



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS FLORIANO
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

TAÍS RIBEIRO DE SOUSA

**RECURSOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE ANATOMIA VEGETAL: uma
revisão integrativa dos métodos aplicados no ensino médio (2019 - 2024)**

**FLORIANO
2025**

TAÍS RIBEIRO DE SOUSA

RECURSOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE ANATOMIA VEGETAL: uma
revisão integrativa dos métodos aplicados no ensino médio (2019 - 2024)

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Floriano.

Orientadora: Prof^ª. Me. Odivette Maria Soares Félix

FLORIANO
2025

RECURSOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE ANATOMIA VEGETAL: uma revisão integrativa dos métodos aplicados no ensino médio (2019 - 2024)

Taís Ribeiro de Sousa¹
Odivette Maria Soares Félix²

RESUMO

A Anatomia Vegetal é um ramo da Biologia dedicado ao estudo das estruturas internas dos vegetais, bem como à sua organização e funcionalidade. No ambiente escolar, sua aprendizagem apresenta desafios, principalmente devido à prevalência de abordagens convencionais que privilegiam o livro didático como principal recurso instrucional. A limitação de práticas pedagógicas inovadoras pode comprometer a assimilação dos conteúdos pelos estudantes. Diante desse contexto, este estudo tem como objetivo analisar os recursos pedagógicos utilizados no ensino de Anatomia Vegetal no Ensino Médio brasileiro, entre 2019 e 2024, por meio de uma revisão integrativa da literatura acadêmica, na base de dados Google Acadêmico. Foram selecionados 7 (sete) estudos publicados entre 2019 e 2024, em língua portuguesa. A análise dos materiais permitiu identificar diferentes recursos pedagógicos, evidenciando que abordagens interativas, como atividades experimentais, modelos representativos e métodos tecnológicos, tornam o ensino mais acessível e atrativo. Os achados reforçam que essas estratégias auxiliam na construção de um conhecimento mais sólido e significativo, melhorando o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: anatomia vegetal; metodologias; ensino-aprendizagem.

ABSTRACT

Plant Anatomy is a branch of Biology dedicated to the study of the internal structures of plants, as well as their organization and functionality. In the school environment, its learning presents challenges, mainly due to the prevalence of conventional approaches that prioritize the textbook as the main instructional resource. The limitation of innovative pedagogical practices can compromise students' absorption of the content. In this context, this study aims to analyze the pedagogical resources used in teaching Plant Anatomy in Brazilian high schools from 2019 to 2024, through an integrative review of academic literature in the Google Scholar database. Seven studies published between 2019 and 2024 in Portuguese were selected. The analysis of the materials allowed the identification of different pedagogical resources, highlighting that interactive approaches, such as experimental activities, representative models, and technological methods, make teaching more accessible and engaging. The findings reinforce that these strategies aid in the construction of a more solid and meaningful knowledge, improving the teaching-learning process.

¹ Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI - Campus Floriano. E-mail: caflo.2021114lbio23@aluno.ifpi.edu.br

² Prof^º. Me. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI Campus Floriano. E-mail: odivette.soares@ifpi.edu.br

Keywords: teaching plant anatomy; teaching-learning; eaching strategies.

Data de aprovação: 07/07/2025

1 INTRODUÇÃO

A Biologia Vegetal é um campo científico que estuda os organismos fotossintetizantes, com ênfase nas plantas. Dentro dessa área, a Anatomia Vegetal se concentra na análise da estrutura interna das plantas, abordando a organização dos tecidos, órgãos e células vegetais (Ursi, 2018). Os primeiros registros sobre essa temática datam da Grécia Antiga, com obras históricas de grande relevância, como *História Plantarum* e *Causis Plantarum*, ambas escritas pelo filósofo Teofrasto em 350 a.C. (Silva; Freixo, 2020).

Historicamente, até o século XX, essa área do saber era considerada de grande importância acadêmica, e o domínio dos termos técnicos Botânicos era visto como um indicativo de prestígio intelectual. Embora Carolus Linnaeus tenha descrito a Botânica como uma ciência fascinante, essa área tem sido progressivamente negligenciada no ensino contemporâneo, sendo frequentemente considerada por muitos alunos um conteúdo complexo e desestimulante (Salatino; Buckeridge, 2016).

No ambiente educacional, o estudo das plantas enfrenta desafios como o desinteresse dos discentes, a complexidade da terminologia técnica e a desconexão entre o conteúdo programático e a realidade cotidiana dos estudantes (Fonseca; Ramos, 2018). Essas dificuldades, somadas à tendência de subestimação da área de estudo nos currículos escolares, tornam o processo de aprendizagem da Anatomia Vegetal um desafio para educadores e discentes.

Diante desse cenário, a introdução de recursos didáticos surge como uma estratégia promissora para tornar o ensino mais dinâmico e acessível. A implementação de abordagens pedagógicas como hortas educativas, jardins sensoriais, trilhas ecológicas, atividades experimentais, jogos didáticos, herbários e expressões artísticas (tais como músicas, poesias, ilustrações e encenações teatrais) pode facilitar a compreensão dos conceitos, ao mesmo tempo em que motiva os alunos a participarem ativamente do processo de aprendizagem (Oliveira Neto *et al.*, 2022).

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre os recursos pedagógicos utilizados no ensino de Anatomia Vegetal

no ensino médio no Brasil, no período de 2019 a 2024. A pesquisa busca contribuir para as discussões sobre a promoção de práticas pedagógicas mais eficazes e o aprimoramento das abordagens utilizadas no ensino dessa disciplina. Além de mapear os recursos adotados, o estudo analisará como eles são aplicados no contexto educacional brasileiro, com o intuito de identificar as estratégias mais eficazes para o ensino da Anatomia Vegetal. E como pergunta de pesquisa: Quais recursos pedagógicos estão sendo utilizados como facilitadores de aprendizagem no ensino de Anatomia Vegetal no ensino médio no Brasil?

Este trabalho está estruturado em seções que abordam os recursos pedagógicos aplicados ao estudo de Botânica, com foco na Anatomia Vegetal. A seção metodológica descreve os procedimentos utilizados para a coleta de dados a partir de pesquisas publicadas, assegurando a transparência e a confiabilidade do processo. Nos resultados e discussões, apresenta-se uma análise detalhada dos artigos selecionados, estabelecendo conexões com a literatura existente e avaliando a eficácia desses recursos. Por fim, as considerações finais resumem os principais achados, destacando as implicações dos métodos para a prática pedagógica e sugerindo direções para futuras pesquisas e melhorias no ensino da temática estudada.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O ENSINO DE BOTÂNICA

O termo “Botânica” originário grega “Botáne”, cujo significado é “planta”, provém do verbo boskein significando “alimentar” (Neves; Bundchen; Lisboa, 2019). O reino vegetal está presente no nosso ecossistema de diversas maneiras e participa diretamente do nosso reino através da alimentação, fornecimento de oxigênio, produção artesanais, na fitoterapia, na medicina avançada e tecnológica, construções civil, combustível e principalmente na nossa qualidade de vida (Silva; Freixo, 2020).

O ensino da Botânica vem sendo ministrado de forma memorística, com bastante teoria e fragmentado, sendo desestimulante e fora da realidade social que os alunos são acostumados a vivenciar (Neves; Bundchen; Lisboa, 2019). Nesse âmbito, como inúmeros temas dialogados e explanados na Biologia, a Botânica apresenta em sua grade diversos pré-conceitos e obstáculos.

Ao analisar o ensino da Botânica é sempre válido trazer dados que refletem a desvalorização da matéria e a falta de afinidade de conhecimento sobre a disciplina entre os professores e alunos (Cattem; Silva; Aoyama, 2022). Tais dados de desvalorização são desde o início da educação pautada apenas no repasse de conhecimentos, uso exclusivo do livro didático e pela falta de elaboração de alternativas metodológicas que atraiam a atenção e o interesse do aluno com a disciplina (Cattem; Silva; Aoyama, 2022).

O processo de aprendizagem da Botânica necessita de estratégias ativas com o uso de tecnologias já existentes como os laboratórios e além de atividades pedagógicas que estimulem os alunos a estarem mais próximo do reino vegetal como as aulas expositivas ou aula em campo, todos esses mecanismos são facilitadores de informações e absorção de conhecimento que podem estimular a percepção crítica sobre a disciplina (Cattem; Silva; Aoyama, 2022).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe que os professores utilizem diferentes métodos e estratégias pedagógicas, respeitando os diversos ritmos de aprendizagem e, quando necessário, complementando o conteúdo para atender às particularidades de cada grupo de estudantes, considerando também suas famílias, culturas e comunidades de origem (Brasil, 2018).

Sendo assim, os docentes têm o dever de buscar novas alternativas e selecionar materiais didáticos adequados que tragam benefícios no aprendizado dos discentes, estimulando o senso crítico através da relação do conteúdo com o dia-dia (Silva; Freixo, 2020).

2.2 AS DIFICULDADES NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA BOTÂNICA

Por muitos anos a Botânica era vista e conhecida como uma ciência prazerosa de ser estudada, mas, com o passar dos anos o conteúdo foi perdendo sua majestade, os problemas foram surgindo no meio escolar e social. O debate sobre os problemas ocasionados dentro do meio educacional sobre o ensino da botânica e os meios de torná-lo mais atrativo, estimulante e útil já vem de muitos anos (Oliveira *et al.*, 2022). Nos tempos atuais, estes problemas se perpetuam dentro do ambiente escolar de todo o país. Comumente, as dificuldades do ensino da Botânica são bastante observadas pela falta de estímulo dos professores que leciona esta ciência. Inúmeras vezes, a

grande maioria dos docentes promove um ensino Botânico com ações estratégicas delegadas pelos livros didáticos (Silva *et al.*, 2022).

Não existe certa curiosidade em apreciar a Botânica de forma singular e significativa, como por exemplo, o reconhecimento e valorização das plantas nas instituições, ruas e cidades, ou até mesmo relacionar as plantas com a sua importância ambiental, social e econômica. Dessa forma, é observado na educação Botânica que os professores seguem um modelo tradicional e decorativo, resultando em aulas tediosas e exaustivas comprometendo todo o processo de ensino-aprendizagem e consequentemente subvalorizando a ciência e biologia dentro do ensino (Silva *et al.*, 2022).

Sendo assim, é de suma importância as ressalvas de incentivos para os professores sobre o desenvolvimento de estratégias pedagógicas significativas para que o cenário atual tenha uma mudança que traga maiores benefícios aos alunos mudando assim o quadro atual. A escola não deve ser um ambiente apenas de reprodução de conhecimentos ou repetições, é necessário mudar o ambiente para um senso crítico em relação à educação e sociedade (Ursi *et al.*, 2018).

As principais dificuldades enfrentadas pelos docentes no ensino de Botânica está: falta de conhecimento sobre a disciplina, dificuldade dos alunos a compreensão do ensino da disciplina, falta de laboratórios adequados (infraestrutura escolar), falta de material de apoio teórico e prático, falta de material audiovisual e falta de capacitações extras curriculares na área de ensino de botânica (Oliveira *et al.*, 2022).

A falta de conhecimento sobre a disciplina lidera diante das dificuldades citadas acima e a justificativa pode-se estar embasada no fato dos docentes utilizarem apenas os livros didáticos. Outra situação problema preocupante está na dificuldade dos alunos de compreender o conteúdo ministrado, isso tudo pode ser resultado dos termos complexos e a falta de interatividade através de recursos didáticos mais elaborados, todos esses aspectos agravam a abordagem da disciplina na escola, além de desvalorizar o ensino desta ciência (Oliveira *et al.*, 2022).

Diante de todas as complicações, o papel do professor para quebrar esses desafios é primordial, embora haja tais desafios, as tentativas de desenvolvimento de um ensino-aprendizagem de qualidade são fundamentais. Por meio de atitudes singulares, simples pode motivar a participação dos alunos de modo eficaz, mudando o rumo do ensino (Oliveira *et al.*, 2022).

2.3 O ENSINO DE ANATOMIA VEGETAL NO ENSINO MÉDIO

O ensino de Botânica em especialmente a Anatomia Vegetal no ensino médio é considerado por grande parte dos discentes como uma matéria de difícil assimilação, aprendido e fora do contexto moderno atual, entretanto, esses aspectos são antigos e cada vez mais é bastante desafiador para os professores buscarem novas alternativas de metodologias de ensino para quebrar esses bloqueios enraizados no meio escolar. Tal disciplina consiste na identificação de células e tecidos vegetais com o objetivo de reconhecer e conhecer suas funcionalidades estruturais e fisiológicas (Vieira; Corrêa, 2020).

Normalmente, o ensino de Anatomia Vegetal na escola tende a ser rotineiramente teórica, sem muitos percursos metodológicos e didáticos disponíveis para que os discentes consigam entender com maior clareza a funcionalidade da parte interna de uma planta (Vieira; Corrêa, 2020).

As aulas práticas de Anatomia Vegetal no ensino médio são escassas e apesar dos diversos estudos, pesquisas realizadas na área da educação que apontam a necessidade da mudança do modelo de ensino tradicional de aula ainda é a metodologia de ensino mais utilizada, desestimulando discentes e docentes da área (Beschorner, 2018).

Apesar de muitos professores saberem da importância e eficácia das aulas práticas, acreditando ser um estímulo maior na absorção de conhecimento para os alunos, muitos professores ainda são resistentes na utilização desse tipo de metodologia. A discrepância entre o reconhecimento da importância das aulas práticas pelos professores e a baixa utilização dessas atividades no cotidiano escolar pode estar relacionada à falta de conhecimento sobre a funcionalidade do laboratório no processo de ensino-aprendizagem (França; Silva; Silva, 2021).

A realidade brasileira educacional vem avançando cada vez mais no investimento de infraestrutura e tecnologia para as escolas públicas do país, mas, existem ainda em diversas partes do país empecilhos que dificultam ou anulam a realização das aulas práticas como: falta de material didático, grande número de alunos por sala, poucas aulas por semana, estrutura física da escola, e quando possuem laboratório na escola, mencionam a falta de recursos humanos para auxiliar nas aulas laboratoriais (França; Silva; Silva, 2021).

Nesse cenário de ensino o professor é o ser motivador para o desenvolvimento de pesquisas, investigações, idealizações, incentivadores em busca de novos frutos de conhecimentos, buscando dinamicamente uma aula inovadora. Entretanto, a realidade na disciplina botânica e suas ramificações no ensino médio, em diversos casos, podem estar distantes de atingir um processo de ensino e aprendizagem singular, transformador e significativo, gerando uma negligência de ensino nessa específica disciplina da Biologia (Beschorner, 2018).

2.4 ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO

A educação desempenha um papel essencial na formação social, permitindo a formação de uma sociedade com maior desempenho crítico e evolutivo. Todo o processo de formação social começa desde a infância e vai até a fase adulta, com o objetivo de formar pessoas preparadas para tomadas de decisões (Dias *et al.*, 2020). O processo de ensino, requer discussões acerca do uso de procedimentos metodológicos que supere a fragmentação do conhecimento nas aulas tradicionais, na educação ainda é possível encontrar inúmeras características tradicionalistas, tendo apenas o professor como o pilar do saber e o aluno apenas como o sujeito passivo no processo de ensino e aprendizagem (Dias *et al.*, 2020).

É de conhecimento de grande parte da sociedade que o livro didático (metodologia tradicional) é o elemento que o professor utiliza para mediar suas aulas, sendo ele um dos instrumentos de maior importância na formação de cidadãos e que serve como subsídio e norte para que o professor mantenha suas aulas de acordo com o segmento em que deve ser tomado o ensino das disciplinas (Viana *et al.*, 2022).

A importância que se tem para com o livro didático é inestimável, uma vez que ele serve como fonte aos alunos e professores, mas não se deve prender a ele como único meio de adquirirmos conhecimentos, nem transformar ele como nosso único meio de pesquisar e expor aulas, para o professor essa é uma forma de acômodo e para o aluno é uma forma de limitar os métodos de buscar outras maneiras de adquirir conhecimentos (Viana *et al.*, 2022).

Sabe-se que na realidade atual, os ensinamentos tradicionais estão cada vez mais sendo superados e os alunos começam a ser sujeitos ativos em sala de aula com percepções críticas e com opiniões formadas em diversos aspectos de ensino. Ensinar biologia traz consigo diversas barreiras, que continuam estabilizadas perante

o ensino, estão enraizados e, na melhor das sugestões, podem ser ultrapassados ao decorrer do tempo através de capacitações, reflexões e ações que afetam diretamente nas instituições de ensino (Oliveira Neto *et al.*, 2022).

Uma das estratégias mais eficazes quando se trata do ensino da anatomia vegetal é o uso do laboratório, foi o que obteve maior aceitação e significância onde pode auxiliar no ensino de estruturas e experimentos, proporcionando maior entendimento dos conteúdos estudados em sala de aula, oportunizando aos alunos testarem conceitos e formularem ideias críticas sobre os assuntos abordados (Gonçalves; Faria Filho, 2021).

Por outro lado, uma estratégia metodológica não convencional como a Feira de Ciências, pode acarretar aos discentes o surgimento de curiosidade sobre a temática abordada na proposta inserida, se bem trabalhada e orientada as curiosidades surgidas podem se transformar em um interesse estimulante para os alunos no estudo de botânica (Dias *et al.*, 2020).

Com a evolução digital uma ferramenta que cresce diariamente são as tecnologias de ensino, onde pode proporcionar maior agilidade e autonomia aos alunos no quesito aprendizagem, então a tecnologia pode ser um grande aliado no ensino, tornando-se uma estratégia de busca para novos meios de conhecimentos sobre a anatomia vegetal (Gonçalves; Faria Filho, 2021).

3 METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma revisão integrativa da literatura com abordagem qualitativa e quantitativa destinada a analisar os recursos pedagógicos de ensino descritos na literatura científica e sua eficácia como facilitadoras da aprendizagem no ensino da Anatomia Vegetal no ensino médio no Brasil. A revisão integrativa possibilita uma compreensão ampla e holística do tema investigado (Mendes; Silveira; Galvão, 2008). Nesse sentido, Rodrigues, Oliveira e Santos (2021) ressalta que a combinação de métodos qualitativos e quantitativos permite uma análise precisa da amostra, favorecendo a interpretação estruturada dos dados e contribuindo para a construção do conhecimento na área.

De acordo com Mendes, Silveira e Galvão (2008) a revisão integrativa da literatura é dividida em seis estágios, sendo eles: I – identificação do tema e elaboração da questão de pesquisa; II – estabelecimento de critérios para inclusão e

exclusão de estudos; III – definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; IV –avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa V – interpretação dos resultados; VI – síntese do conhecimento. O processo de levantamento das evidências científicas seguiu-se a partir da identificação do tema e questão norteadora. Para a estruturação da pergunta de pesquisa, adotou-se a estratégia PICO. Essa estratégia é bastante usada para auxiliar o que de fato a pergunta de pesquisa deve especificar, onde P é a população a ser estudada, I é o interesse da pesquisa, Co é o contexto (Stern; Jordan; Mcarthur, 2014):

- População (P): Anatomia Vegetal;
- Interesse (I): Conhecimento sobre os recursos pedagógicos utilizados no ensino de Anatomia Vegetal;
- Contexto (Co): Ensino Médio.

Assim, definiu-se a seguinte pergunta de pesquisa: Quais recursos pedagógicos estão sendo utilizados como facilitadores de aprendizagem no ensino de Anatomia Vegetal no ensino médio no Brasil?. Para responder a essa questão, a coleta de dados foi realizada na base Google Acadêmico. A busca foi estruturada de forma a atender ao requisito específico da base de dados, utilizando os seguintes descritores (Tabela 1– Estratégia de busca utilizada na base de dados).

Tabela 1 – Estratégia de busca utilizada na base de dados.

Plataforma	Palavras-chaves	Total
Google Acadêmico	“Ensino de Botânica”, “ensino de Anatomia Vegetal”; “recursos pedagógicos ”; “ensino básico”.	3.024

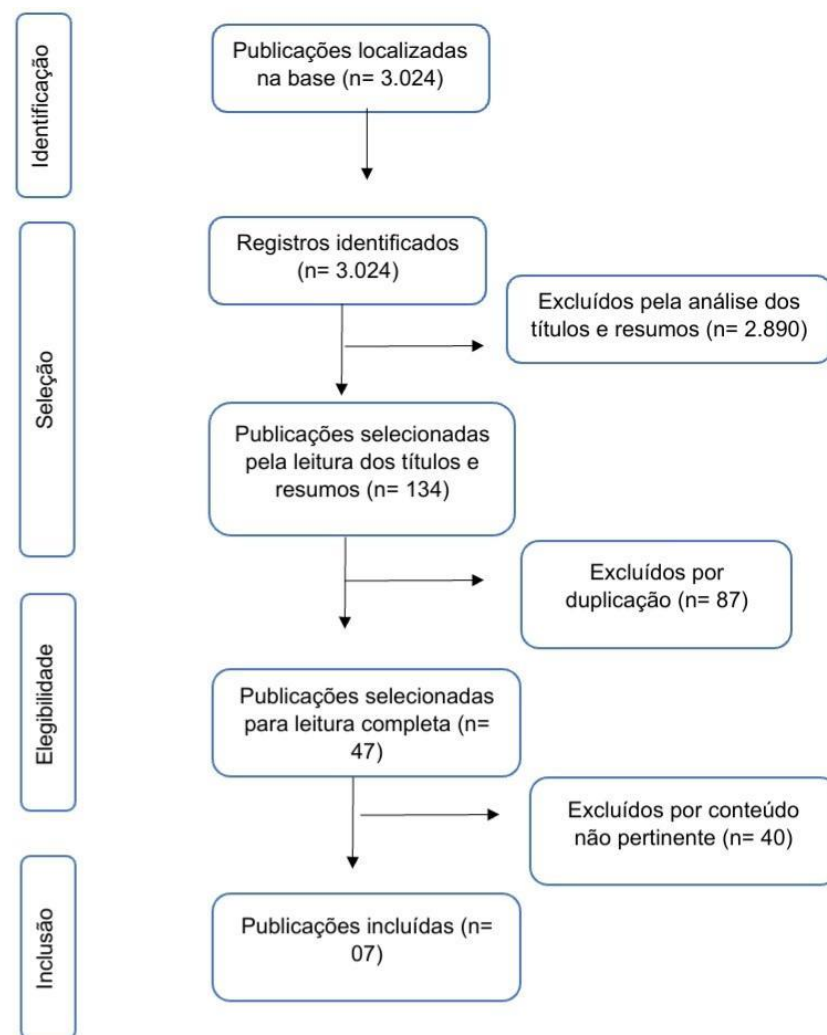
Fonte: Autora (2025).

A seleção dos estudos foi guiada pelos critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos estudos com objeto específico sobre os recursos didáticos adotados na Anatomia Vegetal no ensino médio no Brasil, restringindo-se a artigos publicados no período de 2019 a 2024, em língua portuguesa. Como critérios de exclusão: revisões, comentários breves, ensaios de opinião, relato de experiência, relato de caso, conferências, editoriais, carta ao editor, diretrizes, reflexão, protocolos de estudo, resumos, comentários e capítulos de livro.

Na análise de conteúdo, que permitiu, por meio da leitura exploratória do material, apreender as ideias principais e seus significados gerais do objeto estudado, foram observados os objetivos e resultados dos trabalhos analisados. Após a

obtenção dos resultados da busca, conforme os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos na pesquisa, descreveu-se no fluxograma prisma (Figura 1) as seguintes etapas: identificação das bases de dados, nessa etapa excluirá os artigos duplicados; a triagem com 3 subtópicos: avaliação por pares do título e resumo, avaliação por pares do texto na íntegra e artigos elegíveis e a última etapa os artigos incluídos para a produção da revisão integrativa.

Figura 1- Diagrama de fluxo da seleção dos artigos.



Fonte: Autora (2025).

4 RESULTADOS

A triagem inicial identificou 3.024 estudos, dos quais, após uma análise minuciosa e filtragem, foram incluídos 7 (sete) artigos para compor a amostra final. Os

trabalhos selecionados foram publicados entre 2019 e 2024, e todos os artigos avaliados pertencem à categoria de revistas científicas. O quadro 1 (Caracterização dos artigos quanto ao autor, ano de publicação, objetivos, periódico, recursos didáticos utilizados e principais conclusões) apresenta a caracterização detalhada das publicações.

Quadro 1 – Caracterização dos artigos quanto ao autor, ano de publicação, objetivos, periódico, recursos didáticos utilizados e principais conclusões.

Nº	Autore s/ano	Objetivos	Periódico	Recursos didáticos	Conclusão
A1	Vieria; Corrêa (2020)	Verificar e analisar o uso de lâminas histológicas, modelos didáticos e jogo didático como recursos de ensino-aprendizagem em uma Universidade e Escolas do Ensino Médio do município de São Luís - MA.	Associação Brasileira de Ensino de Biologia.	Lâminas histológicas, modelos didáticos e jogo didático.	A utilização de lâminas histológicas, modelos didáticos e jogo didático, como recurso didático pedagógico no ensino de Botânica mostra-se eficaz para a motivação dos alunos, tornando as aulas mais dinâmicas e estimulantes. Além disso, constitui-se em ação estratégica para o enfrentamento da dificuldade dos alunos na compreensão dos conteúdos de Botânica em aulas do Ensino Médio e Superior.
A2	Rebouças; Ribeiro; Loiola (2021)	Analisar e discutir a inclusão de uma metodologia ativa em sala de aula, utilizando o processo de coleta, herborização e confecção de exsiccatas adaptadas.	Revista de Ensino de Ciências e Matemática	Coleta, herborização e confecção de exsiccatas adaptadas.	Concluiu-se que, por intervenção dessas metodologias ativas diferenciadas, o distanciamento dos alunos em relação às plantas pode ser minimizado, o que representa uma estratégia promissora para o ensino de Botânica.
A3	Leitão; Silva; Carmo (2021)	Investigar as dificuldades vivenciadas por professores de Biologia ao trabalharem os conteúdos de Botânica e Anatomia Vegetal em escolas públicas, realizar uma intervenção mediante oficinas	Revista de Educação em Biologia	Oficinas pedagógicas, kits didáticos e site instrutivo.	Os efeitos observados durante o desenvolvimento do projeto podem ser assim sintetizados: as oficinas permitiram que os professores percebessem como é simples elaborar atividades práticas e selecionar a abordagem metodológica de acordo com os conteúdos a serem ensinados, a realidade sociocultural e necessidades formativas dos alunos. As escolas envolvidas no projeto

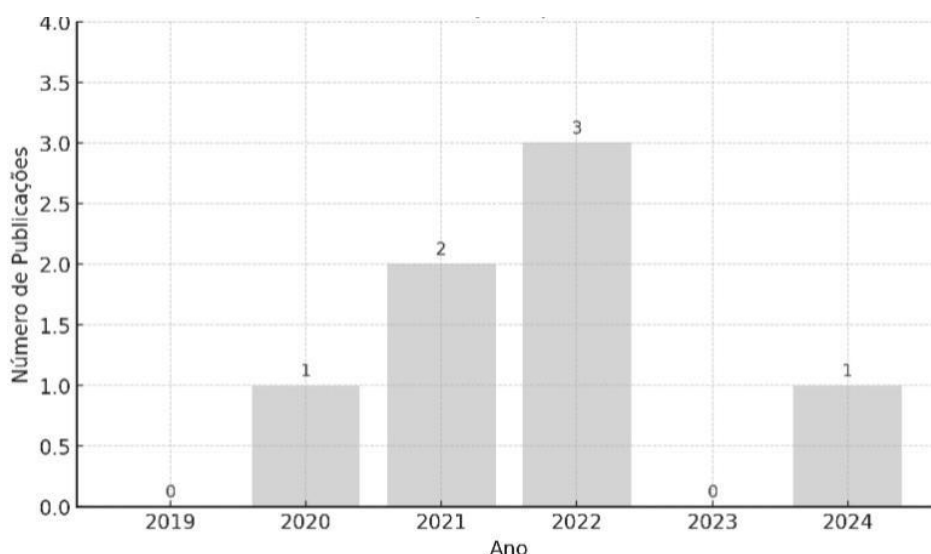
		pedagógicas, produzir kits contendo laminário, vidraria e reagentes, além de um site instrutivo.			receberam um kit para demonstrações práticas em Anatomia Vegetal e foi criado um site na internet para atender a professores e alunos, com todos os roteiros de aulas práticas, com as devidas imagens e com aporte teórico, além de dicas para manutenção e aquisição de alguns equipamentos.
A4	Gueiros; Torres; Souto (2022)	Analisar as percepções de licenciandos quanto à utilização do laminário e identificar os limites e possibilidades do uso desse material o processo ensino aprendizagem.	Revista de Educação em Ciência e Tecnologia	Uso do laminário e Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs).	Foi possível observar que as dificuldades da anatomia vegetal são gigantescas e com o uso de novas tecnologias ainda é um desafio para os discentes. Na pesquisa foi possível identificar que a maioria dos estudantes não conhecia o TIC, mas, com a aplicação da pesquisa foi possível ampliar o conhecimento sobre a ferramenta.
A5	Souza; Oliveira (2022)	Investigar como os modelos didáticos podem estimular o processo de ensino aprendizagem da Botânica, auxiliando numa maior valorização dessa área do conhecimento por parte de alunos da Educação Básica e de futuros professores.	Repositório do IFBA	Modelos didáticos para o ensino de Botânica.	Ademais, esta pesquisa aponta desafios e caminhos possíveis para a superação das problemáticas ao se ensinar e aprender botânica, podendo, a partir das discussões aqui trazidas, ser um espaço de reflexão que inspire e guie os leitores ao aprofundamento dessas discussões, percebendo a necessidade cada vez mais urgente de novos estudos na área, especialmente àqueles voltados à formação de professores, à proposição de ferramentas didáticas e à maneira como o Ensino de Botânica têm sido desenvolvido e percebido na sociedade e, consequentemente, nas instituições de ensino brasileiras.
A6	Silva; Arruda (2022)	Promover a aprendizagem sobre estrutura vegetal utilizando os recursos fornecidos pela escola, afim de desenvolver o	Ensino de Ciências e Formação de Professores	Aulas práticas com recursos escolares disponíveis.	Os resultados aqui obtidos reforçam a importância de um contato com o ambiente laboratorial que pode funcionar como uma atividade importante, quando bem planejada e elaborada a partir de objetivos claros e consistentes. Pode-se

		interesse e consequentemente melhorar a aprendizagem por parte dos alunos.			inferir, também, que a utilização da aula prática após a aula teórica amplifica a visão dos alunos, principalmente em relação à diversidade existente nos conteúdos de botânica, além de permitir discussões com maior apropriação e engajamento.
A7	Rocha et al. (2024)	Propor protocolos da preparação de lâminas histológicas com materiais alternativos e acessíveis, para observação das estruturas vegetais por meio de um microscópio artesanal	Revista Ciência & Ideias	Confecção de lâminas histológicas com materiais alternativos.	Recursos didáticos planejados para tornar a aula mais atrativa e interessante aos educandos contribuem para que o aluno apresente interesse pelo conteúdo trabalhado em sala de aula. Esta abordagem vem crescendo no ambiente educacional. Alternativas simples e de baixo custo tanto como a montagem do microscópio e confecção de lâminas histológicas a partir de plantas do cotidiano, como de jardins e hortas, oferecem uma ótima interação do educador com os educandos além da compreensão e proximidade destes com conteúdo que envolvem estruturas vegetais e Botânica.

Fonte: Autora (2025).

A análise dos estudos selecionados revela um número relativamente baixo de publicações sobre ferramentas pedagógicas no ensino de Anatomia Vegetal no Ensino Médio entre 2019 e 2024. Esse volume restrito evidencia uma escassez de pesquisas aprofundadas e específicas sobre a temática dentro da área de ensino de Biologia, especialmente quando comparado a outras áreas pedagógicas. Além disso, observa-se uma variação na distribuição das publicações ao longo dos anos. Em 2022, foram registradas 3 (três) publicações, o maior índice no período analisado. Em 2021, foram identificados 2 (dois) artigos, enquanto nos anos de 2020 e 2024, houve 1 (um) registro de publicação em cada um desses anos. Destaca-se, ainda, a ausência de artigos em 2019 e 2023, o que expõe lacunas na produção científica dessa área durante o período investigado (Figura 2– Quantitativo de artigos publicados por ano).

Gráfico 1 – Quantitativo de artigos publicados por ano.

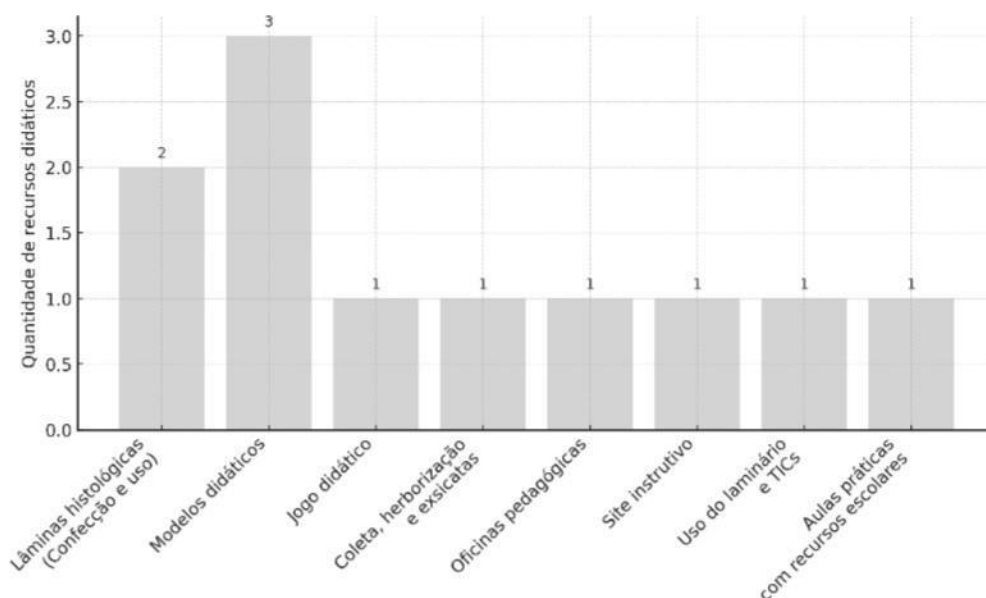


Fonte: Autora (2025).

Diante desse panorama, a oscilação na quantidade de pesquisas ao longo dos anos reflete uma instabilidade no interesse acadêmico pelo ensino de Anatomia Vegetal. A baixa frequência de publicações em determinados períodos sugere que essa área do conhecimento ainda recebe pouca atenção no contexto educacional, corroborando as observações de Morretes (2003). Segundo a autora, a Botânica, e consequentemente a Anatomia Vegetal, está entre os campos menos explorados no ensino de Ciências e Biologia, o que pode impactar a formação dos estudantes. A falta de continuidade nas publicações pode indicar uma descontinuidade na produção científica, possivelmente devido à carência de investimentos ou à ausência de ênfase em recursos didáticos e práticas voltadas ao ensino da Botânica.

Além da análise quantitativa das publicações por ano, foi realizada a quantificação dos recursos pedagógicos mais empregados no ensino de Anatomia Vegetal. Conforme os dados apresentados no Quadro 1, as estratégias mais recorrentes incluem o uso de lâminas histológicas 2 (duas ocorrências) e modelos didáticos 3 (três ocorrências). Outras abordagens identificadas, cada uma com 1 (uma ocorrência), envolvem jogos educativos, coleta e herborização de plantas, oficinas pedagógicas, plataformas instrutivas, uso do laminário, aplicação de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e aulas práticas com materiais escolares (Figura 3).

Gráfico 2 - Quantitativo dos recursos didáticos utilizados.



Fonte: Autora (2025).

Contudo, embora haja uma variedade de recursos de ensino identificados, é possível observar uma limitação na implementação de práticas mais eficazes, o que sinaliza a necessidade de aprofundamento nas pesquisas e aprimoramento de recursos didáticos para o ensino Anatomia Vegetal. Nesse sentido, abordagens ativas, como as aulas teórico-práticas, são essenciais para fortalecer o aprendizado. Rebouças, Ribeiro e Loiola (2021) destacam que esses recursos metodológicos têm um impacto positivo no desenvolvimento dos alunos, pois permitem o contato direto com as estruturas anatômicas das plantas, facilitando a construção do conhecimento de maneira mais significativa.

De maneira complementar, Gueiros, Torres e Souto (2022) enfatizam a relevância da aplicação de tecnologias inovadoras no ensino de Anatomia Vegetal, como o uso do laminário virtual. Os autores apontam que, embora alguns estudantes enfrentam dificuldades iniciais na utilização dessas ferramentas, a tecnologia contribui para a ampliação do conhecimento sobre a anatomia das plantas, permitindo uma aprendizagem mais aprofundada e interativa. Paralelamente, outros recursos didáticos têm demonstrado potencial para aprimorar o ensino de Anatomia Vegetal. O emprego de modelos tridimensionais, anatoblocos, paródias e atividades em espaços não formais têm se mostrado estratégias eficazes para o ensino desse conteúdo (Gueiros; Torres; Souto, 2022).

Além disso, iniciativas voltadas à divulgação científica em ambientes virtuais promovem maior engajamento dos estudantes, incentivando sua participação ativa no processo de aprendizagem. Nesse sentido, Leitão, Silva e Carmo (2021) ressaltam que a utilização de ilustrações, modelos tridimensionais e vídeos constitui um importante suporte para a compreensão dos conteúdos de Anatomia Vegetal. Entretanto, os autores enfatizam que, para garantir uma experiência completa de aprendizado, é imprescindível que os alunos tenham acesso a equipamentos ópticos para observação microscópica de amostras vegetais, proporcionando um ensino mais concreto e visualmente interativo.

Silva e Arruda (2022) destacam que o uso do laboratório no ensino da Anatomia Vegetal tem sido amplamente empregado nas instituições de ensino, apresentando uma recepção positiva entre os estudantes do Ensino Médio. Os autores argumentam que essa abordagem favorece a experimentação prática das estruturas anatômicas das plantas, o que contribui para a assimilação dos conteúdos de forma mais eficiente.

De maneira similar, Rocha *et al.* (2024) enfatiza que a elaboração de recursos didáticos que tornem as aulas mais atrativas e interativas é essencial para estimular o interesse dos alunos pelos temas abordados. Os pesquisadores ressaltam que estratégias pedagógicas de fácil aplicabilidade e baixo custo proporcionam não apenas uma maior interação entre docentes e discentes, mas também fortalecem a compreensão dos conteúdos relacionados às estruturas vegetais.

Diante do exposto, constata-se que a adoção de metodologias ativas e recursos didáticos deve ser estrategicamente planejada no ambiente escolar, favorecendo uma interação mais dinâmica entre os estudantes, os conteúdos abordados e os materiais didáticos utilizados. Os autores Souza e Oliveira (2022) refletem que o desenvolvimento de novas estratégias didático-metodológico na área da Botânica garante que professores tenham maior desempenho da disciplina de Anatomia Vegetal para repassar os conhecimentos necessários e aplicar na prática ações que ultrapassem as barreiras da dificuldade que os alunos têm dos conteúdos de Botânica em aulas do Ensino Médio.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo, reafirma a importância do uso de recursos pedagógicos no ensino de Anatomia Vegetal para alcançar um nível satisfatório de aprendizagem no ensino

médio. A análise dos métodos aplicados entre 2019 e 2024 demonstrou que estratégias como, modelos tridimensionais, utilização de espaços não-formais, atividades de divulgação científica em ambientes virtuais, vídeos e ilustrações, contribuir para a construção de um conhecimento mais sólido, facilitando a retenção de informações e a compreensão de conceitos complexos.

No entanto, para que tais abordagens sejam bem-sucedidas, é imprescindível que os docentes estejam receptivos à inovação e adaptem as suas práticas pedagógicas de acordo com as necessidades e características do corpo discente. O planejamento adequado e a diversificação de recursos devem complementar o conteúdo teórico, tornando as aulas mais atraentes e interativas. Dessa forma, cria-se um ambiente de ensino mais estimulante, incentivando a participação ativa dos estudantes e o desenvolvimento do pensamento crítico.

Outro ponto relevante é que, além de beneficiar os alunos, esses recursos também impactam positivamente a prática docente. A adoção de novas ferramentas e metodologias permite que os professores aprimorem constantemente suas estratégias de ensino, tornando-se mais preparados para enfrentar os desafios da sala de aula. Em um contexto educacional cada vez mais dinâmico, a integração de tecnologias e procedimentos diversificados é um fator essencial para o sucesso do ensino de conteúdos complexos, como a Anatomia Vegetal.

Ademais, este levantamento valoriza as iniciativas desenvolvidas na área do ensino de Botânica, reconhecendo que pesquisas anteriores são fundamentais para a evolução das práticas pedagógicas. A constante busca por melhorias formativas contribuem para o fortalecimento da educação no âmbito científico e universitário. Portanto, conclui-se que o avanço no ensino da Anatomia Vegetal, e das Ciências em geral, depende de um esforço contínuo por parte de docentes, pesquisadores e instituições educacionais para inovar e aprimorar as ações educacionais. Ao planejar e aplicar novos métodos e intervenções educacionais, é possível transformar a experiência de aprendizagem, tornando-a mais rica e significativa para todos os envolvidos. Desse modo, o ensino se torna mais alinhado às demandas contemporâneas e às necessidades do aluno no processo de construção do conhecimento.

No entanto, este estudo apresenta como limitação o fato de se basear exclusivamente em uma revisão bibliográfica, realizada apenas na base de dados Google Acadêmico, restringindo-se, portanto, às produções disponíveis nesse

repositório no período analisado. Assim, futuras investigações poderão ampliar a análise para outras bases e fontes, bem como realizar pesquisas empíricas que avaliem, na prática, a aplicação e a eficácia dos recursos didáticos mapeados. Tais estudos poderão oferecer subsídios mais concretos para a elaboração de propostas pedagógicas mais eficientes no ensino de Anatomia Vegetal no Ensino Médio.

REFERÊNCIAS

BESCHORNER, Amanda Brandt. **Utilização de sequência didática para o aprendizado da anatomia vegetal no ensino médio**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/230416>. Acesso em: 27 mar. 2025

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação é a Base**. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. p.17. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 04 out. 2023.

CATTEM, Neidiane Pereira; SILVA, Vanessa Thomazini; AOYAMA, Elisa Mitsuko. Ensino de Botânica: Possibilidades para o professor na Educação Básica. **Rev. Kiri-Kerê: Pesquisa em Ensino**, v. 1, n. 13, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/kirikere/index>. Acesso em: 24 mar. 2025

DIAS, Francisco Yago Elias de Castro *et al.* O papel da Feira de Ciências como estratégia motivadora para o ensino de Botânica na educação básica. **Hoehnea**, v. 47, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2236-8906-55/2019>. Acesso em: 28 mar. 2025

FONSECA, Liliame Ramos; RAMOS, Paula. Ensino de Botânica na licenciatura em ciências biológicas de uma universidade pública do Rio de Janeiro: Contribuições dos professores do ensino superior. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 20, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-211720182001026>. Acesso em: 09 out. 2023.

FRANÇA, Letícia Stéfany Santos; SILVA, Suzana Cinthia Gomes de Medeiros; SILVA, Ricardo Sérgio. Concepções de estudantes sobre o ensino de botânica em escolas estaduais de Vitória de Santo Antão-PE. **Revista Ciência em Extensão**, v. 17, 2021. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex. Acesso em: 28 mar. 2025.

GONÇALVES, Irlen Antônio; FARIA FILHO, Luciano Mendes de. Tecnologias e educação escolar: a escola pode ser contemporânea do seu tempo? **Educação & Sociedade**, v. 42, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/ES.252589>. Acesso em: 28 mar. 2025.

GUEIROS, Felipe; TORRES, Juliana Rezende; SOUTO, Letícia Silva. Percepções de Licenciandos em Ciências Biológicas sobre o uso “Laminário Virtual de Anatomia Vegetal” no Ensino de Botânica. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 15, n. 1, 2022. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8634940>. Acesso em: 28 mar. 2025.

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, 2021.

Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Leitao-3/publication/358008988_Botany_in_focus_Plant_Anatomy_Activities_for_Elementary_and_High_School/links/61eb1b90dafcdb25fd411505/Botany-in-focus-Plant-Anatomy-Activities-for-Elementary-and-High-School.pdf. Acesso em: 28 mar. 2025.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto: Enfermagem**, v. 17, n. 4, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>. Acesso em: 01 mar. 2025.

MORRETES, B. L. de. O ensino de Botânica no Brasil: Dificuldades e Desafios. **Caderno brasileiro de ensino de biologia**, v.1, n. 1, p. 5-13, 2003. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revbio>. Acesso em: 01 abr. 2025.

NEVES, Amanda; BUNDCHEN, Márcia; LISBOA, Cassiano Pamplona. Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação? **Ciência & Educação**, Bauru, v. 25, n. 3, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320190030009>. Acesso em: 01 abr. 2025.

OLIVEIRA, Auta Paulina da Silva *et al.* Principais desafios no ensino-aprendizagem de botânica na visão de um grupo de professores da educação básica. **Revista Pedagógica**, v. 24, 2022. Disponível em: <https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/pedagogica/article/view/6566>. Acesso em: 01 abr. 2025.

OLIVEIRA NETO, Fernando Fernandes de *et al.* Jogos Didáticos no Ensino de Botânica: Enraizando e Batalha Algal. **Hoehnea**, v. 49, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2236-8906-09-2022>. Acesso em: 01 abr. 2025.

REBOUÇAS, Natanael Costa; RIBEIRO, Rayane de Tasso Moreira; LOIOLA, Maria Iracema Bezerra. Do jardim à sala de aula: metodologias para o ensino de Botânica na escola. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 1, 2021. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/88124414/2757-Texto_do_artigo-10529-1-10-20210318-libre.pdf?1656610334=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDo_jardim_a_sala_de_aula_metodologias_pa.pdf&Expires=1747001473&Signature=bOw3XJWqQqpNSz~9mV03xwadVuq9aLGKWI~h39A1D-PfKgpgFInU2dW0tt4Z4Im~TaSnTXmjsqeAb8GKH6GgcSz22qINA~btpd0h~zUHvzzJgrB6if5rgrVu403LSkAFZR6b83JDkyFIWk5-vd5lwUaZKIVccvw4SA3W3xwHhY9kcJYPFicQVb74j9UZpNllyb3AbO0vwTC0WPH9tqsJ1u~6hsVMqHVCDPx5ckycXXRO-nDzYgt67ldxle3gmvcfPh9UHEmiFGHjOBcAE0X7FuvTcgT7spFyueZluq6YF79e5gGBOWAsJTtCMebkemxxAx0Fccd05uor3PZXSoCzw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA. Acesso em: 05 abr. 2025.

ROCHA, Raquel Dalla Costa *et al.* Construindo protocolos para ensino de anatomia vegetal através de práticas laboratoriais acessíveis. **Revista Ciência & Ideias**, v. 15, 2024. Disponível em:

<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/2440>. Acesso em: 05 abr. 2025.

RODRIGUES, Tatiane Daby de Fatima Faria; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; SANTOS, Josely Alves dos. As pesquisas qualitativas e quantitativas na educação. **Revista Prisma**, v. 2, n.1, 154–174, 2021. Disponível em: <https://revistaprisma.emnuvens.com.br/prisma/article/view/49>. Acesso em: 05 abr. 2025.

SALATINO, Antonio; BUCKERIDGE, Marcos. **Mas de que te serve saber botânica?** Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 30, p. 177-196, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.30870011>. Acesso em: 09 abr. 2025.

SILVA, Iêda Tanan; FREIXO, Alessandra Alexandre. Ensino de botânica e classificação biológica em uma escola família agrícola: diálogo de saberes no campo. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 22, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/21172020210122>. Acesso em: 09 abr. 2025.

SILVA, Jaiane Maria *et al.* Anatomia vegetal na perspectiva dos alunos de ensino superior do curso de Ciências Biológicas. **Revista docência do ensino superior**, v. 13, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/45706>. Acesso em: 19 abr. 2025.

SILVA, Mayara Souza; ARRUDA, Emilia Cristina Pereira. Uso do laboratório para o ensino e aprendizagem de botânica: importância de aulas práticas sobre estrutura vegetal. In: Congresso Internacional De Ensino De Ciências E Formação De Professores, 3., Catalão, 28 a 30 de junho de 2022. **Anais eletrônicos...** Catalão: UFCAT, 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/iicecifopufcat2022/473555-tecnicas-em-anatomia-vegetal--uso-do-laboratorio-para-o-melhoramento-do-ensino-em-aulas-de-botanica/>. Acesso em: 19 abr. 2025.

SOUZA, Edeilson Brito; OLIVEIRA, Ruan Kelvin Mascarenhas. **Ensinar botânica, e agora?** Modelos didáticos, percepções e processos educativos. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Salvador, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ifba.edu.br/>. Acesso em: 19 abr. 2025.

STERN, Cindy; JORDAN, Zoe; MCARTHUR, Alexa. Developing the review question and inclusion criteria: The first steps in conducting a systematic review. **AJN, American Journal of Nursing**, v. 114, n. 4, p. 53-56, Apr. 2014. Disponível em: https://journals.lww.com/ajnonline/fulltext/2014/04000/Developing_the_Review_Question_and_Inclusion.30.as. Acesso em: 22 abr. 2025.

URSI, Suzana *et al.* Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0002>. Acesso em: 22 abr. 2025.

VIANA, Ricardo Borges *et al.* Ciência do exercício em livros didáticos de biologia do ensino médio. **Revista brasileira de Medicina do Esporte**, v. 28, n. 4, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1517-8692202228042021_0406. Acesso em: 22 abr. 2025.

VIEIRA, Valdecir Junior da Costa; CORRÊA, Maria José Pinheiro. O uso de recursos didáticos como alternativa no ensino de botânica. **Revista De Ensino De Biologia Da SBEnBio**, v. 13, n. 2, p. 309–327, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.46667/renbio.v13i2.290>. Acesso em: 25 abr. 2025.

WOJEIECHOWSKI, E. *et al.* Clube de ensino de ciências e biologia. In: SerTão Aplicado-Mostra de Ensino, Pesquisa e Extensão, IV. 2019, Rio grande do sul, IFRS *campus* Sertão. **Resumos** [...]. Rio grande do Sul: IFRS, 2019. Disponível em: <https://eventos.ifrs.edu.br/index.php/SerAplicado/SA2019/paper/view/7149/0>. Acesso em: 29 abr. 2025.