

RECURSOS VISUAIS E DIDÁTICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA: CONTRIBUIÇÕES PARA A COMPREENSÃO E A APRENDIZAGEM

VISUAL AND DIDACTIC RESOURCES IN BIOLOGY TEACHING: CONTRIBUTIONS TO COMPREHENSION AND LEARNING

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.067-074>

Cristiano José Moura Marques

Doutorando em Ciências da Educação

Faculdade Alfredo Nasser de Remanso - BA

E-mail: cristianomarx@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0769-5883>

Resumo

O ensino de Biologia envolve conteúdos que frequentemente apresentam elevado grau de abstração e complexidade, tornando relevante a utilização de recursos visuais e didáticos capazes de favorecer sua representação, compreensão e aprendizagem. O estudo analisa as contribuições desses recursos para o processo educativo no ensino de Biologia. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de natureza básica, abordagem qualitativa, caráter exploratório e descritivo e método dedutivo. A busca foi realizada entre fevereiro e setembro de 2026, resultando em uma amostra intencional de 15 produções científicas e acadêmicas publicadas entre 2019 e 2025. A análise temática organizou os achados em cinco categorias: visualização, representação e concretização dos conteúdos biológicos; tecnologias digitais, recursos audiovisuais e multimodalidade; ludicidade, interação e protagonismo discente; compreensão, aprendizagem e motivação; e mediação docente, planejamento e desafios de implementação. Os resultados indicaram que imagens, infográficos, modelos tridimensionais, mapas conceituais, jogos, recursos audiovisuais e tecnologias digitais podem favorecer a compreensão, a participação e o interesse dos estudantes. Conclui-se que sua efetividade depende da adequação aos objetivos educacionais, do planejamento pedagógico e da mediação docente.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa; Ensino de Biologia; Recursos Didáticos; Recursos Visuais.

Abstract

Biology teaching involves content that often presents a high degree of abstraction and complexity, making the use of visual and didactic resources relevant for supporting its representation, comprehension, and learning. The study analyzes the contributions of these resources to the educational process in Biology teaching. This is an integrative literature review of a basic nature, with a qualitative, exploratory, and

descriptive approach, guided by the deductive method. The search was conducted between February and September 2026, resulting in an intentional sample of 15 scientific and academic publications published between 2019 and 2025. Thematic analysis organized the findings into five categories: visualization, representation, and concretization of biological content; digital technologies, audiovisual resources, and multimodality; playfulness, interaction, and student protagonism; comprehension, learning, and motivation; and teacher mediation, planning, and implementation challenges. The results indicated that images, infographics, three-dimensional models, concept maps, games, audiovisual resources, and digital technologies can promote students' comprehension, participation, and interest. It is concluded that their effectiveness depends on alignment with educational objectives, pedagogical planning, and teacher mediation.

Keywords: Biology Teaching; Didactic Resources; Meaningful Learning; Visual Resources.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia envolve conteúdos relacionados a estruturas, processos e fenômenos que, em muitos casos, apresentam elevado grau de abstração e complexidade para os estudantes. Nesse contexto, os recursos visuais e didáticos podem atuar como mediadores da aprendizagem, favorecendo a representação de conceitos que nem sempre podem ser observados diretamente. Imagens, ilustrações, modelos tridimensionais, infográficos, animações e outros materiais ampliam as possibilidades de abordagem dos conteúdos e contribuem para tornar o conhecimento biológico mais acessível. Silva (2021) destaca que esses recursos possuem especial relevância por possibilitarem a visualização de estruturas invisíveis a olho nu ou de difícil acesso.

As transformações tecnológicas e pedagógicas ocorridas nas últimas décadas ampliaram a diversidade de recursos disponíveis aos professores e modificaram as formas de interação dos estudantes com o conhecimento. O ensino apoiado exclusivamente na exposição oral e no livro didático passou a compartilhar espaço com estratégias que integram diferentes linguagens e representações. Leão e Nascimento (2024) identificam uma diversidade crescente de metodologias e recursos no ensino de Biologia, indicando que sua utilização pode contribuir para potencializar o ensino e adequá-lo às necessidades dos estudantes.

Entre esses recursos, as representações visuais assumem particular importância diante da natureza dos conhecimentos biológicos. Infográficos, por exemplo, integram informações verbais e elementos visuais, permitindo apresentar conteúdos científicos complexos de maneira mais organizada e compreensível. Fernandes e Zirollo (2020) destacam que essa combinação pode favorecer a assimilação de conceitos de Genética, enquanto Bettio et al. (2020) evidenciam que modelos tridimensionais podem

representar concretamente estruturas biológicas e estimular a participação dos estudantes no processo de aprendizagem.

No campo teórico, a utilização de recursos visuais e didáticos aproxima-se da perspectiva da aprendizagem significativa, na medida em que pode favorecer relações entre conhecimentos prévios e novos conteúdos, organização conceitual e atribuição de significado ao que é aprendido. Miranda Junior (2019) destaca o potencial dos mapas conceituais para estimular autonomia e estabelecimento de relações entre diferentes conhecimentos, enquanto Fernandes e Zirolto (2020) ressaltam a contribuição da integração entre linguagem verbal e visual para a compreensão de conteúdos científicos complexos.

A realização deste estudo justifica-se pela necessidade de sistematizar as contribuições atribuídas aos recursos visuais e didáticos no ensino de Biologia, sem desconsiderar os limites e desafios relacionados à sua utilização. Embora diferentes estudos indiquem resultados positivos, a eficácia desses recursos depende de sua adequação aos conteúdos, dos objetivos pedagógicos, das condições de implementação e da mediação realizada pelo professor. Gonçalves e Dias (2022), ao investigarem recursos empregados no ensino de Citologia, identificaram potencialidades para a aprendizagem, mas também limitações relacionadas à disponibilidade de materiais e ao tempo necessário para sua preparação.

Diante desse contexto, estabelece-se como problema de pesquisa a seguinte questão: de que forma os recursos visuais e didáticos podem contribuir para a compreensão e a aprendizagem dos conteúdos no ensino de Biologia? Parte-se da compreensão de que o emprego pedagogicamente planejado desses recursos pode favorecer a visualização de estruturas e fenômenos, reduzir dificuldades decorrentes da abstração de determinados conteúdos e ampliar as possibilidades de participação dos estudantes no processo educativo.

O objetivo geral consiste em analisar as contribuições dos recursos visuais e didáticos para a compreensão e a aprendizagem dos conteúdos no ensino de Biologia. Como objetivos específicos, busca-se identificar os principais recursos abordados nas produções selecionadas; examinar suas contribuições para a compreensão de conceitos biológicos; analisar seus efeitos sobre o interesse, a participação e a motivação dos estudantes; e discutir os principais desafios e limitações relacionados à utilização desses recursos no processo de ensino-aprendizagem.

2 METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como revisão integrativa da literatura, de natureza básica, abordagem qualitativa, objetivos exploratórios e descritivos e método dedutivo. O delineamento foi adotado com a finalidade de reunir, organizar, comparar e interpretar produções científicas relacionadas às contribuições dos recursos visuais e didáticos para a compreensão e a aprendizagem no ensino de Biologia, sem realizar intervenção direta em contexto escolar específico.

2.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Quanto à natureza, o estudo classifica-se como pesquisa básica, pois busca ampliar e sistematizar conhecimentos acerca da utilização de recursos visuais e didáticos no ensino de Biologia. Em relação aos objetivos, apresenta caráter exploratório e descritivo, uma vez que procura identificar e analisar os recursos abordados na produção científica e descrever suas potencialidades, limitações e relações com o processo de ensino-aprendizagem. Esse delineamento mostra-se pertinente para investigar diferentes possibilidades pedagógicas relacionadas ao ensino de conteúdos biológicos.

A abordagem adotada é qualitativa, pois a investigação se concentra na interpretação dos conteúdos, argumentos, experiências pedagógicas e conclusões presentes nas publicações selecionadas, e não na mensuração estatística dos resultados. Essa abordagem possibilita comparar como imagens, infográficos, modelos tridimensionais, mapas conceituais, recursos audiovisuais e outros materiais são relacionados à compreensão dos conteúdos, à participação e à aprendizagem dos estudantes.

Quanto ao método científico, adotou-se o método dedutivo, partindo de fundamentos teóricos relacionados à aprendizagem significativa, à mediação pedagógica e ao emprego de recursos didáticos para interpretar as evidências específicas encontradas nas produções selecionadas. Dessa forma, buscou-se verificar como os resultados analisados confirmam, ampliam ou problematizam as concepções teóricas que fundamentam o estudo.

2.2 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS, FONTES E INSTRUMENTOS

Quanto aos procedimentos técnicos, a investigação foi desenvolvida mediante pesquisa bibliográfica estruturada como revisão integrativa da literatura. Esse procedimento permitiu reunir, selecionar, comparar e interpretar produções relacionadas ao emprego de recursos visuais e didáticos no ensino de Biologia. Inicialmente, foram examinados títulos, resumos e palavras-chave e, posteriormente, realizou-se a leitura integral das publicações consideradas pertinentes ao problema e aos objetivos da pesquisa. Procedimento semelhante foi empregado por Leão e Nascimento (2024), que realizaram seleção inicial por títulos, resumos e palavras-chave e posterior análise integral das produções relacionadas às metodologias e aos recursos utilizados no ensino de Biologia.

As fontes utilizadas foram secundárias, constituídas por artigos científicos, trabalhos acadêmicos e outras publicações diretamente relacionadas ao objeto investigado. A identificação inicial das produções foi realizada por meio do Google Acadêmico e, posteriormente, os textos foram recuperados nas páginas eletrônicas dos respectivos periódicos ou em repositórios institucionais de origem, permitindo a conferência da autoria, do ano, das informações editoriais e da disponibilidade integral dos documentos.

Foram utilizados os descritores “Ensino de Biologia”, “Imagens”, “Recursos Visuais”, “Aprendizagem” e “Recursos Didáticos”, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR.

Entre as estratégias de busca empregadas estiveram: “Ensino de Biologia” AND “Recursos Visuais”; “Ensino de Biologia” AND “Imagens” AND “Aprendizagem”; “Ensino de Biologia” AND “Imagens” AND “Recursos Didáticos”; “Ensino de Biologia” AND “Representações Visuais”; e “Ensino de Ciências” AND “Imagens” AND “Aprendizagem”. Foram consideradas apenas produções com autoria identificada, vinculação institucional ou editorial e informações bibliográficas verificáveis.

Como instrumento de coleta e organização dos dados, utilizou-se uma matriz padronizada de extração bibliográfica. Foram registrados autor e ano, título, tipo de publicação, nível de ensino investigado, conteúdo de Biologia abordado, recurso visual ou didático empregado, metodologia, principais resultados, contribuições para a compreensão e a aprendizagem e limitações identificadas. A utilização dos mesmos campos para todas as produções favoreceu maior uniformidade na extração e na comparação das informações.

2.3 UNIVERSO, AMOSTRA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

O universo da pesquisa compreendeu produções científicas e acadêmicas relacionadas ao uso de recursos visuais e didáticos no ensino de Biologia, incluindo estudos sobre imagens, infográficos, modelos tridimensionais, mapas conceituais, recursos audiovisuais, jogos, tecnologias digitais e outros materiais empregados como mediadores do processo de ensino-aprendizagem. Essas produções possibilitaram analisar diferentes estratégias destinadas a favorecer a compreensão de conceitos biológicos, especialmente aqueles considerados abstratos ou de difícil assimilação.

A amostra documental final foi constituída por 15 produções científicas e acadêmicas, selecionadas intencionalmente após a aplicação dos critérios de elegibilidade. Foram considerados estudos publicados entre 2019 e 2025, disponíveis integralmente e diretamente relacionados ao ensino de Biologia e à utilização de recursos visuais ou didáticos associados à compreensão, aprendizagem, participação ou motivação dos estudantes.

Foram excluídas produções sem relação direta com a temática educacional, trabalhos que apenas mencionassem recursos didáticos sem analisar sua utilização e documentos que não apresentassem informações suficientes para responder ao problema e aos objetivos da investigação. A heterogeneidade dos níveis de ensino, conteúdos biológicos, recursos empregados e procedimentos metodológicos foi considerada na interpretação dos resultados, evitando generalizações para todos os contextos educacionais.

2.4 COLETA, TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

A coleta dos dados ocorreu entre fevereiro e setembro de 2026. Inicialmente, foram realizadas as buscas utilizando os descritores e combinações booleanas estabelecidos. Em seguida, procedeu-se à leitura de títulos, resumos e palavras-chave para verificar a aderência das publicações ao tema e, posteriormente,

à leitura integral dos trabalhos selecionados. Esse procedimento possibilitou a constituição do corpus definitivo de 15 produções.

Após a seleção, as informações foram registradas na matriz de extração e sistematização e agrupadas conforme sua proximidade temática. Esse processo possibilitou a construção de categorias analíticas e quadros-síntese, favorecendo a comparação entre as produções e a identificação de padrões, particularidades, contribuições e limitações presentes na literatura analisada.

A análise dos dados foi realizada mediante análise temática de caráter qualitativo, considerando recorrências, convergências e divergências entre as publicações. Foram examinados os tipos de recursos utilizados, suas contribuições para a compreensão dos conteúdos de Biologia, os efeitos sobre a participação e a motivação dos estudantes e os desafios relacionados à sua utilização. A interpretação foi articulada principalmente aos fundamentos da aprendizagem significativa e da mediação pedagógica, permitindo relacionar as evidências identificadas às bases conceituais da pesquisa. A análise qualitativa mostra-se pertinente para examinar sentidos, contribuições e particularidades presentes nos dados educacionais, perspectiva também observada por Silva (2021) na investigação de recursos didático-pedagógicos aplicados ao ensino de Biologia

A análise resultou em cinco categorias não excludentes: visualização, representação e concretização dos conteúdos biológicos; tecnologias digitais, recursos audiovisuais e multimodalidade; ludicidade, interação e protagonismo discente; compreensão, aprendizagem e motivação; e mediação docente, planejamento e desafios de implementação.

2.5 ASPECTOS ÉTICOS E LIMITAÇÕES METODOLÓGICAS

Por se tratar de revisão integrativa baseada exclusivamente em fontes secundárias de natureza científica e acadêmica, a pesquisa não envolveu coleta direta de dados com seres humanos, aplicação de questionários ou entrevistas nem acesso a informações pessoais ou sensíveis. Foram observados os princípios de integridade acadêmica, respeito à autoria, fidelidade às informações originais e identificação adequada das fontes utilizadas.

Entre as limitações metodológicas, destacam-se o número delimitado de publicações, o caráter intencional da amostra e a heterogeneidade dos níveis de ensino, conteúdos de Biologia, recursos didáticos e procedimentos metodológicos presentes nos estudos. Reconhece-se ainda que a estratégia de busca e os critérios estabelecidos podem não contemplar toda a produção científica existente sobre o tema. Dessa forma, as conclusões devem ser compreendidas como uma síntese das evidências presentes nas 15 produções selecionadas, sem pretensão de generalização para todos os contextos educacionais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das 15 produções científicas e acadêmicas que compõem o corpus da revisão integrativa permitiu identificar diferentes contribuições dos recursos visuais e didáticos para o ensino de Biologia. Os achados evidenciaram que esses recursos podem atuar simultaneamente na representação de conteúdos abstratos, na organização conceitual, na motivação, na interação, na participação discente e na mediação do processo de aprendizagem. A partir das recorrências observadas nos objetivos, recursos utilizados e resultados apresentados pelos estudos, foram estabelecidas cinco categorias temáticas não excludentes, permitindo que uma mesma publicação integrasse mais de um eixo analítico.

3.1 CARACTERIZAÇÃO E PANORAMA GERAL DOS RESULTADOS

O corpus foi constituído por 15 produções publicadas entre 2019 e 2025, envolvendo diferentes níveis de ensino, conteúdos biológicos e modalidades de recursos pedagógicos. A análise demonstrou ampla diversidade de materiais empregados no ensino de Biologia, entre os quais imagens, infográficos, maquetes e modelos tridimensionais, mapas conceituais, animações, jogos, redes sociais, dispositivos móveis, podcasts e outros recursos tecnológicos e didáticos.

Os resultados foram organizados em cinco categorias: visualização, representação e concretização dos conteúdos biológicos; tecnologias digitais, recursos audiovisuais e multimodalidade; ludicidade, interação e protagonismo discente; compreensão, aprendizagem e motivação; e mediação docente, planejamento e desafios de implementação. Essa organização permitiu analisar os recursos para além de sua classificação material, considerando as funções pedagógicas que podem assumir no processo de ensino-aprendizagem.

De maneira geral, os estudos associaram a utilização dos recursos à facilitação da compreensão, à representação de conceitos abstratos e ao aumento do interesse e da participação dos estudantes. Entretanto, os achados também demonstraram que os benefícios não decorrem simplesmente da presença de materiais diferenciados em sala de aula, mas de sua articulação com os objetivos educacionais, o planejamento pedagógico e a mediação docente.

3.2 VISUALIZAÇÃO, REPRESENTAÇÃO E CONCRETIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS BIOLÓGICOS

Quadro 1 – Síntese dos estudos sobre visualização, representação e concretização dos conteúdos biológicos

Autor(es)/ano	Principais evidências identificadas
Bettio et al. (2020)	Demonstraram que a construção de maquetes tridimensionais de células animal e vegetal favoreceu a representação concreta de estruturas de difícil assimilação, estimulando participação e aprendizagem.
Fernandes e Zioldo (2020)	Evidenciaram que os infográficos integram linguagem verbal e visual, tornando conteúdos complexos de Genética mais organizados, ilustrativos e acessíveis.
Silva (2021)	Destacou que imagens, ilustrações, gráficos, figuras e modelos tridimensionais possibilitam representar estruturas invisíveis a olho nu ou de difícil observação direta.
Gonçalves e Dias (2022)	Identificaram que modelos didáticos, microscopia, vídeos e outros materiais auxiliam na sistematização e compreensão de conceitos abstratos de Citologia.
Iglesias e Fonseca (2023)	Demonstraram que coleções científicas e amostras biológicas podem aproximar os estudantes de conceitos de biodiversidade e ampliar as possibilidades educativas.
Vieira e Corrêa (2020)	Verificaram que lâminas histológicas, modelos de órgãos vegetais e outros recursos favoreceram maior compreensão dos conteúdos de Botânica.
Miranda Junior (2019)	Utilizou mapas conceituais como representações gráficas das relações entre conceitos, favorecendo organização dos conhecimentos e aprendizagem significativa.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos estudos selecionados (2026).

Os resultados dessa categoria demonstram que a dimensão visual possui importância particular no ensino de Biologia, principalmente quando os conteúdos envolvem estruturas microscópicas, fenômenos abstratos ou processos que não podem ser observados diretamente. Bettio et al. (2020) evidenciaram que a construção de modelos tridimensionais permite tornar concretas estruturas celulares, enquanto Fernandes e Zioldo (2020) identificaram nos infográficos a possibilidade de integrar diferentes formas de representação e facilitar a compreensão de conteúdos complexos.

Esses achados dialogam com a perspectiva da aprendizagem significativa, pois a representação visual pode favorecer relações entre novos conhecimentos e estruturas cognitivas previamente constituídas pelos estudantes. Miranda Junior (2019) demonstrou que mapas conceituais contribuem para a organização e integração de conceitos, enquanto Silva (2021) reforça que imagens e representações podem aproximar os estudantes de objetos biológicos de difícil acesso. Dessa forma, os recursos visuais assumem função de mediação conceitual, e não apenas de ilustração do conteúdo.

3.3 TECNOLOGIAS DIGITAIS, RECURSOS AUDIOVISUAIS E MULTIMODALIDADE

Quadro 2 – Síntese dos estudos sobre tecnologias digitais, recursos audiovisuais e multimodalidade

Autor(es)/ano	Principais evidências identificadas
Souza, Miranda e Coelho (2020)	O Quiz de Biologia desenvolvido por meio do Instagram apresentou potencial para ampliar e aprofundar conteúdos de maneira dinâmica, lúdica e contextualizada.
Fernandes e Ziroldo (2020)	Apresentaram a infografia como recurso multimodal que associa texto, imagens, gráficos, cores e formas, favorecendo comunicação e compreensão.
Nery, Pereira e Silva (2020)	Defenderam animações cinematográficas como recurso audiovisual para abordar conteúdos de Ecologia, Botânica e Zoologia de forma contextualizada e crítica.
Paula Junior (2019)	Evidenciou possibilidades de utilização de dispositivos móveis, formulários digitais, apresentações animadas e ambientes virtuais, com efeitos positivos sobre interesse e participação.
Barroso et al. (2025)	Identificaram o podcast como tecnologia educacional flexível capaz de favorecer a aprendizagem e tornar as aulas mais atraentes e interativas.
Miranda Junior (2019)	Associou mapas conceituais a ambientes virtuais de aprendizagem, articulando representação conceitual, tecnologia e construção coletiva do conhecimento.
Leão e Nascimento (2024)	Identificaram ampla presença de softwares, aplicativos e outros recursos tecnológicos empregados para diversificar o ensino de Biologia.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos estudos selecionados (2026).

Os estudos evidenciam que as tecnologias digitais ampliam as formas de acesso, representação e interação com os conteúdos de Biologia. Recursos como redes sociais, podcasts, animações, dispositivos móveis e ambientes virtuais podem aproximar os conteúdos científicos das práticas comunicacionais contemporâneas e favorecer estratégias mais dinâmicas de ensino. Souza, Miranda e Coelho (2020), por exemplo, identificaram contribuições do quiz digital para motivação e contextualização, enquanto Barroso et al. (2025) destacaram o potencial pedagógico do podcast.

Entretanto, as evidências não permitem considerar a tecnologia como responsável isoladamente pela aprendizagem. A contribuição pedagógica depende da maneira como o recurso é incorporado ao planejamento e relacionado aos objetivos educacionais. Nery, Pereira e Silva (2020) ressaltam que materiais audiovisuais precisam ser acompanhados de análise e discussão, evitando que sua utilização seja reduzida ao entretenimento. Assim, a multimodalidade mostra maior potencial quando integrada a práticas intencionais de mediação do conhecimento.

3.4 LUDICIDADE, INTERAÇÃO E PROTAGONISMO DISCENTE

Quadro 3 – Síntese dos estudos sobre ludicidade, interação e protagonismo discente

Autor(es)/ano	Principais evidências identificadas
Bettio et al. (2020)	A produção coletiva de maquetes envolveu pesquisa, construção manual, colaboração e participação dos estudantes na aprendizagem.
Souza, Miranda e Coelho (2020)	O quiz digital proporcionou experiência lúdica e dinâmica, estimulando participação, análise, reflexão e contextualização.
Araújo e Leite (2020)	O recurso digital “O caminho das ervilhas” possibilitou trabalhar conceitos de Genética mendeliana de maneira lúdica e interativa.
Mendes e Gomides (2020)	O jogo de tabuleiro Biodescubra associou aspectos lúdicos e cognitivos, apresentando melhora do desempenho e boa aceitação pelos estudantes.
Menezes, Sales e Mota (2025)	A produção de paródias favoreceu motivação, participação ativa e contextualização de conteúdos.
Vieira e Corrêa (2020)	A integração entre modelos, lâminas histológicas e jogo didático contribuiu para maior motivação e dinamização das aulas de Botânica.
Paula Junior (2019)	Tecnologias móveis e sala de aula invertida estimularam autonomia, criatividade, motivação, trabalho em equipe e responsabilidade discente.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos estudos selecionados (2026).

A ludicidade aparece associada não apenas à motivação, mas também à ampliação da participação e do protagonismo discente. Jogos, quizzes, paródias e construção de modelos proporcionam situações em que os estudantes deixam de ocupar posição exclusivamente receptiva e passam a participar da produção, aplicação e reorganização dos conhecimentos. Bettio et al. (2020) demonstraram essa característica na elaboração coletiva de maquetes, enquanto Paula Júnior (2019) identificou maior autonomia e responsabilidade dos estudantes com o emprego de tecnologias móveis e sala de aula invertida.

Os resultados indicam, contudo, que ludicidade e aprendizagem não devem ser consideradas equivalentes. O potencial pedagógico das atividades depende da articulação entre o caráter motivador do recurso e os conteúdos que se pretende desenvolver. Nesse sentido, jogos e estratégias interativas apresentam maior relevância quando exigem mobilização conceitual, resolução de situações, reflexão e participação efetiva do estudante.

3.5 COMPREENSÃO, APRENDIZAGEM E MOTIVAÇÃO

Quadro 4 – Síntese das contribuições para compreensão, aprendizagem e motivação

Autor(es)/ano	Principais evidências identificadas
Bettio et al. (2020)	Relataram ampliação da aprendizagem e maior facilidade de compreensão das estruturas celulares após utilização de maquetes tridimensionais.
Fernandes e Zioldo (2020)	Associaram os infográficos à apresentação mais clara e à assimilação de conteúdos complexos de Genética.
Souza, Miranda e Coelho (2020)	Identificaram avaliação positiva do quiz para motivação, ampliação e aprofundamento dos conteúdos.
Araújo e Leite (2020)	Constataram contribuição do jogo didático-digital para a aprendizagem de conceitos e processos genéticos considerados complexos.
Gonçalves e Dias (2022)	Identificaram potencialidades dos recursos didáticos para a aprendizagem de Citologia.
Mendes e Gomides (2020)	Observaram melhora no desempenho acadêmico e boa aceitação do jogo pelos estudantes.
Menezes, Sales e Mota (2025)	Identificaram percepção positiva das paródias, especialmente quanto à motivação para aprender e à participação.
Vieira e Corrêa (2020)	Verificaram maior entendimento dos conteúdos de Botânica e aumento da motivação.
Paula Junior (2019)	Encontrou influência positiva das tecnologias móveis sobre aprendizagem, interesse e participação.
Miranda Junior (2019)	Constatou avaliação favorável dos mapas conceituais como estratégia complementar de estudo.
Barroso et al. (2025)	Identificaram o podcast como recurso facilitador da aprendizagem e potencialmente capaz de tornar as aulas mais interativas.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos estudos selecionados (2026).

A recorrência de resultados relacionados à compreensão, à motivação e à participação constitui uma das principais convergências encontradas na revisão. Fernandes e Zioldo (2020) associaram os infográficos à apresentação mais concreta e organizada dos conceitos, enquanto Souza, Miranda e Coelho (2020) destacaram motivação, aprofundamento e contextualização por meio do quiz digital. Bettio et al. (2020), por sua vez, evidenciaram que a construção de modelos tridimensionais favoreceu a reelaboração dos conteúdos pelos próprios estudantes.

As diferenças entre os recursos também precisam ser consideradas. Imagens, modelos e infográficos apresentam contribuição mais diretamente relacionada à visualização e à organização conceitual, enquanto jogos, redes sociais e tecnologias móveis aparecem mais frequentemente associados à interação, motivação, autonomia e participação. Essa diversidade demonstra que não existe um único recurso capaz de atender igualmente às diferentes demandas do ensino de Biologia, sendo necessária sua seleção conforme os conteúdos e os objetivos pretendidos.

3.6 MEDIAÇÃO DOCENTE, PLANEJAMENTO E DESAFIOS DE IMPLEMENTAÇÃO

Quadro 5 – Síntese dos estudos sobre mediação docente, planejamento e desafios de implementação

Autor(es)/ano	Principais evidências identificadas
Silva (2021)	Ressaltou que imagens excessivamente carregadas podem dificultar a assimilação e que recursos visuais não substituem a mediação docente.
Gonçalves e Dias (2022)	Identificaram limitações relacionadas à indisponibilidade de ferramentas didáticas e à falta de tempo para preparação dos materiais.
Nery, Pereira e Silva (2020)	Destacaram que recursos audiovisuais precisam ser pedagogicamente explorados mediante análise e discussão.
Iglesias e Fonseca (2023)	Apontaram limitações técnicas e de infraestrutura que podem restringir a exploração pedagógica das coleções científicas.
Paula Junior (2019)	Evidenciou que o potencial das tecnologias depende de sua integração ao planejamento pedagógico e das condições adequadas de utilização.
Leão e Nascimento (2024)	Relacionaram a eficácia dos recursos à sua adequação às necessidades de cada etapa de ensino.
Miranda Junior (2019)	Indicou que mapas conceituais em ambientes virtuais dependem de investimento tecnológico, capacitação e proatividade docente.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos estudos selecionados (2026).

Os resultados demonstram que os recursos didáticos não constituem elementos autônomos capazes de produzir aprendizagem independentemente das condições em que são utilizados. Gonçalves e Dias (2022) destacam que sua efetividade depende do planejamento e da adequação aos objetivos do ensino, além de identificarem dificuldades relacionadas à disponibilidade de materiais e às condições do trabalho docente. Silva (2021) também ressalta que os recursos visuais devem ser cuidadosamente selecionados e organizados, pois o excesso de informações pode dificultar a compreensão.

A análise integrada permite compreender que a contribuição pedagógica dos recursos depende da interação entre pelo menos três dimensões: qualidade e adequação do material utilizado, participação cognitiva do estudante e mediação intencional do professor. Dessa forma, os resultados sustentam a aprendizagem significativa como referencial pertinente para interpretação dos achados, mas evidenciam que seus efeitos estão condicionados às circunstâncias pedagógicas, institucionais e materiais em que os recursos são empregados.

3.7 SÍNTESE E IMPLICAÇÕES DOS RESULTADOS

No campo prático, os resultados indicam que a diversificação dos recursos visuais e didáticos pode ampliar as possibilidades de abordagem dos conteúdos de Biologia, sobretudo diante de conceitos abstratos, estruturas microscópicas e processos de difícil observação direta. Modelos tridimensionais, infográficos, jogos, recursos audiovisuais, mapas conceituais e tecnologias digitais podem favorecer compreensão, participação e motivação quando selecionados de acordo com os objetivos de aprendizagem e as características dos estudantes.

No campo teórico, os achados reforçam a compreensão dos recursos didáticos como instrumentos de mediação da aprendizagem, superando uma concepção restrita que os considera apenas elementos ilustrativos ou complementares. A recorrência de resultados envolvendo organização conceitual, representação e reelaboração dos conteúdos apresenta correspondência com a perspectiva da aprendizagem significativa, especialmente quando os estudantes estabelecem relações entre conhecimentos prévios e novos conceitos. Miranda Junior (2019) e Bettio et al. (2020) apresentam evidências compatíveis com essa interpretação.

Do ponto de vista metodológico, a revisão integrativa mostrou-se adequada para reunir estudos de diferentes naturezas e comparar recursos pedagógicos distintos, possibilitando identificar convergências, particularidades e limitações na literatura. Entretanto, a heterogeneidade dos contextos, níveis de ensino, instrumentos e métodos empregados restringe comparações diretas e generalizações amplas. A organização em categorias não excludentes revelou-se pertinente justamente porque um mesmo recurso pode apresentar contribuições simultâneas para visualização, aprendizagem, motivação, interação e mediação docente.

Dessa forma, os resultados permitem responder ao problema da pesquisa ao indicar que os recursos visuais e didáticos podem contribuir para a compreensão e a aprendizagem dos conteúdos de Biologia ao favorecerem representação, organização conceitual, interação, participação e motivação. Contudo, tais contribuições não são automáticas nem independentes do contexto, pois sua efetividade depende da seleção adequada dos materiais, do planejamento pedagógico, das condições de implementação e, sobretudo, da mediação docente.

4 CONCLUSÃO

O estudo teve como objetivo analisar as contribuições dos recursos visuais e didáticos para a compreensão e a aprendizagem dos conteúdos no ensino de Biologia. A análise das 15 produções selecionadas permitiu responder ao problema de pesquisa ao demonstrar que diferentes materiais e estratégias podem favorecer a visualização de estruturas e fenômenos, a organização conceitual, a participação dos estudantes, a motivação e a compreensão de conteúdos considerados abstratos ou complexos.

Os principais resultados evidenciaram contribuições relacionadas ao uso de imagens, infográficos, modelos tridimensionais, mapas conceituais, jogos, recursos audiovisuais e tecnologias digitais. Esses recursos podem ampliar as possibilidades de representação dos conhecimentos biológicos, estimular maior participação dos estudantes e favorecer processos de aprendizagem mais dinâmicos. Entretanto, os achados demonstraram que seus benefícios não decorrem automaticamente de sua utilização, dependendo da adequação aos objetivos educacionais, do planejamento pedagógico, das condições de implementação e da mediação realizada pelo professor.

No âmbito acadêmico, a pesquisa contribui ao sistematizar evidências relacionadas a diferentes modalidades de recursos utilizados no ensino de Biologia e ao demonstrar que um mesmo recurso pode desempenhar funções simultâneas de visualização, interação, aprendizagem, motivação e participação discente. Essa compreensão reforça a concepção dos recursos didáticos como instrumentos de mediação do conhecimento, superando sua utilização restrita à ilustração ou à simples diversificação das aulas.

No campo educacional e profissional, os resultados oferecem subsídios para professores selecionarem e integrarem diferentes recursos às práticas pedagógicas de acordo com as características dos conteúdos e as necessidades dos estudantes. Os achados reforçam especialmente o papel do docente como mediador responsável pela seleção, contextualização e articulação dos recursos às finalidades educacionais, evitando sua utilização de maneira meramente instrumental.

As conclusões devem ser interpretadas considerando o número delimitado de produções analisadas, a heterogeneidade metodológica dos estudos e a diversidade de níveis de ensino, conteúdos biológicos e recursos investigados, fatores que restringem comparações diretas e generalizações amplas. Recomenda-se que pesquisas futuras ampliem o corpus analisado e desenvolvam estudos empíricos e comparativos em diferentes contextos escolares, permitindo avaliar de forma mais direta as contribuições e limitações de recursos visuais, tecnológicos, lúdicos e conceituais para a aprendizagem no ensino de Biologia.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Maurício dos Santos; LEITE, Aracelli de Sousa. “O caminho das ervilhas”: recurso didático no ensino da genética mendeliana. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 11, n. 6, p. 514–529, 2020. DOI: <https://doi.org/10.26843/rencima.v11i6.1878>.

BARROSO, Mauro Fernando Silva et al. O podcast como recurso didático para o ensino de Biologia. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 31, e25007, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320250007>.

BETTIO, Larissa de Sousa et al. Utilização de maquetes 3D como recurso didático ao ensino de Biologia. **Scientia Prima**, v. 6, n. 1, p. 160–171, 2020. Disponível em: <https://www.abric.org.br/ojs/index.php/scientiaprime/article/view/24>. Acesso em: 5 set. 2026.

FERNANDES, Larissa; ZIROLDO, Bruno Duarte. O uso de infográficos de genética como recurso didático no ensino médio. **Revista Exitus**, Santarém, v. 10, n. 1, e020121, 2020. DOI: <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2020v10n1ID1486>.

GONÇALVES, Andressa Sobral; DIAS, Viviane Borges. Desafios e potencialidades na utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos de Citologia. **Educitec – Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 8, e198322, 2022. DOI: <https://doi.org/10.31417/educitec.v8.1983>.

IGLESIAS, Diego Tavares; FONSECA, Rúbia Santos. Ensino de Biologia em coleções científicas: conceitos e métodos baseados na experiência em herbário. **e-Mosaicos**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 29, e56114, 2023. DOI: <https://doi.org/10.12957/e-mosaicos.2023.56114>.

LEÃO, Marcelo Franco; NASCIMENTO, Maria Beatriz Gomes do. Metodologias de ensino e recursos didáticos utilizados em aulas de Biologia no Ensino Médio: levantamento da produção atual (2017–2023). **Destaques Acadêmicos**, Lajeado, v. 16, n. 3, p. 484–503, 2024. DOI: <https://doi.org/10.22410/issn.2176-3070.v16i3a2024.3906>.

MENDES, Suelen Custódia; GOMIDES, Antônio Frederico de Freitas. A utilização de jogos como recursos didáticos facilitadores no ensino de Biologia para alunos do ensino médio. **Revista de Educación en Biología**, v. 23, n. 1, p. 64–78, 2020. DOI: <https://doi.org/10.59524/2344-9225.v23.n1.27479>.

MENEZES, Jones Baroni Ferreira de; SALES, Carlos Eduardo Alves; MOTA, Francisca Daniela Lira. Utilização de paródias como recurso didático no ensino de Biologia. **Kiri-Kerê – Pesquisa em Ensino**, v. 1, n. 23, p. 456–477, 2025. DOI: <https://doi.org/10.47456/krkr.v1i23.43493>.

MIRANDA JUNIOR, Cleto Edsel Llanque. **O uso dos mapas conceituais como recurso didático no ensino de Biologia**. 2019. Trabalho de Conclusão de Mestrado (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/items/ee383230-2b20-4838-8132-3694447a6bd1>. Acesso em: 5 set. 2026.

NERY, Aline Silva Dejosi; PEREIRA, Willian Alves; SILVA, José Antônio Dias da. As potencialidades da animação O Rei Leão como recurso didático no ensino de Ciências e Biologia. **A Bruxa**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 1–8, 2020.

PAULA JÚNIOR, Cleomar Cavalcante de. **Utilização de recursos didáticos para dispositivos móveis, como ferramentas pedagógicas para o ensino de Biologia: um estudo de caso**. 2019. 126 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Universidade Estadual do Piauí, Teresina, 2019. Disponível em: <https://sistemas2.uespi.br/handle/tede/223>. Acesso em: 5 set. 2026.

SILVA, Caroline Francisca da. **A utilização de recursos didático-pedagógicos por professores de Biologia em Maceió, Alagoas**. 2021. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/jspui/bitstream/123456789/10499/1/A%20utiliza%C3%A7%C3%A3o%20de%20recursos%20did%C3%A1tico-pedag%C3%B3gicos%20por%20professores%20de%20biologia%20em%20Macei%C3%B3%2C%20Alagoas.pdf>. Acesso em: 5 set. 2026.

SOUZA, Dominique Guimarães de; MIRANDA, Jean Carlos; COELHO, Lincoln Mansur. Redes sociais e o ensino de Biologia: o uso do Quiz do Instagram como recurso didático. **Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 2–17, 2020. DOI: <https://doi.org/10.17648/2596-058X-recite-v5n2-1>.

VIEIRA, Valdecir Junior da Costa; CORRÊA, Maria José Pinheiro. O uso de recursos didáticos como alternativa no ensino de Botânica. **REnBio – Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 13, n. 2, p. 309–327, 2020. DOI: <https://doi.org/10.46667/renbio.v13i2.290>.