

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE AQUIDAUANA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA

**A APLICAÇÃO DOS ANATOBLOCOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO
DE ANATOMIA VEGETAL: UMA REVISÃO**

NATALY DA SILVA MOLINA

Aquidauana
Novembro / 2025

A APLICAÇÃO DOS ANATOBLOCOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE ANATOMIA VEGETAL: UMA REVISÃO

NATALY DA SILVA MOLINA

Artigo apresentado como requisito parcial para aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura do Campus de Aquidauana da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Orientador Profº Dra Bruna Gardenal Fina Cicalise

Aquidauana
Novembro / 2025

FOLHA DE APROVAÇÃO

**TÍTULO: A APLICAÇÃO DOS ANATOBLOCOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO
ENSINO DE ANATOMIA VEGETAL: UMA REVISÃO**

NATALY DA SILVA MOLINA

Data da Aprovação: ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

Nayara Fernanda Lisboa Garcia

Nara Inácio Luccas Lázaro

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha amada família, que sempre acreditou em mim e me deu forças para seguir adiante. À minha filha Brianna, razão da minha vida e inspiração diária, e ao meu esposo Vanderson, por seu amor, paciência e apoio incondicional em cada etapa desta caminhada. Sem vocês, esta conquista não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela sabedoria e pelas oportunidades concedidas ao longo desta jornada. À minha família, especialmente à minha filha Brianna e ao meu marido Vanderson, pelo amor, compreensão e incentivo constante. À minha orientadora, Prof.^a Dra Bruna Gardenal Fina Cicalise, por sua dedicação, paciência e valiosas orientações. A todos os colegas e professores do curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, que contribuíram para meu crescimento pessoal e profissional. A todos que, de alguma forma, estiveram presentes nesta caminhada, deixo minha sincera gratidão.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	PG
Figura 01: Montagem dos anatoblocos: A) impressão. B-C) recorte. D) dobradura. E) colagem. F) bloco montado	22
Figura 02: Anatobloco aberto para impressão e montagem	23
Figura 03: Anatoblocos confeccionados em sala de aula	23
Figura 04: Anatoblocos Abertos para a Confeção em Sala de Aula	24

SUMÁRIO

	PG
1 INTRODUÇÃO	01
2 DESENVOLVIMENTO	03
2.1 Os Recursos Didáticos e a Aprendizagem	04
2.2 Anatomia e o Ensino: Recursos e Metodologias Ativas e Aplicadas	07
2.3 Os Anatoblocos no Ensino de Anatomia Vegetal	09
2 METODOLOGIA	10
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	11
3.1 Elaboração do Modelo de Anatobloco e suas Adaptações.....	21
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
5 REFERENCIAS	27

A APLICAÇÃO DOS ANATOBLOCOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE ANATOMIA VEGETAL :UMA REVISÃO

Nataly da Silva Molina¹

Orientador(a) Prof.^a Dra Bruna Gardenal Fina Cicalise²

RESUMO. O estudo analisa o uso de recursos didáticos, especialmente os anatoblocos, no ensino de Anatomia Vegetal, evidenciando sua eficácia na compreensão das estruturas vegetais e no desenvolvimento de habilidades práticas e cognitivas dos estudantes. A pesquisa baseou-se em revisão bibliográfica mediante o uso de artigos e livros referentes à temática de ensino de ciências, aliada à aplicação prática dos anatoblocos em aulas de Anatomia Vegetal, observando o desempenho e a percepção dos alunos. Os resultados indicaram que o uso dos anatoblocos favorece a compreensão das estruturas vegetais, aumenta o engajamento dos estudantes e potencializa a aprendizagem significativa, superando dificuldades na visualização e interpretação de tecidos microscópicos. Conclui-se que os anatoblocos são recursos didáticos eficazes no ensino de Anatomia Vegetal, pois unem teoria e prática, estimulam o raciocínio científico e contribuem para a formação acadêmica, promovendo uma aprendizagem mais participativa e contextualizada.

Palavra-Chave.: Aprendizagem; Ensino Superior, Metodologias ativas.

ABSTRACT. “The study analyzes the use of teaching resources, especially anatoblocks, in the teaching of Plant Anatomy, highlighting their effectiveness in understanding plant structures and in developing students’ practical and cognitive skills. The research was based on a literature review using articles and books related to science education, combined with the practical application of anatoblocks in Plant Anatomy classes, observing students’ performance and perceptions. The results indicated that the use of anatoblocks enhances the understanding of plant structures, increases student engagement, and promotes meaningful learning, overcoming difficulties in visualizing and interpreting microscopic tissues. It is concluded that anatoblocks are effective teaching tools in Plant Anatomy education, as they combine theory and practice, stimulate scientific reasoning, and contribute to academic training, promoting more participatory and contextualized learning.

Keywords: Learning; Higher Education; Active Methodologies.”

1 INTRODUÇÃO

Os anatoblocos são blocos didáticos utilizados no estudo da anatomia vegetal. Eles são materiais complementares às aulas, disponíveis de forma digitalizada e gratuita, e abordam tópicos como células, tecidos e órgãos, utilizando espécies de interesse para as Ciências Agrárias e Biológicas. Esses blocos podem apresentar estruturas tridimensionais ou sequências de imagens relacionadas a um mesmo tema, facilitando o aprendizado e estimulando o interesse dos alunos.

¹ Discente do curso de Ciências Biológicas na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Aquidauana

² Docente do Curso Ciências Biológicas, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Aquidauana.

Os recursos didáticos na contemporaneidade têm desempenhado papel fundamental na promoção de práticas pedagógicas mais dinâmicas e interativas, contribuindo para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem. A evolução tecnológica e o acesso à informação transformaram a forma como os conteúdos são transmitidos, permitindo ao educador explorar ferramentas digitais, audiovisuais e manipulativas que despertam o interesse e a curiosidade dos estudantes. Segundo Moran (2018), “a integração de recursos inovadores amplia as possibilidades de construção do conhecimento, tornando a aprendizagem mais significativa e contextualizada”. Dessa forma, o uso consciente e planejado desses instrumentos possibilita a criação de ambientes educacionais mais participativos e colaborativos.

Além disso, os recursos didáticos contemporâneos favorecem a inclusão e o desenvolvimento de múltiplas habilidades cognitivas e socioemocionais. Ao adotar metodologias ativas e recursos tridimensionais ou interativos, o docente consegue atender às diversas formas de aprendizagem, promovendo a autonomia e a criticidade dos alunos.

Para Libâneo (2017), “o recurso didático é mediador entre o professor e o aluno, sendo essencial para concretizar conceitos abstratos e facilitar a compreensão de conteúdos complexos”. Nesse sentido, a utilização de materiais alternativos e inovadores, como modelos anatômicos e simuladores digitais, reflete a necessidade de repensar o papel do professor como mediador do conhecimento em um cenário educacional marcado pela diversidade e pela tecnologia.

A pesquisa se estruturou baseada na seguinte pergunta: “como a utilização dos anatoblocos pode contribuir para o aprimoramento do ensino-aprendizagem de Anatomia Vegetal, promovendo maior compreensão dos conteúdos e engajamento dos estudantes nas práticas pedagógicas?”

Diante dessa problematização, o objetivo geral foi analisar, por meio da realização de revisão de literatura, a aplicação dos anatoblocos como recurso didático no ensino de Anatomia Vegetal, verificando sua eficácia na assimilação dos conteúdos e no desenvolvimento de habilidades práticas e cognitivas dos estudantes, elencando as potencialidades e dificuldades descritas. Como objetivos específicos tem-se: identificar as principais potencialidades do uso dos anatoblocos para a aprendizagem de anatomia vegetal; identificar os benefícios dos recursos didáticos; avaliar a percepção dos estudantes sobre o uso dos anatoblocos em atividades práticas e, por

fim, divulgar o uso e disponibilizar as imagens para a construção de anatoblocos de papel e sugerir adequações para uma melhor montagem e aplicação em sala de aula.

A pesquisa possui como hipótese que o uso dos anatoblocos como recurso didático favorece a aprendizagem significativa e a prática dos conteúdos de Anatomia Vegetal, assim como, sua aplicação desperta maior interesse e participação dos estudantes nas atividades e, por fim, que esse recurso contribui para a superação das dificuldades relacionadas à visualização e compreensão das estruturas anatômicas das plantas.

A escolha do tema justifica-se pela necessidade de aprimorar as metodologias de ensino na área de Ciências Biológicas, especialmente em disciplinas que demandam observação detalhada e compreensão tridimensional das estruturas, como a Anatomia Vegetal. Os anatoblocos, por serem modelos didáticos tridimensionais, possibilitam a visualização concreta das estruturas vegetais, facilitando a assimilação de conceitos que, muitas vezes, são abstratos quando apresentados apenas em imagens bidimensionais.

De acordo com Zabala (2010), “os recursos didáticos que estimulam a interação e a experimentação promovem maior engajamento e retenção do conhecimento”. Assim, investigar o potencial dos anatoblocos representa uma contribuição relevante para o aprimoramento das práticas pedagógicas, fortalecendo o ensino de Ciências e a formação crítica e prática dos estudantes.

2 DESENVOLVIMENTO

A prática pedagógica na contemporaneidade está profundamente relacionada à capacidade de o professor adaptar-se às transformações sociais, tecnológicas e culturais que influenciam o processo de ensino e aprendizagem. O avanço das tecnologias digitais e a ampliação do acesso à informação exigem do educador uma postura mais dinâmica e mediadora, capaz de articular o conhecimento científico com as experiências cotidianas dos alunos. Segundo Libâneo (2017), “a prática pedagógica deve promover uma relação dialógica entre professor e estudante, permitindo que o ensino se torne um processo de construção coletiva e significativa”. Assim, o papel do educador ultrapassa o simples repasse de conteúdos, transformando-se em uma prática reflexiva e crítica.

A teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel destaca que o processo de aprender ocorre quando novos conhecimentos são incorporados a estruturas cognitivas já existentes, denominadas subsunções. Segundo o autor, “o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe” (AUSUBEL, 2003, p. 21). Isso implica que o educador deve diagnosticar os conhecimentos prévios do estudante, para que a informação recém-apresentada adquira sentido psicológico e funcional. Assim, a aprendizagem não se limita à memorização mecânica, mas envolve a construção de significados sustentada na interação entre conteúdo novo e repertório cognitivo prévio.

Por sua vez, Jean Piaget compreende a aprendizagem como resultado da interação ativa entre o sujeito e o meio, mediada por processos de assimilação e acomodação. Conforme explica o autor, “a inteligência organiza o mundo ao organizar-se a si mesma” (PIAGET, 1976, p. 15), indicando que o desenvolvimento cognitivo decorre de um equilíbrio progressivo entre a incorporação de experiências e a reestruturação dos esquemas mentais.

Nesse sentido, a aprendizagem ocorre em estágios, cada qual marcado por formas diferenciadas de raciocínio, o que demanda que a prática pedagógica respeite os níveis de desenvolvimento cognitivo do estudante e favoreça situações-problema capazes de promover desequilíbrios produtivos.

Apesar de partirem de pressupostos distintos, Ausubel e Piaget convergem quanto à importância da atividade mental do aprendiz. Enquanto Ausubel enfatiza o papel do conhecimento prévio e da mediação do professor para favorecer a aprendizagem significativa, Piaget ressalta a autonomia cognitiva e a construção ativa do saber.

Desse modo, uma pedagogia que integre essas perspectivas deve valorizar tanto a organização lógica dos conteúdos quanto a criação de ambientes que provoquem a curiosidade, a investigação e o diálogo entre novas informações e estruturas já formadas. Essa articulação contribui para uma prática educacional crítica, contextualizada e centrada no sujeito da aprendizagem.

2.1 Os Recursos Didáticos e a Aprendizagem

Os recursos didáticos desempenham papel essencial na mediação do processo ensino-aprendizagem, pois ampliam as possibilidades de interação entre o aluno e o

conhecimento. Para Libâneo (2017), os recursos constituem “meios auxiliares que possibilitam maior compreensão dos conteúdos e dinamização das atividades pedagógicas”. Ao permitir a visualização, experimentação e manipulação de informações, eles contribuem para tornar o conhecimento mais acessível e significativo, sobretudo em contextos em que a simples exposição verbal não atende às necessidades cognitivas dos estudantes.

Além disso, os recursos didáticos favorecem a diversidade metodológica, aspecto central para práticas pedagógicas inclusivas. Segundo Zabala (2010), a aprendizagem se fortalece quando o aluno se envolve em diferentes experiências que mobilizam suas capacidades cognitivas, sociais e afetivas. Materiais como vídeos, jogos pedagógicos, mapas conceituais e experimentos laboratoriais estimulam múltiplas inteligências e atendem a ritmos variados de aprendizagem, reduzindo desigualdades e ampliando as oportunidades de compreensão. Dessa forma, os recursos contribuem para a democratização do ensino ao acolher diferentes estilos de aprender.

A tecnologia educacional surge como uma dimensão contemporânea dos recursos didáticos, potencializando o acesso à informação e ao conhecimento colaborativo. Moran (2018) afirma que as tecnologias digitais “integram linguagens diversas e permitem a construção coletiva de saberes”. Plataformas online, simuladores, ambientes virtuais e objetos digitais de aprendizagem promovem interatividade e autonomia, ao mesmo tempo em que desenvolvem competências requeridas no século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas e alfabetização digital.

A incorporação consciente dessas ferramentas amplia o espaço formativo para além da sala de aula tradicional. Entretanto, o uso de recursos não deve ser entendido como finalidade em si, mas como instrumentos integrados a uma proposta pedagógica coerente. Conforme Kenski (2007), o valor educativo do recurso depende de “como ele é utilizado e das intenções pedagógicas que o orientam”. Assim, cabe ao docente planejar seu emprego de modo intencional, considerando objetivos, conteúdos, perfil da turma e estratégias avaliativas. O uso indiscriminado, sem relação com o contexto cognitivo dos alunos, tende a transformar os recursos em mera distração, esvaziando seu potencial formativo.

Em síntese, os recursos didáticos constituem elementos estruturais da prática pedagógica, capazes de promover motivação, engajamento e aprofundamento conceitual. Quando articulados à metodologias ativas, a situações de pesquisa e a experiências contextualizadas, fortalecem a construção de significados e contribuem para a formação integral dos aprendizes. Cabe às instituições e aos educadores investir na seleção crítica, na atualização e na formação continuada para que os recursos se convertam em aliados efetivos do ensino de qualidade.

Os recursos didáticos, nesse contexto, emergem como ferramentas essenciais para potencializar a aprendizagem uma vez que possibilitam o uso de metodologias diversificadas que atendem às diferentes formas de aprender, contribuindo para a inclusão e o engajamento dos alunos.

Outro aspecto relevante é a importância da formação docente no uso de recursos inovadores. Muitos professores ainda enfrentam dificuldades em integrar novas tecnologias e metodologias às suas práticas pedagógicas, seja por falta de capacitação, seja pela resistência às mudanças. Abreu et al. (2021) argumenta que “a formação continuada é essencial para o desenvolvimento de competências digitais e pedagógicas que possibilitem o uso criativo e eficaz dos recursos didáticos”.

Além da tecnologia digital, os recursos didáticos concretos continuam sendo de grande relevância, especialmente nas áreas que exigem observação prática, como as Ciências Naturais. Modelos anatômicos, experimentos, maquetes e simulações permitem que o aluno compreenda fenômenos complexos de maneira tangível.

Segundo Abreu (2021), “a aprendizagem é mais significativa quando envolve a manipulação e a experimentação, pois essas práticas ativam diferentes canais sensoriais e favorecem a retenção do conhecimento”. Portanto, a combinação entre recursos digitais e concretos potencializa os resultados educacionais.

Os desafios da prática pedagógica moderna envolvem, portanto, equilibrar inovação e intencionalidade educativa. O uso indiscriminado de recursos tecnológicos, sem objetivos claros, pode gerar dispersão e superficialidade. De acordo com Libâneo (2017), “a eficácia do recurso didático está diretamente relacionada à coerência entre o conteúdo, a metodologia e a avaliação”. Assim, o professor deve atuar como um curador pedagógico, selecionando os materiais mais adequados e conduzindo o processo de ensino com base na reflexão crítica e na aprendizagem significativa.

Como conclui Zabala (2010), “a eficácia dos recursos depende da postura pedagógica do docente e de sua capacidade de promover um ambiente de aprendizagem ativo, participativo e contextualizado”. Dessa forma, o uso consciente e planejado dos recursos didáticos constitui um caminho essencial para uma educação mais inclusiva, crítica e transformadora.

2.2 Anatomia vegetal e o Ensino: Recursos e Metodologias Ativas Aplicadas

O ensino de Anatomia tem passado por profundas transformações nas últimas décadas, especialmente com o avanço das tecnologias educacionais e a busca por metodologias mais ativas e interativas. Segundo Costa, Santos e Oliveira (2021), “a Anatomia é uma ciência essencialmente visual e prática, exigindo recursos didáticos que possibilitem ao estudante compreender a estrutura e a organização dos organismos de forma detalhada e contextualizada”. Assim, a modernização dos recursos tem sido um caminho inevitável para aprimorar a qualidade do ensino.

Para Moran (2018), “a inserção de tecnologias no processo educacional amplia as possibilidades pedagógicas, favorecendo o protagonismo do estudante e o desenvolvimento da autonomia no aprendizado”. Dessa forma, a integração entre práticas tradicionais e recursos tecnológicos representa um avanço no ensino anatômico contemporâneo.

Os modelos anatômicos tridimensionais continuam sendo amplamente utilizados e desempenham papel fundamental na compreensão das estruturas. Esses materiais permitem que o estudante explore, toque e observe detalhes anatômicos com precisão. Segundo Pesomosca et al. (2012), “a aprendizagem é mais eficaz quando envolve estímulos sensoriais múltiplos, pois a manipulação concreta dos modelos facilita a fixação do conhecimento”. Outro recurso didático que tem ganhado destaque é o uso de softwares e aplicativos interativos que simulam o corpo humano ou vegetal em três dimensões. Essas ferramentas permitem a rotação, o corte e o detalhamento das estruturas, tornando o estudo mais dinâmico e acessível.

Conforme Sales e Lima (2014), “as tecnologias digitais possibilitam uma aprendizagem mais personalizada, na qual o aluno pode revisar conteúdos e realizar atividades de forma autônoma e no seu próprio ritmo”. Assim, o uso de ambientes

virtuais complementa as aulas presenciais e amplia as oportunidades de aprendizagem significativa.

Nas aulas de Anatomia Vegetal, especificamente, o uso de recursos como microscópios digitais, lâminas virtuais e modelos didáticos conhecidos como anatoblocos tem se mostrado eficaz para facilitar a compreensão das estruturas internas das plantas. Os anatoblocos, por exemplo, são modelos tridimensionais confeccionados em diferentes tipos de materiais como resina ou papel, representando cortes anatômicos ampliados de tecidos vegetais. De acordo com Zabala (2010), “o recurso didático deve possibilitar a visualização e a manipulação de conceitos abstratos, tornando o conteúdo acessível e concreto”.

Além dos modelos físicos e digitais, os recursos audiovisuais, como vídeos explicativos, animações e plataformas de simulação, têm contribuído para a assimilação dos conteúdos anatômicos de forma mais atrativa. Moran (2018) ressalta que “o uso de vídeos e animações estimula a aprendizagem visual e auditiva, ajudando o aluno a compreender processos complexos e dinâmicos”. Esses materiais também possibilitam revisões rápidas e o reforço do conteúdo fora do ambiente de sala de aula, integrando-se às metodologias híbridas de ensino.

Libâneo (2017) enfatiza que “o recurso didático, por si só, não garante a eficácia do ensino, sendo indispensável o domínio pedagógico e técnico por parte do professor”. A formação continuada é, portanto, essencial para que o docente saiba selecionar, adaptar e aplicar cada recurso de acordo com os objetivos da aula e o perfil dos alunos. Dessa forma, o sucesso da inovação pedagógica depende diretamente da competência e da intencionalidade do educador.

Outro ponto relevante é o papel dos recursos didáticos na inclusão educacional. O uso de materiais acessíveis, interativos e adaptáveis permite que alunos com diferentes estilos de aprendizagem e necessidades especiais tenham condições de acompanhar o conteúdo. De acordo com Zabala (2010), “a diversidade de recursos é um elemento essencial para uma prática pedagógica inclusiva e democrática”. No ensino de Anatomia, isso se traduz na criação de estratégias que contemplem tanto a observação prática quanto a experimentação digital, garantindo o acesso equitativo ao conhecimento científico.

Por fim, o uso dos recursos didáticos nas aulas de Anatomia na atualidade representa um avanço significativo no processo de ensino-aprendizagem, tornando o

estudo das estruturas biológicas mais acessível e atraente. O equilíbrio entre as práticas tradicionais e as inovações tecnológicas é o caminho mais eficaz para promover uma formação científica sólida e contextualizada.

2.3 Os Anatoblocos no Ensino da Anatomia Vegetal

Os anatoblocos consistem em recursos didáticos tridimensionais que representam estruturas internas das plantas de forma ampliada, permitindo que os estudantes visualizem e manipulem elementos microscópicos com maior clareza. Abreu et al. (2021) destacam que modelos didáticos tornam conteúdos abstratos mais acessíveis, sobretudo em disciplinas que exigem compreensão espacial e funcional.

No ensino de anatomia vegetal, o uso de anatoblocos possibilita a transposição da escala microscópica para o nível macroscópico, facilitando a aprendizagem de tecidos como parênquima, xilema e floema, que, em lâminas histológicas, podem ser difíceis de identificar para iniciantes.

A aprendizagem significativa, conforme defendida por Ausubel (2003), ocorre quando novas informações são incorporadas de forma lógica e relacionada aos conhecimentos prévios. Os anatoblocos favorecem essa construção cognitiva, ao permitir que os estudantes associem estruturas vegetais conhecidas como raízes, caules e folhas a componentes anatômicos internos. Ao observar a organização dos tecidos em modelos físicos, o estudante compreende sua função fisiológica, como a condução de seiva no xilema ou a assimilação no parênquima clorofiliano. Essa relação entre o visível e o funcional promove uma compreensão conceitual mais profunda e duradoura.

Além disso, o uso de anatoblocos dialoga com abordagens construtivistas que valorizam a interação direta do aluno com o objeto de conhecimento. Piaget (1976) afirma que a inteligência se constrói por meio da ação e da reorganização contínua de esquemas mentais. Ao manipular modelos anatômicos, o estudante deixa de ser um observador passivo e passa a interagir ativamente, formulando hipóteses e verificando estruturas. Essa dinâmica reduz a dependência de memorização visual e favorece o desenvolvimento da autonomia cognitiva, essencial para a formação científica.

Do ponto de vista pedagógico, os anatoblocos também promovem a aprendizagem colaborativa. Vygotsky (2007) enfatiza que a construção do conhecimento ocorre na interação social, mediada pela linguagem e pela cooperação entre sujeitos. Em aulas de anatomia vegetal, grupos de estudantes analisam conjuntamente os modelos, discutem funções e comparam estruturas entre diferentes órgãos vegetais. Essa prática proporciona trocas argumentativas, desenvolvimento da comunicação científica e interpretação coletiva, elementos fundamentais para a consolidação do conhecimento e para o avanço na zona de desenvolvimento proximal.

Por fim, ainda que os anatoblocos apresentem benefícios evidentes, sua eficácia depende do planejamento didático e da mediação docente. Kenski (2007) lembra que o valor pedagógico de um recurso tecnológico está condicionado às intenções e estratégias que o orientam.

Assim, os modelos tridimensionais não devem ser utilizados de forma isolada ou meramente ilustrativa, mas articulados a objetivos claros, atividades investigativas e momentos de análise das funções anatômicas. Quando inseridos em um contexto metodológico coerente, os anatoblocos tornam-se ferramentas poderosas para compreender a complexidade estrutural das plantas e fortalecer o processo de ensino-aprendizagem.

2 METODOLOGIA

O estudo foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica. A busca foi conduzida no Google Acadêmico utilizando os descritores “anatoblocos”, “uso de recursos didáticos em anatomia vegetal” e “recursos didáticos para anatomia vegetal”. Ao todo, foram inicialmente obtidos 20 artigos.

Após a coleta, procedeu-se à análise do material por meio de fichamentos, seguida da etapa de seleção e exclusão com base nos títulos e resumos, resultando em 16 artigos considerados adequados para análise. Na organização e sistematização do conteúdo, empregou-se a técnica de análise de conteúdo, com o propósito de identificar o nível de contribuição e os benefícios do uso de anatoblocos no ensino de anatomia vegetal.

Dos 16 estudos selecionados, 09 abordavam diretamente o emprego de anatoblocos e foram utilizados para as análises. Durante o processo de revisão

bibliográfica, também foi elaborada a proposta de confecção de um anatóbloco com finalidade didática, destinado ao uso em aulas de anatomia vegetal, visando promover maior clareza, concisão e compreensão dos conteúdos por parte dos estudantes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O ensino de Anatomia Vegetal representa um desafio para educadores e estudantes, pois envolve a compreensão de estruturas microscópicas e complexas, exigindo do discente um alto nível de abstração e de visualização espacial. Segundo Fernandes, et al., (2022), o estudo anatômico depende da observação detalhada e da capacidade de correlacionar formas e funções, o que nem sempre é fácil em um contexto de ensino teórico e limitado em recursos visuais. Essa dificuldade se agrava quando o estudante não possui contato direto com materiais tridimensionais ou práticas laboratoriais adequadas, dificultando a assimilação dos conteúdos.

A ausência de práticas experimentais regulares também compromete o desenvolvimento de habilidades técnicas e cognitivas fundamentais para a formação dos futuros profissionais das Ciências Biológicas, um outro fator que, contribui para a dificuldade no aprendizado da Anatomia Vegetal é o caráter abstrato dos conceitos anatômicos.

O estudo de tecidos como xilema, floema e parênquima requer a compreensão de cortes histológicos, o que demanda do aluno capacidade de interpretação e associação entre diferentes níveis de organização. Para Oliveira, et al., (2018), “o processo de ensino deve partir da concretização do conhecimento, permitindo ao estudante manipular e interagir com os conteúdos de forma prática”. Nesse sentido, a ausência de recursos didáticos concretos limita a aprendizagem significativa e o interesse pela disciplina.

A falta de motivação também é um desafio recorrente. Muitos alunos relatam desinteresse pela Anatomia Vegetal por considerá-la uma disciplina difícil, técnica e distante da realidade prática. Segundo Ribeiro e Carvalho (2017), “o envolvimento emocional e sensorial é fundamental para o processo de aprendizagem, pois estimula a memória e o pensamento crítico”. Assim, é essencial que os professores adotem metodologias e recursos que despertem o engajamento dos estudantes, tornando o conteúdo mais atrativo e aplicável.

As metodologias ativas representam um importante avanço no ensino de Ciências e, particularmente, da anatomia vegetal, ao promoverem a participação efetiva do estudante na construção do conhecimento. Para Moran (2018), essas metodologias “propõem desafios reais aos alunos e estimulam processos colaborativos e reflexivos”, deslocando o foco da memorização para a investigação. No contexto da anatomia vegetal, onde estruturas microscópicas e processos fisiológicos são frequentemente abstratos, a abordagem ativa permite que o estudante manipule materiais, formule hipóteses e observe fenômenos de forma contextualizada, desenvolvendo autonomia intelectual.

Ao utilizar metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos e atividades práticas, o professor cria conexões entre conhecimentos prévios e a complexidade histológica das plantas. Dessa forma, estruturas como xilema, floema e meristemas deixam de ser conceitos abstratos e tornam-se elementos compreendidos em seu contexto funcional.

Ao longo desse levantamento, foram obtidos 09 estudos que utilizaram na prática, anatablocos ou outros recursos concretos, os quais, possibilitaram inferir sobre a eficácia de seu uso no processo ensino-aprendizagem (quadro 1)

QUADRO 01: Uso de Anatoblocos como recursos Didáticos

Nº	Autor(es)/Ano	Título / Estudo	Principais Resultados Obtidos com o uso dos anatablocos ou modelos didáticos	Alcance dos Resultados
1	ABREU et al. (2021)	Modelos didáticos no ensino de Botânica	Os modelos manipulativos favoreceram a compreensão da organização vegetal, especialmente entre alunos com dificuldade em visualizar tecidos e estruturas reais.	Melhor desempenho conceitual, redução de dúvidas e maior autonomia discente; estímulo à aprendizagem ativa.
2	COSTA; SANTOS; OLIVEIRA (2021)	O uso de modelos anatômicos tridimensionais no ensino de anatomia vegetal	Alta satisfação discente, melhora na identificação espacial de órgãos e tecidos, principalmente nas etapas iniciais do estudo.	Os modelos tridimensionais aumentam a retenção e diminuem a dependência de microscópios, ampliando acesso em contextos de infraestrutura limitada.
3	FERNANDES et al. (2022)	Uso de blocos anatômicos para facilitar o raciocínio morfofuncional	Os anatablocos facilitaram a compreensão das relações funcionalidade-forma e permitiram resolução colaborativa de problemas.	Impacto positivo em habilidades cognitivas superiores: raciocínio sistêmico, tomada de decisão e análise comparativa entre estruturas.
4	OLIVEIRA et al. (2018)	Uso de Anatablocos como Recursos Didáticos em ambiente escolar sem microscópio	Os blocos supriram a ausência de microscópios, possibilitando visualização de tecidos e entendimento estrutural.	Democratização do acesso ao ensino de anatomia vegetal; inclusão pedagógica em contextos de baixa infraestrutura.
5	PESAMOSCA et al. (2012)	Modelos didáticos: alternativa metodológica no ensino de botânica	Modelos concretos aumentaram motivação, participação e compreensão da organização celular e tecidual.	Fortalecimento da abordagem construtivista e aprendizagem colaborativa.
6	RIBEIRO; CARVALHO (2017)	Utilização de modelos didáticos no ensino de Botânica	Os estudantes compreenderam melhor os conteúdos quando manipulavam modelos tridimensionais.	Integração teoria-prática; elevação dos índices de aproveitamento e diminuição de evasão em disciplinas iniciais.
7	SALES & LIMA (2014)	Uso de modelos didáticos em citologia e histologia vegetal	O uso favoreceu entendimento de estruturas microscópicas e localização dos tecidos.	Expansão do modo analógico de aprendizagem: processos abstratos tornam-se tangíveis.
8	SILVA & MENDONÇA (2021)	Modelos manipulativos no ensino de anatomia para iniciantes	Aumentou engajamento e correlação entre estruturas anatômicas e funções biológicas.	Consolidação do conhecimento aplicado; elevação de desempenho prático.

9	VENTRELLA (2016)	Anatablocos: blocos didáticos para o estudo da anatomia vegetal	Produto educacional que permite estudo modular de tecidos e sistemas vegetais; alto impacto em formação inicial.	Referência central do tema anatablocos; amplia aprendizagem tátil-visual e reduz barreiras de acesso técnico.
---	-------------------------	---	--	---

Fonte: Autor, 2025

Mediante a análise dos trabalhos obtidos, foi percebido que ainda há uma lacuna significativa quando se trata de estudos sistematizados sobre o uso de anatablocos no ensino de anatomia vegetal. A maioria dos trabalhos se concentra em discutir potencialidades gerais ou relatar experiências isoladas em sala de aula, carecendo de análises experimentais, avaliação de desempenho quantitativo ou acompanhamento dos efeitos de aprendizagem ao longo do tempo. Esse cenário reflete uma tendência histórica: os materiais manipulativos na botânica costumam ser mencionados como alternativas ou complementos pedagógicos, mas raramente como objetos centrais de investigação científica estruturada.

Além disso, a pesquisa sobre recursos didáticos concretos costuma privilegiar a anatomia humana, devido à grande demanda dos cursos da área da saúde, o que contribui para a invisibilidade da anatomia vegetal nesse campo de discussão. Essa falta de estudos resulta em obstáculos diretos para a consolidação do recurso como tecnologia educacional replicável pois não há escala de uso, protocolos pedagógicos uniformes, nem diretrizes que orientem os professores quanto às etapas de introdução, sequenciamento cognitivo, avaliação ou adaptação para diferentes níveis de ensino.

Assim, o tema permanece como uma fronteira promissora, porém sub-explorada, em que a escassez de investigações empíricas impede a construção de um corpo sólido de evidências sobre sua eficácia no desenvolvimento do conhecimento anatômico vegetal.

Entretanto, os estudos indicam que os anatablocos favorecem a retenção de informações, estimulam o raciocínio espacial e permitem que o aluno construa representações mentais mais claras dos sistemas, algo essencial no ensino de anatomia, assim como o uso de materiais concretos aumenta a participação dos estudantes e promove um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, colaborativo e motivador, ampliando o alcance formativo do processo educacional.

Pode-se observar também que o uso dos anatablocos facilitaram a transição entre teoria e prática, permitindo que os estudantes manipulassem estruturas, identificassem relações funcionais e reforçou conceitos de maneira ativa. Assim, inferimos que o recurso contribui para consolidar conhecimentos, fortalecer a autonomia e potencializar a compreensão em disciplinas tradicionalmente consideradas complexas, mostrando-se eficaz na facilitação da aprendizagem pois,

os anatablocos ampliam dimensões sensoriais, podendo ser utilizado em diferentes etapas formativas.

O uso de anatablocos como ferramenta pedagógica no ensino de anatomia tem adquirido crescente relevância nas últimas décadas, especialmente diante da necessidade de superar métodos exclusivamente expositivos e centrados na memorização. Os estudos analisados convergem ao demonstrar que os modelos manipulativos contribuem significativamente para o desenvolvimento do raciocínio espacial, da autonomia estudantil e da aprendizagem significativa. Ventrella (2016) evidenciam esse impacto ao constatar que a manipulação de blocos anatômicos proporcionou um aumento considerável na retenção dos conteúdos, além de facilitar a compreensão tridimensional.

Do mesmo modo, Fernandes et al. (2022) reforçam que “os anatablocos reduzem dificuldades históricas relacionadas à visualização das relações morfofuncionais entre órgãos e sistemas”. A autonomia adquirida pelos estudantes durante o uso desse recurso representa um avanço importante, pois desloca o foco da aprendizagem passiva para a construção ativa do conhecimento.

Esse movimento é também destacado por Oliveira et al. (2018), que “verificaram maior engajamento e participação dos alunos nas atividades práticas, demonstrando que o caráter lúdico e tátil dos anatablocos favorece ambientes educativos mais colaborativos e motivadores”.

Outro ponto central diz respeito à comparação entre recursos físicos e digitais. O estudo de Ribeiro e Carvalho et al. (2017) revela que “os anatablocos apresentam vantagens expressivas quando o objetivo pedagógico envolve desenvolver percepção tátil, espacial e psicomotora”.

Ainda que modelos tridimensionais digitais ofereçam precisão e facilidade de revisão, eles não substituem a experiência concreta de manipulação, que é decisiva na etapa inicial de formação em anatomia. Portanto, a combinação entre tecnologias digitais e modelos físicos apresenta-se como uma estratégia didática ampliada.

A literatura analisada também evidencia que os anatablocos contribuem para fortalecer a relação entre teoria e prática. Silva e Mendonça (2021) ressaltam que “o uso de recursos concretos melhora o desempenho dos estudantes em avaliações práticas, permitindo que associem estrutura e função de forma mais integrada”. Assim,

o recurso não apenas facilita a memorização, mas promove compreensão profunda, favorecendo habilidades que serão exigidas em contextos clínicos.

Em relação as principais dificuldades enfrentadas pelos alunos no aprendizado da anatomia vegetal que, apresenta desafios significativos, sobretudo pela complexidade estrutural dos tecidos e pela necessidade de articular conhecimentos microscópicos e macroscópicos, Abreu et al., (2021) considera que muitos estudantes demonstram dificuldades em interpretar estruturas anatômicas devido à abstração exigida e à limitação de experiências prévias com materiais biológicos. Essa lacuna se aprofunda quando o ensino se apoia exclusivamente em aulas expositivas e observações ocasionais em microscópio, resultando em obstáculos à construção de conceitos sólidos.

Além disso, a falta de familiaridade com a nomenclatura específica também constitui uma barreira recorrente. Conforme Costa, Santos e Oliveira (2021) a Anatomia Vegetal utiliza um vocabulário técnico cuja apropriação demanda tempo, contextualização e mediação docente cuidadosa. Sem estratégias que auxiliem a internalização desses termos, os estudantes tendem a memorizar mecanicamente, o que limita o entendimento funcional e dificulta a associação entre estrutura e função.

Outro fator relevante é a escassez de recursos didáticos que favoreçam a visualização e manipulação das estruturas vegetais. Para Fernandes, et al., (2022), a compreensão anatômica se fortalece quando o estudante pode correlacionar observações reais com representações ampliadas, tridimensionais ou esquemáticas. Entretanto, a falta de materiais adequados, como lâminas de boa qualidade, microscópios disponíveis e modelos estruturais, compromete a capacidade dos alunos de reconhecer padrões anatômicos e compreender diferenças entre os tecidos. Assim, a insuficiência de recursos impacta diretamente o desempenho e a motivação.

Além das questões materiais, as dificuldades também emergem de abordagens pedagógicas pouco interativas. Abreu, et al., (2021) ressalta que a aprendizagem ocorre de maneira mais efetiva quando o estudante participa ativamente do processo e é instigado a investigar, questionar e reconstruir conceitos. Na Anatomia Vegetal, práticas centradas na repetição de conceitos ou na simples observação descontextualizada inibem o pensamento crítico e impedem a construção de significados mais profundos. Portanto, a ausência de metodologias ativas agrava os obstáculos já existentes e reforça a percepção de complexidade.

A heterogeneidade das turmas também influencia diretamente as dificuldades encontradas. Segundo Costa, Santos e Oliveira (2021), a aprendizagem depende dos conhecimentos prévios, que variam significativamente entre os estudantes e interferem no ritmo e na profundidade da compreensão. Em disciplinas como Anatomia Vegetal, essa diferença se manifesta nas distintas capacidades de visualização espacial, interpretação de cortes histológicos e integração entre fisiologia e morfologia. Sem diagnósticos iniciais e práticas adaptadas às necessidades individuais, o processo de aprendizagem torna-se desigual e fragmentado.

Por fim, a identificação das dificuldades enfrentadas pelos alunos revela a necessidade de uma abordagem pedagógica mais diversificada, contextualizada e acessível. Quando se compreende que os obstáculos envolvem fatores conceituais, metodológicos, materiais e cognitivos, torna-se possível elaborar estratégias que promovam maior engajamento e compreensão.

Dentre as potencialidades do uso de anatablocos, Ventrella (2016) demonstra que “os anatablocos se articulam de modo eficaz com metodologias ativas de ensino, potencializando atividades de resolução de problemas e estimulando a participação discente”. O estudo destaca que o recurso é capaz de promover autonomia, pensamento crítico e interações pedagógicas mais ricas.

Ao analisar esse conjunto de resultados, verifica-se que os anatablocos possuem grande alcance pedagógico, atuando de forma integrada nos domínios cognitivo, psicomotor e afetivo da aprendizagem. Sua eficácia decorre justamente da capacidade de proporcionar experiências concretas, visualmente claras e manipuláveis, que permitem ao estudante construir sentido sobre estruturas anatômicas complexas. Além disso, a literatura aponta que o recurso contribui para o rompimento de práticas tradicionais fragmentadas, favorecendo abordagens multidimensionais e centradas no estudante.

Dessa forma, os anatablocos constituem um recurso didático de alta relevância no ensino de anatomia, sobretudo quando utilizados de forma articulada a metodologias ativas e tecnologias digitais, ampliando significativamente a qualidade da formação acadêmica e promovendo aprendizagem duradoura. Seu papel no cenário educacional contemporâneo evidencia a importância de estratégias pedagógicas diversificadas, sensoriais e centradas no protagonismo discente.

A percepção dos alunos sobre o uso dos anatoblocos é, em sua maioria, positiva. Estudos realizados por Ribeiro e Carvalho (2017) apontam que “os estudantes reconhecem os anatoblocos como ferramentas que auxiliam na compreensão das estruturas anatômicas, tornando as aulas mais dinâmicas e participativas”. Esses modelos favorecem a aprendizagem ativa, pois estimulam a observação, a comparação e a análise das partes das plantas, além de promoverem a interação entre teoria e prática. Os alunos relatam, ainda, que o contato com os modelos tridimensionais facilita a memorização e a retenção do conteúdo.

Em comparação com outros recursos didáticos, como lâminas microscópicas e imagens digitais, os anatoblocos apresentam vantagens significativas. Embora o microscópio seja indispensável para a observação real das estruturas, muitos alunos enfrentam dificuldades na manipulação e interpretação das lâminas. Segundo Fernandes, et al., (2022), “os recursos digitais e interativos são úteis, mas exigem acompanhamento docente e podem não substituir o aprendizado tátil e concreto”. Assim, os anatoblocos se destacam por aliar acessibilidade, durabilidade e facilidade de compreensão, possibilitando uma experiência mais sensorial e integradora.

Outro ponto relevante é que os anatoblocos favorecem a aprendizagem colaborativa. Durante as aulas práticas, os estudantes podem discutir, comparar e identificar estruturas em grupo, o que estimula o trabalho em equipe e o desenvolvimento do pensamento crítico. Segundo Sales e Lima (2014), “o aprendizado é mais efetivo quando envolve interação, diálogo e cooperação”. Assim, o uso dos anatoblocos nas atividades práticas cria um ambiente de ensino mais participativo e estimulante, no qual o estudante torna-se protagonista de sua aprendizagem.

A adoção dos anatoblocos também contribui para a inclusão educacional, pois esses modelos permitem que estudantes com dificuldades visuais ou de abstração espacial possam compreender melhor as estruturas vegetais. De acordo com Silva e Mendonça (2021), “a diversidade de recursos didáticos é essencial para atender às diferenças individuais e garantir igualdade de oportunidades de aprendizagem” e assim, o uso dos anatoblocos reforça o compromisso com uma educação científica mais acessível e inclusiva.

Contudo, a implementação dos anatoblocos como recurso didático ainda enfrenta desafios. O principal deles é o custo de produção e aquisição dos modelos, o que limita sua disponibilidade em muitas instituições de ensino. Além disso, é necessário que os professores estejam preparados para utilizar esses materiais de forma eficaz, integrando-os a metodologias ativas e avaliações formativas. Conforme Ventrella (2016), “o recurso didático deve estar sempre a serviço do planejamento pedagógico, e não ser usado de maneira isolada ou descontextualizada”.

Para potencializar o uso dos anatoblocos, é fundamental que as instituições promovam formação continuada para os docentes, capacitando-os no uso de metodologias inovadoras. Segundo Ribeiro e Carvalho (2017), “a formação de professores para o uso de tecnologias e recursos didáticos modernos é um dos pilares da educação contemporânea”. Além disso, é recomendável que os anatoblocos sejam utilizados de forma integrada a outras estratégias, como a sala de aula invertida, o ensino híbrido e a aprendizagem baseada em problemas (ABP), o que aumenta o engajamento e a autonomia dos alunos.

Entre as estratégias metodológicas que podem ser adotadas, destaca-se a combinação dos anatoblocos com recursos digitais, como animações 3D, vídeos explicativos e microscopia virtual. Essa integração permite que o aluno visualize as estruturas em diferentes escalas, correlacionando o modelo físico ao microscópico.

Outra proposta metodológica eficaz é o uso dos anatoblocos em atividades investigativas, nas quais os alunos são desafiados a resolver problemas ou identificar estruturas anatômicas com base em observações e hipóteses. Sales e Lima (2014) afirmam que “a aprendizagem ativa estimula a curiosidade científica e o raciocínio lógico, tornando o processo educacional mais envolvente”. Essa abordagem transforma o estudante em protagonista do conhecimento, aproximando-o do método científico e da prática laboratorial.

Os relatos de estudantes frequentemente indicam que a visualização tridimensional proporcionada pelos anatoblocos auxilia na superação das dificuldades relacionadas à abstração, característica comum nos estudos anatômicos. Para Fernandes, et al., (2022), o entendimento das estruturas vegetais exige uma percepção espacial que nem sempre é plenamente alcançada apenas com lâminas histológicas. Assim, quando os alunos reconhecem que os anatoblocos facilitam a identificação de tecidos e a relação entre suas funções, evidencia-se o potencial

pedagógico do recurso. Essa percepção positiva reforça a importância de materiais que tornem o conteúdo mais acessível e intuitivo.

Além disso, as percepções estudantis tendem a destacar o aumento do engajamento nas aulas práticas. Os anatoblocos, ao possibilitarem manipulação, exploração tátil e análise comparativa, estimulam a curiosidade e o interesse dos alunos, que passam a participar mais ativamente das práticas. Essa resposta favorável indica que o recurso contribui não apenas para a compreensão cognitiva, mas também para a motivação e o protagonismo discente.

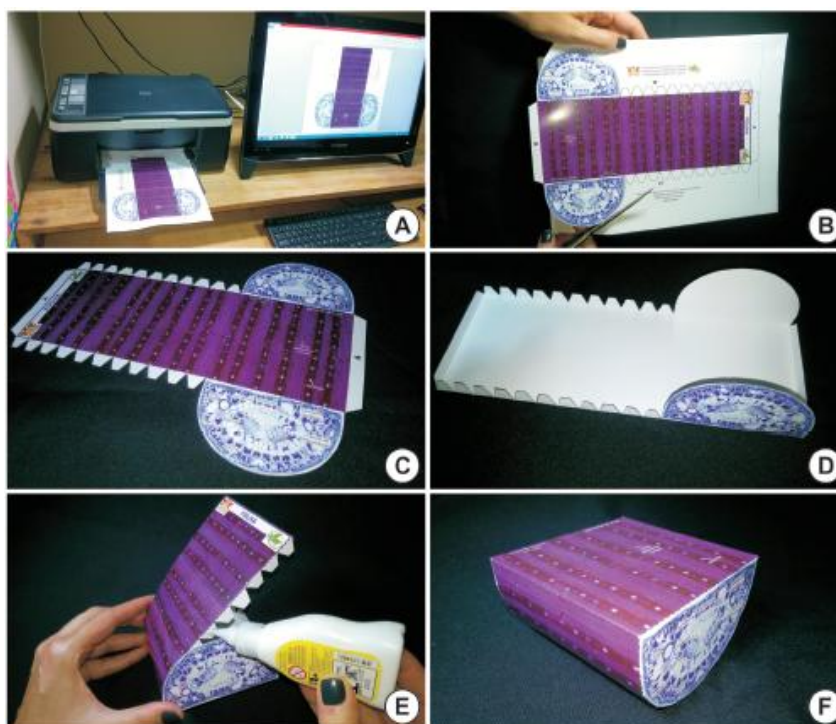
Por fim, a avaliação das percepções discente evidencia que os anatoblocos constituem um recurso didático relevante para o ensino de Anatomia Vegetal, especialmente por reduzir dificuldades, promover engajamento e favorecer a construção de significados.

Ao considerar a voz dos estudantes, o docente pode aperfeiçoar sua prática pedagógica, ajustando estratégias e ampliando o uso de metodologias que valorizem a participação ativa. Compreender as percepções dos alunos não apenas legitima o uso dos anatoblocos, mas também fortalece processos educativos mais dinâmicos, inclusivos e alinhados às necessidades formativas contemporâneas.

3.1 Confeção do Anatobloco e suas Adaptações

A confeção do anatobloco foi baseada nas imagens e dicas disponibilizadas por Ventrela (2016). A impressão foi a laser em papel A4 e foram montados todos os anatoblocos apresentados na obra. O intuito é utilizar esse recurso didático nas aulas de Anatomia vegetal. A seguir serão apresentadas a sequência de montagem de alguns anatoblocos.

Figura 01.: Montagem dos anatoblocos: A) impressão. B-C) recorte. D) dobradura. E) colagem. F) bloco montado



Fonte: Autor, 2025

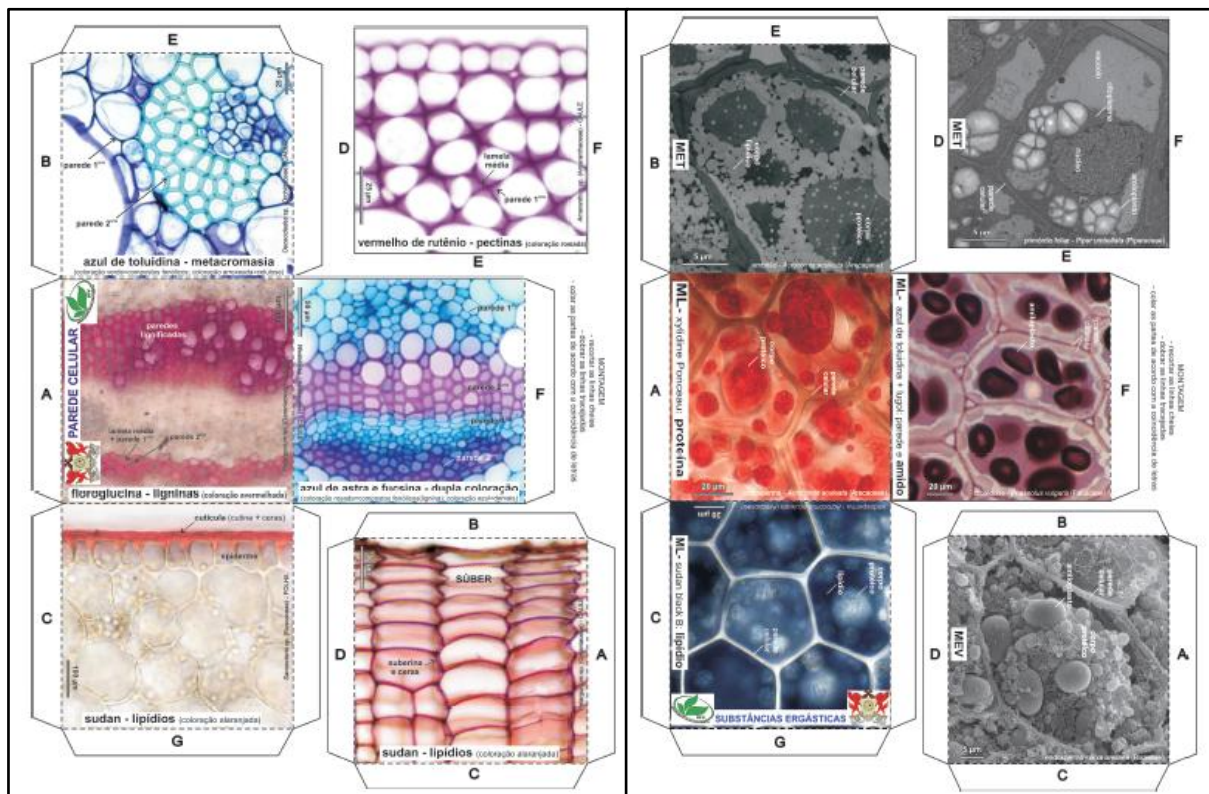
Os anatoblocos digitalizados (Fig. 1) podem ser impressos em diferentes tipos e tamanhos de papel e em diferentes tipos de impressora. A impressão pode ser feita diretamente em papel mais grosso, como cartolina ou papel couchê, ou, ainda, em papel sulfite comum e, antes do recorte, colagem sobre cartolina. Segundo Ventrini (2016) os melhores resultados foram obtidos com impressoras a laser sobre papel couchê ou papel cartão, gramatura 230, tamanho A3. No presente a impressão foi em papel A4.

Para a montagem, os anatoblocos devem ser recortados, dobrados e colados, de acordo com as instruções que os acompanham. Para facilitar a dobradura em papel mais grosso, pode ser feita uma marcação prévia das áreas a serem dobradas com o auxílio de uma régua e um marcador (por exemplo, ponta de tesoura).

A colagem, com cola branca comum, deve ser feita aos poucos, parte por parte, para evitar acidentes. Uma sugestão para aumentar a durabilidade dos anatoblocos em sala de aula é o enchimento com estopa ou bolinhas de isopor antes da colagem da última parte.

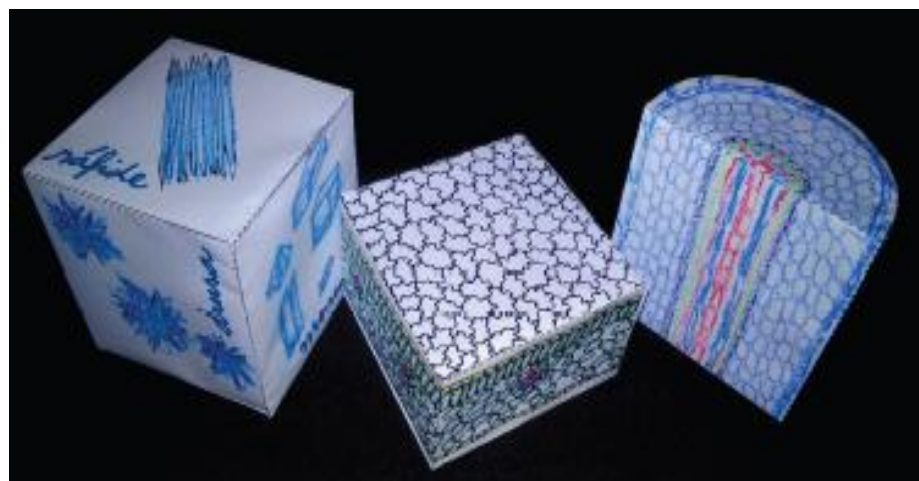
A figura 2, mostra características dos tecidos vegetais (parênquima, colênquima, esclerênquima) e seus diferentes conteúdos como substâncias ergásticas (amido, proteínas, cristais), e a figura 3 representa o anatobloco já finalizado.

Figura 02.: Anatobloco aberto para impressão e montagem



Fonte: Autor, 2025

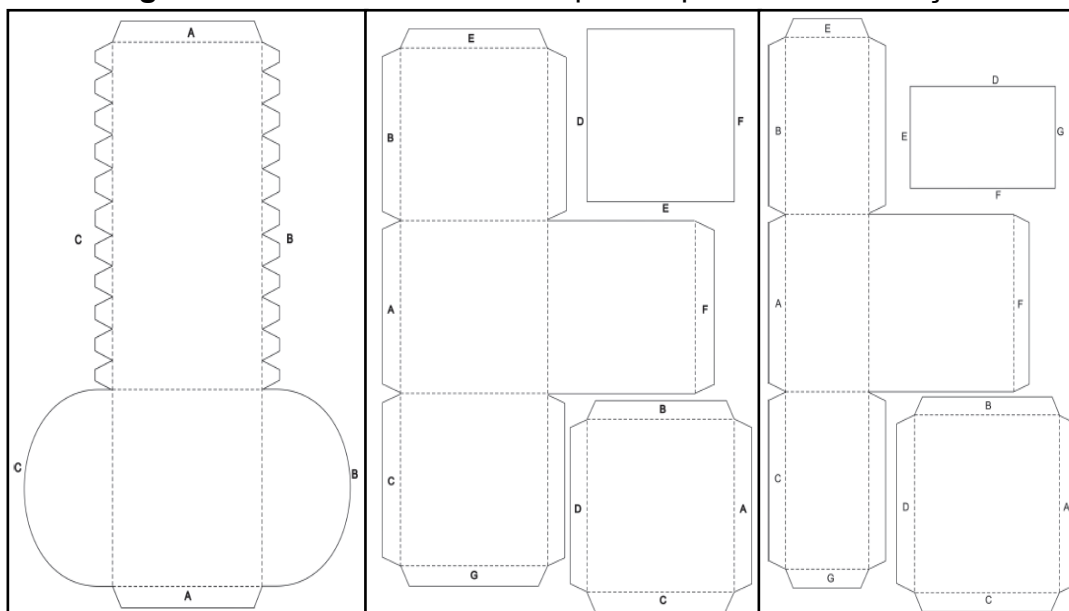
Figura 03: Anatoblocos já confeccionados para uso em sala de aula.



Fonte: Autor, 2025.

A figura 4 traz as explicações de como proceder a montagem dos anatoblocos, onde o pontilhado indica dobradura e o risco fechado, corte.

Figura 04: Anatoblocos abertos para impressão e confecção



Fonte: Autor, 2025

Entre as principais dificuldades enfrentadas pelos alunos no aprendizado de Anatomia Vegetal, destaca-se a falta de familiaridade com os conceitos morfoanatômicos e a ausência de recursos que permitam a visualização ampliada das estruturas internas das plantas. Conforme Ribeiro e Carvalho (2017), “a aprendizagem se torna superficial quando o conteúdo é apresentado apenas por meio de imagens bidimensionais em livros ou slides, pois não estimula o raciocínio espacial nem a curiosidade científica”.

A adoção dos anatoblocos como recurso didático no ensino de Anatomia Vegetal contribui para uma formação científica mais sólida, contextualizada e significativa. Esses modelos não apenas facilitam a compreensão das estruturas vegetais, mas também promovem a inclusão, a motivação e o pensamento crítico dos alunos. Conforme Sales e Lima (2014), “o papel do professor é articular o conhecimento com a realidade dos estudantes, e os recursos didáticos são instrumentos fundamentais nessa mediação”.

O uso de anatoblocos requer a mediação docente para orientar a observação e estimular a construção ativa do conhecimento. Para Costa, Santos e Oliveira (2021),

ensinar implica promover situações de diálogo e problematização que despertem a curiosidade crítica do aluno. Assim, ao guiar os estudantes na análise das estruturas ampliadas, o professor pode propor questionamentos, comparações com lâminas histológicas e associações com funções fisiológicas, enriquecendo a experiência de aprendizagem. As orientações docentes, nesse sentido, tornam-se fundamentais para que os anatoblocos sejam eficazes como recursos cognitivos.

Estudos acerca das adaptações e orientações no uso do Anatobloco como ferramenta didática constituem um elemento essencial para garantir sua eficácia pedagógica e sua integração coerente ao processo de aprendizagem. Segundo Ventrella (2016), qualquer recurso didático deve ser planejado e orientado de forma intencional, de modo a favorecer a construção do conhecimento e não se tornar apenas um elemento ilustrativo. Assim, para que os anatoblocos cumpram sua função formativa, é necessário que os docentes reflitam sobre sua aplicação, considerando os objetivos da aula, o nível de complexidade do conteúdo e as necessidades específicas dos estudantes. Para Fernandes et al. (2022), a efetividade de práticas inovadoras depende de sua viabilidade e de sua adaptação ao contexto real da sala de aula. Em turmas numerosas, por exemplo, é necessário estabelecer rodízios de manipulação, grupos de estudo e atividades complementares que garantam a participação equitativa dos estudantes. Assim, as orientações de uso devem considerar não apenas o potencial pedagógico do recurso, mas também as condições institucionais para sua implementação.

Por fim, as adaptações e orientações no uso dos anatoblocos consolidam-se como elementos indispensáveis para ampliar o alcance pedagógico desse recurso no ensino de Anatomia Vegetal. Quando o uso é sistematizado, contextualizado e mediado de forma intencional, os anatoblocos transformam-se em ferramentas que favorecem a observação, a compreensão estrutural e a aprendizagem significativa..

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso dos anatoblocos como recurso didático no ensino de Anatomia Vegetal tem se mostrado uma estratégia eficaz para facilitar a compreensão de conteúdos complexos e abstratos, característicos dessa área do conhecimento. Tradicionalmente, o ensino de anatomia vegetal é pautado na observação de lâminas

microscópicas e ilustrações bidimensionais, o que muitas vezes limita a assimilação das estruturas pelos alunos.

O recurso didático atua como mediador entre o conhecimento e o aprendiz, possibilitando uma aprendizagem mais significativa. Nesse contexto, os anatoblocos, por representarem de forma ampliada e tridimensional os tecidos e órgãos vegetais, tornam-se instrumentos valiosos na concretização de conceitos teóricos, proporcionando aos estudantes uma experiência visual e tátil que aprimora o processo de aprendizagem.

A aplicabilidade dos anatoblocos demonstra-se relevante tanto na fixação dos conteúdos quanto no desenvolvimento de habilidades cognitivas e práticas. O manuseio desses modelos estimula a observação, a comparação e a análise das estruturas vegetais, promovendo uma aprendizagem ativa e investigativa.

Assim, os anatoblocos não apenas auxiliam na assimilação dos conteúdos anatômicos, mas também contribuem para o desenvolvimento de competências essenciais, como a interpretação de estruturas, o pensamento crítico e a capacidade de correlacionar forma e função nos tecidos vegetais.

Além disso, a eficácia dos anatoblocos no ensino de Anatomia Vegetal é percebida na motivação e no engajamento dos alunos durante as aulas práticas. Estudos realizados com estudantes reconhecem os anatoblocos como ferramentas didáticas que tornam o aprendizado mais interativo, favorecendo a participação e o interesse pela disciplina.

Esses modelos contribuem para reduzir as dificuldades associadas à abstração dos conteúdos microscópicos, ao mesmo tempo em que fortalecem a compreensão de detalhes estruturais e funcionais das plantas. Dessa forma, o uso dos anatoblocos complementa outros recursos didáticos e consolida uma aprendizagem mais contextualizada e significativa.

Esta pesquisa evidencia a importância da inovação pedagógica e do uso de metodologias ativas no ensino de Ciências Biológicas. A aprendizagem se torna mais profunda quando o estudante participa ativamente do processo de construção do conhecimento.

Nesse sentido, o estudo sobre a aplicabilidade dos anatoblocos reforça a relevância de recursos que favorecem a experimentação, a visualização e o envolvimento do aluno na prática educativa. Além de aprimorar os conhecimentos em

anatomia vegetal, essa abordagem fortalece a formação acadêmica dos futuros profissionais, preparando-os para atuar de maneira crítica, reflexiva e científica diante dos desafios da educação e da pesquisa biológica contemporânea.

5 REFERÊNCIAS

ABREU, M. C.; et al. **Modelos didáticos no ensino de Botânica**. Revista Research, Society and Development, v. 10, n. 5, 2021.

AGUILERA, D. B. **Anatomia e histoquímica dos órgãos vegetativos de Siegesbeckia orientalis (Asteraceae)**. Revista brasileira Planta Dominha. v. 22, 4, p. 483-489, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-83582004000400001> Acesso em: 21 nov. 2025.

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

COSTA, L. S.; SANTOS, R. F.; OLIVEIRA, M. A. **O uso de modelos anatômicos tridimensionais no ensino de anatomia vegetal: percepção dos estudantes**. Revista de Ensino de Ciências e Biologia, v. 14, n. 2, p. 115–129, 2021.

FERNANDES, J. et al. **Uso de blocos anatômicos para facilitar o raciocínio morfofuncional**. Revista Brasileira de Educação em Ciências da Saúde, v. 10, n. 3, p. 89–102, 2022. Disponível em: <http://www.rbecs.org.br/edicoes/2022/v10n3/fernandes-et-al-2022.pdf> Acesso em: 17 nov. 2025.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. São Paulo: Papirus, 2018.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

OLIVEIRA, I. C; et al. **O Uso de Anatablocos como Recursos Didáticos em um Ambiente Escolar sem Microscópio de Luz**. 69º Congresso Nacional de Botânica. Cuiabá-MT, 2018.

PESAMOSCA, A. M. et. al. **Modelos didáticos: uma alternativa metodológica no ensino de botânica**. Revista do 63º CNBot. Cuiabá, 2012.

PIAGET, JEAN. **A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento**. RIO DE JANEIRO: ZAHAR, 1976

RIBEIRO, J. M. M.; CARVALHO, M. A. S. **Utilização de modelos didáticos no ensino de Botânica e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem**. Revista Sapiciência: Sociedade, Saberes e Práticas Educacionais, V.6, n.1, p.17-37. 2017.

SALES, G. N. B. LIMA, J.R. **Uso de modelos didáticos em aulas de citologia e histologia vegetal: Estudo de caso em uma turma de Agronomia**. 2014

SILVA, B.; MENDONÇA, C. **Modelos manipulativos no ensino de anatomia para iniciantes da área da saúde**. Revista de Didática Aplicada, v. 2, n. 1, p. 13-27, 2021.

SILVA, J. P.; RAMOS, T. L. **Desafios no ensino de anatomia vegetal: a importância dos recursos didáticos concretos**. Revista Brasileira de Educação em Ciências, v. 15, n. 1, p. 45–59, 2020.

SILVA, L. M. **“Inter-relações entre a anatomia vegetal e a produção vegetal”**. Revista Acta Botânica Brasílica. 19.ed. Curitiba, 2005. Disponível em: <https://share.google/rhbi9XnorMDbLxV4u> Acesso em: 21 nov. 2025.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

VENTRELLA, M. C. **Anatoblocos: blocos didáticos para o estudo da anatomia vegetal**. Viçosa, MG: UFV. Cead, 2016. Disponível <https://locus.ufv.br/items/c7dfbff6-e242-4ef0-96a8-702b116c13f5/full> Acesso em 26 de ago de 2025.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2010.