

COLÉGIO PEDRO II
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E
CULTURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
BIOLOGIA

Bruna Miranda Valle Lima

EXPLORANDO A HISTÓRIA EVOLUTIVA DAS PLANTAS:

Reconstruindo suas Trajetórias

Rio de Janeiro

2025

Bruna Miranda Valle Lima

EXPLORANDO A HISTÓRIA EVOLUTIVA DAS PLANTAS:

Reconstruindo suas Trajetórias

Produto educacional da Especialização apresentado ao programa de Especialização em Ensino de Ciências e Biologia, vinculado à Pró-reitora de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Biologia.

Orientador: Professor Dr. Guilherme de Rezende Dias

Rio de Janeiro
2025

COLÉGIO PEDRO II
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA
BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER
CATALOGAÇÃO NA FONTE

L732 Lima, Bruna Miranda Valle

Explorando a história evolutiva das plantas : reconstruindo suas trajetórias / Bruna Miranda Valle Lima. - Rio de Janeiro, 2025.

39 f.

Produto Educacional de Especialização apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Biologia) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura.

Orientador: Guilherme de Rezende Dias.

1. Ciências (Ensino fundamental) - Estudo e ensino. 2. Evolução (Biologia). 3. Botânica. 4. Histórias em quadrinhos na educação. 5. Sequência didática. I. Dias, Guilherme de Rezende. II. Colégio Pedro II. III. Título.

CDD 570

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB7 5692.

Bruna Miranda Valle Lima

EXPLORANDO A HISTÓRIA EVOLUTIVA DAS PLANTAS:

Reconstruindo suas Trajetórias

Produto educacional da Especialização apresentado ao programa de Especialização em Ensino de Ciências e Biologia, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Biologia.

Aprovado em dia de mês de 2025.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Xxxx
Instituto xxx
Orientador

Prof. Dr. Xxxx.
Instituto xxxx

Profa. Dra. Xxxx
Universidade xxxx

Rio de Janeiro
2025

Dedico este trabalho à memória da minha querida mãe. Foram os ensinamentos dela que me fizeram não desistir.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão aos meus colegas da especialização, cuja amizade e apoio inabalável foram essenciais para que eu não desistisse em momentos difíceis. Vocês foram pilares de força e motivação.

Aos professores, meu sincero agradecimento por acreditarem em mim e me encorajaram a continuar mesmo após o falecimento da minha mãe. Suas palavras e gestos de apoio foram fundamentais para que eu pudesse seguir em frente.

Ao meu orientador, não tenho palavras para expressar toda minha gratidão. Obrigado por insistir que eu continuasse escrevendo e por ressaltar constantemente que eu era capaz. Suas dicas incríveis sobre escrita acadêmica foram cruciais para a realização deste trabalho.

Ao meu namorado, Jorge Matheus, agradeço por me dar abrigo e colo nos momentos difíceis. Sua presença foi essencial para minha perseverança. E à minha sogra, Ana Paula, meu sincero agradecimento por sempre ressaltar que eu iria conseguir.

RESUMO

LIMA, Bruna Miranda Valle. **EXPLORANDO A HISTÓRIA EVOLUTIVA DAS PLANTAS: reconstruindo suas trajetórias.** 2025. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Biologia) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Rio de Janeiro, 2025.

Dentre os desafios enfrentados no ensino de Ciências, destacam-se o ensino da evolução biológica e da diversidade Botânica, temáticas essenciais para a compreensão da vida e dos processos ecológicos do planeta. No entanto, o ensino da diversidade botânica enfrenta o fenômeno da “impercepção botânica”, a tendência de desconsiderar a importância das plantas nos ecossistemas e na história evolutiva. Esse fenômeno contribui para o distanciamento dos estudantes em relação ao entendimento dessa temática. Com o objetivo de superar esses desafios, o produto educacional “Explorando a História Evolutiva das Plantas” foi desenvolvido. Trata-se de uma sequência didática voltada para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental - Anos Finais, que busca integrar o ensino de evolução biológica e de Botânica por meio de uma abordagem de divulgação científica em sala de aula, utilizando histórias em quadrinhos como recurso pedagógico. A sequência didática é composta por quatro aulas, cada uma com dois tempos. Sua estrutura inclui: revisão de conceitos prévios; apresentação de um vídeo do YouTube para introduzir a história evolutiva das plantas terrestres; uma atividade prática na qual os alunos reconstroem a trajetória das plantas a partir de cartões narrativos que devem ser organizados em ordem cronológica. Em seguida, os alunos criam os personagens representativos dessa história e apresentam seus trabalhos em grupo. O uso de histórias em quadrinhos como estratégia pedagógica torna o aprendizado científico mais acessível e envolvente, facilitando a compreensão de temas abstratos, como a evolução biológica. Além disso, contribui para combater a “impercepção Botânica”, ao engajar os estudantes no processo de recriação da trajetória evolutiva dos grupos vegetais. Ao participar ativamente da construção do conhecimento, os alunos consolidam conceitos e tornam-se autores de sua própria aprendizagem.

Palavras-chave: evolução; botânica; educação; quadrinhos.

ABSTRACT

LIMA, Bruna Miranda Valle. **EXPLORING THE EVOLUTIONARY HISTORY OF PLANTS:** reconstructing their trajectories. 2025. 35 f. Course Completion Paper (Specialization in Science and Biology Teaching) – Colégio Pedro II, Office of Graduate Studies, Research, Extension and Culture, Rio de Janeiro, 2025.

The teaching of science faces several challenges, and among these difficulties is the teaching of biological evolution and Botânica diversity, which are essential themes for understanding life and ecological processes. Evolution, which explains the adaptations and diversity of organisms, is a fundamental subject in Biology but is often approached superficially in the school curriculum, limiting students' understanding of the importance of transformations over time. Additionally, the phenomenon of "Botânica unawareness" - the tendency to disregard the importance of plants in ecosystems and evolutionary history - further reinforces the gap between students and a deeper understanding of the subject. The educational product "Exploring the Evolutionary History of Plants" provides a resource to help overcome these obstacles by implementing a science communication approach in the classroom, using comic books to teach evolution and botany. This didactic sequence, designed for 7th-grade middle school students, consists of four lessons, each with two parts. It includes a review of prior concepts, the presentation of a YouTube video to introduce the evolutionary history of land plants, and a practical activity where students reconstruct the plant trajectory using narrative cards that must be organized chronologically. The students then create characters representing the story and present their group work. Comic books, when used as a pedagogic strategy, make scientific learning more engaging and accessible and contribute to the understanding of complex subjects, such as evolution, and combating "Botânica unawareness." By recreating the evolutionary trajectory of plant groups through characters, students gain a deeper understanding of the concepts and become active creators of their own knowledge.

Keywords: evolution; botany; education; comics.

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO/ INTRODUÇÃO.....	10
2	FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA-TEÓRICA	12
2.1	Ensino de ciências no Ensino Fundamental – Anos FInais - Desafios e potencialidade....	12
2.2	- Invisibilidade Botânica.....	13
2.3	- Divulgação Científica.....	15
2.3.1	Divulgação científica em sala de aula.....	16
2.3.2	A utilização de quadrinhos como recurso da divulgação científica.....	17
3	DESENVOLVIMENTO.....	19
3.1	Explorando a Evolução das Plantas: Reconstruindo suas trajetórias.....	19
3.2	Esquema - Planejamento de aulas.....	19
3.2.1	Aula 01: Características gerais da plantas e as características gerais de briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.....	20
3.2.2	Aula 02: Uma pequena história sobre a evolução das plantas.....	23
3.2.3	Aula 03 e 4: Mão na massa!.....	27
4	CONCLUSÃO.....	28
	REFERÊNCIAS.....	29

1 APRESENTAÇÃO/ INTRODUÇÃO

A evolução biológica, processo fundamental das Ciências Biológicas, descreve as mudanças graduais que as populações de organismos sofrem ao longo das gerações. Essa perspectiva não apenas unifica a Biologia, como também estabelece conexões com outras áreas do conhecimento (Futuyma, 1999). Ao compreender a evolução, elucidamos a origem da diversidade biológica e as relações de parentesco entre os seres vivos, desvendando os mecanismos que moldaram a vida na Terra (Ayala, 2008). Conforme Dobzhansky (1973), a biologia, em sua totalidade, só adquire significado pleno quando vista sob a lente da evolução.

Os conhecimentos sobre a Teoria da Evolução, portanto, são necessários para o entendimento de todos os campos da Biologia. A Teoria da Evolução é tradicionalmente abordada no último ano do Ensino Médio, embora, em tese, seja usada como pano de fundo para a organização do currículo de Biologia ao longo de toda a educação básica. A abordagem tardia e superficial da evolução biológica no Ensino Médio impede que os estudantes compreendam conceitos como os de diversidade biológica e macroevolução (Rocha et al., 2007). Essa fragmentação curricular dificulta a conexão entre o conhecimento teórico sobre a evolução e sua relevância para as ciências biológicas (Oliveira, 2011).

A Teoria da Evolução, apesar de ser fundamental para a compreensão da vida, enfrenta obstáculos no ensino devido à sua complexidade e às controvérsias que a envolvem (Oleques, 2014). A coexistência de concepções alternativas, como o criacionismo, dificulta ainda mais o trabalho dos professores (Tidon, 2004; Kemper, 2008). Uma alternativa para superar esses desafios é adotar uma abordagem evolutiva integrada ao ensino de Botânica. Ao invés de se limitar à descrição de partes e funções, essa abordagem permite aos estudantes compreenderem como as plantas se adaptaram ao longo do tempo, favorecendo o desenvolvimento de uma visão mais abrangente e conectada da vida na Terra (Araújo, 2017).

Tal abordagem promove uma contextualização mais ampla ao evidenciar a trajetória evolutiva das plantas e sua relevância para a biodiversidade. Grupos como as briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas, por exemplo, apresentam adaptações que refletem processos evolutivos. Dessa forma, o ensino contextualizado proporciona uma compreensão mais profunda sobre a colonização do ambiente terrestre pelas plantas, processo que abriu caminho para o estabelecimento de outros seres vivos

na Terra (Purves et al., 2002). Nesse contexto, a divulgação científica (DC) surge como um recurso importante para auxiliar o ensino em sala de aula, oferecendo suporte para que os docentes possam incorporar em suas atividades (Lima; Giordan, 2018). A DC pode ser compreendida como um conjunto de processos destinados a transmitir conhecimentos de Ciência e Tecnologia com o objetivo de popularizar a Ciência, tornando tais conhecimentos acessíveis ao público (Cunha, 2019). Segundo Lima e Giordan (2017) a divulgação científica pode estabelecer debates, auxiliar na construção de conceitos e desenvolver a história da Ciência. Assim, ao se apropriar de diferentes recursos da DC, torna-se possível estruturar atividades educativas enriquecedoras nos ambientes formais de ensino.

A linguagem verbo-visual é um recurso frequentemente utilizado na DC (Grillo, 2009) funcionando como um elemento mediador entre o professor, o conhecimento e os alunos (Lima; Giordan, 2018). Uma forma de buscar esses recursos é em histórias em quadrinhos que oferecem alternativas eficientes para o ensino, pois as palavras e as imagens se conectam, ampliando a compreensão (Santos; Vergueiro, 2012). A sequência lógica de imagens nos quadrinhos estimula a imaginação e a criatividade, tornando a leitura uma experiência mais engajadora e facilitando a compreensão de conceitos complexos (Neves, 2012).

O produto educacional proposto neste trabalho consiste em uma sequência didática sobre a história evolutiva das plantas. Nessa atividade, os estudantes poderão reconstruir a trajetória evolutiva das plantas, organizando cronologicamente a narrativa fornecida em cartões e transformando em histórias em quadrinhos. Durante o processo, os alunos criarão personagens com base na narrativa lida. Esta sequência visa fornecer a identificação das características morfológicas dos principais grupos de plantas e a compreensão de sua importância do ponto de vista evolutivo. Além disso, busca desenvolver habilidades de criação e interpretação, valorizadas na aplicação desse produto educacional.

Dada a relevância da teoria da evolução e os desafios envolvidos em seu ensino, é importante identificar estratégias que potencializam o aprendizado, tornando a educação mais eficaz e significativa. A utilização de quadrinhos como recurso de divulgação científica em sala de aula não apenas facilita a compreensão dos processos evolutivos das plantas, mas também estimula a criatividade e o engajamento dos alunos, aproximando o conteúdo de seu cotidiano e tornando-o mais acessível (Neves, 2012).

2 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICO-TEÓRICA

2.1 Ensino de Ciências no Ensino Fundamental – Anos Finais - Desafios e potencialidades

O ensino de Ciências no Ensino Fundamental – Anos Finais tem como objetivo não apenas promover o conhecimento sobre fenômenos naturais, mas também fomentar o desenvolvimento do pensamento crítico nos alunos (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2019). A Ciência, enquanto campo do saber, oferece aos estudantes a capacidade de tomar decisões fundamentadas em evidências, uma habilidade essencial tanto para a convivência social quanto para a formação do indivíduo.

Chassot (2003) coloca que para que os indivíduos se posicionem de maneira crítica frente às mudanças ambientais, sociais e tecnológicas, a alfabetização científica torna-se indispensável. Dessa forma, a Ciência vai além de ser apenas um conjunto de saberes: ela se constitui como uma forma de pensar e questionar o mundo. Ser alfabetizado cientificamente significa possuir os conhecimentos necessários para discernir os avanços científicos e tecnológicos e como eles podem impactar a sociedade (Dutra et al., 2017).

No campo das Ciências da Natureza, a evolução biológica é como um fio condutor para diversos conceitos e conhecimentos. Dessa forma, a Teoria da Evolução assume um caráter fundamental e é instalada como base para a construção de outros temas. Por esse motivo, ela ocupa uma posição central nos debates educacionais e na elaboração dos currículos escolares no Brasil (Oliveira et al., 2017). No entanto, segundo Oleques et al. (2011), em uma pesquisa quantitativa, embora os professores reconheçam a importância dessa teoria, sua aplicação no ensino ainda é permeada por dificuldades.

Entre os desafios apontados, os professores especializados destacaram a inadequação do material didático, o tempo limitado para abordar o tema nas escolas e a abordagem centrada nas perspectivas pessoais de docentes e alunos. Esses fatores contribuem para um conhecimento fragmentado (Oleques et al., 2011). Além disso, Oleques (2014) identifica um déficit no domínio da Teoria da Evolução por parte de muitos professores de Ciências, associado à carência de preparo pedagógico para ensiná-la nas escolas de maneira crítica e reflexiva.

A predominância de métodos tradicionais de ensino, que não incentivam o pensamento crítico, agrava essa situação. Além disso, existe o desafio de professores lecionando Ciências sem a devida habilitação específica ou atuando em múltiplas disciplinas, o que dificulta a abordagem de temas complexos, como a evolução (Oliveira et al., 2017). Esses fatores impactam diretamente a compreensão dos alunos sobre a evolução biológica. De acordo com Araújo e Paesi (2017), estudantes do Ensino Fundamental frequentemente interpretam o funcionamento do corpo humano como um “milagre” da natureza. Essa percepção limita o desenvolvimento de uma compreensão evolutiva e reforça a associação equívoca entre evolução e progresso. Essa visão distorcida prejudica a assimilação de conceitos fundamentais e diz respeito à compreensão de outras áreas da Biologia, uma vez que a Biologia Evolutiva é um tema central para as Ciências da Natureza (Oliveira, 2011).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) recomendam que os conteúdos de Ciências Biológicas sejam integrados de forma transversal, utilizando um eixo ecológico-evolutivo. Dentro dessa abordagem, a interdisciplinaridade entre os conteúdos de evolução e História é uma possibilidade enriquecedora (Baravalle, 2012). Uma estratégia inovadora que pode ajudar a superar essas barreiras é o uso de quadrinhos no ensino. Ao permitir que os alunos visualizem o processo evolutivo de forma dinâmica e interativa, os quadrinhos promovem uma compreensão mais integrada e significativa da ciência, auxiliando na superação de dificuldades conceituais e pedagógicas comumente encontradas nesse contexto.

2.2 - Invisibilidade Botânica

A invisibilidade Botânica, ou “*plant blindness*” (Wandersee; Schussler, 2001), é um fenômeno que descreve a dificuldade das pessoas em perceber as plantas em seu ambiente. De acordo com Wandersee e Schussler (2001), ele leva a três principais consequências: a) a incapacidade de reconhecer a importância das plantas; b) a falta de admiração pelas formas de vida do Reino Vegetal; e c) uma visão antropocêntrica que considera as plantas inferiores aos animais, o que pode resultar na subestimação de sua importância tanto para o ecossistema quanto para a sociedade.

Segundo Ursi e colaboradores (2018), a Botânica é uma área que frequentemente não desperta interesse nem entre alunos nem entre professores, especialmente porque os conteúdos muitas vezes são apresentados sem uma adequada contextualização. Ursi destaca que, para que o ensino de Ciências seja eficaz, é essencial que o professor

compreenda o conceito de Alfabetização Científica, que se desdobra em cinco dimensões: ambiental, filosófica, cultural, histórica, ética, médica e estética. O ensino de Botânica abrange todas essas dimensões e contribui de maneira significativa para a compreensão de temas como a Teoria da Evolução. Além disso, a Botânica proporciona aos estudantes a oportunidade de vivenciar o processo científico por meio de atividades práticas, facilitando a compreensão da classificação biológica e reforçando o aprendizado (Ursi et al., 2018).

Wandersee e Schussler (1999; 2002) apontam que fatores biológicos contribuem para a invisibilidade das plantas, como a homogeneidade das cores, especialmente o verde, que pode dificultar sua visualização em ambientes naturais. Esse fenômeno cria uma continuidade visual, tornando as plantas menos perceptíveis em comparação com os animais. Outro aspecto destacado pelos autores é que a capacidade do cérebro humano de processar informações visuais é limitada, priorizando objetos em movimento ou de cores mais vibrantes.

A desconexão do ser humano com a natureza também contribui para o distanciamento das plantas, particularmente em ambientes urbanos (Wandersee; Schussler, 2001). Além disso, as preferências culturais e educacionais frequentemente conferem maior ênfase aos animais em detrimento das plantas, perpetuando a ideia de que os animais são mais interessantes. No estudo de Prokop et al. (2023), concluiu-se que integrar o ensino das relações entre plantas e animais seria uma estratégia eficaz para aumentar o interesse tanto pelas plantas quanto pelos animais.

A invisibilidade Botânica traz consequências significativas, levando a concepções equivocadas sobre a importância da biodiversidade e do Reino Vegetal (Salatino; Buckeridge, 2016). O ensino de Botânica é essencial para que os alunos adquiram conhecimentos sobre questões ambientais (Nascimento et al., 2017) o que contribui para a sensibilização e para a promoção de atitudes voltadas a práticas sustentáveis (Silva; Moraes, 2011). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Fundamental propõe que o ensino de Botânica seja integrado à unidade temática Vida e Evolução permitindo uma abordagem transversal que destaque como as plantas e seus processos energéticos foram fundamentais para as transformações dos seres vivos e do ambiente (Souza et al., 2021).

Para resolver esse problema, há um crescente debate sobre a implementação de estratégias educativas que combatam a invisibilidade Botânica. Uma das soluções discutidas é a reformulação da formação superior de biólogos, com maior ênfase no

estudo da Botânica. Segundo Correa et al. (2021), a Etnobotânica é uma disciplina que pode contribuir significativamente para esse processo, oferecendo uma visão mais abrangente do tema, não apenas no contexto biológico, mas também de forma interdisciplinar. Assim, a revisão do currículo de Biologia surge como uma das principais estratégias para combater a invisibilidade das plantas. Neves et al. (2019) afirmam que a educação é fundamental para superar a invisibilidade Botânica, com o professor atuando como catalisador desse processo.

Koehler (2022) debate que uma das formas de melhorar o desenvolvimento dos estudantes é por meio do processo lúdico, no qual o professor assume o papel de mentor, oferecendo o material e ajudando os alunos a trilhar o caminho para o aprendizado. Esse processo estimula não apenas o saber, mas também a criatividade e a independência. Nesse contexto, o ensino lúdico pode criar um ambiente mais atrativo para as crianças, ajudando a quebrar o ciclo da invisibilidade Botânica e reformulando a educação que chega ao Ensino Superior de forma defasada (Koehler, 2022).

Portanto, para auxiliar na superação da invisibilidade Botânica, é crucial adotar métodos inovadores, com uma abordagem interdisciplinar que desperte o interesse dos alunos (Andrade, 2023). Métodos alternativos de ensino, como o uso de vídeos e recursos de divulgação científica, podem popularizar a linguagem científica, aproximando os estudantes do conteúdo e tornando-o mais atrativo.

2.3 - Divulgação Científica

A Divulgação Científica (DC) é um termo utilizado no Brasil para descrever a interação entre o público e a Ciência com o objetivo de popularizar o conhecimento científico (Cunha, 2019). De acordo com Bueno (2010), a DC se distingue da comunicação científica, que é realizada por especialistas para outros especialistas. Por outro lado, Cunha (2019) a insere dentro de um processo mais amplo de difusão científica, no qual a disseminação científica refere-se à troca de informações entre especialistas, enquanto a divulgação científica visa tornar o conhecimento científico acessível ao público em geral.

Ildeu de Castro Moreira, professor do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e presidente de honra da SBPC (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência), e Luísa Massarani, coordenadora do Instituto Nacional de Comunicação Pública em Ciência e Tecnologia da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), no artigo *Aspectos Históricos da divulgação científica no Brasil* (2017), relatam que a

disseminação da Ciência começou no Brasil em 1810, ano em que foram publicadas as primeiras divulgações sobre Engenharia e Medicina na *Imprensa Régia*. Esse cenário evoluiu significativamente ao longo do tempo, com um marco importante na década de 1980: o lançamento da primeira revista brasileira dedicada a assuntos de Ciência e Tecnologia, a *Revista Ciência Hoje*.

Esse período também foi caracterizado pelo surgimento de outras publicações no país (Cunha, 2019), o que, à medida que novas descobertas científicas emergiram, ampliou o público leitor e consolidou a presença da Ciência nos meios de comunicação. O objetivo da DC é assegurar que a população tenha acesso aos conhecimentos de ciência e tecnologia, facilitando a compreensão dos processos sociais e ambientais (Souza; Rocha, 2018). Ao tornar o conhecimento científico mais acessível, a DC permite que os indivíduos participem de debates sobre questões relevantes para suas vidas, promovendo uma compreensão mais aprofundada do mundo em que vivem (Bueno, 2010).

Para alcançar esse objetivo, a DC pode ser enriquecida por atividades experimentais, como filmes e músicas (Martins; Nascimento e Abreu, 2004). Jacobucci (2008) destaca a importância dos espaços não formais institucionalizados, como museus, centros de ciências e aquários no processo de aproximar o público do conhecimento científico de forma lúdica e sem a rigidez do ambiente acadêmico. Ele também aponta para o potencial de espaços como teatros, cinemas e até ambientes domésticos e públicos como importantes locais de convivência para diferentes faixas etárias e classes sociais, ampliando assim o alcance da DC (Jacobucci, 2008).

Além desses espaços e atividades, a DC desempenha um papel essencial no suporte às práticas educacionais formais, como em sala de aula. Suas contribuições incluem facilitar o acesso à informação pelo público em geral e servir como recurso para professores na promoção de atividades de ensino. Nesse contexto, a linguagem destaca-se como uma ferramenta indispensável para mediar o conhecimento entre professores e estudantes, promovendo a compreensão e o engajamento com os conteúdos abordados (Lima; Giordan, 2018).

2.3.1 Divulgação científica em sala de aula

A utilização da DC na sala de aula requer uma articulação entre informação e conhecimento. Inicialmente, a Ciência adentra a esfera midiática, o que implica uma transformação na linguagem. Ao inserir a DC em sala de aula, a Ciência transita para

um novo ambiente, alterando os interlocutores e a forma como as informações são transmitidas (Cunha, 2019). As recomendações curriculares para o ensino de Ciências nas escolas destacam a importância do contato dos alunos com diversas fontes de textos científicos (Brasil, 2020). Dessa forma, a busca por diferentes fontes de informação pode contribuir para a construção e reconstrução de ações e ideias, promovendo a autonomia no processo de construção do conhecimento (Rocha, 2012).

Nesse sentido, Lima (2016) aponta que a introdução da Divulgação Científica (DC) na sala de aula favorece a compreensão dos conteúdos, auxiliando os docentes no planejamento e nas atividades de aprendizagem. Ao ser utilizada em contextos formais de ensino, a DC coloca o professor à frente do discurso científico, estabelecendo conexões com o currículo. Nesse ambiente, a DC pode atuar como uma ferramenta para ampliar o conhecimento, aproximando-se da educação científica (Albagli, 1996). Algumas formas de integrar a DC na sala de aula incluem: apresentar a história de um conceito, ensinar métodos de pesquisa, discutir a relação entre saber acadêmico e saber popular, além de utilizar o cotidiano dos estudantes para estabelecer uma conexão mais próxima e significativa com os conteúdos.

Um recurso que potencializa a DC em sala de aula é a linguagem verbo-visual, que combina elementos verbais e visuais e desempenha um papel fundamental na DC (Grillo, 2009). Uma forma eficaz de o docente utilizar esse recurso é incorporando histórias em quadrinhos em suas aulas. Esse formato, que alia uma narrativa lógica com imagens, torna-se uma abordagem atraente e envolvente para os alunos, estimulando o interesse e a compreensão. Além disso, o uso de histórias em quadrinhos pode criar uma ponte de aproximação entre o professor e os alunos, facilitando a interação no processo de aprendizagem (Lima; Giordan, 2018).

2.3.2 A utilização de quadrinhos como recurso da divulgação científica

As histórias em quadrinhos (HQs) estão presentes em vários contextos, como provas de vestibular, revistas, internet, entre outros meios de comunicação (Junior, 2015). Considerando que elas exercitam a criatividade e a imaginação por meio de uma linguagem dinâmica (Bibe-Luyten, 1984), se torna um bom recurso para sala de aula, sendo capaz de dar suporte e fazer as disciplinas escolares serem mais bem articuladas por torná-las interdisciplinares (Junior, 2015).

Além disso, as HQs podem desempenhar um papel fundamental ao abordar dificuldades comuns enfrentadas pelos alunos, como limitações na leitura e na

assimilação de conteúdo. A introdução da linguagem não verbal como apoio pedagógico surge, nesse contexto, como uma alternativa eficaz para superar essas barreiras. Assim, as HQs têm sido frequentemente adotadas nas práticas pedagógicas do Ensino Fundamental (Torres, 2006). Um exemplo disso é apresentado no estudo de Silva (2019), que utilizou HQs em uma plataforma digital para explorar temas relacionados à morfologia vegetal.

A pesquisa evidenciou que essa abordagem não apenas diversifica os métodos avaliativos, mas também favorece ações interdisciplinares e contextualizadas, ampliando as possibilidades de aprendizagem no ensino de Botânica. Outro exemplo da utilização de HQs no ensino de Ciências é o trabalho intitulado *Quimicando: a Arte e a Química em Histórias em Quadrinhos* (Liu et al., 2018), criado no IFSP Campus São José dos Campos em 2018. Este projeto teve como objetivo ensinar Química de forma mais atraente para os alunos.

Os pesquisadores observaram que a aprendizagem foi significativamente facilitada, o que resultou em um maior entendimento dos estudantes sobre as ciências. Nesse sentido, o uso de histórias em quadrinhos se configura como uma ferramenta poderosa no campo da Divulgação Científica (Iwata, 2015). No presente trabalho, o produto educacional proposto visa integrar o ensino de Evolução e Botânica, utilizando a conexão entre a Divulgação Científica e as HQs. Com isso, busca-se promover a construção e a reconstrução do conhecimento de forma lúdica, estreitando a relação entre os estudantes e os conteúdos abordados.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Explorando a Evolução das Plantas: Reconstruindo suas trajetórias

Este material foi desenvolvido com o objetivo de apoiar a prática pedagógica no ensino da evolução das plantas. Ao integrar dinâmicas e estratégias de Divulgação Científica, busca-se proporcionar uma experiência educativa envolvente e criativa, permitindo que os alunos explorem a história evolutiva das plantas de maneira interativa e estimulante. A trajetória evolutiva das plantas revela uma série de adaptações e estratégias de sobrevivência, que se estendem desde os primeiros organismos fotossintetizantes até a vasta biodiversidade vegetal que conhecemos hoje (Ridley, 2009). Para compreender como as plantas evoluíram e se diversificaram ao longo de milhões de anos é fundamental investigar as principais etapas e transformações que marcaram essa jornada evolutiva (Vasconcelos, 2019).

Nesta sequência didática, os educadores encontrarão um plano de ensino focado na evolução das plantas com base no conhecimento prévio dos alunos sobre os diferentes grupos de plantas e suas características. O material inclui uma breve narrativa sobre o tema e, ao final, os alunos serão convidados a criar os personagens dessa história, produzindo quadrinhos. Este recurso destaca os principais marcos e transformações significativas ao longo da evolução vegetal. O panorama histórico apresentado será integrado ao planejamento didático, com o objetivo de estimular a imaginação dos alunos e promover seu envolvimento ativo no processo de aprendizagem.

3.2 Esquema - Planejamento de aulas

Tabela 1: Sequência didática - Evolução das plantas - Anos finais - 7º ano

Aula	Tema	Tempo	Recurso/avaliação
1	Características gerais dos grupos de plantas	2 tempos	Vídeo no Youtube
3	Remontando o caminho evolutivo	2 tempos	Cartões com a história

	das plantas		evolutiva
4	Criando os personagens da história evolutiva das plantas	2 tempos	Criação do quadrinho de cada grupo
5	Criando os personagens da história evolutiva das plantas	2 tempos	Criação do quadrinho e entrega do trabalho

3.2.1 Aula 1: Características gerais das plantas e as características gerais de briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.

Título: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas.

Tempo estimado: Uma aula - dois tempos de 50 minutos.

Objetivo: Identificar as características morfológicas dos principais grupos de plantas e compreender sua importância do ponto de vista evolutivo.

Habilidade da BNCC: (EF08CI07) Identificar e comparar diferentes processos reprodutivos em vegetais e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.

Recursos: Data show, quadro branco, caixa de som e notebook.

Desenvolvimento da aula

Na primeira aula, o objetivo será revisar os conceitos fundamentais sobre as plantas, permitindo que os alunos consolidem o conhecimento prévio e estabeleçam conexões com novos conteúdos. A ideia central será revisar as características gerais dos principais grupos de plantas, criando uma base sólida para o desenvolvimento do tema. A aula será estruturada em dois momentos:

1. Divisão de grupos; revisão de conceitos fundamentais das plantas com recurso visual para estimular debate.
2. Assistir o vídeo; Definição do conceito evolução; Explicação da saída do ambiente terrestre juntamente com o cladograma evolutivo das plantas; Pergunta para o grupo para ser entregue na próxima aula.

Abaixo, cada parte da aula está detalhadamente exposta, mas fica ao critério do docente a ordem que abordará os assuntos.

Primeiro momento (20 minutos):

- No primeiro momento (20 minutos), o docente fará uma exploração com os alunos para saber os conceitos prévios que os alunos já possuem do assunto, e irá revisar os conceitos fundamentais sobre as plantas, permitindo que os alunos consolidem o conhecimento prévio e estabeleçam conexões com novos conteúdos.
- Os alunos serão divididos em grupos que permanecerão os mesmos ao longo das semanas. Após a explicação inicial sobre a formação dos grupos, o professor apresentará um slide com fotos de diferentes grupos de plantas. O objetivo é ilustrar e exemplificar as características dos principais grupos de plantas atuais (briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas).
- Ao mostrar o slide, será perguntado aos estudantes se eles conhecem os nomes vulgares das plantas e se conseguem associá-las aos respectivos grupos. Este primeiro momento visa estimular discussões em sala de aula e promover interações entre discentes e docentes.

Figura 1: Exemplo de imagens que o professor pode utilizar no slide.



Fonte: A autora (2025)

Segundo momento (50 minutos):

Primeira parte: O grupo assistirá a um vídeo no YouTube intitulado “*A evolução das PLANTAS*” do canal Documentários Evolução HD (disponível no link: <https://youtu.be/q9WlmiCnZHG?si=E2OgWH3JueYTgYu4>). Esse vídeo aborda a origem das plantas, a colonização da Terra, a diversificação das espécies, o desenvolvimento das angiospermas e as adaptações para o ambiente terrestre. Após

assistirem ao vídeo (8 minutos), será realizada uma contextualização da evolução como processo fundamental na Biologia, fazendo um paralelo com o que foi apresentado. O professor explicará o conceito de evolução de maneira simples, abordando a mudança ao longo do tempo nas características das populações.

Segunda parte (30 minutos): O professor apresentará, em slide, uma imagem da alga verde (Chlorophyta) para explicar a transição para o ambiente terrestre. Serão abordados os seguintes pontos:

1. A relação entre as algas verdes e as plantas terrestres como seus ancestrais;
2. As adaptações necessárias para a vida fora da água, como a cutícula, para evitar a perda de água, e as estruturas de sustentação que possibilitaram a colonização da terra.

Figura 2: Exemplo de uma Chlorophyta; Fotografia de Adonyi Gabor.

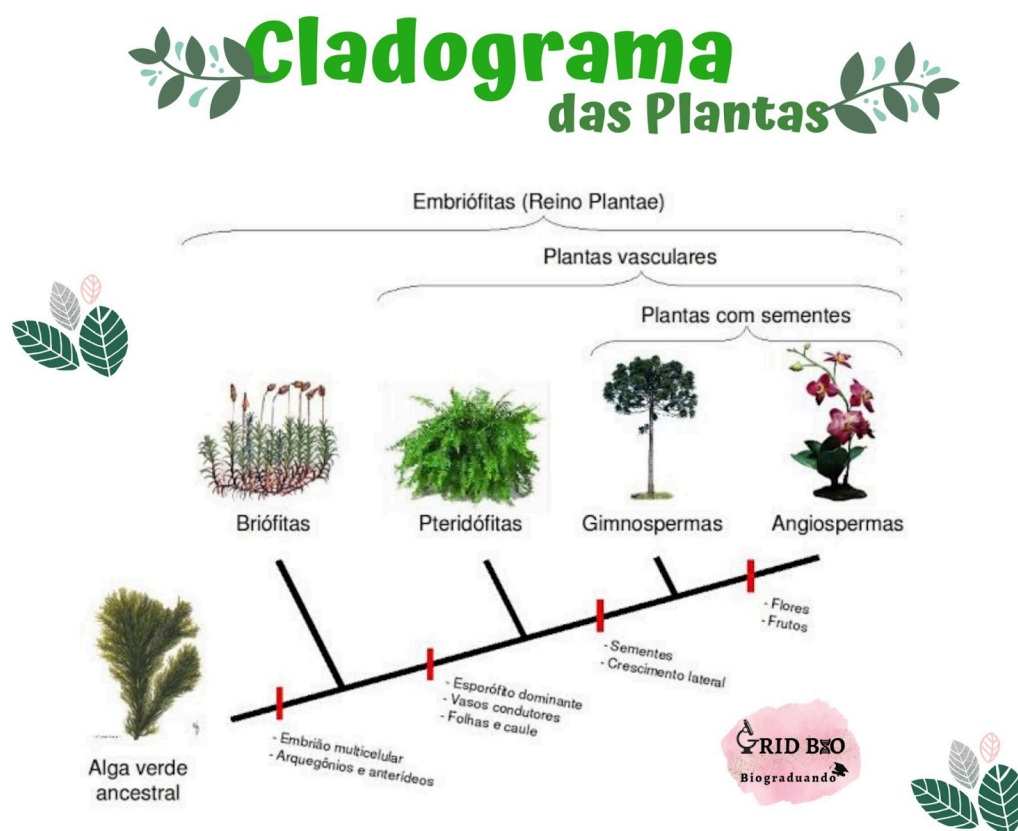


Fonte: <https://www.pexels.com/pt-br/foto/natureza-verde-ecologico-reflexoes-12825870/> [s. d.]

Os slides servirão como suporte visual e se possível o professor poderá levar um representante de cada grupo de plantas. Todavia, nesta parte da aula, será importante que os alunos consigam responder à pergunta sobre o que pode ter ocorrido para que as plantas se tornassem terrestres, pois esse conteúdo foi abordado anteriormente. Após esse momento, será apresentado o cladograma evolutivo das plantas (Figura 3), e os grupos deverão responder à seguinte duas perguntas:

1. Que características novas surgiram ao longo da evolução das plantas e que distinguem briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas umas das outras?
2. Como essas novidades evolutivas contribuíram para o sucesso adaptativo desses grupos?

Figura 3: Cladograma das plantas



Fonte: buscar <https://br.pinterest.com/gridbio/> (2024)

Avaliação: Participação nas discussões dentro da aula.

3.2.2 Aula 2: Uma pequena história sobre a evolução das plantas

Título: Remontando o caminho evolutivo das plantas.

Tempo estimado: Uma aula - dois tempos de 50 minutos.

Objetivo: Compreender a Evolução das Plantas; Desenvolver Habilidades Criativas: Criar e interpretar personagens que representam diferentes períodos da evolução das plantas.

Habilidade da BNCC: (EF08CI07) Identificar e comparar diferentes processos reprodutivos em vegetais e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.

Recursos: Data show, quadro branco, cartões das falas.

Desenvolvimento da aula

Primeiro momento (45 minutos): Será realizada a correção da questão que os grupos responderam na aula anterior. Durante a correção, com o auxílio do quadro branco, os seguintes temas devem ser abordados:

- Vida em ambientes úmidos e a dependência de água para a reprodução;
- O surgimento dos tecidos vasculares e como isso possibilitou a colonização de ambientes diversos;
- Sementes, Grão de pólen e a independência da água para a reprodução;
- Dependência do vento na reprodução e na dispersão das plantas;
- Diversificação de flores e frutos.

Segundo momento (55 minutos): O professor explicará que os alunos terão que aplicar os conhecimentos adquiridos para reconstruir o caminho evolutivo das plantas. Serão entregues cartões com uma narrativa evolutiva das plantas. Os alunos deverão organizar essa história na ordem cronológica correta e preencher as partes faltantes com informações que aprenderam.

É importante que o professor destaque que a narrativa é uma ferramenta lúdica, e que as plantas não tomaram decisões próprias, mas foram moldadas por processos evolutivos, como a seleção natural. A história contará com "elementos evolutivos" (em vez de "personagens"), e os alunos também terão um tempo para desenhar as imagens que ilustrarão essa história. Ao final, os cartões escritos e as imagens criadas formarão uma história em quadrinhos sobre a evolução das plantas. O professor passará pelos grupos durante a atividade para mediar o progresso e esclarecer dúvidas.

Avaliação:

- Participação no debate sobre a correção das questões;
- Preenchimento correto e ordenação cronológica dos cartões.

Cartões a serem entregues aos alunos: Cartões pré-criados, contendo partes da narrativa evolutiva das plantas. Os cartões estão dispostos na ordem correta, mas faltam informações que os alunos devem preencher.

Há milhões de anos, a concentração de gás carbônico na atmosfera aumentou muito ...

Então, uma alga chamada Terê, que vivia em um lago muito bonito, ficou curiosa com as mudanças na atmosfera e quis explorar a terra.

Um dia, o lago que Terê morava começou a secar por causa _____, e então Terê falou para suas amigas: “Estou muito curiosa com tantas mudanças, minhas amigas !”

- **Resposta: das mudanças climáticas.**

Então, Terê foi explorar novos lugares. Com coragem, ela encontrou um campo repleto de seres vivos bem pequenos, verdinhos, em um ambiente úmido e decidiu conversar com eles

Terê perguntou: “Quem são vocês? Como conseguem viver aqui?”

“Nós somos do grupo das _____, somos os _____. Precisamos viver em ambientes úmidos para nos nutrirmos e reproduzirmos!”

Terê adorou conhecê-los, eram tão pequeninos!

- **Resposta: briófitas/ musgos.**

Continue sua jornada! Enquanto vivemos neste ambiente úmido, você encontrará

outras plantas em lugares diferentes.

E assim, Terê, a alga curiosa, continuou sua caminhada até encontrar uma planta cujas folhas pareciam liberar pequenas “bolinhas douradas” ao vento. Fascinada, ela se aproximou e perguntou: “Quem é você? E o que são essas estruturas nas costas das suas folhas?”

A planta respondeu: “Olá, eu sou uma _____, do grupo das Pteridófitas. Estou no meu período de reprodução e soltando meus esporos para que nasçam outras plantas como eu!”

- **Resposta: samambaia.**

Terê conversou muito com ela e descobriu que as plantas podiam ser maiores e possuem vasos que conduzem água e nutrientes vindos do solo. Ela adorou a conversa e aprendeu muitas coisas. A sombra que essas plantas faziam era ótima, mas ainda havia muito a explorar.

Depois de muito andar, Terê encontrou uma floresta com plantas que possuem uma estrutura nua chamada _____, que auxilia na reprodução dessas plantas. Terê ficou encantada! Então, chegou perto dessa planta, que tinha poderosas folhas em forma de agulhas, e perguntou: “Quem é você?”

- **Resposta: estróbilo/pinha.**

A planta respondeu: “Eu sou um _____, do grupo das Gimnospermas. Eu preciso muito do vento para minha reprodução...” A Gimnosperma não parava de falar sobre si, e então Terê começou a olhar em volta, se distraiu com algo voando e seguiu o percurso do mistério alado.

- **Resposta: pinheiro.**

Ao seguir o mistério alado, o perdeu de vista, e acabou encontrando uma floresta totalmente colorida. As plantas dali tinham muitas cores, e foi então que o mistério voador foi até ela e se apresentou: “Olá! Eu sou a Floris, uma abelha, e você chegou na

floresta das _____. Essas plantas possuem flores que atraem animais, o que ajuda em sua reprodução.”

- **Resposta: Angiospermas.**

Terê ficou horas explorando a floresta, que estava cheia de flores, e depois decidiu retornar ao antigo lago para contar sobre sua aventura.

Terê retornou ao lago, que agora havia se transformado em um pequeno oásis. Ela compartilhou suas descobertas com suas amigas algas, que estavam animadas e inspiradas pelas aventuras de Terê. Assim, a jornada de Terê ajudou a explicar a incrível história da evolução das plantas.

3.2.3 Aula 3 e 4: Mão na massa!

Título: Criando os personagens.

Tempo estimado: Duas aulas - cada uma com dois tempos de 50 minutos.

Objetivo: Desenvolver Habilidades Criativas - Criar e interpretar personagens que representam diferentes períodos da evolução das plantas.

Habilidade da BNCC: (EF08CI07) Identificar e comparar diferentes processos reprodutivos em vegetais e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.

Recursos: Datashow, quadro branco, cartões com falas, materiais para colorir, papéis cartão.

Desenvolvimento da aula

Na aula anterior, os alunos organizaram os cartões em ordem cronológica e os completaram com as informações corretas. Nesta aula, os alunos irão criar personagens para a sua história, ou seja, desenhar como seriam os personagens que aparecem nos cartões. Cada grupo será responsável por dar identidade ao seu quadrinho. Durante as duas aulas, serão fornecidos recursos para que os alunos possam desenhar, colorir os cartões e compor sua história. Na última aula, os quadrinhos de cada grupo serão apresentados.

Avaliação: Entrega dos quadrinhos produzidos por cada grupo.

CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou uma sequência didática desenvolvida com o objetivo de tornar o ensino da evolução das plantas mais envolvente, utilizando histórias em quadrinhos como recurso de divulgação científica. Ao propor uma abordagem interativa, a sequência facilita a compreensão dos principais grupos de plantas e suas adaptações evolutivas. O uso de recursos visuais e narrativos tem o potencial de superar os desafios no ensino de Evolução e Botânica, tornando-o mais acessível e interessante.

No entanto, considerando a ausência de uma aplicação prática, estudos futuros são necessários para avaliar a eficácia dessa sequência didática em sala de aula, investigando seu impacto no interesse e na compreensão dos alunos, além de explorar o uso das tecnologias digitais para complementar essa abordagem.

Conclui-se que, ao integrar metodologias inovadoras que utilizam recursos de divulgação científica, este trabalho contribui para o desenvolvimento de estratégias de ensino que promovem uma educação científica mais envolvente e alinhada com o universo dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ACHURRA, Ainara. **Plant blindness: A focus on its biological basis**. Frontiers Media SA, 2022. Disponível em:

<https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/educ.2022.963448/full>.

Acesso em: 10 set. 2025.

ALBAGLI, Sarita. **Divulgação científica: informação científica para a cidadania?**

Brasília: RevistaCi, v. 25, n. 3, 1996. Disponível em:

https://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/03/pdf_4e539ea33c_0008773.pdf. Acesso

em: 10 set. 2025.

ALTERS, Brian; NELSON, Craig. **Perspective: Teaching evolution in higher**

education. Evolution, v. 56, n. 10, p. 1891-1901, 2002. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1111/j.0014-3820.2002.tb00115.x>.

Acesso em: 10 set. 2025.

ALVES, Maria Alessandra Lima *et al.* **Uma análise sobre os principais desafios pedagógicos e emocionais enfrentados por professores do Ensino Fundamental II de duas escolas particulares de Belo Horizonte e uma escola pública de Santa Luzia com o retorno das aulas presenciais**. Revista Ibero-Americana de

Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 8, n. 12, p. 411–427, 2022. Disponível

em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/7965>. Acesso em: 10 set. 2025.

ANDRADE, Rosiane Elvina Sousa de. **O jardim sensorial como ferramenta didática para o ensino de ciências e a mitigação da cegueira Botânica**. 2023. 147 f.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023. Disponível em:

<https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/54355>. Acesso em: 10 set. 2025.

ARAÚJO, Leonardo Augusto Luvison (org.). **Evolução Biológica: da pesquisa ao ensino**. Porto Alegre: Editora Fi, 2017.

ARAÚJO, Leonardo Augusto Luvison; PAESI, Ronaldo Antônio. **Discutindo evolução biológica no Ensino Fundamental: uma estratégia didática sobre o corpo humano**.

Revista Experiências em Ensino de Ciências, v. 12, n. 7, 2020. Disponível em:

<https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/679>. Acesso em: 10 set. 2025.

AYALA, Francisco. **Science, evolution, and creationism**. PNAS, v. 105, n. 1, p. 3-4, 2008. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.0711608105>. Acesso em: 10 set. 2025.

BALDING, Mung; WILLIAMS, Kathryn. **Plant blindness and the implications for plant conservation**. Conservation Biology, v. 30, n. 6, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27109445/>. Acesso em: 10 set. 2025.

BARAVALLE, Lorenzo. **Potencialidades e limites das explicações evolutivas da cultura: um enfoque diacrônico**. História, Ciências, Saúde, v. 21, n. 2, p. 439-456, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/RRSj pzGcrCvN4QjdBjJNk hm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 set. 2025.

BIBE-LUYTEN, Sonia (org.). **Histórias em quadrinhos: leitura crítica**. São Paulo: Edições Paulinas, 1984.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia do PNLD 2015: Ensino Médio: biologia**. Brasília: MEC, 2014.

BUENO, Wilson da Costa. **Jornalismo científico: conceitos e funções**. Ciência e Cultura, v. 37, n. 9, p. 1420-1427, 1985. Disponível em: <https://biopibid.paginas.ufsc.br/files/2013/12/Jornalismo-cient%C3%ADfico-conceito-e-fun%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 10 set. 2025.

BUENO, Wilson da Costa. **Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais**. Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia, [S. l.], v. 6, n. 1, 2012. Disponível em: <https://www.pbcib.com/index.php/pbcib/article/view/11932>. Acesso em: 10 set. 2025.

CARVALHO, Juliana. **Trabalhando com quadrinhos em sala de aula**. CECIERJ: Educação Pública, 2009. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/9/17/trabalhando-com-quadrinhos-em-sala-de-aula>. Acesso em: 10 set. 2025.

- CHASSOT, Attico Inácio. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.
- CUNHA, Marcia Borin B. da. **Divulgação científica: diálogos com o ensino de Ciências**. Curitiba: Appris, 2019.
- DA SILVA LIMA, Guilherme; GIORDAN, Marcelo. **O movimento docente para o uso da divulgação científica em sala de aula: um modelo a partir da teoria da atividade**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, p. 493-520, 2018.
- DE ABREU, Willian Vieira; ROCHA, Jessica Norberto; MASSARANI, Luisa; PEÇANHA, Carolina Chaves. **Divulgação científica itinerante e os editais de popularização da ciência: análise de projetos submetidos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (2003-2015)**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 27, n. 1, p. 478–502, 2022. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/2628>. Acesso em: 10 set. 2025.
- DE OLIVEIRA, Mário César Amorim. **Aspectos da pesquisa acadêmica brasileira sobre o ensino dos temas Origem da Vida e Evolução Biológica**. 2011. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.
- DOBZHANSKY, Theodosius. **Genetic diversity and human equality**. New York: Basic Books, 1973.
- DOS SANTOS, Roberto Elísio; VERGUEIRO, Waldomiro de Castro Santos. **Histórias em quadrinhos no processo de aprendizado: da teoria à prática**. EccoS – Revista Científica, n. 27, p. 81-95, 2012.
- DUTRA, Ana Paula; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Ensino de Botânica: metodologias, concepções de ensino e currículo**. Revista ENCITEC, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 39-53, 2016. Disponível em: <http://srvapp2s.santoangelo.uri.br/seer/index.php/encitec/article/view/1541>. Acesso em: 10 set. 2025.
- DUTRA, Gildete Elias; OLIVEIRA, Eniz Conceição; DEL PINO, José Cláudio. **Alfabetização científica e tecnológica na formação do cidadão**. Revista Signos, v. 38, n. 2, 2017.

FIORESI, Claudia Almeida; CUNHA, Marcia Borin da. **A leitura de textos de divulgação científica e a produção de histórias em quadrinhos**. Revista Areté, v. 12, n. 26, p. 1-15, 2019. Disponível em:

<https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/1647>. Acesso em: 10 set. 2025.

FIORESI, Claudia Almeida; SILVA, Henrique César da. **Ciência popular, divulgação científica e Educação em Ciências: elementos da circulação e textualização de conhecimentos científicos**. Ciência & Educação (Bauru), v. 28, p. e22049, 2022.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/9WQmc4G3Ps5RySyn8wFkRgr/>.

Acesso em: 10 set. 2025.

FLÔRES, Ana Luiza Zappe Desordi; PIGATTO, Aline Grohe Schirmer. **O ensino de evolução das plantas na perspectiva dos documentos norteadores da Educação Brasileira**. REDE – Revista Diálogos em Educação, v. 1, n. 1, p. 196-207, 2020.

Disponível em:

<http://faculdadeanicuns.hospedagemdesites.ws/ojs/index.php/revistadialogosemeducacao/article/view/25>. Acesso em: 10 set. 2025.

FUTUYMA, Douglas. **Evolution, science and society: evolutionary biology and the national research agenda**. New Brunswick: The State University of New Jersey, 1999.

GRILLO, Sheila Vieira. **Enunciados verbo-visuais na divulgação científica**. Revista da ANPOLL, v. 2, n. 27, 2009. Disponível em:

<https://revistadaanpoll.emnuvens.com.br/revista/article/view/149>. Acesso em: 10 set. 2025.

IVANISSEVICH, Alicia. **A missão de divulgar ciência no Brasil**. Ciência e Cultura, v. 61, n. 1, p. 4-5, 2009. Disponível em:

http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252009000100002. Acesso em: 10 set. 2025.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica**. Revista em Extensão, v. 7, n. 1, 2008.

- JUNIOR, Wilmo Ernesto Francisco; UCHÔA, Adjane Maia. **Desenvolvimento e avaliação de uma história em quadrinhos: uma análise do modo de leitura dos estudantes.** *Educación Química*, v. 26, n. 2, p. 87-93, 2015.
- KEMPER, Alessandra. **A evolução biológica e as revistas de divulgação científica: potencialidades e limitações para o uso em sala de aula.** 2008. 184 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008.
- KINOSHITA, Luiza Sumiko *et al.* **A Botânica no ensino básico: relatos de uma experiência transformadora.** São Carlos: RiMa, 2006.
- KOEHLER, Daniel. **A cegueira botânica e suas implicações no ensino e na formação dos sujeitos.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro Universitário Internacional, 2022.
- KOGA, Lucy Vana; SOUZA, Rogerio Fernandes de. **Ensinando evolução biológica: desafios e possíveis soluções.** *Cadernos PDE*, 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uel_bio_artigo_lucy_vana_koga.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.
- KRAZEWSKY, Raisia; RICHETTI, Graziela. **Compreensão e utilização de textos de divulgação científica por professores de Química das escolas públicas da região de Blumenau/SC.** *Revista Insignare Scientia*, v. 4, n. 6, p. 374-394, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufes.edu.br/index.php/RIS/article/view/12098>. Acesso em: 10 set. 2025.
- LARROYD, Leticia Medeiros. **A evolução biológica nos documentos curriculares nacionais.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/218143>. Acesso em: 10 set. 2025.
- LIMA, Guilherme da Silva. **O professor e a divulgação científica: apropriação e uso em situações formais de ensino.** 2016. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-16082016-093959/fr.php>. Acesso em: 10 set. 2025.

LIMA, Guilherme da Silva; GIORDAN, Marcelo. **Propósitos da divulgação científica no planejamento de ensino**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 19, p. e2932, 2017.

LIU, Andrea Santos; SILVA, Rita de Cassia; LIMA, Luana dos Santos. **As histórias em quadrinhos como materiais didáticos alternativos no ensino de ciências**. Revista Compartilhar, v. 4, n. 1, 2019. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/compartilhar/article/view/1201>. Acesso em: 10 set. 2025.

MARTINS, Isabel; NASCIMENTO, Tatiana Galieta; DE ABREU, Teo Bueno. **Clonagem na sala de aula: um exemplo do uso didático de um texto de divulgação científica**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 9, n. 1, p. 95-111, 2004.

MELO, Juliana Silva de; TAVARES JÚNIOR, Melchior. **Guia de histórias em quadrinhos: ferramenta para professores de ciências e biologia?** Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia, [s. l.], [s. v.], [s. n.], [s. d.].

MENEZES, Adriana Vilar de. **Mais de 200 anos de comunicação da ciência no Brasil: falta de letramento científico é determinante para breçar o crescimento da divulgação científica**. Ciência e Cultura, v. 74, n. 3, p. 1-5, 2022.

MORITZ, Gilberto de Oliveira *et al.* **Brazilian Post Graduation Degree Studies: Evolution and Main Challenges in the Prospective Scenarios Environment**. Future Studies Research Journal: Trends and Strategies, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 03–34, 2013. Disponível em: <https://www.revistafuture.org/FSRJ/article/view/136>. Acesso em: 10 set. 2025.

NASCIMENTO, Beatriz *et al.* **Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 16, n. 2, p. 298-315, 2017. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen16/REEC_16_2_7_ex1120.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.

NERY, Maria Josiane da Silva *et al.* **Breve história da evolução das plantas**. Prezi, 2020. Disponível em: https://prezi.com/p/dujm_ync7k-t/breve-historia-da-evolucao-das-plantas/. Acesso em: 10 set. 2025.

NEVES, Amanda; BUNDCHEN, Márcia; LISBOA, Cassiano Pamplona. **Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da educação?**. *Ciência & Educação* (Bauru), v. 25, n. 3, p. 745–762, 2019. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/xQNBfh3N6bdZ6JKfyGyCffQ/?format=pdf&lang=pt>.

Acesso em: 10 set. 2025.

NEVES, Silvia da Conceição. **A história em quadrinhos como recurso didático em sala de aula**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

OLEQUES, Luciane Carvalho. **A evolução biológica em diferentes contextos de ensino**. 2014. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014. Disponível em:

<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/3540/OLEQUES%2C%20LUCIANE%20CARVALHO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 set. 2025.

OLEQUES, Luciane Carvalho *et al.* **Evolução biológica como eixo integrador no ensino de Biologia: concepções e práticas de professores do Ensino Médio**. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Anais [...]. Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em:

https://abrapec.com/atas_enpec/viii/enpec/resumos/R1066-1.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.

OLIVEIRA, Camila Laranjeira Costa de; MENEZES, Maria Cilene Freire de; DUARTE, Olívia Maria Pereira. **O ensino da Teoria da Evolução em escolas da rede pública de Senhor do Bonfim: análise da percepção dos professores de Ciências do Ensino Fundamental II**. *Revista EXITUS*, v. 7, n. 3, p. 172-196, 2017. Epub 21 maio 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2017v7n3id353>. Acesso em: 10 set. 2025.

PIASSA, Gabriel; MEGID NETO, Jorge; SIMÕES, André Olmos. **Negligência botânica e zoolochauvinismo em livros didáticos de Biologia no Ensino Médio**. *Terra e Didática*, v. 19, n. 00, p. 023020, 2023. Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8673697>. Acesso em: 10 set. 2025.

PROKOP, Pavol; FANCOVICOVÁ, Jana. **Enhancing attention and interest in plants to mitigate plant awareness disparity**. *Plants*, v. 12, n. 11, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2223-7747/12/11/2201>. Acesso em: 10 set. 2025.

PURVES, Willian *et al.* **Vida: a ciência da biologia**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

RAMALDES, Bárbara de Oliveira *et al.* **Filogenética no ensino de Botânica em escolas públicas brasileiras: atendendo à base nacional comum curricular**.

ReviVale, v. 1, n. 1, 2023. Disponível em:

<https://revivale.ifnmg.edu.br/index.php/revivale/article/view/150/47>. Acesso em: 10 set. 2025.

RIDLEY, Mark. **Evolução**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ROCHA, Marcelo Borges. **O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de ciências**. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 5, n. 2, 2012.

ROCHA, Pedro *et al.* **Brazilian high school biology textbooks: main conceptual problems in evolution and biological diversity**. In: *Proceedings of the IOSTE International Meeting on Critical Analysis of School Science Textbooks*, p. 893-907, 2007.

SALATINO, Antonio; BUCKERIDGE, Marcos. **Mas de que te serve saber Botânica?** *Estudos Avançados*, v. 30, n. 87, p. 177-196, 2016. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/119122>. Acesso em: 10 set. 2025.

SILVA, Audilia; MORAES, Moema. **Jogos pedagógicos como estratégia no ensino de morfologia vegetal**. *Revista Enciclopédia Biosfera – Centro Científico Conhecer*, v. 7, n. 13, p. 1642-1651, 2011. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/4249>. Acesso em: 10 set. 2025.

SILVA, Patrícia Gomes Pinheiro da. **O ensino da Botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos**. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2008.

SOUZA, Pedro Henrique Ribeiro de; ROCHA, Marcelo Borges. **O caráter híbrido dos textos de divulgação científica inseridos em livros didáticos**. *Ciência & Educação* (Bauru), v. 24, n. 4, p. 1043-1063, 2018.

TAVARES JÚNIOR, Melchior. **As histórias em quadrinhos (HQ's) na formação dos professores de Ciências e Biologia**. *Educação*, v. 40, n. 2, p. 439–450, 2015.

Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/14164>. Acesso em: 10 set. 2025.

TENREIRO-VIEIRA, Celina; VIEIRA, Rui Marques. **Promover o pensamento crítico em ciências na escolaridade básica: propostas e desafios**. *Revista Latino-Americana de Estudios Educativos*, v. 15, n. 1, p. 36-49, 2019.

TIDON, Rosana; LEWONTIN, Richard C. **Teaching evolutionary biology**. *Genetics and Molecular Biology*, v. 27, p. 124-131, 2004. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/gmb/a/8pwzKNbBJXHNNV9vF8rzrdb/>. Acesso em: 10 set. 2025.

TIDON, Rosana; VIEIRA, Eli. **O ensino da evolução biológica: um desafio para o século XXI**. *ComCiência*, n. 107, Campinas, 2009. Disponível em:

https://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542009000300008&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 10 set. 2025.

TONIDANDEL, Sandra Maria Rudella. **Superando obstáculos no ensino e na aprendizagem da evolução biológica: o desenvolvimento da argumentação dos alunos no uso de dados como evidências da seleção natural numa sequência didática baseada em investigação**. 2013. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

TORRES, Humberto. **As histórias em quadrinhos no Ensino Médio**. *Revista Linha Direta*, Belo Horizonte, p. 1-2, 2006.

TRAVESSAS, Amanda Oliveira; GARNERO VALLE, Analía Del; MARINHO, Julio Cesar Bresolin. **Recursos didáticos alternativos para o ensino de genética e evolução**. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, v. 4, n. 2, 2021. Disponível em:

<https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/2220>. Acesso em: 10 set. 2025.

URSI, Suzana *et al.* **Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica.** Estudos Avançados, v. 32, n. 94, p. 07–24, 2018. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ea/a/fchzvBKgNvHRqZJbvK7CCHc/>. Acesso em: 10 set. 2025.

VALERIO, P. M. **Comunicação científica e divulgação: o público na perspectiva da Internet.** In: PINHEIRO, L. V. R.; OLIVEIRA, E.; PRÍNCIPE, E. (orgs.). **Múltiplas facetas da comunicação e divulgação científica: transformações em cinco séculos.** Brasília: IBICT, 2012.

VASCONCELOS, Stela Maris Oliveira Lopes de. **Livros didáticos e a Botânica à luz da evolução.** 2019. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

VASQUES, D. T.; FREITAS, K. C.; URSI, Suzana. **Aprendizado ativo no ensino de Botânica.** São Paulo: Instituto de Biociências, 2021.

WANDERSEE, James; SCHUSSLER, Elisabeth. **A model of plant blindness.** In: Poster and Paper Presented at the 3rd Annual Associates Meeting of the 15 Laboratory. Los Angeles: Louisiana State University, 1998.

WANDERSEE, James; SCHUSSLER, Elisabeth. **Blindness, preventing plant.** Science Bulletin, v. 47, n. 1, p. 2-9, 2001.

WANDERSEE, James; SCHUSSLER, Elisabeth. **Toward a theory of plant blindness.** Plant Science Bulletin, v. 47, p. 2-9, 2002.