

O USO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO E A APRENDIZAGEM SOBRE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NO ENSINO MÉDIO

THE USE OF COMICS AS A TEACHING STRATEGY AND LEARNING ABOUT
BIOLOGICAL EVOLUTION IN HIGH SCHOOL

Ciências Biológicas • 05/07/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/782861640](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/782861640)

Amonikele Gomes Leite¹

Rafaela Lopes dos Santos²

Aristides Cipriano da Silva Filho³

Alessander Pereira Colavite⁴

RESUMO

O ensino de Evolução Biológica constitui um desafio no contexto da Educação Básica devido à complexidade dos conceitos envolvidos e à persistência de concepções alternativas entre os estudantes. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo analisar as contribuições das Histórias em Quadrinhos (HQ) associadas ao ensino por investigação para a aprendizagem de conteúdos relacionados à Evolução Biológica no Ensino Médio. A pesquisa caracterizou-se como qualitativa, de natureza descritiva e exploratória, sendo desenvolvida com estudantes de uma escola pública. Os dados foram produzidos por meio de questionários diagnósticos, registros escritos, observações, diário de campo, atividades avaliativas e HQ elaboradas pelos próprios estudantes, sendo analisados por meio da Análise de Conteúdo. Os resultados evidenciaram que a utilização das HQ favoreceu o engajamento dos participantes, estimulou a participação ativa nas atividades investigativas e contribuiu para a ressignificação de conceitos relacionados à seleção natural, adaptação, ancestralidade comum e diversidade biológica. Além disso, observou-se o desenvolvimento da argumentação científica, da criatividade e de habilidades associadas à alfabetização científica. Conclui-se que a articulação entre Histórias em Quadrinhos e ensino por investigação constitui uma estratégia didática promissora para o ensino de Evolução Biológica, favorecendo aprendizagens mais significativas, contextualizadas e centradas no protagonismo estudantil.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; Evolução Biológica; Histórias em Quadrinhos; Ensino por Investigação; Alfabetização Científica.

ABSTRACT

The teaching of Biological Evolution represents a challenge in the context of Basic Education due to the complexity of the concepts

involved and the persistence of alternative conceptions among students. In this context, this study aimed to analyze the contributions of Comics (Comic Strips/Comic Books) associated with inquiry-based teaching to the learning of content related to Biological Evolution in High School. The research was characterized as qualitative, descriptive, and exploratory, and was conducted with students from a public school. Data were collected through diagnostic questionnaires, written records, observations, field notes, assessment activities, and comics created by the students themselves, and were analyzed using Content Analysis. The results showed that the use of comics promoted participants' engagement, stimulated active participation in investigative activities, and contributed to the reconstruction of concepts related to natural selection, adaptation, common ancestry, and biological diversity. Furthermore, the development of scientific argumentation, creativity, and skills associated with scientific literacy was observed. It is concluded that the integration of comics and inquiry-based teaching constitutes a promising pedagogical strategy for teaching Biological Evolution, fostering more meaningful, contextualized learning centered on student protagonism.

Keywords: Biology Teaching; Biological Evolution; Comics; Inquiry-Based Teaching; Scientific Literacy.

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia tem sido amplamente discutido nas pesquisas em Educação em Ciências devido aos desafios relacionados à aprendizagem de conceitos complexos e à necessidade de promover uma formação científica crítica e contextualizada. Entre os conteúdos considerados estruturantes dessa área do conhecimento, a Evolução Biológica ocupa posição de destaque por fornecer o

arcabouço teórico que permite compreender a origem, a diversidade e as relações de parentesco entre os seres vivos, constituindo-se como elemento integrador de diferentes campos das Ciências Biológicas (Meyer; El-Hani, 2005).

Embora reconhecida como um dos pilares da Biologia moderna, a Evolução Biológica ainda apresenta dificuldades significativas no contexto escolar. Pesquisas evidenciam que muitos estudantes concluem a Educação Básica sem compreender adequadamente conceitos relacionados à seleção natural, ancestralidade comum, adaptação e especiação, demonstrando interpretações fragmentadas ou influenciadas por concepções alternativas construídas ao longo de sua trajetória social e cultural (Tidon; Lewontin, 2004; Staub et al., 2015). Além disso, aspectos religiosos, filosóficos e socioculturais frequentemente permeiam as discussões sobre a origem e a evolução da vida, tornando o ensino desse conteúdo ainda mais desafiador para professores e estudantes.

Nesse cenário, documentos curriculares brasileiros, especialmente a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), reforçam a necessidade de desenvolver práticas pedagógicas que estimulem a investigação, a argumentação científica e a construção ativa do conhecimento. Tais orientações dialogam com as discussões contemporâneas sobre metodologias ativas, que defendem a participação efetiva dos estudantes no processo de aprendizagem por meio da resolução de problemas, investigação, produção de materiais e desenvolvimento de projetos (Bacich; Moran, 2018).

Entre as abordagens associadas a essa perspectiva, o ensino por investigação tem se destacado por favorecer o desenvolvimento da alfabetização científica. Essa abordagem possibilita que os

estudantes atuem de maneira semelhante à prática científica, formulando hipóteses, analisando evidências, construindo explicações e defendendo argumentos fundamentados em conhecimentos científicos (Sasseron, 2015; Carvalho, 2018). Dessa forma, o ensino deixa de ser centrado exclusivamente na transmissão de informações e passa a valorizar processos de construção coletiva do conhecimento.

Paralelamente, diversos recursos didáticos vêm sendo incorporados às práticas pedagógicas com o objetivo de tornar o ensino de Ciências mais significativo e contextualizado. Dentre esses recursos, as Histórias em Quadrinhos (HQ) têm recebido atenção crescente nas pesquisas em Ensino de Ciências por possibilitarem a integração entre linguagem visual e textual, facilitando a compreensão de conteúdos abstratos e promovendo maior engajamento dos estudantes (Vergueiro; Ramos, 2018). Além de favorecerem a leitura e a interpretação, as HQ podem contribuir para o desenvolvimento da criatividade, da argumentação e da comunicação científica.

Estudos recentes têm demonstrado resultados promissores quanto à utilização de HQ no ensino de Biologia. Ávila e Alves (2024) observaram que o uso de quadrinhos em atividades relacionadas às teorias evolutivas favoreceu a compreensão conceitual dos estudantes e ampliou sua participação nas discussões em sala de aula. Da mesma forma, Lima et al. (2025) destacam que a produção de HQ pelos próprios alunos potencializa o protagonismo estudantil e fortalece habilidades associadas à alfabetização científica.

Apesar do crescimento das pesquisas envolvendo metodologias ativas e recursos visuais no ensino de Ciências, ainda são limitados os estudos que investigam a utilização das Histórias em Quadrinhos

articuladas ao ensino por investigação para o ensino de Evolução Biológica no Ensino Médio. Essa lacuna torna-se particularmente relevante diante das dificuldades historicamente relatadas na aprendizagem desse conteúdo e da necessidade de desenvolver estratégias pedagógicas que promovam maior participação dos estudantes na construção do conhecimento científico.

Dessa forma, o problema que orienta esta pesquisa pode ser sintetizado na seguinte questão: quais contribuições o uso de Histórias em Quadrinhos, associado ao ensino por investigação, pode oferecer para a aprendizagem de conteúdos relacionados à Evolução Biológica no Ensino Médio?

A relevância deste estudo está associada à busca por práticas pedagógicas inovadoras capazes de promover a aprendizagem significativa, o protagonismo estudantil e a alfabetização científica. Além disso, a pesquisa contribui para ampliar as discussões sobre o uso de recursos didáticos alternativos no ensino de Biologia, fornecendo subsídios teóricos e metodológicos para professores da Educação Básica.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi analisar as contribuições do uso de Histórias em Quadrinhos como estratégia didática investigativa para o ensino de Evolução Biológica em turmas do Ensino Médio, buscando compreender seus impactos na aprendizagem conceitual, no engajamento dos estudantes e no desenvolvimento de habilidades relacionadas à alfabetização científica.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA OU REVISÃO DA LITERATURA

2.1. O Ensino de Evolução Biológica no Ensino Médio

A Evolução Biológica é reconhecida como um dos conceitos centrais das Ciências Biológicas, pois oferece a base teórica necessária para compreender a diversidade dos seres vivos, suas relações de parentesco e os processos responsáveis pelas mudanças observadas ao longo do tempo. Mais do que um conteúdo específico, a evolução constitui um eixo integrador capaz de articular conhecimentos de áreas como Genética, Ecologia, Zoologia, Botânica e Microbiologia, favorecendo uma visão mais ampla e sistêmica da vida (MEYER; EL-HANI, 2005).

No contexto da Educação Básica, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância de desenvolver competências que permitam aos estudantes interpretar fenômenos naturais, analisar evidências científicas e compreender os processos evolutivos como parte da construção do conhecimento científico (BRASIL, 2018). Entretanto, apesar de sua relevância curricular e científica, o ensino de Evolução Biológica ainda enfrenta desafios significativos nas escolas brasileiras.

Diversas pesquisas apontam que muitos estudantes apresentam dificuldades para compreender conceitos fundamentais relacionados à seleção natural, adaptação, ancestralidade comum e especiação. Essas dificuldades frequentemente estão associadas à complexidade dos fenômenos evolutivos, à fragmentação dos conteúdos biológicos e à presença de concepções alternativas construídas a partir de experiências culturais, sociais e religiosas (SEPULVEDA; EL-HANI, 2009; SILVA; TEIXEIRA, 2022).

Além disso, o ensino tradicional, baseado predominantemente na transmissão de informações e na memorização de conceitos, nem sempre favorece a compreensão dos mecanismos evolutivos e das

evidências científicas que sustentam a teoria da evolução. Nesse sentido, torna-se necessário desenvolver estratégias pedagógicas que promovam maior participação dos estudantes, estimulando a reflexão, a argumentação e a construção ativa do conhecimento científico (SCARPA; CAMPOS, 2018).

Diante desse cenário, pesquisadores da área de Ensino de Ciências defendem a adoção de metodologias que aproximem os estudantes das práticas científicas, possibilitando que eles compreendam a ciência como um processo dinâmico de investigação e produção de conhecimento. Essa perspectiva contribui para tornar o ensino de Evolução Biológica mais significativo e conectado às demandas educacionais contemporâneas.

2.2. Metodologias Ativas e Ensino por Investigação

As transformações sociais, tecnológicas e educacionais das últimas décadas têm impulsionado discussões sobre a necessidade de repensar as práticas pedagógicas desenvolvidas nas escolas. Nesse contexto, as metodologias ativas surgem como alternativas capazes de promover maior envolvimento dos estudantes no processo de aprendizagem, deslocando o foco do ensino centrado no professor para uma abordagem que valoriza a participação, a autonomia e o protagonismo discente (BACICH; MORAN, 2018).

As metodologias ativas compreendem um conjunto de estratégias que incentivam os estudantes a assumirem papel ativo na construção do conhecimento por meio da resolução de problemas, realização de projetos, estudos de caso, atividades colaborativas e investigações científicas. Segundo Diesel, Baldez e Martins (2017), essas abordagens favorecem o desenvolvimento de competências

cognitivas, sociais e emocionais essenciais para a formação integral dos estudantes.

Entre as diferentes metodologias ativas utilizadas no ensino de Ciências, o ensino por investigação tem se destacado por sua capacidade de aproximar os estudantes dos processos característicos da atividade científica. Nessa abordagem, os alunos são convidados a observar fenômenos, formular hipóteses, analisar evidências, discutir resultados e construir explicações fundamentadas cientificamente (CARVALHO, 2018).

De acordo com Sasseron (2018), o ensino investigativo contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico e da argumentação científica, permitindo que os estudantes compreendam não apenas os conceitos científicos, mas também os modos pelos quais o conhecimento é produzido, validado e comunicado pela comunidade científica. Dessa forma, o professor assume o papel de mediador da aprendizagem, criando situações que favoreçam a participação ativa dos estudantes e a construção coletiva do conhecimento.

No ensino de Biologia, especialmente em conteúdos considerados abstratos ou complexos, como a Evolução Biológica, o ensino por investigação apresenta grande potencial pedagógico. Ao analisar evidências evolutivas, interpretar dados e discutir explicações científicas, os estudantes desenvolvem habilidades que vão além da simples memorização de conceitos, fortalecendo sua capacidade de compreender fenômenos biológicos de maneira crítica e contextualizada.

2.3. Alfabetização Científica e Formação Cidadã

A Alfabetização Científica tem ocupado posição central nas discussões sobre o ensino de Ciências, especialmente diante da crescente necessidade de formar cidadãos capazes de interpretar informações científicas e tomar decisões fundamentadas em evidências. Em uma sociedade marcada pela circulação intensa de informações, compreender conceitos científicos tornou-se uma competência essencial para a participação crítica e responsável na vida social (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Mais do que conhecer termos e conceitos científicos, a Alfabetização Científica envolve a capacidade de compreender como a ciência é produzida, reconhecer suas limitações, analisar informações de forma crítica e utilizar conhecimentos científicos para interpretar situações do cotidiano (SCARPA; CAMPOS, 2018). Nesse sentido, a escola desempenha papel fundamental ao proporcionar experiências de aprendizagem que favoreçam o desenvolvimento dessas competências.

No ensino de Biologia, a Alfabetização Científica contribui para que os estudantes compreendam temas relacionados à saúde, biodiversidade, sustentabilidade, genética e evolução, estabelecendo relações entre os conhecimentos científicos e os desafios enfrentados pela sociedade contemporânea. Para isso, torna-se necessário promover práticas pedagógicas que estimulem a investigação, a argumentação e a análise crítica de informações.

Segundo Sasseron (2018), atividades investigativas favorecem o desenvolvimento da Alfabetização Científica porque permitem aos estudantes participar ativamente da construção do conhecimento, aproximando-os das práticas características da ciência. Dessa forma, o ensino deixa de ser apenas um espaço de transmissão de

conteúdos e passa a contribuir para a formação de sujeitos críticos, reflexivos e capazes de atuar de maneira consciente em diferentes contextos sociais.

2.4. Histórias em Quadrinhos Como Recurso Didático no Ensino de Biologia

As Histórias em Quadrinhos (HQ) têm conquistado espaço crescente nas pesquisas educacionais devido ao seu potencial para tornar os processos de ensino e aprendizagem mais dinâmicos, acessíveis e significativos. Caracterizadas pela integração entre linguagem verbal e visual, as HQ favorecem diferentes formas de leitura e interpretação, contribuindo para a compreensão de conteúdos científicos complexos (VERGUEIRO; RAMOS, 2020).

No ensino de Ciências e Biologia, esse recurso apresenta vantagens importantes, especialmente por possibilitar a contextualização dos conteúdos e a aproximação entre conhecimento científico e cotidiano dos estudantes. A combinação de imagens, diálogos e narrativas facilita a compreensão de conceitos abstratos, desperta o interesse dos alunos e estimula sua participação nas atividades escolares (TESTONI; ABIB, 2021).

Pesquisas recentes têm demonstrado que o uso de HQ favorece a aprendizagem conceitual, o desenvolvimento da criatividade e a ampliação das habilidades de comunicação científica. Além disso, quando utilizadas em atividades investigativas, as histórias em quadrinhos podem estimular a formulação de hipóteses, a interpretação de evidências e a construção de argumentos científicos (ÁVILA; ALVES, 2024).

Outro aspecto relevante refere-se à produção de HQ pelos próprios estudantes. Essa prática permite que os alunos assumam papel ativo na construção do conhecimento, organizando informações, elaborando narrativas e expressando conceitos científicos por meio de diferentes linguagens. Estudos recentes indicam que a criação de quadrinhos favorece o protagonismo estudantil, a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de competências relacionadas à Alfabetização Científica (LIMA et al., 2025).

Dessa forma, as Histórias em Quadrinhos configuram-se como um recurso pedagógico capaz de dialogar com os princípios das metodologias ativas e do ensino por investigação, contribuindo para a construção de ambientes de aprendizagem mais participativos, criativos e contextualizados.

2.5. Histórias em Quadrinhos, Ensino por Investigação e Aprendizagem da Evolução Biológica

A articulação entre Histórias em Quadrinhos e ensino por investigação representa uma possibilidade promissora para o ensino de Evolução Biológica no Ensino Médio. Enquanto as HQ favorecem a contextualização dos conteúdos e o engajamento dos estudantes, o ensino investigativo promove a análise crítica de evidências, a formulação de hipóteses e a construção de explicações científicas.

Essa integração permite que os estudantes não apenas compreendam conceitos evolutivos, mas também desenvolvam habilidades relacionadas à argumentação, à interpretação de dados e à comunicação científica. Ao analisar situações-problema apresentadas em narrativas visuais ou produzir suas próprias

histórias em quadrinhos, os alunos são incentivados a mobilizar conhecimentos científicos de forma ativa e significativa.

Embora estudos recentes apontem resultados positivos para o uso de HQ no ensino de Ciências, ainda são limitadas as pesquisas que investigam sua utilização articulada ao ensino por investigação no contexto específico da Evolução Biológica. Essa lacuna evidencia a necessidade de ampliar investigações que analisem as contribuições dessa abordagem para a aprendizagem conceitual, o desenvolvimento da Alfabetização Científica e o fortalecimento do protagonismo estudantil.

Nesse contexto, o presente estudo fundamenta-se na compreensão de que a integração entre metodologias ativas, ensino por investigação e Histórias em Quadrinhos pode contribuir para tornar o ensino de Evolução Biológica mais significativo, participativo e alinhado às demandas educacionais contemporâneas.

3. METODOLOGIA

3.1. Caracterização da Pesquisa

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa, com caráter descritivo e exploratório, desenvolvido no contexto do Ensino Médio com o objetivo de analisar as contribuições das Histórias em Quadrinhos (HQ) associadas ao ensino por investigação para a aprendizagem de conteúdos relacionados à Evolução Biológica.

A opção pela abordagem qualitativa fundamenta-se na necessidade de compreender os significados atribuídos pelos estudantes às experiências vivenciadas durante a intervenção pedagógica,

considerando suas percepções, interpretações e formas de construção do conhecimento. Segundo Minayo (2021), a pesquisa qualitativa possibilita investigar fenômenos educacionais em sua complexidade, valorizando aspectos subjetivos e contextuais que influenciam os processos de ensino e aprendizagem.

Além disso, o estudo apresenta caráter descritivo por buscar registrar e analisar as interações, produções e manifestações dos participantes ao longo das atividades propostas. Também possui natureza exploratória, uma vez que investiga uma estratégia didática ainda pouco explorada no ensino de Evolução Biológica, especialmente no que se refere à articulação entre Histórias em Quadrinhos e ensino por investigação.

3.2. Contexto da Pesquisa e Participantes

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual de Ensino Médio Adalgisa Teódulo da Fonseca, localizada no município de Itaporanga-PB, durante o período de Ensino Remoto Emergencial decorrente da pandemia de COVID-19. Participaram do estudo 25 estudantes distribuídos em três turmas da 3ª série do Ensino Médio regular, no turno matutino, com idades entre 16 e 18 anos, residentes na zona urbana e rural do município.

As atividades ocorreram por meio de encontros síncronos pelo Google Meet, com duração aproximada de 60 minutos uma vez por semana, além do envio de materiais e orientações pelo WhatsApp e pela plataforma Google Sala de Aula. Esse contexto remoto exigiu a adaptação das estratégias didáticas e tornou as Histórias em Quadrinhos um recurso relevante para ampliar a interação, favorecer

a participação e reduzir os efeitos do distanciamento físico sobre o engajamento dos estudantes.

A participação ocorreu de forma voluntária, mediante autorização institucional e assinatura dos termos éticos correspondentes. Para preservar a identidade dos participantes, as respostas e produções foram tratadas por códigos alfanuméricos durante a análise e apresentação dos resultados.

3.3. Procedimentos Metodológicos

A intervenção pedagógica foi estruturada com base nos pressupostos do ensino por investigação e das metodologias ativas, buscando promover a participação dos estudantes na construção do conhecimento científico.

Inicialmente, foi realizada uma atividade diagnóstica com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca dos conceitos relacionados à Evolução Biológica. Essa etapa permitiu compreender as concepções iniciais dos participantes e subsidiou o planejamento das atividades subsequentes.

Na sequência, foram desenvolvidas atividades investigativas envolvendo situações-problema relacionadas aos processos evolutivos. Os estudantes foram incentivados a observar evidências, formular hipóteses, discutir explicações e construir argumentos fundamentados em conhecimentos científicos. Durante esse processo, o professor atuou como mediador, estimulando o diálogo, a reflexão e a análise crítica das informações apresentadas.

Também foi utilizado o simulador PhET Simulations, na atividade de Seleção Natural, como ferramenta digital investigativa para que os

estudantes visualizassem variações fenotípicas em populações de coelhos, diferenças entre ambientes tropical e ártico e a ação de predadores como agentes seletivos. A simulação permitiu observar a sobrevivência diferencial de indivíduos com pelagens distintas, acompanhar alterações na frequência dos fenótipos ao longo das gerações e formular hipóteses sobre adaptação e seleção natural. Essa etapa foi importante porque aproximou o conteúdo abstrato de Evolução Biológica de uma situação visual, interativa e manipulável pelos estudantes, fortalecendo o caráter investigativo da sequência didática.

Como recurso didático central da proposta, foram utilizadas Histórias em Quadrinhos elaboradas para abordar conceitos relacionados à Evolução Biológica. As HQ foram empregadas tanto como instrumento de problematização quanto como elemento de apoio às discussões investigativas, favorecendo a contextualização dos conteúdos e a aproximação entre linguagem científica e cotidiano dos estudantes.

Posteriormente, os alunos foram convidados a produzir suas próprias Histórias em Quadrinhos, representando conceitos, processos e evidências evolutivas discutidos ao longo das atividades. Essa etapa teve como finalidade estimular a autoria, a criatividade e a comunicação científica, permitindo que os estudantes expressassem sua compreensão dos conteúdos por meio de diferentes linguagens.

Ao final da intervenção, foi realizada uma atividade de sistematização dos conhecimentos construídos, possibilitando a retomada dos conceitos trabalhados e a reflexão sobre as aprendizagens desenvolvidas durante o processo.

3.4. Instrumentos de Produção de Dados

A produção dos dados ocorreu por meio de diferentes instrumentos, buscando ampliar a compreensão do fenômeno investigado e favorecer a triangulação das informações obtidas.

Foram utilizados:

- Questionário diagnóstico aplicado antes da intervenção pedagógica;
- Registros escritos produzidos pelos estudantes durante as atividades investigativas;
- Histórias em Quadrinhos elaboradas pelos participantes;
- Observações realizadas durante o desenvolvimento das atividades;
- Diário de campo do pesquisador;
- Atividade final de avaliação da aprendizagem.

A utilização de múltiplos instrumentos permitiu analisar não apenas a aprendizagem conceitual dos estudantes, mas também aspectos relacionados ao engajamento, à argumentação científica, à criatividade e à participação nas atividades propostas.

3.5. Análise dos Dados

Os dados produzidos foram analisados por meio da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016), metodologia amplamente

utilizada em pesquisas educacionais por possibilitar a interpretação sistemática de informações qualitativas.

O processo analítico foi desenvolvido em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na fase de pré-análise, realizou-se a organização e leitura inicial dos dados. Em seguida, procedeu-se à identificação de unidades de significado relacionadas aos objetivos da pesquisa. Por fim, os dados foram agrupados em categorias temáticas que permitiram interpretar as contribuições das Histórias em Quadrinhos associadas ao ensino por investigação para a aprendizagem da Evolução Biológica.

A análise buscou identificar evidências de compreensão conceitual, desenvolvimento da argumentação científica, participação dos estudantes nas atividades investigativas e manifestações relacionadas à alfabetização científica.

3.6. Aspectos Éticos

A pesquisa respeitou os princípios éticos estabelecidos para estudos envolvendo seres humanos, garantindo o sigilo das informações e a preservação da identidade dos participantes. Todos os estudantes foram informados sobre os objetivos da investigação, os procedimentos adotados e a natureza voluntária de sua participação.

Os dados coletados foram utilizados exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, assegurando-se o anonimato dos participantes em todas as etapas da pesquisa e na divulgação dos resultados.

3.7. Síntese Metodológica

A metodologia adotada buscou integrar os pressupostos do ensino por investigação, das metodologias ativas e do uso de Histórias em Quadrinhos como recurso didático para o ensino de Evolução Biológica. Ao promover situações de aprendizagem centradas na participação dos estudantes, a proposta procurou favorecer a construção significativa do conhecimento científico, o desenvolvimento da argumentação e o fortalecimento da alfabetização científica no contexto do Ensino Médio.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nesta pesquisa foram analisados à luz dos pressupostos do ensino por investigação, das metodologias ativas e da alfabetização científica, considerando os dados produzidos por meio dos questionários diagnósticos, registros escritos, observações, diário de campo, atividades avaliativas e Histórias em Quadrinhos (HQ) elaboradas pelos estudantes. A análise permitiu identificar diferentes aspectos relacionados à aprendizagem dos conteúdos de Evolução Biológica, ao engajamento dos participantes e ao desenvolvimento de habilidades associadas à argumentação científica.

A partir da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016), emergiram três categorias temáticas principais: (I) concepções iniciais e resignificação dos conceitos evolutivos; (II) contribuições das Histórias em Quadrinhos para a aprendizagem e o engajamento dos estudantes; e (III) desenvolvimento da argumentação científica e da alfabetização científica.

4.1. Concepções Iniciais e Resignificação dos Conceitos Evolutivos

A análise dos questionários inicial e final, extraídos da dissertação que originou este artigo, permitiu tornar mais evidente a progressão conceitual dos estudantes. Na questão sobre a teoria evolucionista de Darwin, 13 dos 25 participantes assinalaram corretamente a alternativa relacionada ao sucesso reprodutivo diferencial e à interação dos organismos com o ambiente já no pré-teste, indicando a existência de conhecimentos prévios sobre seleção natural. Esse desempenho manteve-se no pós-teste, sugerindo que parte da turma já reconhecia aspectos centrais do darwinismo antes da intervenção.

O avanço mais expressivo ocorreu na questão relacionada à teoria evolucionista de Lamarck. No pré-teste, apenas 5 estudantes escolheram a alternativa correspondente ao uso e desuso e à transmissão dos caracteres adquiridos; no pós-teste, esse número aumentou para 14 estudantes. Esse resultado indica que a sequência didática contribuiu para diferenciar melhor as explicações lamarckistas e darwinistas, aspecto frequentemente apontado como dificuldade no ensino de Evolução Biológica.

Também houve melhora na questão sobre fósseis como evidência da evolução, em que o número de respostas corretas passou de 13 para 17 estudantes. Esses dados reforçam que a intervenção não apenas favoreceu o engajamento, mas também contribuiu para ampliar o repertório conceitual dos participantes sobre evidências evolutivas, seleção natural e teorias evolucionistas.

Síntese dos resultados: Darwin - 13 acertos no pré-teste e 13 no pós-teste; Lamarck - 5 acertos no pré-teste e 14 no pós-teste; fósseis como evidência evolutiva - 13 acertos no pré-teste e 17 no pós-teste.

Figura 1. Respostas dos estudantes no pré-teste e pós-teste sobre a teoria evolucionista de Darwin. Fonte: Leite (2022).

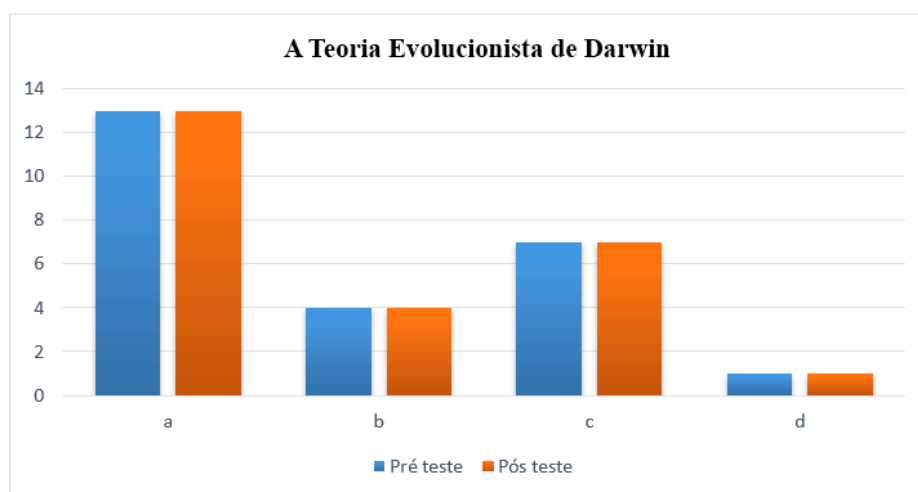
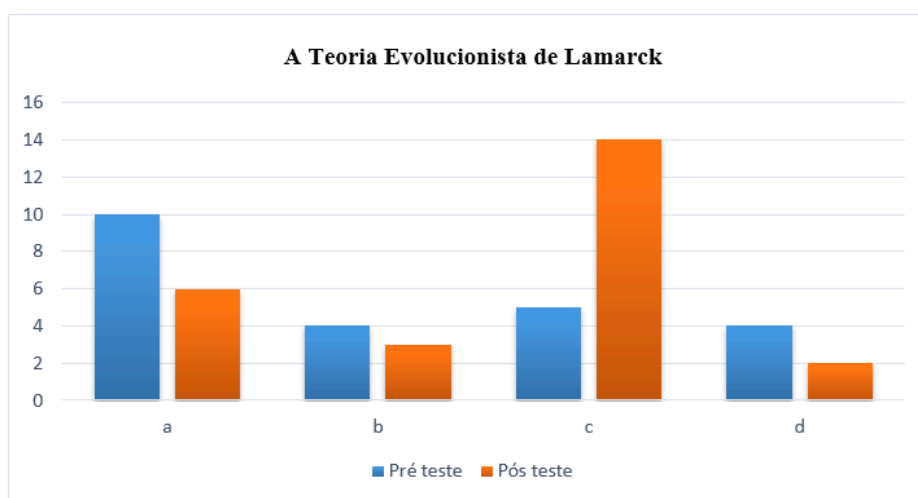


Figura 2. Respostas dos estudantes no pré-teste e pós-teste sobre a teoria evolucionista de Lamarck. Fonte: Leite (2022).



A análise dos questionários diagnósticos revelou que parte significativa dos estudantes apresentava compreensões limitadas acerca dos processos evolutivos. Foram identificadas explicações baseadas em ideias finalistas e teleológicas, nas quais a evolução era compreendida como um processo intencional ou direcionado para um objetivo específico. Também foram observadas interpretações que associavam a evolução exclusivamente à transformação física dos organismos, desconsiderando aspectos relacionados à variabilidade genética, seleção natural e ancestralidade comum.

Esses resultados corroboram pesquisas realizadas na área de Ensino de Biologia, que apontam a persistência de concepções alternativas sobre evolução entre estudantes da Educação Básica (TIDON; LEWONTIN, 2004; STAUB et al., 2015). Tais concepções não devem ser compreendidas apenas como erros conceituais, mas como construções cognitivas influenciadas por experiências culturais, sociais e escolares.

Durante as atividades investigativas, observou-se um movimento gradual de reconstrução dessas ideias. À medida que os estudantes analisavam situações-problema, discutiam evidências e confrontavam diferentes explicações, passaram a utilizar conceitos científicos com maior precisão. Esse processo evidenciou que a aprendizagem ocorreu de forma progressiva, mediada pela interação entre os participantes e pelas estratégias pedagógicas adotadas.

A resignificação dos conceitos evolutivos tornou-se particularmente evidente nas produções finais dos estudantes, nas quais foram identificadas referências à seleção natural, adaptação, ancestralidade e diversidade biológica. Embora algumas dificuldades conceituais tenham permanecido, verificou-se uma ampliação significativa da compreensão dos fenômenos evolutivos quando comparada às concepções inicialmente apresentadas.

Esses resultados reforçam a importância de práticas pedagógicas que valorizem a investigação e a problematização como estratégias para promover aprendizagens mais significativas, especialmente em conteúdos considerados abstratos e complexos, como a Evolução Biológica.

As respostas abertas do questionário de sondagem ilustram essas concepções prévias e a posterior reorganização conceitual. O estudante A3 afirmou inicialmente que “a evolução vem com o passar dos anos, os seres vivos vão crescendo alguns mudam até a forma, outros as características”, demonstrando associação entre evolução e crescimento individual. Após a intervenção, o mesmo estudante passou a relacionar evolução à adaptação dos seres vivos às alterações ambientais e ao surgimento de formas de vida primitivas.

De modo semelhante, o estudante A5 definiu inicialmente a evolução como “uma mudança para melhor”, interpretação que revela uma visão progressista e finalista do processo evolutivo. No pós-teste, sua resposta passou a indicar que a evolução envolve “mudanças nos seres vivos ao longo do tempo, levando frequentemente ao surgimento de novas espécies”, aproximando-se de uma formulação conceitual mais adequada.

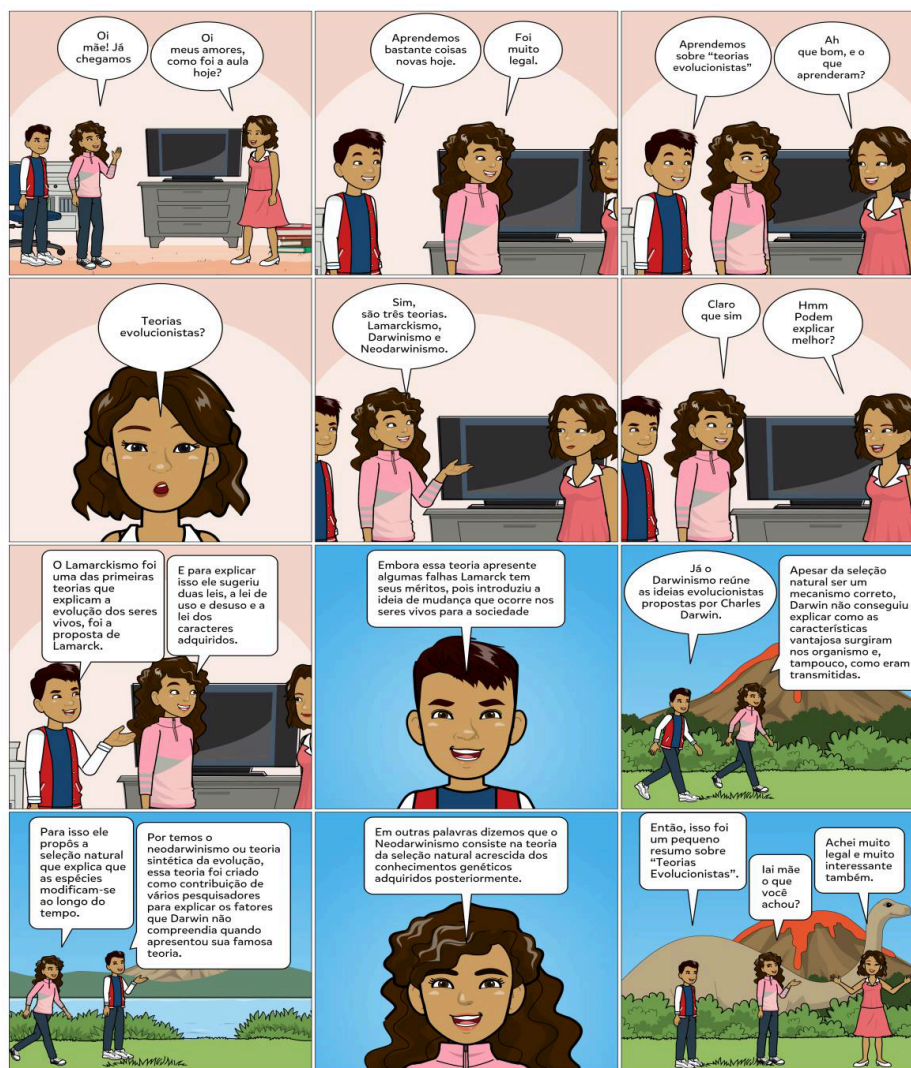
Na questão sobre resistência bacteriana, algumas respostas iniciais revelavam explicações pouco elaboradas, como a ideia de que “as bactérias evoluíram e aprenderam a conviver com aquele antibiótico”. Após a intervenção, os estudantes passaram a explicar que, em uma população bacteriana, há indivíduos mais resistentes que sobrevivem à ação do medicamento e se proliferam, indicando compreensão mais próxima da lógica da seleção natural.

4.2. As Histórias em Quadrinhos Como Recurso para Aprendizagem e Engajamento

A inclusão das HQ produzidas pelos estudantes fortalece a apresentação dos resultados porque permite visualizar

concretamente o protagonismo discente mencionado no texto. As produções analisadas demonstraram domínio progressivo da linguagem dos quadrinhos, uso de balões, diálogos, enredo e articulação entre conceitos científicos e situações narrativas, evidenciando que os estudantes não apenas receberam informações, mas reorganizaram conhecimentos para comunicá-los de forma autoral.

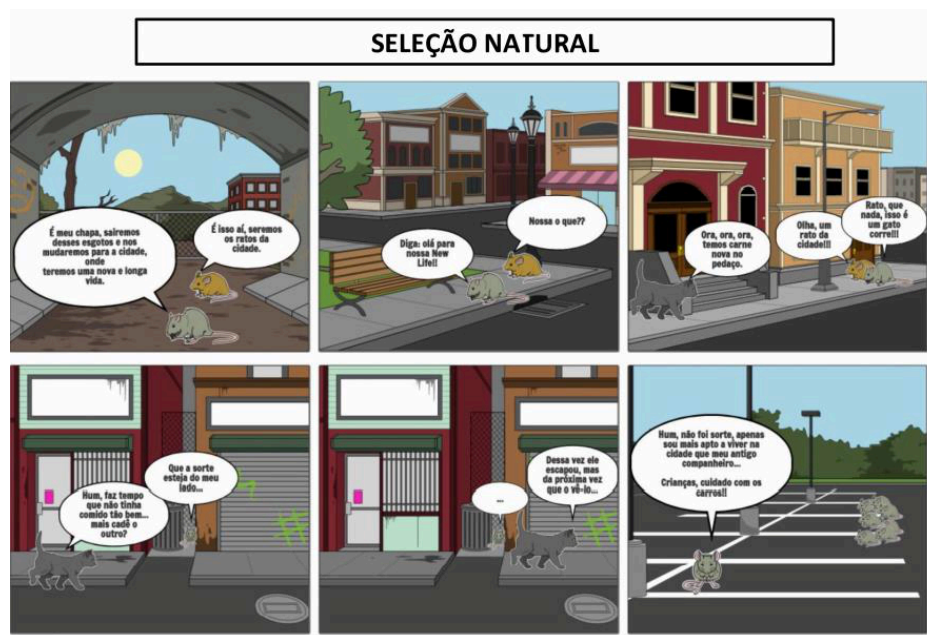
Figura 3. História em quadrinhos criada por estudantes da 3ª série do Ensino Médio sobre teorias evolucionistas. Fonte: estudantes da EEEM Adalgisa Teódulo (Leite, 2022).



Na Figura 3, observa-se que os estudantes organizaram uma narrativa didática em torno das teorias evolucionistas, mencionando

Lamarckismo, Darwinismo e Neodarwinismo. A HQ evidencia a apropriação de conceitos trabalhados durante a sequência didática e mostra que a produção autoral favoreceu a comunicação científica por meio de linguagem verbal e visual.

Figura 4. História em quadrinhos criada por estudantes da 3ª série do Ensino Médio sobre seleção natural. Fonte: estudantes da EEEM Adalgisa Teódulo (Leite, 2022).



Na Figura 4, os estudantes representaram uma situação de seleção natural envolvendo ratos em ambiente urbano, destacando sobrevivência diferencial e risco de predação. A narrativa demonstra que os participantes conseguiram transpor conceitos abstratos para uma situação cotidiana, o que reforça o potencial das HQ para favorecer aprendizagem significativa e protagonismo estudantil.

Um dos aspectos mais evidentes durante a intervenção foi o elevado nível de participação dos estudantes nas atividades que envolveram o uso das Histórias em Quadrinhos. Diferentemente das situações tradicionalmente centradas na exposição oral do professor, as HQ despertaram curiosidade, favoreceram a interação entre os

participantes e estimularam discussões relacionadas aos conceitos científicos abordados.

A linguagem visual associada aos elementos narrativos presentes nos quadrinhos contribuiu para tornar os conteúdos mais acessíveis e próximos da realidade dos estudantes. Durante as observações registradas no diário de campo, verificou-se que os participantes demonstraram maior interesse em interpretar situações representadas nas HQ, formulando hipóteses e estabelecendo relações entre os acontecimentos narrados e os conceitos científicos discutidos em sala de aula.

Esse resultado dialoga com os estudos de Vergueiro e Ramos (2018), que destacam o potencial pedagógico das HQ para favorecer processos de leitura, interpretação e construção de significados. Da mesma forma, pesquisas recentes apontam que a utilização de quadrinhos no ensino de Ciências pode contribuir para a compreensão de conteúdos complexos ao integrar linguagem científica e elementos do cotidiano dos estudantes (ÁVILA; ALVES, 2024).

Outro aspecto relevante refere-se à produção das próprias HQ pelos estudantes. Essa atividade possibilitou que os participantes assumissem papel ativo na construção do conhecimento, deixando de ser apenas receptores de informações para se tornarem autores de narrativas científicas. Ao elaborar personagens, diálogos e situações relacionadas aos processos evolutivos, os estudantes precisaram mobilizar conceitos científicos, selecionar informações relevantes e organizar suas ideias de forma coerente.

Mais do que uma atividade criativa, a produção das HQ constituiu um espaço de expressão do pensamento científico dos estudantes. As narrativas produzidas revelaram diferentes níveis de compreensão dos conteúdos trabalhados e permitiram identificar avanços conceituais que nem sempre seriam percebidos por meio de avaliações tradicionais. Nesse sentido, os resultados indicam que as HQ podem ser compreendidas não apenas como recurso didático complementar, mas como ferramenta pedagógica capaz de favorecer processos de aprendizagem mais participativos, contextualizados e significativos.

4.3. Desenvolvimento da Argumentação Científica e da Alfabetização Científica

A análise das interações ocorridas durante as atividades investigativas evidenciou avanços relacionados à argumentação científica dos estudantes. Ao longo da intervenção, observou-se maior frequência de justificativas fundamentadas em evidências, bem como o uso progressivo de conceitos científicos para sustentar explicações e posicionamentos.

Inicialmente, muitos estudantes apresentavam respostas curtas e pouco elaboradas, frequentemente baseadas em opiniões pessoais ou conhecimentos do senso comum. Entretanto, à medida que as atividades investigativas avançavam, tornou-se possível identificar argumentos mais consistentes, construídos a partir da análise de informações e da discussão coletiva dos problemas propostos.

Esse resultado reforça as contribuições do ensino por investigação para o desenvolvimento de competências científicas, conforme discutido por Carvalho (2018) e Sasseron (2015). Ao serem desafiados

a formular hipóteses, interpretar evidências e defender explicações, os estudantes passaram a participar de práticas que se aproximam dos modos de produção do conhecimento científico.

Além da argumentação, foram observados indícios relacionados ao fortalecimento da alfabetização científica. Os estudantes demonstraram maior capacidade de compreender conceitos científicos, interpretar informações e estabelecer relações entre os conteúdos estudados e situações presentes em seu cotidiano.

A alfabetização científica, nesse contexto, não se restringiu à aquisição de conceitos biológicos. Ela manifestou-se também na capacidade dos estudantes de questionar informações, analisar evidências e compreender a ciência como uma construção humana baseada em investigação, debate e produção de conhecimentos. Essa perspectiva amplia o papel do ensino de Ciências, contribuindo para a formação de sujeitos mais críticos e participativos na sociedade contemporânea.

Sob uma perspectiva reflexiva, os resultados sugerem que a combinação entre ensino por investigação e Histórias em Quadrinhos favorece a criação de ambientes de aprendizagem mais democráticos e dialógicos. Nesses espaços, os estudantes encontram oportunidades para expressar suas ideias, confrontar diferentes pontos de vista e construir conhecimentos de forma colaborativa.

4.4. Considerações Sobre os Resultados Obtidos

No contexto do Ensino Remoto Emergencial, o uso das HQ assumiu relevância adicional. Por meio de atividades síncronas e assíncronas, mediadas por Google Meet, WhatsApp e Google Sala de Aula, as

histórias em quadrinhos funcionaram como estratégia de aproximação entre estudantes, professora e conteúdo científico. A produção das narrativas favoreceu a manutenção do vínculo pedagógico, a participação nas discussões e a expressão de ideias em um período marcado pelo distanciamento físico e pela redução das interações presenciais.

De modo geral, os resultados evidenciam que a utilização das Histórias em Quadrinhos associada ao ensino por investigação contribuiu positivamente para a aprendizagem dos conteúdos de Evolução Biológica. A proposta favoreceu o engajamento dos estudantes, estimulou a participação ativa nas atividades e possibilitou avanços na compreensão conceitual dos processos evolutivos.

Além disso, a experiência revelou que recursos didáticos baseados em linguagens multimodais podem desempenhar papel importante na aproximação entre conhecimento científico e realidade escolar. Ao integrar elementos visuais, narrativos e investigativos, as HQ ampliaram as possibilidades de comunicação e expressão dos estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais significativo.

Entretanto, é importante reconhecer que a utilização desse recurso não elimina, por si só, as dificuldades historicamente associadas ao ensino de Evolução Biológica. Sua efetividade depende do planejamento pedagógico, da mediação docente e da articulação com estratégias que promovam reflexão crítica e construção coletiva do conhecimento.

Assim, os resultados desta pesquisa reforçam a necessidade de ampliar o uso de metodologias que valorizem o protagonismo estudantil e a investigação científica no contexto escolar. Mais do que transmitir conteúdos, ensinar Ciências implica criar condições para que os estudantes compreendam como o conhecimento científico é produzido, discutido e aplicado na interpretação do mundo que os cerca.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração dos dados quantitativos e qualitativos da dissertação permite concluir que as Histórias em Quadrinhos, articuladas ao ensino por investigação e ao uso de recursos digitais como o simulador PhET, favoreceram avanços conceituais e maior participação dos estudantes no estudo de Evolução Biológica. O aumento de acertos no pós-teste, especialmente nas questões sobre Lamarck e fósseis como evidência evolutiva, associado às respostas abertas e às HQ produzidas pelos alunos, indica que a intervenção contribuiu para a resignificação de concepções prévias e para o fortalecimento da alfabetização científica.

Os resultados desta pesquisa evidenciam que a utilização das Histórias em Quadrinhos associada ao ensino por investigação constituiu uma estratégia pedagógica relevante para o ensino de Evolução Biológica no Ensino Médio. A proposta favoreceu a participação ativa dos estudantes, estimulou o interesse pelos conteúdos científicos e contribuiu para a compreensão de conceitos relacionados à seleção natural, adaptação, ancestralidade comum e diversidade biológica.

Ao responder ao problema de pesquisa, verificou-se que a articulação entre HQ e ensino investigativo promoveu condições favoráveis para a construção do conhecimento científico, permitindo que os estudantes assumissem papel mais ativo no processo de aprendizagem. Além da ampliação da compreensão conceitual, observou-se o desenvolvimento de habilidades relacionadas à argumentação, interpretação de evidências e comunicação científica, aspectos fundamentais para a alfabetização científica.

Os resultados também reforçam a importância da adoção de metodologias que valorizem o protagonismo estudantil e a participação dos alunos na construção do conhecimento. Nesse sentido, as Histórias em Quadrinhos mostraram-se mais do que um recurso ilustrativo, constituindo-se como ferramenta pedagógica capaz de favorecer a contextualização dos conteúdos, a criatividade e a expressão das ideias científicas pelos estudantes.

Do ponto de vista educacional, a pesquisa contribuiu para as discussões sobre práticas inovadoras no ensino de Biologia, oferecendo subsídios teóricos e metodológicos para professores interessados em desenvolver abordagens investigativas e contextualizadas em suas aulas. A experiência desenvolvida demonstra que recursos didáticos baseados em linguagens visuais e narrativas podem ampliar as possibilidades de aprendizagem, especialmente em conteúdos considerados abstratos e de difícil compreensão.

Entretanto, reconhece-se que este estudo apresenta limitações relacionadas ao contexto específico de aplicação e ao número de participantes envolvidos, o que não permite generalizações para outras realidades educacionais. Dessa forma, sugere-se que

pesquisas futuras investiguem a utilização das Histórias em Quadrinhos em diferentes etapas da Educação Básica, bem como sua articulação com outras metodologias ativas e recursos digitais voltados ao ensino de Ciências.

Conclui-se, portanto, que o uso das Histórias em Quadrinhos associado ao ensino por investigação representa uma alternativa didática promissora para o ensino de Evolução Biológica, contribuindo para a aprendizagem significativa dos conteúdos científicos e para a formação de estudantes mais críticos, participativos e cientificamente alfabetizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁVILA, P. B. V.; ALVES, M. S. A utilização de histórias em quadrinhos como estratégia para o ensino de teorias evolutivas. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, 2024.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765-794, 2018.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

LIMA, L. O. et al. Histórias em quadrinhos como ferramenta avaliativa no ensino de Biologia. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, 2025.

MEYER, D.; EL-HANI, C. **Evolução: o sentido da biologia**. São Paulo: Editora UNESP, 2005.

SASSERON, L. H. **Ensino por investigação e alfabetização científica: perspectivas contemporâneas para o ensino de Ciências**. São Paulo: Livraria da Física, 2018.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica**. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. **Potencialidades do ensino de Biologia por investigação**. *Estudos Avançados*, v. 32, n. 94, p. 25-41, 2018.

SEPULVEDA, C.; EL-HANI, C. N. **Ensino de evolução: uma interface entre ciência e religião**. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 14, n. 1, p. 103-125, 2009.

SILVA, R. S.; TEIXEIRA, P. M. M. Desafios contemporâneos para o ensino de evolução biológica na Educação Básica. **Revista Brasileira de Ensino de Biologia**, v. 15, n. 2, p. 45-62, 2022.

STAUB, G. et al. Concepções de estudantes sobre evolução biológica e suas relações com crenças religiosas. **Revista Brasileira de**

Pesquisa em Educação em Ciências, v. 15, n. 3, p. 567-589, 2015.

TESTONI, L. A.; ABIB, M. L. V. S. Histórias em quadrinhos e ensino de Ciências: possibilidades pedagógicas e desafios contemporâneos. Alexandria: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 14, n. 3, p. 201-220, 2021.

TIDON, R.; LEWONTIN, R. **Teaching evolutionary biology**. Genetics and Molecular Biology, v. 27, n. 1, p. 124-131, 2004.

VERGUEIRO, W.; RAMOS, P. **Quadrinhos na educação: perspectivas contemporâneas**. São Paulo, 2009.

¹ Discente do Curso Superior de Doutorado do PPGCME-UEPB Campus Campina Grande. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Discente do Curso Superior de mestrado do PROFBIO-UFPB Campus João Pessoa. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Discente do Curso Superior de mestrado do PPGCEM-UEPB Campus Campina Grande. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ Docente do Curso Superior de mestrado do PROFBIO-UFPB Campus João Pessoa. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)