JOURNAL OF EDUCATION, SCIENCE AND HEALTH – JESH
Revista de Educação, Ciência e Saúde
DOI: https://doi.org/10.52832/jesh.v6i2.704
Home page: https://bio10publicacao.com.br/jesh
e-ISSN: 2763-6119

EFICÁCIA DO USO DE TERRÁRIOS NA COMPREENSÃO DOS BIOMAS BRASILEIROS EM CURSOS DE BACHARELADO

EFFECTIVENESS OF USING TERRARIUMS IN THE UNDERSTANDING OF BRAZILIAN BIOMES IN BACHELOR'S DEGREE PROGRAMS

EFICACIA DEL USO DE TERRARIOS EN LA COMPRENSIÓN DE LOS BIOMAS BRASILEÑOS EN CURSOS DE BACHILLERATO

Samara Soares de Sousa[1]; Larissa de Oliveira Fontes[2]; Graziele Ferreira de Oliveira[3]; Ianna Mirelly Dantas da Costa[4]; Roberta Christiane Maltas da Silva[5]; George Felipe Fernandes Vieira[6]

[1]Graduação em Bacharelado em Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA). Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil; [2]Doutora em Fitotecnia, Universidade Federal do Ceará (UFC). Docente do Magistério Superior, Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil; [3]Especialista em Educação Ambiental e Sustentabilidade, Universidade Unicesumar (UNICESUMAR). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (PROFÁGUA), Universidade Federal Rural do semiárido (UFERSA), Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil; [45]Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal Rural do semiárido (UFERSA). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (PROFÁGUA), Universidade Federal Rural do semiárido (UFERSA), Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil; [6]Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal Rural do semiárido (UFERSA). Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal Rural do semiárido (UFERSA), Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil.
*Autor correspondente: samara.sousa94347@alunos.ufersa.edu.br.

Recebido: 10/06/2026 | **Aprovado**: 25/07/2026 | **Publicado**: 24/08/2026

Resumo: O ensino de ecologia em cursos de bacharelados enfrenta o desafio de tornar a complexidade dos biomas brasileiros mais acessível aos estudantes. Este estudo avaliou a eficácia do terrário como modelo didático em microescala para fortalecer a compreensão da dinâmica ecológica e das interações bióticas e abióticas. A pesquisa foi desenvolvida na disciplina de ecologia da UFERSA, Campus Pau dos Ferros, envolvendo turmas heterogêneas de bacharelados, e adotou abordagem mista. A atividade prática consistiu na construção de terrários representando diferentes biomas, enquanto a percepção discente foi avaliada por meio de questionário aplicado a alunos participantes (2025) e não participantes (2024). Os dados qualitativos foram analisados por nuvem de palavras. Os resultados mostram que o terrário é uma ferramenta eficiente para integrar teoria e prática, especialmente ao facilitar a compreensão da estrutura do solo, da dinâmica da umidade e da formação de microclimas. Os alunos que não participaram da prática também reconheceram que a atividade teria contribuído para uma melhor assimilação desses conteúdos. Conclui-se que o uso de terrários é uma estratégia pedagógica simples, acessível e altamente eficaz para promover aprendizagem significativa em ecologia no ensino superior.

Palavras-chave: Ecologia. Modelos Didáticos. Sustentabilidade. Ensino Superior. Metodologia Mista

Abstract: Teaching ecology in bachelor's programs faces the challenge of making the complexity of Brazilian biomes more accessible to students. This study evaluated the effectiveness of terrariums as micro-scale didactic models to enhance the understanding of ecological dynamics and biotic and abiotic interactions. The research was conducted in the ecology course at UFERSA, Pau dos Ferros Campus, involving heterogeneous bachelor-level classes and adopting a mixed-methods approach. The practical activity consisted of constructing terrariums representing different biomes, while student perceptions were assessed through a questionnaire administered to participating (2025) and non-participating (2024) students. Qualitative data were analyzed using word-cloud techniques. The results indicate that the terrarium is an efficient tool for integrating theory and practice, particularly by facilitating the understanding of soil structure, moisture dynamics, and microclimate formation. Students who did not participate in the activity also recognized that the practice would have

improved their assimilation of these concepts. It is concluded that the use of terrariums is a simple, accessible, and highly effective pedagogical strategy for promoting meaningful learning in ecology in higher education.

Keywords: Ecology. Didactic Models. Sustainability. Higher Education. Mixed Methodology

Resumen: La enseñanza de ecología en los cursos de bachillerato enfrenta el desafío de hacer que la complejidad de los biomas brasileños sea más accesible para los estudiantes. Este estudio evaluó la eficacia del terrario como modelo didáctico a microescala para fortalecer la comprensión de la dinámica ecológica y de las interacciones bióticas y abióticas. La investigación se desarrolló en la disciplina de ecología de la UFERSA, Campus Pau dos Ferros, con la participación de grupos heterogéneos de bachillerato y adoptando un enfoque mixto. La actividad práctica consistió en la construcción de terrarios que representaban diferentes biomas, mientras que la percepción estudiantil fue evaluada mediante un cuestionario aplicado a estudiantes participantes (2025) y no participantes (2024). Los datos cualitativos fueron analizados mediante la técnica de nubes de palabras. Los resultados muestran que el terrario es una herramienta eficiente para integrar teoría y práctica, especialmente al facilitar la comprensión de la estructura del suelo, la dinámica de la humedad y la formación de microclimas. Los estudiantes que no participaron en la práctica también reconocieron que la actividad habría contribuido a una mejor asimilación de estos contenidos. Se concluye que el uso de terrarios constituye una estrategia pedagógica simple, accesible y altamente eficaz para promover un aprendizaje significativo en ecología en el ámbito de la educación superior.

Palabras-clave: Ecología. Modelos Didácticos. Sostenibilidad. Enseñanza Superior. Metodología Mixta

1 INTRODUÇÃO

A ecologia constitui o estudo científico da distribuição e abundância dos organismos, considerando as interações que estabelecem entre si e com o ambiente, sendo o termo derivado do grego *oikos* (casa), remetendo à relação dos seres vivos com o meio em que habitam (Ricklefs & Relyea, 2016). Dessa forma, enquanto áreas como a biologia celular concentram-se na escala microscópica, a ecologia toma as espécies como unidade central de análise, investigando como elas compõem e estruturam as comunidades biológicas (Silva & Alberguini, 2022).

Nesse contexto, Ricklefs e Relyea (2016) descrevem os biomas como extensas regiões que abrigam comunidades adaptadas a condições ambientais semelhantes. Nos ambientes terrestres, essas formações são caracterizadas principalmente pelo tipo de vegetação dominante, influenciada por fatores como temperatura e regime de chuvas. Já nos ecossistemas aquáticos, variáveis como profundidade, dinâmica da água e salinidade exercem papel central na definição de seus atributos ecológicos.

Com base nessas definições, Pádua (2023) destaca que a classificação oficial dos biomas brasileiros foi estabelecida a partir de um trabalho conjunto entre o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Ministério do Meio Ambiente, culminando na publicação do "Mapa dos Biomas Brasileiros" em 2004. Esse documento reconhece seis grandes biomas: Amazônia e Mata Atlântica, de natureza florestal, e Cerrado, Caatinga, Pantanal e Pampa, associados predominantemente a formações savânicas, posteriormente detalhadas em atualizações do próprio IBGE (2004).

Considerando esse cenário de diversidade ambiental, a ecologia constitui um eixo fundamental na formação de estudantes das áreas ambientais, pois fornece o embasamento necessário para compreender os sistemas naturais e orientar intervenções que minimizem impactos, promovam o uso sustentável dos recursos e contribuam para um futuro ambientalmente equilibrado (Ribeiro, Ravaglia & Rodrigues, 2017).

No campo educacional, entretanto, o ensino de ciências ainda é amplamente marcado por métodos

tradicionais, geralmente centrados na exposição oral e no uso de materiais didáticos convencionais. Quando empregados isoladamente, esses métodos tendem a restringir a variedade de abordagens pedagógicas e a limitar o desenvolvimento do pensamento crítico e da criatividade (Figueiredo, 2021). Em contraposição, o uso de modelos didáticos e de estratégias que favorecem a aprendizagem ativa pode ampliar a compreensão de fenômenos e tornar o processo educativo mais significativo. Nessa perspectiva, Belmiro *et al.* (2023) enfatizam a importância de diversificar as práticas pedagógicas para atender às diferentes formas de aprender presentes em sala de aula.

Entre os recursos disponíveis, o terrário se destaca como uma ferramenta pedagógica simples e versátil. Ao utilizar um recipiente transparente para a criação de um microecossistema, ele permite observar relações ecológicas, processos biofísicos e interações entre organismos, favorecendo uma aprendizagem mais concreta e contextualizada (Moraes & Santos, 2020). Por ser de baixo custo, fácil construção e caráter interdisciplinar, constitui uma alternativa acessível e eficaz para o ensino de conteúdos ecológicos.

Diante desses fundamentos teóricos e metodológicos, torna-se pertinente avaliar em que medida o uso de terrários contribui para a compreensão dos biomas entre os estudantes da disciplina de ecologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Campus Pau dos Ferros. A disciplina é obrigatória no curso de engenharia ambiental e sanitária e ofertada como optativa aos alunos do bacharelado interdisciplinar em ciência e tecnologia, que se encontram em formação inicial. Assim, investigar a eficácia dessa prática pedagógica em turmas heterogêneas torna-se essencial para compreender sua contribuição no processo de aprendizagem de estudantes com trajetórias e experiências acadêmicas distintas.

2 METODOLOGIA

2.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza prática e descritiva, com abordagem mista. A metodologia envolveu a construção de modelos físicos (terrários) utilizados como ferramentas de simulação de ecossistemas, associada à análise da percepção dos estudantes sobre essa prática pedagógica.

Foram utilizados como instrumentos: observação direta em laboratório, registros fotográficos e questionários on-line para coleta de dados. As respostas discursivas foram examinadas por meio de nuvens de palavras, permitindo identificar os conceitos mais recorrentes associados ao aprendizado.

Metodologias semelhantes como Santos *et al* (2022), Brock *et al.* (2025) & Florêncio *et al* (2023), têm sido amplamente adotadas em estudos que utilizam micro ecossistemas como recurso didático para o ensino de processos ecológicos e para avaliar o engajamento discente.

2.2 Área de Estudo e Público-alvo

O estudo foi desenvolvido na disciplina de ecologia, ofertada no curso de engenharia ambiental e sanitária da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) do Campus Pau dos Ferros. Participaram estudantes matriculados nos períodos 2024.1, 2024.3, 2025.1 e 2025.2.

O público-alvo incluiu tanto discentes já vinculados à engenharia ambiental e sanitária quanto estudantes do bacharelado interdisciplinar em ciência e tecnologia, que cursam a disciplina antes de ingressar nas diferentes habilitações em engenharia. Assim, a amostra foi composta por turmas academicamente heterogêneas.

2.3 Procedimento Metodológico

Os procedimentos foram divididos em duas etapas. Na primeira, realizada nos períodos 2025.1 e 2025.2, os estudantes foram distribuídos em grupos e orientados a elaborar terrários representando diferentes biomas brasileiros. Em laboratório, realizaram ajustes referentes ao tipo de solo, umidade e elementos estruturais de cada bioma, e posteriormente conduziram observações sistemáticas envolvendo: dinâmica da água; germinação e desenvolvimento vegetal; manutenção do equilíbrio ambiental.

Na segunda etapa, para verificar a contribuição dos terrários no processo de aprendizagem, aplicou-se um formulário *on-line* aos estudantes dos quatro períodos avaliados. Turmas de 2025: responderam sobre a eficiência da atividade na compreensão dos biomas. E as turmas de 2024: que não participaram da prática, relataram se acreditavam que o uso do terrário poderia ter favorecido seu desempenho.

As respostas abertas foram tratadas por meio da técnica de nuvem de palavras, permitindo identificar os termos mais frequentes associados à percepção da atividade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Desenvolvimento do terrário

Em estudos consultados, a construção de terrários costuma envolver um conjunto básico de materiais, como recipientes transparentes, cascalho, carvão ativado, fragmentos vegetais, ferramentas simples de jardinagem, policloreto de vinila (PVC) filme, solo para jardim, areia, água, pequenas mudas e organismos compatíveis com o tamanho do recipiente, por exemplo, suculentas, bromélias e pequenos insetos, como joaninhas e besouros. Geralmente, a montagem segue etapas organizadas: deposita-se o cascalho como camada de drenagem, seguido de areia, carvão ativado triturado e solo; posteriormente, realizam-se cavidades para o plantio, distribuem-se elementos decorativos e insere-se a fauna selecionada. A rega inicial e o fechamento com filme plástico garantem o funcionamento do terrário como sistema fechado (Araújo, Siqueira & Gomes, 2023).

Na proposta apresentada por Belmiro, Alves & Souza (2023), o miniecossistema foi organizado em camadas iniciando-se por pedriscos, responsáveis por promover drenagem e estabilidade. Sobre essa camada, foi colocada uma manta filtrante, essencial para evitar a mistura entre solo e pedriscos e auxiliar na manutenção da umidade. Em seguida, adicionou-se terra preta, utilizada como substrato para o desenvolvimento das espécies selecionadas samambaias, musgos e cactos. Folhas secas foram distribuídas na superfície para simular matéria orgânica em decomposição. O borrifador foi utilizado para manter a umidade adequada, contribuindo para o equilíbrio do sistema.

De modo geral, os trabalhos consultados demonstram que a construção de terrários depende da organização adequada de camadas que assegurem drenagem, filtragem e sustentação do solo, além da escolha

criteriosa das plantas. Em síntese, os modelos convergem para a presença de um fundo drenante (pedriscos), uma barreira filtrante (manta ou carvão), um substrato fértil e elementos biológicos representativos do ecossistema. Quando essas etapas são seguidas, torna-se possível estabelecer um ambiente estável e funcional, mesmo em pequena escala.

Ao considerar os biomas brasileiros, foco da modelagem realizada, torna-se evidente a necessidade de compreender suas especificidades ecológicas. O Cerrado, segundo maior bioma do país, destaca-se pela intensa descaracterização associada à expansão agropecuária; o Pantanal, maior planície alagável do mundo, é reconhecido pela alta diversidade e pela forte influência do regime hídrico; a Mata Atlântica permanece como o bioma mais devastado do Brasil, reduzido a fragmentos costeiros; a Caatinga, bioma exclusivamente brasileiro, caracteriza-se pela aridez e por adaptações singulares da biota; o Pampa apresenta amplas áreas de campos naturais, enquanto a Amazônia, maior floresta tropical do planeta, segue no centro das discussões ambientais devido ao desmatamento crescente (Espindola & Artaxo, 2023).

A análise mais detalhada evidencia diferenças marcantes entre esses ambientes. A Amazônia abrange aproximadamente metade do território brasileiro e concentra grande diversidade biológica e recursos hídricos; a Mata Atlântica, historicamente explorada, possui alto grau de endemismo; a Caatinga reúne espécies adaptadas à baixa disponibilidade hídrica; o Cerrado abriga a savana mais rica em biodiversidade do mundo; o Pantanal mantém sua dinâmica ecológica regulada pelo pulso de inundação; e o Pampa caracteriza-se por solos férteis que sustentam atividades agropecuárias tradicionais (IBGE, 2009).

Os solos desses biomas também apresentam características distintas. Na Amazônia, são profundos e pouco férteis devido à lixiviação; na Caatinga, rasos e pedregosos; no Cerrado, ácidos e ricos em alumínio; na Mata Atlântica, variáveis e muitas vezes suscetíveis à erosão; no Pampa, extremamente férteis; e no Pantanal, influenciados pela oscilação hídrica (Silva *et al.*, 2025). Esses aspectos foram essenciais para orientar a reprodução dos ambientes em miniatura.

A aplicação prática do projeto partiu do estudo dessas características. Equipes de estudantes analisaram os biomas, com ênfase na vegetação e nas propriedades do solo, e apresentaram seminários que fundamentaram a construção dos terrários. A montagem considerou fidelidade às condições naturais dos biomas, envolvendo adaptações de solo, umidade e organização das camadas, a fim de garantir estabilidade ao sistema.

Para orientar a construção do miniecossistema nos períodos 2025.1 e 2025.2, foram sugeridas etapas básicas:

1. Camada de pedras para drenagem, prevenindo o apodrecimento das raízes;
2. Inclusão de carvão ativado para filtragem e controle de odores;
3. Uso opcional de musgo ou manta como barreira entre o solo e as camadas inferiores;
4. Adição do substrato (terra), responsável pelo fornecimento de nutrientes;
5. Inserção das plantas conforme as características do bioma representado.

Essa sequência dialoga com diferentes protocolos de montagem. Brock (2025), por exemplo, adota o arranjo Cascalho – Carvão – Solo – Vegetação. Uma experiência conduzida no Colégio Estadual do Campo São

Francisco do Bandeira (Dois Vizinhos–PR), em 2023, utilizou materiais como potes de vidro, pedregulhos, carvão vegetal, musgos e substrato orgânico (Morais *et al.*, 2023).

A funcionalidade do terrário é frequentemente associada ao equilíbrio entre luz, umidade e circulação interna de energia. Paz & Santos (2024) destacam que o vidro atua como uma pequena estufa, permitindo a fotossíntese e a retenção de calor, o que favorece a homeostase e prolonga a durabilidade do sistema.

No presente estudo, desenvolvido em laboratório, os alunos construíram seus próprios modelos, aplicando os conhecimentos discutidos em sala. As observações permitiram avaliar como cada grupo selecionou os elementos essenciais, justificou suas escolhas e utilizou conceitos ecológicos para representar o bioma estudado. A atividade promoveu o desenvolvimento de habilidades como criatividade, pensamento crítico e articulação entre teoria e prática, conforme ilustrado nas Figuras 1, 2, 3 e 4.

Figura 1. Terrários produzidos pelos discentes na turma 2025.1.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores, (2025).

Figura 2. Terrários produzidos pelos discentes na turma 2025.2.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores, (2025).

Figura 3. Materiais utilizados na produção dos terrários.



Figura 4. Materiais utilizados na produção dos terrários.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores, (2025).

A construção dos terrários permitiu evidenciar a aplicação prática dos conhecimentos teóricos sobre a diversidade dos biomas. Ao organizar as camadas de drenagem e selecionar os substratos adequados a cada ecossistema, os estudantes conseguiram reproduzir as condições físicas essenciais para a manutenção da vida em um sistema fechado. Esse processo fortaleceu o aprendizado, ao transformar conceitos abstratos relacionados ao solo, clima e dinâmica ecológica em um modelo funcional e facilmente observável. Além disso, a necessidade de ajustar cada terrário às particularidades de seu bioma estimulou a reflexão crítica sobre os fatores ambientais que influenciam a distribuição das espécies, como disponibilidade de água, luminosidade e características edáficas. Assim, os participantes não apenas montaram estruturas representativas, mas também compreenderam como as interações entre elementos bióticos e abióticos mantêm o equilíbrio dos ecossistemas.

3.2 Avaliação discente

O uso de estratégias e tecnologias digitais tem se consolidado como parte fundamental da prática pedagógica em diferentes níveis de ensino (Borges *et al.*, 2024), em que a nuvem de palavras se mostra um recurso

eficiente por permitir a visualização da frequência de termos em um conjunto textual, utilizando variações de tamanho e intensidade cromática para representar a relevância de cada palavra. Embora elementos como textura pouco contribuam para a clareza informacional, a gradação tonal do mais escuro ao mais claro auxilia na identificação imediata dos termos mais recorrentes. No ensino de biologia, tal recurso tem sido discutido em reflexões docentes como alternativa para potencializar o engajamento dos estudantes e favorecer a compreensão de conteúdos complexos (Pagliarini & Sepel, 2022).

As nuvens de palavras, também chamadas de "nuvens de tags", destacam termos-chave de maneira rápida e intuitiva, uma vez que basta inserir o conjunto de respostas na ferramenta para que ela organize visualmente as palavras mais frequentes (Pagliarini & Sepel, 2022). Assim, funcionam como instrumentos visuais capazes de sintetizar tendências discursivas e evidenciar os elementos mais citados pelos participantes (Borges & Silva Júnior, 2022).

No presente estudo, a nuvem de palavras foi empregada para avaliar a percepção discente acerca da eficiência do uso de terrários na compreensão dos biomas. As respostas obtidas por meio de formulários aplicados a dois grupos: Alunos que participaram da prática e alunos que não tiveram contato com a atividade, foram organizadas na ferramenta, permitindo a identificação de padrões de linguagem, termos predominantes e diferenças nas percepções entre ambos os grupos. Essa estratégia possibilitou uma análise conjunta, tanto qualitativa quanto visual, da efetividade da prática.

Diversas ferramentas digitais facilitam esse processo, entre elas o Google Forms, disponibilizado gratuitamente e amplamente utilizado para criação de questionários e organização automática de respostas em planilhas (Martins, 2020; Roza, 2018). Integrado ao Google Drive, o Forms permite acesso remoto e colaboração entre usuários, otimizando a coleta e sistematização dos dados (Rodrigues Júnior & Porto, 2021). Dessa forma, sua utilização foi essencial para estruturar o questionário que avaliou tanto a eficiência pedagógica dos terrários quanto sugestões de melhoria apontadas pelos estudantes.

Assim, a coleta de dados desta pesquisa foi realizada por meio de um questionário elaborado no Google Forms, contendo perguntas direcionadas à efetividade da prática e à percepção dos estudantes sobre potenciais ganhos de aprendizagem. A nuvem de palavras revelou-se um recurso indispensável, pois ampliou visualmente os termos mais recorrentes e destacou tanto os pontos considerados essenciais pelos alunos que vivenciaram a atividade quanto as percepções daqueles que não participaram.

Com o apoio da ferramenta, foi possível gerar uma nuvem de palavras (Figura 5) que sintetizou as percepções dos alunos que não participaram da prática, especialmente os conteúdos que acreditam que teriam compreendido melhor caso a atividade tivesse sido realizada.

Figura 5. Frequência dos conteúdos indicados como potenciais benefícios da prática



Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de WordArt, (2025).

As respostas dos alunos que vivenciaram a prática indicaram que a atividade contribuiu para aprimorar a compreensão de conceitos essenciais. Termos como "teoria", "prática", "solo", "biomas", "umidade", "estrutura do solo" e "interações ecológicas" foram recorrentes. As categorias com maior frequência, destacadamente "facilitou o entendimento" e "estrutura do solo" sugerem que a construção dos terrários possibilitou uma visualização concreta de processos que, em geral, permanecem abstratos quando abordados apenas de forma teórica.

Elementos relacionados ao microclima, retenção de água e dinâmica da umidade também foram amplamente mencionados, indicando que os estudantes perceberam a importância dos fatores físico-químicos que regulam os ecossistemas. Além disso, o reconhecimento das diferenças entre biomas e da relação entre teoria e prática reflete que a atividade favoreceu uma aprendizagem contextualizada e integradora.

Em síntese, a análise evidencia que os terrários desempenharam papel significativo na consolidação do conhecimento ecológico, fortalecendo a compreensão de processos ambientais fundamentais e promovendo uma aprendizagem mais significativa.

Com base nessa perspectiva, também foi analisada a percepção dos estudantes que não tiveram contato com a construção dos terrários. A nuvem de palavras (Figura 6) sintetizou os conteúdos que esses alunos acreditam que teriam compreendido melhor se tivessem realizado a prática.

Figura 6. Percepção dos alunos sobre conteúdos que poderiam ter sido melhor compreendidos com a prática.



Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de WordArt, (2025).

As respostas desse grupo concentraram-se em quatro categorias principais: dinâmica da umidade e formação de microclimas; articulação entre teoria e prática; compreensão de conceitos ecológicos básicos; identificação e diferenciação dos biomas.

A recorrência da categoria relacionada ao microclima indica que esses fenômenos são percebidos como de difícil abstração sem apoio de atividades práticas. A ênfase na relação prática–teoria reforça a visão de que metodologias experimentais favorecem a aprendizagem contextualizada. Também foi destacada a importância da observação direta para o entendimento das características dos biomas e de suas particularidades ecológicas.

Assim, foi possível avaliar também os pontos em que os estudantes que participaram da construção dos terrários apresentaram maior ganho de compreensão.

4 CONCLUSÃO

O estudo comprovou que o uso de terrários é uma estratégia pedagógica eficiente para o ensino de ecologia em cursos de engenharia. A prática permitiu que os estudantes visualizassem, de forma concreta, conceitos teóricos sobre biomas, estrutura do solo e dinâmica de microclimas, facilitando a compreensão de processos que normalmente são difíceis de perceber apenas pela teoria.

As percepções dos alunos que participaram da atividade mostraram que os terrários contribuíram para integrar teoria e prática, tornando os conteúdos mais claros e aplicáveis. Já os estudantes que não vivenciaram a construção dos terrários reconheceram que a prática poderia ter melhorado sua compreensão de temas essenciais, como umidade, interações ecológicas e diferenças entre biomas.

Diante disso, conclui-se que a utilização de terrários é uma metodologia ativa simples, acessível e eficaz, capaz de aumentar o engajamento dos alunos e fortalecer o aprendizado. Recomenda-se a continuidade e ampliação dessa abordagem na disciplina de ecologia, bem como em outros componentes curriculares da área ambiental.

Conflitos de interesses

Os autores declaram que não há conflitos de interesse. Todos os autores estão cientes da submissão do artigo.

Contribuições dos autores

L. O. Fontes: Conceituação, Metodologia, Supervisão e Revisão. **S. S. Sousa:** Investigação, Curadoria de Dados, Análise Formal. **G. F. Oliveira:** Redação – Rascunho Original, Visualização. **I. M. D. Costa:** Investigação, Recursos, Redação – Revisão e Edição. **R. C. M. Silva:** Validação, Redação – Revisão e Edição. **G. F. F. Vieira:** Coesão, Redação – Revisão.

REFERÊNCIAS

Araújo, A. A. de, Siqueira, R. M., & Gomes, P. S. F. (2023). Terrário: um "laboratório" para observações e atividades práticas no ensino de ciências – uma revisão da literatura científica. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, *16*(7), 6044-6058. https://doi.org/10.55905/revconv.16n.7-106.

Belmiro, C. S., Alves, F. S., Souza, A. C. R., Gomes, M. C., Oliveira, J. L., Lima, G. A., Oh, J. S., & Gouvêa, P. R. dos S. (2023). O uso de terrários como recurso didático em práticas experimentais no ensino de biologia para alunos do ensino médio. *Revista Contemporânea*, *3*(12), 24716-24735. https://doi.org/10.56083/RCV3N12-005

Borges, L. C. da, & Silva Júnior, P. M. (2022). Juventude negra e webnamoro: as percepções de adolescentes negros de regiões periféricas do Rio de Janeiro. *Polêm!ca*, *22*(1), 38-63. https://doi.org/10.12957/polemica.2022.81679.

Borges, L. da C., Diniz, B. M. S., Moura, M. M., Lima, M. E. B., & Almeida, M. B. de. (2024). Nuvem de palavras como estratégia didática em uma turma de Biblioteconomia. *Múltiplos Olhares em Ciência da Informação*, *14*, 1-17. https://doi.org/10.35699/2237-6658.2024.53198.

Brasil, L. S., Reis, A. C., Silva, C. V. S., Silva, K. A., Gomes, N. M., Souza, R. E. F., ... Souza, T. R. (2025). *A vegetação dos biomas brasileiros: solo, clima e principais ameaças à conservação* (1. ed.). Publicação independente. https://doi.org/10.5281/zenodo.17069069.

Brock, C. C., Fontoura, G. S., Almeida, I. C., Rosa, L. G., Razera, M. L., Jordani, M. B., Oliveira, C. B., Batista, H. E. G., Klemer, H., Souza, K. G. S., Mendes, M. P. V., & Machado, M. F. (2025). Terrários como recurso didático no ensino de ecologia: uma experiência multidisciplinar no ensino médio. *Periódicos Brasil. Pesquisa Científica*, *4*(2), 744–769. https://doi.org/10.36557/pbpc.v4i2.445

Espindola, L. S., & Artaxo, P. (2023). Biomas brasileiros: edição da Ciência & Cultura explora riqueza dos ecossistemas do país. *Ciência & Cultura*, *75*(4), 01–04.

Figueiredo, A. O. (2021). *Terrário como modelo científico investigativo no ensino de ecologia* (Trabalho de conclusão de curso, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo). https://repositorio.ifsp.edu.br/server/api/core/bitstreams/6c4b7f50-ee33-4bb7-a719-98f0e3735318/content.

Florêncio, J. M. da S., Torres, D. L. de A., Nascimento, C. R. da S., Silva, M. E. da, Araújo, A. R., & Silva, P. A. da. (2023). Facilitando o ensino de ecologia com a construção de um terrário: Uma metodologia ativa de ensino. *Anais do IX Congresso Nacional de Educação*, João Pessoa, 9, 1-12.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2004). *Mapa de biomas do Brasil* [Mapa físico, Escala 1:5.000.000]. Brasília.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2009). *Síntese da descrição dos biomas brasileiros*. Rio de Janeiro: Autor. https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/estudos_ambientais/biomas/documentos/Sintese_Descricao_Biomas.pdf.

Martins, F. A. (2020). Google Forms como ferramenta de apoio: experiência docente em meio à pandemia corona vírus. *Anais do CIET:EnPED*, São Carlos, 5, 1-10.

Morais, V. O. de, Nakaharada, G. V., Pereira, L. B. C., & Silva, M. P. da. (2023). A construção de um terrário como material didático para alunos de uma escola do campo. *Anais do IX Encontro Nacional das Licenciaturas*, Lajeado. https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/104636.

Pádua, J. A. (2023). Pensar a história em territórios cheios: a importância do conceito de biomas brasileiros. *Estudos Históricos*, *36*(80), 542-556. https://doi.org/10.1590/S2178-149420230310.

Pagliarini, D. S., & Sepel, L. M. N. (2022). Uso de nuvem de palavras como estratégia para o ensino do reino fungi no ensino médio. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, *13*(4), 1-13. https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/3483/1804.

Paz, N. D. S., & Santos, J. P. dos. (2024). Aulas práticas para o ensino de ciências ensino fundamental II. *Revista OWL (OWL Journal) - Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação*, *2*(1), 354–368. https://doi.org/10.5281/zenodo.10667856.

Ribeiro, C. C., Ravaglia, R. A., & Rodrigues, D. C. G. de A. (2017). Visão dos engenheiros sobre a ecologia. *Revista Práxis*, *3*(5), 67-72. https://revistas.unifoa.edu.br/praxis/article/view/981.

Ricklefs, R. E. (2016). *A economia da natureza* (7. ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Rodrigues Junior, M. C., & Porto, C. D. M. (2021). Utilização de plataforma digital Google Forms na educação: práticas, perspectivas e reflexões. Anais do Seminário de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação, Aracaju, 1, 1-6. https://eventos.set.edu.br/seped/article/view/14909.

Roza, R. H. (2018). O Google Forms como ferramenta de apoio à pesquisa quantitativa no ensino superior. *Revista Tecnologias na Educação*, *28*, 1–10.

Santos, L. S. de O., Dules, L. F., Miranda, M. G. A., & Araújo Filho, S. (2022). O uso do terrário como metodologia ativa para o ensino da ecologia nas aulas de ciência e biologia. *Anais do VIII Congresso Nacional de Educação*, Maceió, 8, 1-12.

Silva, C. A. da, & Alberguini, E. M. Z. (2022). Ecologia aplicada à engenharia ambiental e sanitária. In C. A. da Silva (Org.), *Engenharia ambiental e sanitária* (Vol. 1, pp. 81-100). Pontal do Paraná. http://www.cem.ufpr.br/portal/ambientalsanitaria/.

Anexos

Anexo 1 – Formulário sobre a prática dos terrários

FORMULÁRIO SOBRE A PRÁTICA DOS TERRÁRIOS

* Indica uma pergunta obrigatória

1. 1. Você participou da prática dos terrários realizada na disciplina de Ecologia? *

   Marcar apenas uma oval.

   - ◯ Sim
   - ◯ Não

2. 2. SE VOCÊ PARTICIPOU (Quem marcou "sim"), em qual período foi? *

   Marcar apenas uma oval.

   - ◯ 2025.1
   - ◯ 2025.2
   - ◯ Não se aplica

3. 3. Em relação ao conteúdo de biomas, a prática dos terrários: *

   Marcar apenas uma oval.

   - ◯ Facilitou bastante meu entendimento
   - ◯ Facilitou parcialmente
   - ◯ Não fez diferença

4. 4. O que a prática dos terrários ajudou a compreender melhor? (marque quantas quiser) *

Marque todas que se aplicam.

- [ ] Estrutura e camadas do solo
- [ ] Umidade, retenção de água e microclima
- [ ] Interações ecológicas básicas
- [ ] Diferenças entre biomas
- [ ] Ciclagem de matéria
- [ ] Relação entre teoria e prática
- [ ] Não se aplic
- [ ] Outro: _____

5. 5. Em sua opinião, qual foi a maior vantagem da prática dos terrários em comparação ao conteúdo apenas teórico? *

_____

_____

_____

_____

_____

6. 6. PARA QUEM NÃO PARTICIPOU. (SE VOCE PARTICIPOU, MARQUE A ÚLTIMA ALTERNATIVA) Você acredita que teria compreendido melhor os biomas se tivesse participado da prática dos terrários? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Sim
- ◯ Talvez
- ◯ Não
- ◯ Não sei
- ◯ Não se aplica

7. 7. Caso ache que sim ou talvez, o que você acredita que a prática poderia ter ajudado a entender melhor? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Estrutura do solo
- ◯ Tipos de biomas
- ◯ Dinâmica da umidade e microclima
- ◯ Conceitos ecológicos básicos
- ◯ Relação entre prática e teoria
- ◯ Outro: _____
- ◯ Não se aplica

8. 8. Se a prática estivesse disponível no seu período, você teria participado? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Sim
- ◯ Não
- ◯ Talvez
- ◯ Não se aplica

9. 09. PERGUNTA PARA TODOS. Em que curso você está atualmente matriculado? Se for em BICT, marque qual engenharia pretente seguir respectivamente *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Engenharia Civil
- ◯ Engenharia Ambiental e Sanitária
- ◯ Engenharia de Produção
- ◯ Engenharia Mecânica
- ◯ Engenharia Elétrica
- ◯ Engenharia da Computação
- ◯ Ainda não decidi
- ◯ Outro: _____

10. 10. Por qual motivo você não participou da prática do terrário? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ O período em que cursei não ofereceu a atividade
- ◯ Não tive disponibilidade
- ◯ Não tive interesse
- ◯ Não sabia da existência da atividade
- ◯ Não se aplica
- ◯ Outro: _____

11. 11. Comentários, sugestões ou percepções sobre a prática dos terrários ou sobre o ensino de biomas na disciplina e sua importância para o engenheiro: *

_____

_____

_____

_____

_____

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários