas em áreas cruciais, como a compreensão detalhada da evolução das plantas e sua relevância na ecologia global.

**Palavras-Chave:** Cegueira botânica, desafios educacionais, ensino de botânica, intervenções pedagógicas, metodologias ativas.

### RESUMEN

La integración de recursos didáticos innovadores en la enseñanza de la botánica es esencial para superar desafíos educativos como la "ceguera botánica": la dificultad de los estudiantes para conectar conceptos teóricos con el mundo natural que los rodea. En este contexto, este trabajo tuvo como objetivo analizar la efectividad de diferentes recursos didáticos desarrollados para facilitar el aprendizaje de la botánica

<sup>1</sup> Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, IFPI, [tiacleiane@gmail.com](mailto:tiacleiane@gmail.com)

<sup>2</sup> Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, IFPI, E-mail: [palomaoliver560@gmail.com](mailto:palomaoliver560@gmail.com)

<sup>3</sup> Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, IFPI: [annekribeiro97@gmail.com](mailto:annekribeiro97@gmail.com)

<sup>4</sup> Docente da Licenciatura em Ciências Biológicas, IFPI, E-mail: [matheus.souza@ifpi.edu.br](mailto:matheus.souza@ifpi.edu.br)

a través de un metaanálisis sistemático de trabajos publicados en los últimos 10 años. Este trabajo tiene carácter cualitativo y cuantitativo resultante de un metaanálisis realizado con 25 artículos científicos publicados en bases de datos como: Scielo, Google Scholar y Portal Periódico Capes. Los trabajos seleccionados fueron categorizados sistemáticamente en función de su temática específica con base en los siguientes criterios: título, autor/año, tipo de recurso didáctico utilizado, contenidos cubiertos, limitaciones identificadas y regiones geográficas donde se desarrollaron los estudios. Los datos revelaron importantes disparidades en la producción académica sobre la enseñanza de la botánica en Brasil, con la región noreste liderando con el 65% de las publicaciones, mientras que la región norte mostró una notable ausencia de trabajo en esa área. Entre los recursos didácticos analizados, los modelos de enseñanza fueron los más prevalentes (30%), seguidos de los juegos educativos (20%), las colecciones botánicas (20%) y las clases prácticas (18%). Otros recursos varios contribuyeron con el 12% del total. Aunque estos métodos fueron efectivos, las limitaciones financieras y de infraestructura se destacaron como desafíos importantes en la implementación de estos recursos en las escuelas públicas. Además, el contenido sobre morfología de las plantas fue el más cubierto (70%), destacando lagunas en áreas cruciales, como la comprensión detallada de la evolución de las plantas y su relevancia en la ecología global.

**Palabras clave:** Ceguera botánica, desafíos educativos, enseñanza de la botánica, intervenciones pedagógicas, metodologías activas.

#### **ABSTRACT**

The integration of innovative teaching resources into botany teaching is essential to overcoming educational challenges such as "botanical blindness" - students' difficulty connecting theoretical concepts with the natural world around them. In this context, this work aimed to analyze the effectiveness of different teaching resources developed to facilitate the learning of botany through a systematic meta-analysis of works published in the last 10 years. This work has a qualitative and quantitative nature resulting from a meta-analysis carried out with 25 scientific articles published in databases such as: Scielo, Google Scholar and Capes Periodical Portal. The selected works were systematically categorized based on their specific themes based on the following criteria: title, author/year, type of teaching resource used, content covered, identified limitations and geographic regions where the studies were developed. The data revealed significant disparities in academic production on botany teaching in Brazil, with the northeast region leading with 65% of publications, while the north region showed a notable absence of work in this area. Among the teaching resources analyzed, teaching models were the most prevalent (30%), followed by educational games (20%), botanical collections (20%) and practical classes (18%). Other miscellaneous resources contributed 12% of the total. Although these methods were effective, financial and infrastructure limitations were highlighted as significant challenges in implementing these resources in public schools. Furthermore, plant morphology content was the most covered (70%), highlighting gaps in crucial areas, such as the detailed understanding of plant evolution and its relevance in global ecology.

**Keywords:** Botanical blindness, educational challenges, botany teaching, pedagogical interventions, active methodologies.

#### **INTRODUÇÃO**

O conhecimento em botânica ocorreu antes mesmo do pensamento biológico, remontando aos tempos antigos quando os seres humanos precisavam identificar quais partes



das plantas eram adequadas para alimentação, vestuário e construção, destacando a interação precoce entre o homem e as plantas (Güllich, 2013; Chassot, 1994, p.27). Esse entendimento primitivo da botânica evoluiu ao longo do tempo, culminando na compreensão contemporânea da biodiversidade das plantas e sua importância para o funcionamento dos ecossistemas, além da alimentação, saúde e economia humana. Desde os primeiros dias da formação acadêmica, os estudantes são incentivados a explorar a riqueza da flora, compreendendo não apenas seu papel essencial na produção de oxigênio e alimentos, mas também reconhecendo suas contribuições fundamentais para o desenvolvimento de medicamentos e tratamentos fitoterápicos (Lima et al., 2014).

No cenário educacional contemporâneo, a evolução tecnológica desempenha um papel crucial, transformando não apenas a maneira como aprendemos, mas também como ensinamos. A introdução de ferramentas educativas inovadoras, especialmente com aplicação de metodologias ativas, representa uma revolução no processo de ensino-aprendizagem. Estas abordagens metodológicas modernas são uma resposta à necessidade de envolver as novas gerações de alunos de forma mais significativa. Nesse contexto, apresenta-se uma nova alternativa para o ensino de botânica.

O uso dessas práticas inovadoras em sala de aula, conforme enfatizado por Zhonggen (2019), não apenas torna o aprendizado mais acessível e interessante para os alunos, mas também se alinha com a essência fundamental da educação: criar uma ponte entre o conhecimento e a experiência. Ao incorporar, por exemplo jogos educativos, os educadores têm a oportunidade de não apenas transmitir fatos e conceitos sobre plantas, mas também nutrir um interesse duradouro pelo mundo natural, inspirando a próxima geração de botânicos, cientistas e ambientalistas. Assim, a interseção entre a tecnologia educacional e o ensino de botânica amplia de maneira significativa a eficácia do processo de aprendizado e o interesse sobre o tema.

Nurse (2016), em “The Importance of Biology Education”, mostra que esse tipo de educação deve auxiliar as pessoas a compreenderem as plantas como seres vivos ao seu redor, e ter um maior desempenho no desenvolvimento científico e tecnológico e a se preparar para o mercado de trabalho em uma economia desenvolvida. Isso traz inúmeras questões, inclusive do cotidiano, que vão desde escolhas alimentares até políticas de sustentabilidade e avanços



científicos. Contudo, mesmo diante da importância inegável dessa compreensão, existem lacunas no entendimento público sobre a biologia das plantas e suas aplicações práticas.

O ensino de botânica, uma parte essencial do currículo de biologia e ciências no ensino fundamental e médio, onde a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), compreende o ensino de botânica na competência/habilidade do sétimo ano do ensino fundamental e primeiro ano do ensino médio, onde o discente deverá explicar aspectos básicos relacionados a classificação dos grupos de plantas, morfologia e reprodução de uma planta e associar a sua importância com o meio ambiente (Brasil, 2018).

Os estudantes, confrontados com terminologia complexa, frequentemente enfrentam dificuldades ao conectar o conteúdo teórico da sala de aula com as plantas ao seu redor, um fenômeno conhecido como “cegueira botânica”. Esta desconexão impede que eles reconheçam a importância das plantas em seu ambiente. Além disso, o ensino de botânica, assim como a biologia em geral, muitas vezes permanece arraigado em métodos tradicionalistas, como o uso de quadro, pincel e livros didáticos.

Diante disso, essa situação é agravada pelo fato de que a maioria das escolas públicas não tem acesso a laboratórios para realizar aulas práticas, limitando assim a experiência prática dos alunos com o mundo botânico. Neste contexto, este teve como objetivo analisar a eficácia de diferentes recursos didáticos desenvolvidos para facilitar o aprendizado da botânica através de uma meta-análise sistemática de trabalhos publicados nos últimos 10 anos.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Ursi et al. (2018) o ensino de botânica insere-se em um cenário, exibindo objetivos e capacidades conceituais, processuais e comportamentais adequados para conceder com todas essas extensões. De acordo com, Ursi et al. (2018) a botânica na Educação Básica, em muitos casos, ainda está distante de abranger os objetivos almejados em um processo de ensino-aprendizagem realmente significativo e transformador para os alunos.

Reinhold (2006), relata de forma mais acentuada como sendo o ensino de Botânica tecnicista e tradicional, constituindo um currículo também tradicional e com concepções de ensino e aprendizagem voltadas para um excesso de teoria.

É objetivo do ensino de ciências desenvolver formas para melhor entendimento do conteúdo, os alunos devem ter capacidade de utilizar diferentes fontes de informação, tornando-



os capazes de ter ações críticas e cooperativas para a construção do conhecimento (Brasil, 1998).

As aulas práticas são de suma importância para no ensino de botânica, pois são uma oportunidade de relacionar os conteúdos teóricos com o seu dia-a-dia (Towata; Ursi; Santos, 2010). Segundo Krasilchik (2008) afirma que dentre as modalidades didáticas existentes, as aulas práticas e projetos são as mais adequadas como forma de vivenciar o método científico.

Mesmo considerando o uso de aulas práticas como ferramenta positiva para o ensino, é necessário observar a formação dos profissionais da educação, para não faltar a familiarização com conteúdo (Nascimento et al., 2019). A prática do ensino pode ser algo agradável, mas para isso é importante que um dos lados, o do docente, motive o outro, o do discente (Minhoto, 2003).

Estratégias de ensino são muito eficazes para o ensino de botânica, não só para de botânica, mas o ensino como um todo, é a formação de qualidade dos professores, tanto inicial quanto continuada (Nascimento et al., 2019). Em botânica, muitos tópicos devem ser trabalhados em dois momentos, sendo um momento de aula teórica e outra prática, ambas se complementam no ensino (Araújo, 2011).

## **METODOLOGIA**

Para o processo de compilação dos dados da pesquisa, usou-se uma revisão sistemática por meio de meta-análise, que consiste na compilação de dados de trabalhos já publicados sobre um dado tema, cuja principal finalidade desse procedimento metodológico é integrar os resultados desses estudos e produzir sínteses, possibilitando novas discussões e visibilidade sobre o assunto (Bicudo, 2014; Fiorentini; Lorenzato, 2006).

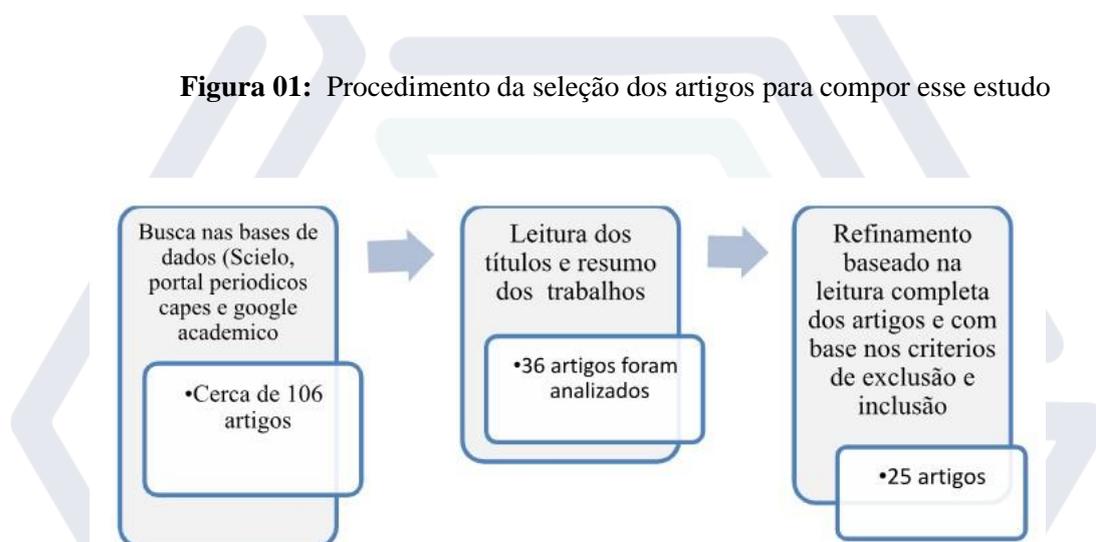
Foram selecionados artigos disponíveis nas plataformas de busca *Google* acadêmico, Portal Periódico Capes e *Scielo*, que apresentassem as seguintes palavras-chaves no título ou no resumo “ensino de botânica”, “recursos didáticos” e “cegueira botânica”. A delimitação de período específico de trabalhos publicados foi de janeiro 2013 até agosto de 2023.

Foram utilizando os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados em português no período de 2013 a 2023, disponíveis gratuitamente online, que tivessem produzido e validado algum recurso didático para facilitar o processo de ensino-aprendizagem de algum conteúdo da



botânica para a educação básica e que pudessem trabalhar as competências e/ou habilidades recomendadas pela BNCC para Ciências e Biologia. Foram excluídos dessa análise: trabalhos em língua estrangeira, monografias, revisões bibliográficas, trabalhos com recursos didáticos que não foram direcionados à educação básica. Em seguida à criação do banco de dados, após a leitura dos títulos, resumos e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 36 trabalhos que estavam distribuídos entre artigos. Mediante a isso, essas produções foram lidas na íntegra, o que reduziu para 25 artigos científicos para análise. Conforme mostra a esquematização a seguir (Figura 01):

**Figura 01:** Procedimento da seleção dos artigos para compor esse estudo



Fonte: Própria (2023)

Para realizar a análise, os trabalhos foram categorizados de forma sistemática com base em seus temas específicos. Este estudo adotou uma abordagem quali-quantitativa, envolvendo a análise cuidadosa e classificação dos trabalhos com base nos seguintes critérios: título, autor/ano, tipo de recurso didático utilizado, conteúdo abordado, limitações identificadas e regiões geográficas onde os estudos foram desenvolvidos. Esta metodologia sistemática e criteriosa foi fundamental para estabelecer uma análise abrangente e aprofundada dos diferentes recursos didáticos produzidos para o ensino de botânica, permitindo uma compreensão mais completa das práticas educacionais em diferentes contextos e regiões do Brasil.

Nós realizamos Modelos Lineares Generalizados (GLM) usando uma distribuição de



erros adequada para cada variável resposta, de acordo com a crítica do modelo (Crawley, 2000) para comparar a produção de recursos didáticos nas diferentes regiões do país. Foi realizado um pós-teste via análise de contraste. O modelo foi construído utilizando o *software* R (R Core Team, 2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nossos resultados demonstram que nos 10 anos foram produzidos 25 artigos acadêmicos com algum tipo de recurso didático para auxiliar no ensino-aprendizagem de botânica nas escolas públicas brasileiras (Tabela 1). Uma das dimensões importantes da nossa análise foi identificar as disparidades regionais na produção desses recursos educacionais.

Nossos resultados revelam diferenças estatísticas significativas na produção de materiais didáticos para o ensino de botânica em diversas regiões do Brasil ( $F = 6.24$ ;  $P < 0.001$ ). A região nordeste do Brasil liderou em termos de publicações, contribuindo com aproximadamente 65% dos trabalhos analisados. Esta produção na região nordeste foi significativamente maior do que em outras partes do país ( $P < 0.05$ ). A região sul contribuiu com 20% das publicações, enquanto as regiões sudeste e centro-oeste apresentaram 8% cada uma, não foram constatadas diferenças significativas entre essas regiões ( $P > 0.05$ ). Curiosamente, não encontramos nenhuma publicação relacionada ao ensino de botânica na região norte durante nossas investigações.

Esses resultados destacam não apenas as assimetrias regionais na produção de recursos didáticos, mas também apontam para uma necessidade urgente de ampliar os esforços de pesquisa e desenvolvimento de materiais educacionais na região norte do Brasil. Segundo as autoras Berk e Rocha (2019), afirmam que essa assimetria regional na produção de recursos didáticos para o ensino de ciências e biologia, é ocasionada por diversos fatores, como a falta de distribuição igualitária de políticas públicas educacionais, mostrando assim uma distorção no campo de pesquisa do ensino de ciências e biologia, logo, não atendendo as necessidades educacionais de cada região, sendo necessário mais pesquisas nessas regiões.

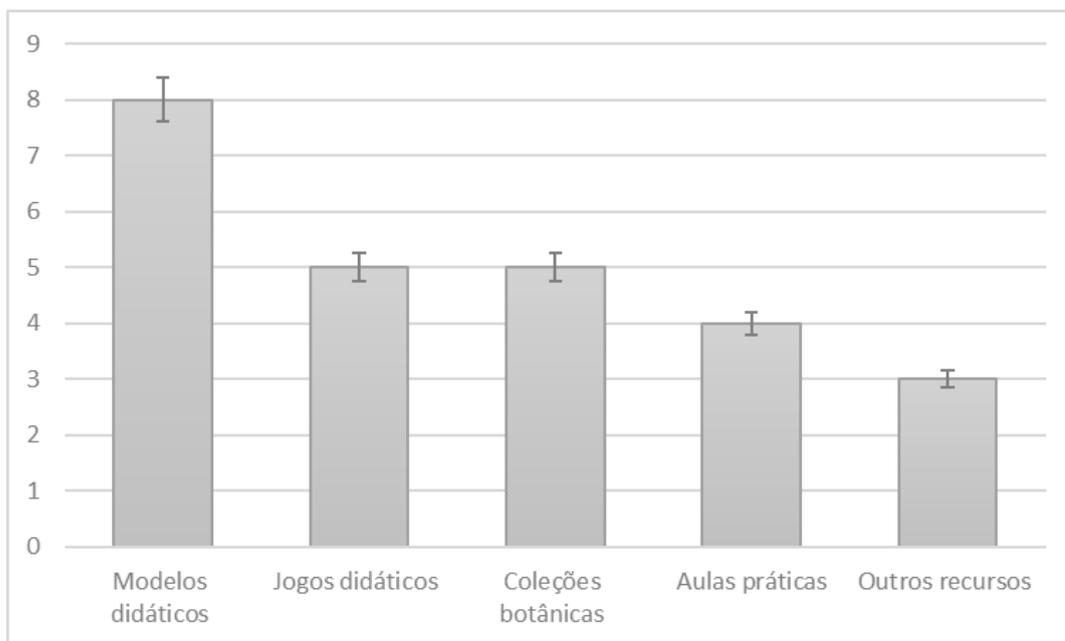
A análise dos artigos revelou uma ampla variedade de recursos didáticos, alguns dos quais compartilham características similares, evidenciando a diversidade de ferramentas disponíveis para a sala de aula. Dentre os recursos didáticos analisados, os modelos didáticos foram os mais prevalentes, representando 30% do total, seguidos por jogos educativos (20%),



coleções botânicas (20%) e aulas práticas (18%). Outros recursos didáticos diversos contribuíram com 12% do total, conforme apresentado na Figura 2. De acordo com Silva et al. (2017), compreende a importância dos recursos didáticos para o ensino-aprendizado dos discentes onde, são essenciais para auxiliar o aluno no aprendizado, principalmente de botânica onde o uso de modelos didáticos, jogos e aulas práticas são de suma importância para facilitar o aprendizado, além de ser uma metodologia mais lúdica de ensino.

No contexto dos conteúdos abordados, a morfologia vegetal emergiu como tema central, sendo abordada em 70% dos casos, seguida pela anatomia vegetal, presente em 20% dos trabalhos analisados. Os demais tópicos variaram, compreendendo 10% das abordagens, destacando a necessidade de mais recursos didáticos nestas áreas específicas (Tabela 01).

**Figura 02:** Tipos de recursos didáticos encontrados nos trabalhos avaliados



Fonte: Própria (2023)





# COINTER PDVL 2023

X CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS

Edição Presencial Recife (PE) | 29, 30 de nov a 1 de dez

ISSN: 2358-9728 | PREFIXO DOI: 10.31692/2358-9728

**Tabela 01:** Artigos com recursos didáticos para o ensino de botânica na educação básica

<b>Título</b>	<b>Autor/ano</b>	<b>Recurso didático</b>	<b>Objetivo didático</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Limitações</b>	<b>Região</b>
Produção de exsicatas como auxílio para o ensino de botânica na escola	Silva et al. (2019)	Coleção botânica	Tornar o estudo de botânica na escola mais atrativo e colaborativo.	Morfologia vegetal	Material para preparo das exsicatas, porém, foram usados materiais alternativos	Nordeste
Trilha ecológica: um recurso pedagógico no ensino de botânica	Lazzari, et al. (2017)	Trilha ecológica	Investigar a eficiência da realização de uma trilha ecológica como recurso didático	Introdução a botânica	Recurso para levar os discentes a trilha	Sul
“Herbário escolar” como instrumento didático na aprendizagem sobre plantas	Braz e Lemos (2014)	Coleção botânica	Alcançar um ensino mais contextualizado, com aprendizagem ampliada na área de Botânica	Morfologia vegetal	Recurso e infraestrutura escolar	Nordeste
Modelos didáticos no ensino de botânica	Souza et al. (2021)	Modelo didático com biscuit	Verificar a eficiência de modelos didáticos vegetais	Morfologia vegetal	Recurso e infraestrutura escolar	Nordeste
A ilustração científica como ferramenta didática no ensino de botânica	Milach et al (2015)	Ilustração científica	Criar uma consciência sobre as plantas,	Morfologia vegetal	Infraestrutura escolar e interesse dos discentes	Sul

Aprendendo botânica no ensino médio por meio de atividades práticas	Corrêa et al. (2016)	Aulas práticas por meio de uma oficina sobre frutos	Adotar uma abordagem prática sobre botânica	Morfologia e anatomia vegetal	Infraestrutura para visualização dos materiais.	Sul
O papel da Feira de Ciências como estratégia motivadora para o ensino de Botânica	Dias et al. (2020)	Feira de ciências	Mostrar a eficácia da feira de ciências no ensino-aprendizagem de botânica	Morfologia e taxonomia	Recurso financeiro para a realização da compra dos materiais, para preparo da feira.	Nordeste
Coleção botânica como metodologia alternativa no ensino de botânica	Pereira et al. (2019)	Coleção botânica	Abordar o uso e a importância de metodologias ativas no ensino de ciências	Morfologia vegetal	Material para preparo das exsiccatas e visualização delas.	Nordeste
Circuito florístico: uma estratégia para o ensino de botânica	Abdalla e Moraes (2014)	Jogo didático	Verificação do jogo “Circuito Florístico” como uma alternativa viável do ensino de botânica	Introdução a botânica	Não relatou	Centro-Oeste
Modalidades didáticas no ensino de botânica: oficinas pedagógicas como instrumento para o ensino aprendizagem de conteúdos botânicos	Silva, Costa e Lima (2015)	Modelos didáticos táteis vegetais	Foi abordar conteúdos botânicos a partir de modalidades didáticas diferenciadas da rotina dos discentes	Introdução a botânica	Materiais para a confecção dos modelos didáticos	Nordeste
Aulas práticas como estratégia para o ensino de botânica no ensino fundamental	Borges et al. (2019)	Aulas práticas por meio de palestras e experimentos	Avaliar a realização de palestras e experimentos no aprendizado dos discentes	Morfologia vegetal	Desinteresse dos alunos pelo tema.	Sul

Aulas práticas como estratégia para o conhecimento em botânica no ensino fundamental	Silva et al. (2015)	Aulas práticas	Verificar o impacto desta metodologia para processo de ensino-aprendizagem.	Anatomia vegetal	Lupas e microscópios	Nordeste
O ensino de botânica por meio de sequência didática: uma experiência no ensino de ciências com aulas práticas	Barbosa et al. (2020)	Aulas práticas	Registrar a importância das aulas práticas de botânica como processo de (re)construção do conhecimento	Briófitas e pteridófitas	Não relatou	Nordeste
Modelos didáticos como estratégia investigativa e colaborativa	Corte, Saraiva e Perin (2018)	Modelos didáticos vegetais	Promover engajamento dos estudantes, passamos à análise da construção de modelos didáticos	Briófitas e pteridófitas	Não relatou	Sudeste
A gamificação da botânica: uma estratégia para a cura da “cegueira botânica”	Costa, Duarte e Gama (2019)	Jogo didático por meio de tabuleiro	Promover a cura da “cegueira botânica” e permitir não apenas um novo olhar sobre as plantas,	Morfologia vegetal	Não relatou	Nordeste
Do jardim à sala de aula: metodologias para o ensino de Botânica na escola	Rebouças, Ribeiro e Loiola (2021)	Coleção botânica	Analisar e discutir a inclusão de uma metodologia ativa em sala de aula	Morfologia vegetal	Material para preparo das exsiccatas	Nordeste
Herbário Didático no ensino da Botânica	Araújo e Miguel (2013)	Coleção botânica	A criação de uma Coleção Botânica destacando sua Importância	Morfologia vegetal	Material para preparo das exsiccatas	Nordeste

Jardim de sensações como prática inclusiva no ensino de botânica para alunos de ensino médio	Chaves, Gualter e Oliveira (2018)	Trilha ecológica	Produzir um jardim de sensações botânicas	Diversidade vegetal	Não relatou	Nordeste
Flora nativa no ensino de botânica: proposta de modelo didático de fruto	Fontes, Elias e Aoyama (2019)	Modelo didático da morfologia do fruto	Foi explorar estruturas de espécies nativas	Morfologia vegetal	Lupas e microscópio	Sudeste
Ensino de botânica no ensino fundamental: estudando o pólen por meio de multimodos	Stanski et al. (2015)	Mapas conceituais	Objetivo investigar se os multimodos de representação propiciam a aprendizagem significativa	Diversidade vegetal	Não relatou	Sul
Ensino de botânica por investigação: promovendo a alfabetização científica no ensino médio	Tognon e Oliveira (2021)	Ensino investigativo (SEI) com o auxílio de modelos didáticos	Motivar ainda mais o ensino de Botânica e contribuir para a Alfabetização Científica	Morfologia vegetal	Infraestrutura escolar	Centro-Oeste
O ensino de botânica: proposta de ensino investigativo para o 2o ano do ensino fundamental	Conceição e Firemam (2021)	Ensino investigativo (SEI)	Investigar de que forma o ensino por investigação pode contribuir no aprendizado de botânica	Diversidade vegetal	Não relatou	Nordeste
“Eu vejo plantas”: uma sequência didática para o ensino de botânica no ensino médio	Sousa e Sudério (2023)	Modelos didáticos e jogos didáticos	Trabalhar uma sequência didática sobre conteúdos botânicos com estudantes	Anatomia e reprodução vegetal	Recurso e infraestrutura escolar	Nordeste

Modelos táteis como metodologia alternativa para o ensino de botânica	Silva, Oliveira e Arruda (2021)	Modelos didáticos	Avaliar a realização de atividades práticas como a elaboração e uso de modelos táteis	Anatomia vegetal	Recurso e infraestrutura escolar	Nordeste
O uso de recursos didáticos como alternativa no ensino de botânica	Vieira e Correa (2020)	Jogos didáticos e modelos didáticos	Foi verificar e analisar o uso de modelos didáticos e jogo didático no aprendizado	Morfologia e anatomia vegetal	Recurso e infraestrutura escolar	Nordeste

Fonte: Própria (2023)





# COINTER PDVL 2023

X CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS

Edição Presencial Recife (PE) | 29, 30 de nov a 1 de dez

ISSN: 2358-9728 | PREFIXO DOI: 10.31692/2358-9728

Dos oito modelos didáticos utilizados para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos no campo da botânica, os principais conteúdos abordados foram morfologia e reprodução vegetal. Estes modelos englobaram uma variedade de estruturas do vegetal, incluindo folhas, flores e frutos. A aplicação desses modelos didáticos revelou-se benéfica para o aprendizado dos estudantes, fornecendo uma compreensão mais tangível e visual dos conceitos botânicos, evidenciando o potencial educacional dessas ferramentas visuais e interativas no contexto do ensino de botânica. No entanto, é importante ressaltar que, embora esses modelos tenham demonstrado eficácia, os autores enfrentaram limitações relacionadas aos recursos financeiros para a produção desses materiais e à infraestrutura das escolas.

Cinco jogos didáticos foram identificados para apoiar o ensino de botânica, sendo a maioria deles jogos de tabuleiro e cartas. Entre essas opções, os jogos de tabuleiro destacaram-se como o recurso mais eficaz para aprimorar o aprendizado dos alunos. O conteúdo desses jogos, foram concentrados nos temas de morfologia e anatomia vegetal, deixando lacunas significativas em outros conceitos botânicos importantes. Em relação às limitações desse recurso didático incluem questões relacionadas recursos financeiros, infraestrutura escolar e, em certa medida, o nível de interesse dos alunos. No entanto, é crucial notar que essas limitações podem ser superadas com estratégias adequadas. Por exemplo, a adaptação criativa dos jogos para abranger uma gama mais ampla de conteúdos botânicos e a integração de elementos interativos podem aumentar significativamente o envolvimento dos alunos.

Verificou-se cinco trabalhos sobre coleções botânicas e quatro trabalhos experimentais como recursos didáticos. Os principais objetivos dessas iniciativas de ensino eram envolver os alunos na produção de exsicatas, explorando as coleções botânicas para examinar detalhes da morfologia foliar e floral das plantas, bem como realizar experimentos relacionados à morfologia vegetal. Nestes casos, é válido ressaltar as limitações apontadas pelos autores, que incluíam a escassez de materiais para a confecção das coleções e a falta de infraestrutura adequada, como laboratórios equipados com lupas ou microscópios para a realização das práticas experimentais. Apesar dos desafios, é notável que, mesmo diante das limitações mencionadas, os resultados desses estudos foram, em sua maioria, satisfatórios no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizado dos alunos. Isso destaca a resiliência dos educadores e dos próprios estudantes, que conseguiram superar obstáculos e alcançar resultados

positivos.

Por fim, dos artigos analisados, três deles adotaram metodologias ativas, incluindo o ensino investigativo e a criação de mapas conceituais voltados ao conteúdo de botânica. Essas abordagens pedagógicas colocam o aluno no centro do processo de aprendizado, transformando-os em protagonistas de seu próprio conhecimento. No entanto, mesmo diante desses métodos inovadores, os autores frequentemente esbarraram nas limitações da infraestrutura escolar. No entanto, assim como relatado pelos outros autores com diferentes formas de intervenção, os resultados obtidos pelos artigos que adotaram metodologias ativas como recurso no ensino de botânica levou a uma aprendizagem significativa dos alunos.

Os resultados apresentados neste estudo não apenas oferecem uma visão abrangente das preferências educacionais no ensino de botânica, mas também sinalizam áreas específicas onde o desenvolvimento de novas ferramentas pedagógicas pode ser particularmente benéfico para aprimorar a compreensão dos alunos sobre esses temas essenciais. É crucial observar que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece diretrizes claras para o ensino de botânica, integrando-o nas competências e habilidades do sexto ano do ensino fundamental II e no primeiro ano do ensino médio. De acordo com essas diretrizes, os alunos são incentivados a compreender aspectos fundamentais da botânica, incluindo grandes grupos de plantas, evolução, reprodução e diferenças, associando as plantas como seres vivos essenciais para a manutenção da vida no planeta Terra (Brasil, 2018). Isso claramente indica que nem todas as diretrizes para o ensino de botânica foram abordadas pelos estudos produzidos nos últimos 10 anos. Existem lacunas específicas em áreas cruciais, como a compreensão detalhada da evolução das plantas, a diversidade de seus mecanismos de reprodução e a importância das plantas na ecologia global. Estas são áreas que necessitam de uma atenção mais aprofundada na pesquisa e no desenvolvimento de recursos didáticos para garantir uma educação botânica abrangente e significativa para os alunos.

## CONCLUSÕES

O resultado deste estudo revela uma recorte da produção científica voltada para o ensino de botânica nas escolas públicas brasileiras nos últimos 10 anos. Analisamos 25 artigos acadêmicos analisado não apenas a diversidade de recursos didáticos produzido, mas também



a proporção regional deste tipo de produção acadêmica. A região nordeste apresentou maior número de publicações (65% dos artigos analisados), enquanto a região norte enfrentou uma notável ausência de trabalhos nesta área. Este cenário demonstra a necessidade urgente de expandir os esforços de pesquisa e desenvolvimento de materiais educacionais na região norte, garantindo um acesso equitativo a recursos didáticos de qualidade em todo o país.

No âmbito dos recursos didáticos, modelos didáticos, jogos educativos, coleções botânicas, aulas práticas e metodologias ativas foram explorados nos artigos analisados. Os principais desafios para o desenvolvimento e aplicação de recursos didáticos para o ensino de botânica nas escolas públicas brasileiras segundo os autores foram limitações financeiras e de infraestrutura. No entanto, destaca-se a resiliência e a dedicação tanto dos educadores quanto dos alunos, que conseguiram superar obstáculos para alcançar resultados significativos no processo de ensino-aprendizagem nas práticas pedagógicas empregadas. O conteúdo de morfologia vegetal foi o mais empregado nos recursos didáticos para o ensino de botânica, deixando vidente que nem todos os aspectos da botânica preconizados pelas diretrizes educacionais da BNCC foram abordados de forma equitativa. As lacunas específicas em áreas essenciais, como a compreensão detalhada da evolução das plantas e sua relevância na ecologia global, chamam a atenção para a necessidade de uma investigação mais profunda e do desenvolvimento de novas ferramentas pedagógicas. Essas lacunas identificadas ressaltam a importância de investimentos contínuos em pesquisa e inovação para garantir uma educação botânica completa e aplicada para os alunos.

## REFERÊNCIAS

ABDALLA, D.; MORAES, M. Circuito florístico: uma estratégia para o ensino de botânica. **Enciclopédia Biosfera**, 2014.

ARAÚJO, G. C. **Botânica no ensino médio**. 2011.

ARAÚJO, M. S.; MIGUEL, J. R. Herbário Didático no ensino da Botânica. **Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática: questões atuais**, 2013.

BARBOSA, M. C. P. et al. O ensino de botânica por meio de sequência didática: uma experiência no ensino de ciências com aulas práticas. **Brazilian Journal of Development**, 2020.



BERK, A.; ROCHA, M. O uso de recursos audiovisuais no ensino de ciências: uma análise em periódicos da área. **Revista Contexto & Educação**, 2019.

BICUDO, M. A. V. Meta-análise: seu significado para a pesquisa qualitativa. **REVEMAT: Revista eletrônica de educação matemática**, Florianópolis, 2014.

BORGES, B. T. et al. Aulas práticas como estratégia para o ensino de botânica no ensino fundamental. **ForScience**, 2019.

BRASIL. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018

BRASIL, **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, DF, 1998.

BRAZ, N. C. S.; LEMOS, J. R. "Herbário Escolar" como instrumento didático na aprendizagem sobre plantas em uma escola de ensino médio na cidade de Parnaíba, Piauí. **Revista Didática Sistêmica**, 2014.

CONCEIÇÃO, A. R.; FIREMAN, E. C. O ensino de botânica: proposta de ensino investigativo para o 2º ano do ensino fundamental. **Revista Insignare Scientia-RIS**, 2021.

CORRÊA, B. J. S. et al. Aprendendo Botânica no Ensino Médio por meio de atividades práticas. **Revista da SBEnBio**, 2016.

CORTE, Viviana Borges; SARAIVA, Fernanda Guimarães; PERIN, Idalina Tereza de Almeida Leite. Modelos didáticos como estratégia investigativa e colaborativa para o ensino de Botânica. **Revista pedagógica**, 2018.

COSTA, E. A.; DUARTE, R. A. F.; GAMA, J. A. S. A gamificação da Botânica: uma estratégia para a cura da "Cegueira Botânica. **Revista Insignare Scientia-RIS**, 2019.

CHAVES, J. O.; GUALTER, R. M. R.; OLIVEIRA, L. S. Jardim de sensações como prática inclusiva no ensino de botânica para alunos de Ensino Médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, 2018.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 1994

CRAWLEY, M. **The R Book**. John Wiley and Sons, New York. 2000.

DIAS, F. Y. E. C. et al. O papel da Feira de Ciências como estratégia motivadora para o ensino de Botânica na educação básica. **Hoehnea**, 2020.

FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em Educação Matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2006.



FONTES, G. S; ELIAS, L.; AOYAMA, E. M. Flora nativa no ensino de botânica: proposta de modelo didático de fruto. **Experiências em Ensino de Ciências**, 2019.

GÜLLICH, R. I. C. **A botânica e o seu ensino: história, concepção e currículo**. Tese (Mestrado em Educação nas Ciências) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí, 2003.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2008.

LAZZARI, G. et al. **Trilha ecológica: um recurso pedagógico no ensino da Botânica**. 2017.

LIMA, E. G. et al. **A importância do ensino da Botânica na educação básica**, 2014.

MALTA, D. C. et al. A cobertura da Estratégia de Saúde da Família (ESF) no Brasil, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, **Ciência & Saúde Coletiva**, 2016

MATOS, G. M. A. et al. Recursos didáticos para o ensino de botânica: uma avaliação das produções de estudantes em universidade sergipana. **Holos**, 2015.

MILACH, E. M. et al. A ilustração científica como uma ferramenta didática no ensino de Botânica. **Acta Scientiae**, 2015.

MINHOTO, M. J. **Ausência de músculos ou por que os professores de biologia odeiam a Botânica**. São Paulo: Cortez, 2003.

NASCIMENTO, R. C. B. et al. Ensino de ciências e biologia e o cenário de restauração conservadora no Brasil: inquietações e reflexões conservadora no brasil: inquietações e reflexões. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**, 2019.

NURSE, P. The Importance of Biology Education. **Journal of Biological Education**, 2016.

PEREIRA, A. A.; NASCIMENTO, C. C. B.; BEZERRA, N. S. R. F. Coleção botânica como metodologia alternativa no ensino de vegetais. **VI Anais do Congresso Nacional da Educação**, 2019.

REBOUÇAS, N. C.; RIBEIRO, R. T. M.; LOIOLA, M. I. B. Do jardim à sala de aula: metodologias para o ensino de Botânica na escola. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, 2021.

REINHOLD, Aline R. C. et al. O ensino de botânica e suas práticas em xeque. **Anais da 58ª Reunião Anual da SBPC**, 2006.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria, 2013.

SILVA, A. C. M. et al. A importância dos recursos didáticos para o processo ensino-aprendizagem. **Arquivos do MUDI**, 2017.



SILVA, A. P. M. et al. Aulas práticas como estratégia para o conhecimento em botânica no ensino fundamental. **Holos**, 2015.

SILVA, J. J. L. et al. Produção de exsiccatas como auxílio para o ensino de botânica na escola. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, 2019.

SILVA, M. S.; OLIVEIRA, I. S. V.; ARRUDA, E. C. P. Modelos táteis como metodologia alternativa para o ensino de botânica. **Revista diálogos e perspectivas em educação especial**, 2021.

SILVA, T. S.; COSTA, L. K. P. F.; LIMA, R. S. Modalidades didáticas no ensino de botânica: oficinas pedagógicas como instrumento para o ensino-aprendizagem de conceitos botânicos. In: **XIII Congresso Internacional de Tecnologia na Educação**, 2015.

SOUZA, I. R. et al. Modelos didáticos no ensino de Botânica. **Research, Society and Development**, 2021.

SOUSA, G. F.; SUDÉRIO, F. B. “Eu vejo plantas”: uma sequência didática para o ensino de botânica no ensino médio. **Dialogia**, 2023.

SOUZA, S. M. L.; DUQUE, D. C.; BORIM, E. Propostas pedagógicas para o ensino de botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, 2017.

STANSKI, C. et al. Ensino de Botânica no Ensino Fundamental: estudando o pólen por meio de multimodos. **Hoehnea**, 2016.

TOGNON, M. E.; OLIVEIRA, P. C. Ensino de Botânica por investigação: promovendo a Alfabetização Científica no Ensino Médio. **REAMEC–Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, 2021.

TOWATA, N.; URSI, S.; SANTOS, D. Y. A. C. Análise da percepção de licenciandos sobre o “Ensino de Botânica na Educação Básica”. **Revista da SBEnBio**, 2010.

URSI, S. et al. **Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. Estudos avançados**, 2018.

VIEIRA, V. J. C.; CORRÊA, M. J. P. O uso de recursos didáticos como alternativa no ensino de Botânica. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, 2020.

ZHONGGEN, Y. et al. Uma meta-análise do uso de jogos sérios na educação ao longo de uma década. **Revista Internacional de Tecnologia de Jogos de Computador**, 2019.

