

O ENSINO DE FÍSICA NA CONSTRUÇÃO DE TERRÁRIOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Kassia Samara Freitas Gama¹
Rosivaldo Carvalho Gama Júnior²
Daniana de Costa³
Gerson Anderson de Carvalho Lopes⁴

RESUMO

O ensino de Física no Ensino Médio enfrenta desafios relacionados à abstração dos conteúdos e à dificuldade de conectar teoria e prática. Nesse contexto, os terrários surgem como ferramenta pedagógica eficaz, simulando ecossistemas em ambientes controlados. Este trabalho discute o ensino de Física aplicado à construção de terrários, com foco nos fenômenos naturais observáveis no Ensino Médio. Foi realizada uma revisão de literatura no Google Acadêmico entre 2019 e 2024, em uma investigação qualitativa, bibliográfica e interpretativa. Os resultados indicam que os terrários integram teoria e prática, promovendo experiências concretas que facilitam a compreensão de conceitos científicos de forma contextualizada. Também favorecem a interdisciplinaridade, o senso crítico e a conscientização socioambiental. A experimentação prática destaca-se como essencial à aprendizagem, ao permitir a manipulação de variáveis e a observação de tendências em sistemas fechados. Por fim, ressalta-se a flexibilidade dessa estratégia para diferentes etapas e demandas da Educação Básica.

Palavras-chave: Ensino de Física. Terrários. Interdisciplinaridade. Aprendizagem Significativa.

TEACHING PHYSICS IN THE CONSTRUCTION OF TERRARIUMS: A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

Physics teaching in high school faces challenges related to the abstraction of content and the difficulty of connecting theory and practice. In this context, terrariums emerge as an effective pedagogical tool, simulating ecosystems in controlled environments. This paper discusses the application of physics teaching to terrarium construction, focusing on observable natural phenomena in high school. A literature review was conducted on Google Scholar between

¹ Cursando Licenciatura em Ciências Naturais com habilitação em Biologia; Universidade do Estado do Amapá (UEAP) - Brasil; <https://orcid.org/0000-0003-3732-065X>. kassiaprofissional@gmail.com.

² Doutor em Ensino de Ciências Exatas. Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES); Universidade do Estado do Amapá (UEAP) - Brasil; <https://orcid.org/0000-0002-5398-888X>. rosivaldo.junior@ueap.edu.br.

³ Doutora em Educação. Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Universidade Federal do Pará (UFPA) - Brasil; <https://orcid.org/0000-0002-8523-6156>. danianacosta@ufpa.br

⁴ Mestre em Física. Universidade de São Paulo (USP); Universidade do Estado do Amapá (UEAP) - Brasil; <https://orcid.org/0000-0002-3409-3597>. gerson.lopes@ueap.edu.br.

2019 and 2024, using a qualitative, bibliographic, and interpretative approach. The results indicate that terrariums integrate theory and practice, promoting concrete experiences that facilitate the understanding of scientific concepts in a contextualized way. They also foster interdisciplinarity, critical thinking, and socio-environmental awareness. Practical experimentation stands out as essential to learning, allowing for the manipulation of variables and the observation of trends in closed systems. Finally, the flexibility of this strategy for different stages and demands of basic education is emphasized.

Keywords: Physics Teaching. Terrariums. Interdisciplinarity. Meaningful Learning.

ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN LA CONSTRUCCIÓN DE TERRARIOS: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

RESUMEN

La enseñanza de la Física en secundaria se enfrenta a retos relacionados con la abstracción de contenidos y la dificultad de conectar la teoría con la práctica. En este contexto, los terrarios emergen como una herramienta pedagógica eficaz, que simula ecosistemas en entornos controlados. Este artículo analiza la aplicación de la enseñanza de la Física a la construcción de terrarios, centrándose en fenómenos naturales observables en secundaria. Se realizó una revisión bibliográfica en Google Scholar entre 2019 y 2024, utilizando un enfoque cualitativo, bibliográfico e interpretativo. Los resultados indican que los terrarios integran la teoría y la práctica, promoviendo experiencias concretas que facilitan la comprensión de conceptos científicos de forma contextualizada. Así mismo, fomentan la interdisciplinariedad, el pensamiento crítico y la conciencia socioambiental. La experimentación práctica se destaca como esencial para el aprendizaje, permitiendo la manipulación de variables y la observación de tendencias en sistemas cerrados. Finalmente, se enfatiza la flexibilidad de esta estrategia para las diferentes etapas y demandas de la educación básica.

Palabras-clave: Enseñanza de la Física. Terrarios. Interdisciplinariedad. Aprendizaje significativo.

INTRODUÇÃO

O Ensino de Física no contexto da educação desempenha um papel fundamental na formação dos estudantes, pois estimula o desenvolvimento do pensamento lógico e crítico, além de promover uma compreensão mais aprofundada de características que regem o mundo natural (Carvalho; Sasseron, 2018). A Física, com suas teorias e princípios, permite que os alunos entendam desde conceitos cotidianos a conceitos mais abstratos. No entanto, o ensino de Física enfrenta desafios importantes, como a abstração de conceitos e a dificuldade em criar um elo entre o conteúdo teórico e sua aplicação prática no cotidiano (Moreira, 2021).

Diante desse contexto é necessário que os professores busquem métodos inovadores que facilitem a compreensão dos conceitos e incentivem o envolvimento

dos alunos no aprendizado. A busca por abordagens pedagógicas que tornem o aprendizado mais concreto e contextualizado impulsionou o uso de metodologias práticas e experimentais no ensino de Física (Costa Neto, 2022). Em vista disso, o uso de ambientes controlados, como os terrários, desponta como uma alternativa promissora, permitindo que os alunos observem em uma escala prática e simplificada, especificidades naturais que refletem os princípios físicos abordados em sala de aula (Belmiro *et al.*, 2023).

Os terrários são recipientes transparentes, geralmente de vidro ou acrílico, que simulam ecossistemas naturais em pequena escala, permitindo a observação de processos como o ciclo da água, a fotossíntese e o equilíbrio ecológico. Eles podem ser classificados em dois tipos principais: os terrários fechados, ideais para plantas tropicais que exigem alta umidade, como musgos e samambaias; e os terrários abertos, mais adequados para espécies que preferem ambientes secos, como cactos e suculentas. Além disso, há variações como os terrários desérticos, tropicais e aquaterrários, que simulam diferentes biomas naturais (Florisul, 2024; Araújo; Siqueira; Gomes, 2023). Um exemplo clássico de terrário fechado é aquele construído em potes herméticos, onde a umidade se recicla continuamente por meio da evaporação e condensação, criando um sistema autossustentável que pode durar meses ou até anos sem intervenção externa.

O uso do terrários como ferramenta didática na sala de aula permite, além da observação, uma interação maior com o conteúdo abordado na sala de aula, assim como um melhor desenvolvimento do ensino por investigação e olhar científico, evidenciando diversos fenômenos que proporcionam indagações e observações sobre as transformações dos ecossistemas. Sendo assim, é possível desenvolver o momento ideal para criar objetos de conhecimento a serem problematizados, contextualizados e conduzidos às sistematizações, com vistas à apropriação do conhecimento científico, assim como à interdisciplinaridade (Sawitzki; Pereira, 2013).

Frente o exposto, o objetivo deste artigo é discutir sobre o ensino de Ciências aplicado à construção de terrários com foco nos fenômenos naturais que podem ser estudados em ambientes controlados no contexto do Ensino Médio. Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura no Google Acadêmico, considerando o período de 2019 a 2024. Nesse sentido, a pergunta que norteou este estudo foi: como o uso de terrários pode contribuir para o ensino de Ciências, explorando fenômenos naturais em um ambiente controlado?

Acredita-se que compreender o funcionamento de terrários, enquanto ambientes controlados, pode constituir-se como uma ferramenta pedagógica para demonstrar fenômenos físicos, como transferência de calor, ciclos térmicos e equilíbrio de sistemas, dentre outros.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Ciências, especialmente a Física, enfrenta desafios relacionados à abstração dos conceitos e à conexão entre teoria e prática. Para superar essas dificuldades, é fundamental a adoção de metodologias que promovam uma aprendizagem significativa e contextualizada (Moreira, 2021). Segundo Ausubel (2003), a aprendizagem significativa ocorre quando novos conceitos se relacionam de maneira substancial e não arbitrária com o conhecimento prévio dos estudantes. No contexto da educação científica, essa abordagem permite que os alunos compreendam fenômenos naturais de forma mais concreta e integrada ao seu cotidiano.

Vigotsky (1978) também contribui para essa discussão ao enfatizar o papel da interação social no desenvolvimento cognitivo. De acordo com sua teoria sociointeracionista, a construção do conhecimento ocorre por meio da mediação de sujeitos mais experientes, como professores e colegas, permitindo a apropriação progressiva dos conceitos científicos. No ensino de Ciências, essa perspectiva fortalece metodologias que incentivam a colaboração e o envolvimento ativo dos estudantes, como a construção de terrários para a experimentação e observação de fenômenos físicos e biológicos.

Além disso, Moreira (2012) destaca que atividades experimentais, quando bem estruturadas, favorecem a interdisciplinaridade, permitindo que conceitos de Física, Química e Biologia sejam trabalhados de maneira integrada. Os terrários, por exemplo, possibilitam a observação de processos como o equilíbrio térmico, a transferência de energia e os ciclos biogeoquímicos, oferecendo aos estudantes uma experiência concreta dos princípios científicos estudados.

A utilização de ambientes controlados como estratégia pedagógica alinha-se às diretrizes contemporâneas da Educação por Investigação (Carvalho; Sasseron, 2018). Esse modelo propõe que os alunos participem ativamente da construção do conhecimento por meio da formulação de hipóteses, experimentação e análise crítica

dos resultados. Dessa forma, a construção de terrários não apenas amplia a compreensão dos fenômenos naturais, mas também fortalece o pensamento científico e a autonomia dos estudantes.

Diante do exposto, a fundamentação teórica apresentada reforça a importância de metodologias que combinem teoria e prática, promovendo uma aprendizagem mais significativa, participativa e interdisciplinar. A construção de terrários, ao integrar diferentes áreas do conhecimento, evidencia-se como uma ferramenta pedagógica eficaz no ensino de Ciências, alinhada às teorias de aprendizagem de Ausubel, Vigotsky e Moreira.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta é uma investigação de natureza qualitativa, de caráter interpretativo, e do tipo bibliográfica. “Seu objetivo é identificar e discutir a produção acadêmica de diversos campos do conhecimento, buscando responder quais aspectos e dimensões têm sido enfatizados e favorecidos em diversas épocas e locais, bem como de que maneira e sob quais circunstâncias têm sido geradas” (Ferreira, p. 258, 2002).

Para a realização da revisão de literatura utilizou-se o Google Acadêmico que é uma ferramenta gratuita de busca que facilita o acesso a uma ampla gama de trabalhos acadêmicos, como artigos, livros, teses e patentes de diversas áreas do conhecimento. Ele coleta conteúdos de fontes confiáveis, incluindo repositórios de universidades, editoras e revistas científicas. Ao organizar os resultados de busca, o Google Acadêmico utiliza um algoritmo que prioriza critérios de relevância, como o número de citações e o impacto da publicação, o que ajuda a destacar artigos influentes e frequentemente citados (Biblioteca..., 2022).

Para a seleção das produções, foram considerados artigos publicados nos últimos cinco anos (2019 a 2024). Incluíram-se estudos que abordaram a construção ou uso de terrários. Por outro lado, foram excluídos estudos que não apresentam relevância pedagógica, ou seja, aqueles que não demonstraram impacto significativo nos processos de ensino e de aprendizagem, seja pela falta de conexão com os conteúdos curriculares, pela ausência de aplicabilidade prática ou pelo desinteresse na formação dos estudantes.

Para a busca dos dados, foram utilizadas aspas duplas no início e no final das palavras-chave, como estratégia para filtrar os resultados às publicações que apresentam relação direta com o tema do estudo de acordo com a Tabela 1. Essa

técnica auxiliou as buscas, garantindo que os trabalhos selecionados abordassem de forma precisa e especificamente os conceitos e práticas.

TABELA 1- Palavras-chave utilizadas na pesquisa

PERÍODO	PALAVRAS-CHAVE	QUANTIDADE
2019 a 2024	"ensino de Física"	42 resultados
	"Terrários"	
	"terrários como ferramenta"	05 resultados
	"ambiente controlado" "terrários"	10 resultados
	"fenômenos naturais" "terrários"	55 resultados
	"experimentação" "construção"	132 resultados
	"terrários"	

Fonte: Autoria própria (2024)

O critério de exclusão foi baseado na leitura dos títulos e resumos dos trabalhos encontrados. Após a leitura desses 244 trabalhos, percebeu-se que apenas 09 (nove) trabalhos têm relação direta com a temática de acordo com o Quadro 1. Apenas aqueles que apresentaram relevância e alinhamento claro com a problemática investigada foram selecionados para análise, enquanto os demais foram descartados. Essa abordagem possibilitou a construção de uma base de estudos mais consistente e focada no objetivo desta revisão.

QUADRO 1 - Trabalhos que tem relação direta com temática do estudo

TÍTULO	AUTOR	ANO
Construção de terrários para o ensino dos ecossistemas amazônicos com alunos do 3º ano do Ensino Médio	RODRIGUES <i>et al.</i>	2019
Construção de significados a partir da discussão sobre o ciclo da água	BARBOSA	2019
Narrativas em ciências: uma proposta para construção de um terrário com uma turma do Ensino Fundamental I	SOUZA; RÔÇAS	2020
Construção e utilização de terrários como estratégia metodológica no ensino de ciências na Educação Básica	BATISTA	2020
Oficina de terrário: uma proposta de Educação Ambiental no parque da Serra do Tabuleiro	SCHILLING	2020
Terrário: atividade inicial para inserção de discussões sobre a ciência no Ensino Fundamental	SCHWANTES; SOUZA; SILVA	2021

O uso do terrário na sala de aula como ferramenta didática no ensino de Biologia para aluno do Ensino Médio, no Instituto Federal de Educação do Piauí, campus Floriano (PI)	FELIX; AVELINO; AVELINO	2021
Aprendizagem significativa: possibilidades para investigar o ensino de Ciências da Natureza no contexto da Educação do Campo	SCHORLLET	2023
Simulando e analisando um miniecosistema a partir da construção de um terrário: experimentação em Ciências nos anos iniciais de escolarização.	MININEL	2024

Fonte: Autoria própria (2024)

Os materiais selecionados foram analisados buscando identificar o objetivo, metodologias e resultados apresentados em cada estudo. Dessa forma, considera-se que esses trabalhos representam uma significativa amostra para que sejam notadas evidências de contribuições quanto ao uso dos terrários no ensino de Física. Assim foram analisadas e sintetizadas a cada um desses 09 trabalhos que tem relação direta com a temática em estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O trabalho de Rodrigues *et al.* (2019), intitulado Construção de terrários para o ensino dos ecossistemas amazônicos com alunos do 3º ano do Ensino Médio teve como objetivo central dinamizar o ensino de Ecologia e educação ambiental para alunos do Ensino Médio, utilizando a construção de terrários como ferramenta pedagógica.

A metodologia foi desenvolvida em uma escola estadual em Manaus e estruturada em quatro etapas. Inicialmente, promoveram-se diálogos investigativos para identificar os conhecimentos prévios dos alunos e apresentar a proposta metodológica. Em seguida, uma introdução teórica realizada por meio de palestras e aulas expositivas, contextualizando o conteúdo à realidade amazônica. Posteriormente, os alunos participaram da construção de um miniecosistema, exercitando conceitos fundamentais como o funcionamento dos ecossistemas e a importância da organização coletiva.

Os resultados demonstraram um grande interesse por parte dos alunos, embora algumas confusões conceituais iniciais tenham sido observadas. A prática foi eficaz em promover um aprendizado ativo e contextualizado. A construção dos

terrários possibilitou discussões enriquecedoras e transformou os alunos em agentes ativos de sua aprendizagem, conectando o conteúdo às suas vivências locais.

O trabalho de Barbosa *et al.* (2019), denominado Construção de significados a partir da discussão sobre o ciclo da água, teve como objetivo autenticar a água como geradora de conhecimento químico e explorar como a abordagem investigativa poderia contribuir para uma aprendizagem mais significativa.

A sequência didática desenvolvida como parte de um projeto final do Curso de Especialização em Educação em Ciências da Universidade Federal de Minas Gerais, foi aplicada para 75 estudantes do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola estadual em Sabará-MG. A coleta inicial de dados, realizada por meio de questionários, buscou identificar os conhecimentos prévios dos alunos e orientar o planejamento da sequência didática investigativa, que incluiu experimentos e discussões contextualizadas sobre fenômenos relacionados à água.

Os resultados indicaram progresso no desenvolvimento do tema e reformulação de concepções alternativas previamente identificadas. Os alunos demonstraram maior interesse e motivação em realizar experimentos e discutir situações-problema, evidenciando que a abordagem investigativa favoreceu a construção de significados e uma aprendizagem conectada ao contexto dos estudantes.

O trabalho de Souza e Rôças (2020) foi intitulado Narrativas em Ciências: uma proposta para construção de um terrário com uma turma do Ensino Fundamental I, e teve como objetivo explorar conceitos de ecossistemas e meio ambiente presentes no livro didático, utilizando narrativas como uma estratégia pedagógica para aproximar o conhecimento científico da linguagem infantil.

A pesquisa foi conduzida em uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental I de uma escola particular em Belford Roxo (RJ). A metodologia incluiu a análise prévia do material didático utilizado pela professora e a aplicação de uma narrativa como introdução ao conceito de ecossistemas. Após a narrativa, os alunos participaram da construção de um terrário fechado, representando um ecossistema em miniatura, o que permitiu avaliar sua compreensão dos conceitos apresentados.

Os resultados destacaram o papel a linguagem acessível e o contexto afetivo criado pela narrativa despertaram curiosidade e interesse, permitindo que os alunos se conectassem ao conteúdo de forma significativa. A atividade prática subsequente,

a construção do terrário, reforçou a interação dos alunos com os conceitos apresentados, promovendo a colaboração e o senso de responsabilidade coletiva.

O trabalho de Souza e Rôças (2020), intitulado por Construção e utilização de terrários como estratégia metodológica no Ensino de Ciências na Educação Básica, teve como objetivo verificar a relevância das aulas práticas com o uso de terrários para contextualizar o ensino de Ciências no Ensino Fundamental, apresentando-as como uma metodologia capaz de promover o aprendizado de forma mais significativa.

A metodologia adotou atividades experimentais e teóricas para que desenvolver habilidades como observação, análise, registro e síntese. Foi priorizado o alinhamento dos interesses dos alunos aos objetos do conhecimento, favorecendo a interdisciplinaridade e incentivando uma relação mais ativa com os conteúdos científicos.

Os resultados demonstraram que as aulas práticas contextualizadas são ferramentas eficazes no ensino de Ciências, promovendo maior envolvimento e curiosidade por parte dos alunos. Essa abordagem contribuiu para a construção de um ensino mais dinâmico e conectado com a realidade dos estudantes, estabelecendo uma ponte significativa entre teoria e prática.

O trabalho de Schilling (2020), Oficina de terrário: uma proposta de Educação Ambiental no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, teve como objetivo orientar a construção de um terrário fechado no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PEST), integrando práticas de Educação Ambiental (EA) em um contexto não formal de ensino.

As atividades envolveram a aplicação de questionários e entrevistas semiestruturadas com os profissionais do parque, com o objetivo de explorar as ideias e perspectivas do grupo. A análise dos dados possibilitou contextualizar conhecimentos relativos à EA e contribuir para a elaboração de uma proposta didática alinhada às ações do parque, considerando a interdisciplinaridade e a promoção de reflexões significativas sobre a relação entre a ciência e o ambiente.

Os resultados incluem a contribuição para a divulgação científica e para o fortalecimento da EA em espaços não formais. O terrário é destacado como uma atividade relevante para o parque, tanto pela sua aplicabilidade pedagógica quanto pela capacidade de promover reflexões sobre as práticas ambientais no contexto do PEST.

Schwantes, Souza e Silva (2021), em seu trabalho Terrário: atividade inicial para inserção de discussões sobre a ciência no Ensino Fundamental, teve como objetivo introduzir elementos de História e Filosofia da Ciência, a uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, utilizando um terrário como recurso pedagógico. A atividade foi realizada em uma escola pública no Rio Grande do Sul, com uma turma composta por 25 alunos.

Após a construção do terrário os alunos foram orientados a realizar observações diárias e registrar seus relatos ou relatórios ao longo de duas semanas. As anotações incluíram descrições da construção do terrário, observações sobre alterações no solo, na vegetação, bem como outras percepções relevantes. Os registros e reflexões, tanto individuais quanto coletivos, foram utilizados para introduzir fundamentos de HFC, incentivando os alunos a refletirem sobre o método empírico-indutivista e suas limitações.

Os resultados encontrados incluem o desenvolvimento de uma metodologia que integre discussões ecológicas e fundamentos de HFC no Ensino Fundamental. Essa abordagem busca desconstruir dogmas relacionados à Ciência Moderna, apresentando não apenas os métodos científicos vigentes, mas também suas fragilidades e os questionamentos que os cercam.

O trabalho de Felix, Avelino e Avelino (2021), intitulado O uso do terrário na sala de aula como ferramenta didática no ensino de biologia para alunos do ensino médio, no Instituto Federal de Educação do Piauí, campus Floriano, teve como objetivo a utilização de terrários como ferramenta didática no Ensino de Biologia, proporcionando o aumento de interesse pela botânica e conteúdos relacionados.

A metodologia adotada, para uma turma de 21 alunos do 2º ano do Ensino Médio do Instituto Federal do Piauí (IFPI), foi uma abordagem dialogada-expositiva. Os alunos participaram de uma oficina para a construção dos terrários, utilizando garrafas PET e sementes das plantas mencionadas.

As autoras dialogam que inicialmente, os alunos demonstraram certa desmotivação, talvez por anteciparem uma aula convencional e sem grandes expectativas. No entanto, ao serem apresentados aos terrários e aos materiais incomuns para uma aula tradicional, os alunos rapidamente se mostraram curiosos e engajados. A novidade do método de ensino e a interação com os elementos concretos, como as plantas e os terrários, despertaram o interesse dos estudantes, criando um ambiente de aprendizado mais dinâmico e participativo.

O trabalho de Schollert (2023), *Aprendizagem Significativa: possibilidade para investigar o Ensino de Ciências da Natureza no contexto da educação do campo*, teve por objetivo abordar a importância do solo e sua relação com os ecossistemas, especialmente considerando a localização rural da escola.

A metodologia do projeto “Meu ecossistema na quarentena” foi estruturada em uma sequência didática de cinco semanas, no contexto do ensino remoto, com a participação de uma turma de 24 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, com idades entre 11 e 16 anos. Durante essas aulas, os estudantes exploraram o tema “Ecossistemas Terrestres”, realizando atividades investigativas que envolveram o registro e a reflexão sobre o ecossistema em que estavam inseridos.

Os resultados são apresentados em quatro artigos e evidenciam possibilidades de caminhos teóricos e metodológicos para iniciar a construção de aprendizagens significativas para os estudantes, com base em concepções contemporâneas da aprendizagem significativa. Além disso, foi identificado um vasto campo de pesquisa, considerando a necessidade de uma mudança pedagógica que motive o docente a explorar abordagens que favoreçam o planejamento de situações-problema e atividades contextualizadas.

O trabalho de Mininel (2024), intitulado como *Simulando e analisando um miniecosistema a partir da construção de um terrário: experimentação em Ciências nos anos iniciais de escolarização*, procurou promover a interação dos estudantes do 5º Ano do Ensino Fundamental em atividades práticas, individuais e coletivas, por meio da construção de um miniecosistema “Terrário”.

A metodologia foi aplicada com 18 alunos do 5º Ano de uma escola pública estadual em Fernandópolis-SP, sendo acompanhada pela docente da sala e dois professores pesquisadores da área de ensino de Química. O trabalho foi conduzido por meio de estratégias como rodas de conversa, produções escritas e experimentação investigativa, focando na construção de um terrário para simular uma mini biosfera.

Os resultados indicam que as conversas contribuíram para a construção do conhecimento, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada, relacionada diretamente ao ambiente em que os alunos estão inseridos.

Após a síntese dos nove trabalhos supracitados, faz-se necessário realizar alguns apontamentos que devem ser levados em consideração dos trabalhos sintetizados.

Os trabalhos analisados demonstram o potencial pedagógico da construção de terrários como ferramenta didática no ensino de Ciências. Essa abordagem evidencia uma integração eficaz entre teoria e prática, proporcionando aos estudantes experiências concretas que conectam os conceitos científicos ao cotidiano. O uso de terrários destacou-se, especialmente, pela sua capacidade de aproximar os conteúdos teóricos de forma interativa e contextualizada, como exemplificado no projeto com alunos do 5º ano em Fernandópolis-SP, onde rodas de conversa e atividades experimentais foram combinadas para promover a aprendizagem significativa (Mininel, 2024).

Outro ponto em comum nos trabalhos foi a abordagem interdisciplinar, que incluiu a análise de ecossistemas e suas interações com os seres humanos, vinculando os conteúdos científicos a questões socioambientais. Projetos como "Meu Ecossistema na Quarentena" (Schollert, 2023) as atividades realizadas com alunos do 7º ano enfatizaram a importância de tratar temas ambientais de maneira integrada, considerando o contexto sociocultural dos estudantes. Essas iniciativas permitiram aos alunos refletirem sobre o equilíbrio ecológico e compreenderem as interações entre os componentes de um ecossistema, fortalecendo a conexão entre a ciência e a realidade.

A experimentação investigativa também foi um aspecto central nos estudos. Por meio da construção e observação de terrários, os alunos tiveram a oportunidade de formular hipóteses, registrar dados e desenvolver habilidades analíticas. Por exemplo, no projeto do Instituto Federal do Piauí (Félix; Avelino; Avelino, 2021), a manipulação de variáveis, como os tipos de solo utilizados, fomentou o aprendizado investigativo e ajudou os estudantes a compreenderem conceitos mais avançados, como as características físico-químicas do solo e sua relação com o desenvolvimento de plantas.

Além disso, os trabalhos ressaltaram o impacto positivo dessas atividades. Relatos de curiosidade e engajamento foram frequentes, especialmente quando os estudantes puderam explorar ativamente os experimentos. Essa interação prática foi fundamental para despertar o interesse e fortalecer a conexão emocional com o aprendizado.

No contexto, imposto pela pandemia de COVID-19, os terrários também mostraram sua versatilidade. Projetos como o aplicado a uma turma de 7º ano (Schollert, 2023) demonstraram que é possível adaptar metodologias investigativas

para diferentes formatos de ensino, utilizando recursos digitais e sequências didáticas estruturadas para manter o engajamento dos estudantes mesmo à distância.

Por fim, os trabalhos analisados evidenciaram não apenas contribuições para os alunos, mas também para a formação de professores e o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas. Experiências colaborativas, como as promovidas pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação em Ciências (GEPEC), reforçaram a importância de iniciativas que ressignifiquem o ensino de Ciências, tornando-o mais significativo, participativo e conectado com os desafios contemporâneos.

A seguir, faz necessário também, discutir algumas variáveis presentes nos trabalhos, tais como: teoria de aprendizagem abordada; conteúdos abordados; níveis de ensino.

No que se refere a teoria, foi possível observar que seis trabalhos que estão embasados em alguma teoria de aprendizagem ou algum referencial epistemológico, conforme Quadro 2.

QUADRO 2 - Teorias de aprendizagem identificadas nos trabalhos analisados

AUTOR/ANO	AUTOR/TEORIA
RODRIGUES <i>et al.</i> (2019)	-
BARBOZA (2019)	-
SOUZA; RÔÇAS (2019)	Vigotsky - Pensamento e linguagem
BATISTA (2020)	Moreira - Aprendizagem Significativa
SCHILLING (2020)	Vigotsky - Pensamento e linguagem
SCHWANTES; SOUZA, SILVA (2021)	-
FELIX; AVELINO; AVELINO (2021)	Vigotsky - Teoria Sociointeracionista
SCHOLLERT (2023)	Ausubel - Aprendizagem Significativa
MININEL (2024)	Ausubel - Aprendizagem Significativa

Fonte: Autoria própria (2024)

De acordo com o Quadro 2, três trabalhos se embasaram na Aprendizagem Significativa de Ausubel e Moreira e três basearam-se nos pressupostos teóricos de Vigotsky, como pensamento e linguagem e a Teoria Sociointeracionista. Tais fundamentos sugerem que a utilização dessas perspectivas teóricas tem acrescentado para o desenvolvimento de atividades pedagógicas, especialmente no ensino de ciências, ao considerar os saberes prévios dos estudantes como elemento essencial para a construção do conhecimento. Sob a ótica de Vygotsky, o aprendizado ocorre por meio da interação social e da mediação de um sujeito mais experiente, sendo que os conhecimentos prévios dos alunos funcionam como base para a internalização de novos conceitos.

Considerando que três trabalhos não se embasaram em uma teoria de aprendizagem, vale ressaltar que isso pode comprometer a eficácia das metodologias utilizadas, dificultando a construção do conhecimento pelos alunos. Por outro lado, quando há um alinhamento com teorias bem estruturadas, os conteúdos ganham maior consistência e relevância pedagógica, proporcionando uma aprendizagem mais significativa.

Os conteúdos envolvidos demonstram uma interdisciplinaridade, contemplando conceitos fundamentais dessas duas áreas do conhecimento de acordo com o Quadro 3. No ensino de Biologia, destacam-se temas como ciclos biogeoquímicos, ecossistemas, relações ecológicas, botânica, meio ambiente. Em Química, são explorados conceitos como equilíbrio e desequilíbrio ecológico, água, poluição, biosfera.

QUADRO 3 - Conteúdos abordados nos trabalhos analisados

AUTOR/ANO	CONTEUDOS ABORDADOS
RODRIGUES <i>et al.</i> (2019)	Ecologia
BARBOZA (2019)	Água
SOUZA; RÔÇAS (2020)	Ecossistemas e meio ambiente
BATISTA (2020)	Meio ambiente e biodiversidade
SCHILLING (2020)	Educação Ambiental
SCHWANTES; SOUZA; SILVA (2021)	Cadeia alimentar, poluição, desmatamento, equilíbrio e desequilíbrio ecológico
FELIX; AVELINO; AVELINO (2021)	Botânica
SCHOLLERT (2023)	-
MININEL (2024)	Biosfera

Fonte: Autoria própria (2024)

A análise dos trabalhos também evidencia a diversidade de temas explorados no ensino por meio dos terrários, abordando conceitos essenciais da Biologia e das Ciências Ambientais, como nos trabalhos de Rodrigues *et al.* (2019) e Schwantes, Souza e Silva (2021), respectivamente.

Um fator que deve ser levado em consideração é ausência dos conteúdos abordados em Física: A ausência de conteúdos de física nos estudos sobre o uso de terrários no ensino de ciências. Essa ausência é relevante e preocupante, pois impede uma compreensão integral dos fenômenos naturais. Conceitos como energia, movimento, forças e propriedades da matéria são essenciais para entender processos como o ciclo de vida das plantas e a evaporação da água. Incluir esses conteúdos enriquece o aprendizado e promove uma abordagem interdisciplinar essencial para a formação científica. Assim, é pertinente mencionar que a mensagem principal deste artigo é conduzindo pesquisas que visam preencher essa lacuna, focando na

incorporação de conteúdos de Física no ensino com terrários, o que pode significar um avanço significativo no aprimoramento do ensino.

Dessa forma, a abordagem integrada desses conteúdos possibilita aos alunos uma visão mais ampla e aplicada das especificidades, apoiando a construção do conhecimento de forma significativa e contextualizada.

Outro aspecto relevante a ser destacado refere-se ao nível de ensino que as atividades foram realizadas. Conforme apresentado no Quadro 4, os trabalhos desenvolvidos foram aplicados predominantemente a alunos do Ensino Médio e do Ensino Fundamental I e II, evidenciando a ênfase desses trabalhos em etapas avançadas da educação. Essa delimitação do público-alvo é importante para compreender o alcance e a adequação das propostas pedagógicas às necessidades específicas de cada nível de ensino.

QUADRO 4 - Níveis de ensino identificados nos trabalhos analisados.

AUTOR/ANO	NÍVEL DE ENSINO
RODRIGUES <i>et al.</i> (2019)	3º ano do Ensino Médio
BARBOZA (2019)	1º ano do Ensino Médio
SOUZA; RÔÇAS (2020)	Ensino Fundamental I
BATISTA (2020)	9º ano do Ensino Fundamental
SCHILLING (2020)	-
SCHWANTES; SOUZA; SILVA (2021)	6º ano do Ensino Fundamental
FELIX; AVELINO; AVELINO (2021)	2º ano do Ensino Fundamental
SCHOLLERT (2023)	7º ano do Ensino Fundamental
MININEL (2024)	5º ano do Ensino Fundamental

Fonte: Autoria própria (2024)

De acordo com o Quadro 4, três iniciativas foram direcionadas a estudantes do Ensino Médio, três ao Ensino Fundamental II e duas ao Ensino Fundamental I. Essa distribuição reflete o compromisso em atender às diferentes etapas da educação básica, reconhecendo as particularidades e necessidades pedagógicas de cada público.

Trabalhar com esses três níveis é fundamental porque permite desenvolver estratégias de ensino que respeitem o estágio de desenvolvimento cognitivo e emocional dos alunos. No Ensino Fundamental I, o foco está na construção de habilidades básicas e na introdução ao pensamento crítico. Já no Ensino Fundamental II, o objetivo é aprofundar o aprendizado, incentivando a autonomia e o raciocínio lógico. Por sua vez, o Ensino Médio demanda abordagens que preparem os alunos

tanto para o mercado de trabalho quanto para a continuidade dos estudos, integrando conhecimentos de forma contextualizada e interdisciplinar (Souza; Rôças, 2023).

Essa diversidade de públicos também promove a criação de metodologias mais flexíveis e inovadoras, contribuindo para a formação integral dos estudantes e para a melhoria da qualidade da educação em todos os níveis. Nesse contexto, as atividades práticas desempenham um papel fundamental, contribuindo para os processos de ensino e aprendizagem, tornando as aulas mais dinâmicas e despertando o interesse dos estudantes pela ciência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos desenvolvidos demonstram o potencial pedagógico significativo da construção de terrários como ferramenta no ensino de ciências. Ao integrar teoria e prática, essa abordagem promove experiências concretas que ajudam os estudantes a compreender conceitos científicos de maneira contextualizada e significativa, abrangendo áreas como biologia, química e física. Projetos como "Meu Ecossistema na Quarentena" (Schollert, 2023) destacam a importância de conectar a ciência às realidades dos estudantes, promovendo reflexões sobre sustentabilidade e o impacto das ações humanas no meio ambiente.

Entretanto, foi observado que parte dos trabalhos carecia de fundamentação teórica explícita, o que pode comprometer a eficácia das metodologias aplicadas. Dos nove estudos revisados, apenas seis se basearam em teorias consolidadas, como a Aprendizagem Significativa de Ausubel e os pressupostos sociointeracionistas de Vygotsky. A ausência de um referencial epistemológico claro em quatro trabalhos destaca a necessidade de embasar práticas pedagógicas em teorias sólidas para garantir a consistência e relevância dos conteúdos, otimizando os resultados do processo de ensino-aprendizagem.

A pesquisa visa preencher essa lacuna, incorporando conteúdos de Física no ensino com terrários. A inclusão de conceitos físicos, como transferência de calor, ciclos térmicos e equilíbrio de sistemas, dentre outros, pode avançar significativamente o ensino da disciplina. Dessa forma, os terrários tornam-se ferramentas ainda mais eficazes para promover uma compreensão integral dos fenômenos naturais e uma aprendizagem interdisciplinar, conectada às realidades e aos desafios contemporâneos.

REFERÊNCIAS

Araújo, M. F.; Siqueira, R. A.; Gomes, L. M. Terrário: um recurso didático para observações e atividades práticas de Ciências. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DA AGROINDÚSTRIA**, 4., 2023, Recife. Anais. Recife: Anais do CIAGRO, 2023. p. 1-4. Disponível em: <https://ciagro.institutoidv.org/ciagro2024/uploads/276.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2025.

Ausubel, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Editora Plátano, 2003.

Barbosa, F. P. **Construção de significados a partir da discussão sobre o ciclo da água**. 2019. 36f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação em Ciências) – Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

Batista, J. S. **Construção e utilização de terrários como estratégia metodológica no ensino de Ciências na Educação Básica**. 2020. 58f. Monografia (Licenciatura em Ciências Agrárias) – Instituto Federal Baiano, Senhor do Bonfim, Bahia, 2020.

Belmiro, C. dos S.; Alves, F. da S.; Souza, A. C. R.; Gomes, M. de C.; Oliveira, J. L.; Lima, G. A.; Oh, J. S. G.; Gouvêa, P. R. dos S. O uso de terrários como recurso didático em práticas experimentais no ensino de Biologia para alunos do Ensino Médio. **Revista Contemporânea**, Caruaru, v. 3, n. 12, p. 24716–24735, 2023.

Biblioteca Prof. Lydio Machado Bandeira de Mello. **Google Acadêmico**: como acessar, pesquisar e depositar artigos. Faculdade de Direito da UFMG, 23 jun. 2022. Disponível em <[Biblioteca Prof. Lydio Machado Bandeira de Mello – Faculdade de Direito da UFMG – Página Oficial da Biblioteca da Faculdade de Direito da UFMG](#)>. Acesso em: 21 de set. 2024.

Souza, J. B.; Rôças, G. Narrativas em Ciências: uma proposta para construção de um terrário com uma turma do Ensino Fundamental II. **Revista Ciências & Ideias**, Nilópolis, v. 11, n. 3, p. 167-176, 2020.

Carvalho, A. M. P. D.; Sasserone, L. H. Ensino e aprendizagem de Física no Ensino Médio e a formação de professores. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 43–55, set. 2018.

Costa-neto, F. N. Uso de metodologias ativas e recursos tecnológicos como inovações na Educação Básica. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 36, set. 2022.

Félix, O. M. S.; Avelino, C. M.; Avelino, F. M. O uso do terrário na sala de aula como ferramenta didática no ensino de biologia para aluno do ensino médio, no Instituto Federal de Educação do Piauí, Campus Floriano (PI). **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 7841–7854, jan. 2021.

Ferreira, N. S. de A. As pesquisas denominadas "estado da arte". **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257–272, ago. 2002.

Florisul. **Terrários:** tudo o que precisa saber. 2024. Disponível em: <https://florisul.pt/terrarios-tudo-o-que-precisa-saber/>. Acesso em: 30 jun. 2025.

Mininel, F. J. Simulando e analisando um miniecosistema a partir da construção de um terrário: experimentação em ciências em ciências nos anos de escolarização.

Revista Tópicos, Rio de Janeiro, v. 2, n. 6, p. 1-17, 2024.

Moreira, M. A. **Aprendizagem Significativa na educação científica**. Porto Alegre: Editora XYZ, 2012.

Moreira, M. A. Desafios no ensino da Física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, Brasília, v. 43, 2021.

Rodrigues, A. A.; Alves júnior, T.; Tolosa, R. S.; Silva, L. C. da; Paes, L. S. Construção de terrários para o ensino dos ecossistemas amazônicos com alunos do 3º ano do Ensino Médio. In: **VII SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ICE - UFAM**, 7. 2019. Manaus: Anais do VII SECT - ICE. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/369984274_Construcao_de_terrarios_para_o_ensino_dos_ecossistemas_amazonicos_com_alunos_do_3_ano_do_ensino_medio>. Acesso em: 20 de mar. 2025.

Sawitzki, M. C.; Pereira, A. P. **A construção de um terrário como recurso à interdisciplinaridade no ensino de Ciências:** uma proposta fundamentada nos momentos pedagógicos e na situação de estudo. 2013. Disponível:< https://sites.unipampa.edu.br/pibid2014/files/2013/10/cn_pb_ixenpec_texto.pdf>. Acesso: 20 mar. 2025.

Schwantes, L.; Souza, P. L.; Silva, P. F. K. Terrário: atividade inicial para inserção de discussões sobre a ciência no Ensino Fundamental. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC**, 12., 2021. On-line. São Paulo: ABRAPEC, 2021. Disponível em:< https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enpec/2021/TRABALHO_COMPLETO_EV155_MD1_SA103_ID916_08072021123319.pdf>. Acesso em: 12 de mai. 2025.

Schilling, J. R. **Oficina de terrário:** uma proposta de Educação Ambiental no Parque da Serra do Tabuleiro. 2020. 25f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Santa Catarina, São José.

Schollert, F. **Meu ecossistema na quarentena:** estudos sobre o uso de terrários no ensino remoto. Relatório de pesquisa do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação em Ciências (GEPEC), Universidade Federal de Fernandópolis, 2023. Disponível:< <http://hdl.handle.net/10183/271480>>. Acesso: 15 mai. 2025.

Souza, M. F. **O uso de terrários no ensino de Ciências:** uma proposta pedagógica interdisciplinar. *Revista Brasileira de Educação Científica*, v. 3, pág. 45-58, 2020.

Vigotsky, L. S. **Mind in society:** the development of higher psychological processes. Cambridge: Harvard University Press. 1978.

Recebido em: 10.05.2025
Aprovado em: 10.08.2025