

Práticas pedagógicas interdisciplinares como caminho para equidade e sustentabilidade em mestrados profissionais

Interdisciplinary pedagogical practices as a path to equity and sustainability in professional master's programs

Maiara da Silva Galeano , Anderson de Moraes Fonseca , Marcelo dos Santos Targa , Willian José Ferreira 

Revista Biociências - Universidade de Taubaté

v.30 - n.2 - p.01-13, 2024 – ISSN: 14157411

<https://doi.org/10.69609/1415-7411.2024.v30.n2.a3925>
<http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias>





Práticas pedagógicas interdisciplinares como caminho para equidade e sustentabilidade em mestrados profissionais

Interdisciplinary pedagogical practices as a path to equity and sustainability in professional master's programs

Maiara da Silva Galeano^{1*}, Anderson de Moraes Fonseca¹, Marcelo dos Santos Targa¹, Willian José Ferreira¹

 MSG - 0009-0006-9076-3600  AMF - 0000-0002-7409-3946  MST 0000-0002-4140-3493  WJF - 0000-0003-4636-868X

1- Universidade de Taubaté - UNITAU

* maiaras.sgaleano@unitau.br

ABSTRACT

Environmental education (EA) has advanced towards education for sustainable development (ESD), integrating social, cultural and environmental dimensions, fostering educational practices oriented to equity and sustainability. In this context, this study investigates how interdisciplinary practices contribute to the development of collaborative skills and to the transformation of educational practices in diverse contexts. The research adopts a qualitative approach, developing through an interdisciplinary activity that brings together professors of the Professional master's in education (MPE) and masters of the Professional Master in Ecodevelopment and Environmental Management (MPEDGA) of the University of Taubaté. The methodology includes an initial dynamic, "Circles Parties", which establishes collaboration standards, followed by a practical task in which participants build water filter prototypes respecting material and cost restrictions. Data is collected through direct observations, individual reports and poster presentations. The results show advances in collaborative skills, problem solving and critical analysis. The initial dynamic stimulates practices of empathy and active listening, promoting inclusion and interdisciplinarity emerges as a central element, by integrating mathematical and scientific knowledge in the solution of real challenges. It is concluded that interdisciplinary pedagogical practices have a relevant potential to promote equity and sustainability in various educational contexts.

Keywords: collaborative learning, inclusive education, sustainable development, vocational training.



RESUMO

A educação ambiental (EA) tem avançado em direção à educação para o desenvolvimento sustentável (EDS), integrando dimensões sociais, culturais e ambientais, fomentando práticas pedagógicas orientadas à equidade e à sustentabilidade. Nesse contexto, este estudo investiga como práticas interdisciplinares contribuem para o desenvolvimento de competências colaborativas e para a transformação de práticas educacionais em contextos diversos. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, desenvolvendo-se por meio de uma atividade interdisciplinar que reúne professores cursistas do Mestrado Profissional em Educação (MPE) e mestrandos do Mestrado Profissional em Ecodesenvolvimento e Gestão Ambiental (MPEDGA) da Universidade de Taubaté. A metodologia inclui uma dinâmica inicial, “Círculos Partidos”, que estabelece normas de colaboração, seguida por uma tarefa prática em que os participantes constroem protótipos de filtros de água respeitando restrições de materiais e custos. Os dados são coletados por meio de observações diretas, relatórios individuais e apresentações em cartazes. Os resultados evidenciam avanços nas competências colaborativas, na resolução de problemas e na análise crítica. A dinâmica inicial estimula práticas de empatia e escuta ativa, promovendo a inclusão e a interdisciplinaridade emerge como elemento central, ao integrar conhecimentos matemáticos e científicos na solução de desafios reais. Conclui-se que práticas pedagógicas interdisciplinares possuem um relevante potencial para fomentar a equidade e a sustentabilidade em diversos contextos educativos.

Palavras-chave: Aprendizagem Colaborativa, Educação Inclusiva, Desenvolvimento Sustentável, Formação Profissional.

INTRODUÇÃO

A educação ambiental (EA), inicialmente voltada à conscientização sobre a preservação dos ecossistemas, tem avançado em direção à educação para o desenvolvimento sustentável (EDS), relacionando questões ambientais a desafios como a redução das desigualdades, a promoção da justiça social e o respeito à diversidade cultural (ONU, 2024). Essa evolução busca preparar indivíduos para lidar com a complexidade dos problemas globais, promovendo transformações nos comportamentos,

nas políticas públicas e nas práticas comunitárias, com vistas a equilibrar o desenvolvimento humano e a preservação dos recursos naturais.

Como apontado por Souza et al. (2020), a relação entre currículo e interdisciplinaridade na EDS destaca a prática educativa como um processo dinâmico, no qual saberes diversos se conectam para abordar questões socioambientais. Segundo Ferreira et al. (2023a), essa abordagem interdisciplinar amplia a compreensão sobre sustentabilidade, também reforçando a importância



da equidade como princípio norteador na educação. Equidade, nesse contexto, refere-se à necessidade de criar oportunidades justas e inclusivas, garantindo que práticas pedagógicas respondam às especificidades locais e reduzam desigualdades estruturais, tanto no acesso à educação quanto na promoção de práticas sustentáveis (Cohen; Lotan, 2017). Sendo assim, a conexão entre interdisciplinaridade e equidade surge, portanto, como um eixo central para enfrentar os desafios globais e locais de forma integrada.

No Brasil, a urgência de equilibrar o uso sustentável dos recursos naturais com a preservação das tradições locais ressalta a relevância de práticas educativas voltadas à sustentabilidade. Ferreira et al. (2023b) argumentam que a EDS transcende os limites da educação formal, promovendo uma cultura de consciência ambiental fundamentada em justiça social, igualdade de gênero e diversidade cultural. Entretanto, como observam Acosta Castellanos e Queiruga-Dios (2022), existe uma carência de estratégias educacionais que contemplem as especificidades culturais e ambientais das diferentes regiões do país, uma lacuna que exige maior atenção e investigação. A promoção da equidade educacional torna-se indispensável para garantir que essas iniciativas sejam acessíveis a todos, respeitando as particularidades locais e reduzindo as desigualdades no acesso à educação para o desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, os programas de mestrado profissionalizante assumem um relevante papel na formação de profissionais aptos a ajustar suas práticas às especificidades e demandas locais. Pereira (2021) destaca que, por meio da articulação entre pesquisa aplicada e experiências práticas, esses programas fomentam o desenvolvimento de estratégias educacionais que respondam às particularidades socioculturais e ambientais de diferentes contextos. Além disso, promovem a produção de conhecimento voltado para soluções inovadoras e colaborativas, fortalecendo o vínculo entre a academia e as demandas sociais.

Os programas de Mestrado Profissional em Ecodesenvolvimento e Gestão Ambiental (MPEDGA) e em Educação (MPE) da Universidade de Taubaté (UNITAU) exemplificam essa abordagem. Desde sua criação em 1998, o MPEDGA tem formado profissionais para atuar na gestão ambiental com foco em sustentabilidade, abordando temas como conservação de recursos naturais e tecnologias ambientais. Por sua vez, o MPE, instituído em 2014, é direcionado à formação de professores da educação básica, promovendo práticas pedagógicas inclusivas e equitativas. Esses programas complementam-se ao incentivar o diálogo interdisciplinar e a implementação de práticas educacionais que conectam sustentabilidade e equidade, promovendo o intercâmbio de saberes, fortalecendo a colaboração entre diferentes áreas do conhecimento na busca por soluções que



respondam às demandas regionais e globais.

Conforme Ferreira et al. (2024), iniciativas desse tipo fomentam competências que vão além do domínio técnico, promovendo práticas pedagógicas inclusivas e alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Para Gomes et al. (2020), discutir a EDS reflete conceitos interdisciplinares e multiculturais, além de responder à crescente necessidade de buscar soluções que assegurem melhor qualidade de vida para as futuras gerações, contribuindo para a sustentabilidade e a continuidade da vida humana.

Contudo, "de que maneira práticas pedagógicas interdisciplinares podem fomentar o desenvolvimento de competências colaborativas e a promoção da equidade em contextos de ensino voltados à sustentabilidade?"

A pesquisa apresentada busca investigar como a interdisciplinaridade, aliada a práticas pedagógicas equitativas, pode contribuir para o desenvolvimento de competências colaborativas e para a transformação de práticas educacionais, com foco na sustentabilidade e no fortalecimento da equidade em diferentes contextos de ensino. Por meio de uma atividade integrativa envolvendo o MPEDGA e o MPE, analisa-se como a colaboração entre os programas pode ser aplicada na prática, investigando os impactos dessa cooperação na formação de profissionais habilitados a implementar mudanças em suas áreas de atuação.

DESENVOLVIMENTO

O estudo foi desenvolvido durante uma atividade interdisciplinar realizada no campus do Departamento de Comunicações e Negócios (CEN) da UNITAU, no dia 19 de novembro de 2024. A atividade integrou dois programas de mestrado profissional: o Mestrado Profissional em Ecodesenvolvimento e Gestão Ambiental (MPEDGA) e o Mestrado Profissional em Educação (MPE), ambos vinculados à universidade. Participaram 10 mestrandos do MPEDGA, oriundos de diferentes regiões do Brasil, e dois professores cursistas do MPE, que desempenharam funções de condução e mentoria durante as atividades. A atividade colaborativa foi estruturada em duas etapas principais: uma dinâmica inicial e uma tarefa prática.

A atividade foi iniciada com a dinâmica Círculos Partidos, conforme proposta de Cohen e Lotan (2017), cujo objetivo era estimular a colaboração e estabelecer normas para o trabalho em equipe. Os participantes, divididos em pequenos grupos, deveriam formar círculos completos a partir de peças divididas, respeitando regras que impediam comunicação verbal ou gestual. Essa dinâmica foi essencial para promover habilidades como observação ativa, empatia e respeito às contribuições individuais.

Após a dinâmica inicial, os participantes foram desafiados a construir protótipos de filtros de água com materiais limitados e dentro de um orçamento predeterminado.



Divididos em grupos heterogêneos, os participantes tinham que: 1) Justificar as escolhas dos materiais utilizados no protótipo; 2) Analisar o desempenho dos filtros com base nos resultados obtidos; 3) Estimar os custos para produção em escala, considerando demandas específicas.

Os materiais fornecidos para a construção dos filtros incluíam:

- Garrafas PET reutilizadas
- Cascalho de diferentes granulometrias
- Areia fina
- Algodão
- Gaze
- Carvão ativado
- Filtros de papel
- Cloro em solução diluída

Cada grupo recebeu uma lista de custos fictícios para os materiais, exigindo planejamento financeiro e análise estratégica na construção dos protótipos. A coleta de dados incluiu observação direta das interações e relatórios individuais, com questões sobre as escolhas de materiais, melhorias possíveis e estimativas de custos para novos filtros. As apresentações finais foram registradas por meio de cartazes explicativos que detalharam as especificações de construção, as justificativas das escolhas, as limitações e as estimativas de custos.

Os dados qualitativos foram analisados com base em critérios como a colaboração e equidade nas interações, a clareza das justificativas, a conexão

com o contexto de sustentabilidade e as reflexões críticas apresentadas. A avaliação dos cartazes considerou a descrição clara da construção do filtro, a relação entre as escolhas feitas e os objetivos propostos, e as premissas para o cálculo da demanda. Essa etapa sintetizou os aprendizados, destacando a articulação entre teoria e prática no desenvolvimento de soluções sustentáveis.

Ao final, reflete-se sobre o impacto da atividade interdisciplinar na formação de profissionais comprometidos com equidade e sustentabilidade, destacando o potencial transformador das práticas pedagógicas interdisciplinares e sugerindo ajustes para sua replicação em diferentes contextos educacionais.

RESULTADOS

As atividades iniciaram de forma estruturada, marcadas pela evidente animação dos participantes no primeiro dia do Seminário Interdisciplinar. O entusiasmo demonstrado refletiu o interesse e a expectativa em relação à oportunidade de colaborar em um ambiente diverso e interdisciplinar, reforçando o engajamento desde os momentos iniciais. Esse entusiasmo foi fundamental para estabelecer um clima positivo e receptivo, que favoreceu o aprendizado e a integração entre os grupos ao longo do evento.

A dinâmica inicial, Círculos Partidos, destacou-se como um elemento preparatório importante, criando um ambiente propício à



colaboração. Durante a dinâmica, os participantes, divididos em pequenos grupos, precisaram completar círculos sem comunicação verbal ou gestual. Esse desafio fomentou estratégias baseadas na empatia e na reciprocidade. A figura 1 ilustra os participantes durante a dinâmica inicial.



Figura 1. Participantes durante a dinâmica inicial de Círculos Partidos.

Figure 1. Participants during the initial dynamics of Ssctioned Circles.

Apesar do silêncio imposto, os participantes rapidamente adaptaram suas estratégias, destacando a importância da empatia e da percepção do coletivo. Um dos participantes comentou posteriormente em seu relatório: “No início, pensei apenas em completar meu círculo, mas percebi que o sucesso do grupo dependia de priorizar as peças que faltavam para os outros.”

Essa observação foi importante porque revela um aprendizado central da dinâmica Círculos Partidos: o reconhecimento de que o sucesso

individual está intrinsecamente ligado ao sucesso coletivo. Essa percepção enfatiza habilidades fundamentais para o trabalho em equipe, como empatia, escuta ativa e a capacidade de enxergar além das próprias necessidades. No contexto educacional e profissional, essa mudança de perspectiva é essencial para promover práticas colaborativas e equitativas, especialmente em ambientes que demandam soluções conjuntas para desafios complexos. A dinâmica inicial, portanto, estabeleceu as bases para uma interação mais harmoniosa e eficaz nas etapas seguintes da atividade.

A sala, então, tornou-se um ambiente de intensa atividade e colaboração, onde os participantes analisavam os materiais disponíveis, discutiam estratégias e testavam ideias para otimizar o desempenho dos protótipos dentro das restrições impostas. O clima era de concentração e engajamento, com grupos organizando suas tarefas e tomando decisões fundamentadas nas prioridades do projeto. Enquanto alguns integrantes se dedicavam ao planejamento inicial, outros já iniciavam a montagem do filtro, evidenciando diferentes dinâmicas de trabalho em equipe. Esse ambiente colaborativo refletia não apenas o aprendizado técnico, como também a aplicação prática de habilidades interpessoais, como negociação, escuta ativa e resolução de conflitos.

Na perspectiva de Cohen e Lotan (2017), atividades como essa impactam diretamente a

dinâmica de trabalho em grupo ao criar condições para que todos os participantes contribuam de forma significativa, reduzindo desigualdades de status e promovendo a equidade. Essas interações fortalecem o senso de responsabilidade compartilhada e promovem o aprendizado mútuo, uma vez que cada participante traz diferentes perspectivas e habilidades para o grupo. Além disso, o planejamento estratégico e a alocação de recursos com base em restrições simulam situações reais, ajudando a desenvolver competências críticas e colaborativas que, segundo os autores, são fundamentais para a construção de uma sala de aula equitativa e produtiva. A figura 2 ilustra a montagem do protótipo de filtro de água utilizada na atividade prática.

Os grupos demonstraram diferentes abordagens e dinâmicas na execução da tarefa prática, refletindo a diversidade de estratégias e perfis dos participantes. Em um dos grupos, que rapidamente se organizou em torno de um planejamento coletivo, uma estudante sugeriu: “E se colocarmos mais carvão e reduzirmos o uso de areia? Pode ser mais eficiente para reter partículas.” A ideia foi debatida entre os integrantes, considerando tanto os custos fictícios quanto a eficiência potencial do protótipo. Após algumas discussões, o grupo decidiu testar essa hipótese, ajustando a proporção dos materiais conforme o orçamento disponível. A experiência revelou não só a importância da experimentação, como reforçou o papel da tomada

de decisões colaborativas em contextos de restrições. A figura 3 mostra os grupos trabalhando na montagem e refinamento do protótipo de filtro de água.



Figura 2. Montagem do protótipo de filtro de água para a atividade prática.

Figure 2. Assembly of the prototype water filter for practical activity.



Figura 3. Montagem e refinamento do protótipo de filtro de água.

Figure 3. Assembly and refinement of the prototype water filter.

Em outro grupo, a dinâmica inicial foi marcada por dificuldades na definição de uma estratégia comum. Um dos integrantes, com foco em seguir instruções, argumentou: “Acho que deveríamos seguir as instruções exatamente como



estão.” No entanto, uma colega sugeriu uma abordagem alternativa: “E se fizermos testes antes de montar o protótipo final? Assim, poderemos ajustar os materiais sem gastar tudo de uma vez.” Após uma breve negociação, o grupo adotou essa sugestão, que resultou em um protótipo funcional com custo otimizado. O processo também proporcionou um aprendizado mais aprofundado sobre análise de custos e a importância da colaboração em equipe.

Já um terceiro grupo, com uma dinâmica inicial mais exploratória, levantou a possibilidade de reutilizar parte dos materiais para uma dupla filtragem. Um estudante propôs: “Se passarmos a água filtrada pelo mesmo carvão e algodão, conseguimos aumentar a eficiência sem custo adicional.” A ideia gerou resistência inicial, com outro integrante alertando sobre o risco de comprometer o desempenho do filtro. Contudo, a troca de argumentos levou o grupo a testar a abordagem. Durante a execução, observaram uma melhoria na clareza da água e concluíram que a estratégia seria viável em situações de recursos limitados. Em suas reflexões finais, o grupo destacou como a experiência os motivou a explorar soluções criativas dentro das restrições impostas, reforçando a importância da interdisciplinaridade na resolução de problemas complexos.

A apresentação final marcou um momento de síntese e compartilhamento de aprendizados, com cada grupo exibindo cartazes explicativos que

detalhavam a construção do filtro, as justificativas das escolhas feitas e as limitações e potencialidades identificadas nos protótipos. Esses cartazes representaram um esforço coletivo para traduzir a experiência prática em um produto que fosse compreensível e impactante, tanto para os participantes quanto para os observadores externos. Durante as apresentações, um dos grupos refletiu sobre o equilíbrio entre custo e eficiência: “A maior dificuldade foi alinhar o custo com a qualidade da filtragem. Tivemos que repensar o uso de alguns materiais para atender às restrições impostas”, comentou um estudante, ressaltando a importância da gestão de recursos em contextos reais.

Outros grupos destacaram os benefícios do trabalho colaborativo e interdisciplinar. “A integração das ideias no grupo ajudou a criar um filtro que ficou muito próximo do esperado. Foi interessante perceber como os conhecimentos de diferentes áreas complementaram a solução”, afirmou um participante, evidenciando a importância da troca de perspectivas no desenvolvimento de soluções inovadoras.

Em todo o processo de metacognição, um ponto relevante foi o uso dos cartazes como ferramenta de argumentação e reflexão coletiva. Um grupo, por exemplo, optou por destacar como testaram diferentes configurações de materiais antes de chegar ao protótipo final, enfatizando a experimentação como parte fundamental do aprendizado. Outro grupo relatou que as discussões



internas levaram a ajustes na apresentação dos custos, com base em simulações realizadas durante a atividade. Além disso, a experiência das apresentações também gerou reflexões sobre a aplicabilidade prática das soluções desenvolvidas. Um estudante apontou: *“Percebi que essa abordagem poderia ser replicada em comunidades com poucos recursos, o que mostra o quanto pequenas mudanças podem fazer diferença em contextos de vulnerabilidade.”* Essa perspectiva foi reforçada pelas discussões posteriores, nas quais os participantes puderam compartilhar como enxergavam a relevância da atividade em suas trajetórias profissionais. A figura 4 destaca a preparação dos cartazes explicativos pelos grupos, destacando a organização das ideias e o trabalho colaborativo durante a etapa final.

De forma geral, os resultados apontaram avanços nas competências colaborativas, na resolução de problemas e na análise crítica. A dinâmica inicial contribuiu para estabelecer uma base alicerçada para o trabalho em equipe, enquanto a tarefa prática desafiou os participantes a aplicarem conceitos interdisciplinares em um contexto real. Adicionalmente, as reflexões apresentadas nos relatórios individuais destacaram a relevância da atividade para o desenvolvimento de habilidades pedagógicas e ambientais, com atenção à equidade nos processos de tomada de decisão.



Figura 4. Preparação dos cartazes explicativos pelos grupos.

Figure 4. Preparation of the explanatory posters by the groups.

A dinâmica dos Círculos Partidos desempenhou um importante papel na promoção de equidade e inclusão, ao criar um ambiente que valorizou a empatia e a cooperação. A restrição de comunicação verbal e gestual incentivou estratégias colaborativas fundamentadas na doação e reciprocidade, garantindo a participação de todos, independentemente de suas experiências prévias. Como defendido por Featherstone et al. (2011), estratégias como a rotatividade de papéis e a ênfase na escuta ativa são essenciais para promover a colaboração em ambientes educacionais diversos. Durante a atividade prática, os participantes demonstraram práticas de escuta ativa, integrando diferentes perspectivas e fortalecendo o senso de pertencimento e colaboração nos grupos, uma abordagem que reflete as orientações de Lotan (2014) sobre a importância de distribuir responsabilidades e incentivar interações



equitativas em grupos heterogêneos.

O contexto proposto revelou-se pertinente ao simular um problema real, como a escassez de acesso à água potável, conectando os participantes a desafios sociais mais amplos e promovendo reflexões críticas sobre possíveis soluções. A interdisciplinaridade ficou evidente na articulação de conhecimentos matemáticos, como o cálculo de custos, e científicos, como a análise de materiais filtrantes, destacando a relevância de abordagens integradas para resolver problemas complexos. Além disso, a maioria dos grupos demonstrou engajamento ao testar hipóteses, ajustar estratégias e desenvolver protótipos, aplicando conceitos relacionados ao método científico. Essas práticas convergem com as propostas de Jilk (2016) e também Ferreira et al. (2023b), que enfatizam a necessidade de associar a aprendizagem colaborativa a situações que favoreçam o engajamento e promovam a equidade entre os participantes.

Os relatos individuais destacaram reflexões sobre as limitações dos protótipos, estratégias de melhoria e viabilidade econômica, relacionando os princípios de sustentabilidade a cenários práticos, como o acesso à água potável em comunidades de recursos limitados, a gestão de resíduos em situações de crise ambiental e a implementação de soluções acessíveis para conscientização sobre consumo responsável em contextos educativos. Esses cenários simulam problemas reais enfrentados

em regiões vulneráveis, ampliando a relevância da atividade como um exercício formativo e aplicável aos desafios socioambientais contemporâneos.

Embora os resultados tenham sido positivos, algumas limitações foram observadas. Em certos grupos, dificuldades de colaboração comprometeram a participação equitativa de todos os integrantes. A desatenção às regras, como o uso inadequado dos materiais ou a consulta a informações externas, desviou o foco da proposta original em alguns casos. Além disso, o tempo limitado para ajustes restringiu a possibilidade de aprimorar os protótipos e testar soluções alternativas. Essas limitações reforçam a importância de estratégias pedagógicas que promovam uma cultura de colaboração e equidade, que propõem intervenções pedagógicas específicas para construir ambientes de aprendizagem inclusivos e sustentáveis.

Ainda assim, de forma ampla, a pesquisa demonstrou que práticas pedagógicas interdisciplinares têm potencial para desenvolver competências colaborativas e promover a equidade em contextos de ensino voltados à sustentabilidade. A dinâmica inicial preparou os participantes para um trabalho mais coeso, enquanto a tarefa prática conectou teoria e aplicação, incentivando reflexões críticas sobre o uso sustentável de recursos. A articulação entre o MPEDGA e o MPE revelou-se um modelo promissor para a formação de profissionais comprometidos com práticas inclusivas e



sustentáveis, reforçando a importância de abordagens interdisciplinares no enfrentamento de desafios socioambientais contemporâneos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve como objetivo investigar como a interdisciplinaridade, aliada a práticas pedagógicas equitativas, pode contribuir para o desenvolvimento de competências colaborativas e para a transformação de práticas educacionais com foco na sustentabilidade e na equidade em diferentes contextos de ensino. Nesse sentido, a atividade interdisciplinar de filtragem de água, realizada em colaboração entre os programas de Mestrado Profissional em Ecodesenvolvimento e Gestão Ambiental (MPEDGA) e em Educação (MPE) da Universidade de Taubaté (UNITAU), apresentou resultados promissores, atendendo plenamente aos seus objetivos pedagógicos e interdisciplinares.

Essa experiência destacou a relevância de integrar programas de mestrado como uma estratégia para ampliar o impacto de iniciativas acadêmicas e de pesquisa. Ao fomentar o diálogo e a colaboração entre áreas do conhecimento, a atividade proporcionou um espaço enriquecedor de troca, no qual os participantes puderam aplicar saberes interdisciplinares para enfrentar desafios complexos relacionados à sustentabilidade, ensino interdisciplinar e gestão de recursos. Assim, a interação entre diferentes programas e formações permitiu a inovação pedagógica e fortaleceu a

conexão entre práticas acadêmicas e demandas sociais.

Além disso, a atividade possibilitou a aquisição de aprendizagens práticas, reflexivas e colaborativas, evidenciando a contribuição de abordagens interdisciplinares para o desenvolvimento de habilidades em contextos educacionais diversificados. A interação entre matemática e ciências em grupos heterogêneos evidenciou a equidade como um princípio norteador para o trabalho em equipe e a resolução de problemas reais. Os relatos dos participantes destacaram o valor do aprendizado em situações práticas e a importância de metodologias pedagógicas inclusivas.

Para potencializar ainda mais o impacto dessa prática, recomenda-se aprimorar aspectos específicos, como a comunicação das regras, o tempo dedicado aos ajustes nos protótipos e a inclusão de técnicas adicionais, como a diluição de soluções. Esses refinamentos podem intensificar os processos de análise e construção, tornando a atividade ainda mais aplicável a diversos contextos educacionais. Assim, sua replicação pode contribuir para fortalecer a interdisciplinaridade e promover colaborações equitativas entre profissionais de distintas áreas.

Essa experiência reafirma o papel transformador das práticas pedagógicas interdisciplinares, especialmente no enfrentamento de desafios contemporâneos relacionados à



educação e à sustentabilidade. O impacto positivo na formação dos participantes reforça o potencial dessas abordagens para fomentar competências orientadas à equidade e à sustentabilidade, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e às demandas de um mundo em constante transformação.

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam sua gratidão ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), ao Instituto Canoa, à Fundação Lucia e Pelerson Penido (FLUPP), ao Grupo de Estudos Práticas Pedagógicas em Matemática (PPMat), aos Programas de Mestrado Profissional em Ecodesenvolvimento e Gestão Ambiental (MPEDGA) e em Educação (MPE) da Universidade de Taubaté, bem como ao Instituto de Pesquisas Ambientais em Bacias Hidrográficas (IPABHi), pelo apoio técnico, institucional e financeiro que possibilitou a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA CASTELLANOS, P.M., QUEIRUGA-DIOS, A. From environmental education to education for sustainable development in higher education: a systematic review. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 23(3), 622-644. 2022.

COHEN, E.G., LOTAN, R.A. **Planejando o trabalho em grupo: estratégias para salas de aula heterogêneas**. Penso Editora. 2017.

FEATHERSTONE, H., CRESPO, S., PARKS, A. **Smarter together! Collaboration and equity in the elementary math classroom**. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2011.

FERREIRA, W., DA SILVA RICETTO, K.C., DA VEIGA, S.A., DE MOURA RIBEIRO, M.T., GOUVEA, E.J.C. Math phobia and maths anxiety: multidisciplinary approaches for a more inclusive and equitable education in Brazil. **Concilium**, 23(17), 663-677. 2023.

FERREIRA, W.J., DA SILVA RICETTO, K.C., CHAGAS, E.V. Educação Ambiental: um caminho sustentável para combater as mudanças climáticas. **Revista Biociências**, 29(1), 1-11. 2023.

FERREIRA, W.J., TARGA, M.S., RICETTO, K.C.S., SPEDO, G.R.C. Gamificação e educação ambiental: desafios e perspectivas para a sensibilização e mudança de atitudes rumo a um futuro sustentável. **Caminhos De Geografia**, 25(100), 291-306. 2024

GOMES, D.G., CALIL, A.M.G.C., SILVA, A.R.S., BUSSOLOTTI, J.M., NOVAES, L.R.R., CUNHA, V.M.P. Conexão Sustentável: um projeto de fomento à educação ambiental. **Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino**, 1(9). 2020

JILK, B.A. Collaboration and equity in education: Building inclusive learning communities. **New Directions for Teaching and Learning**, 2016(145), 65-76. 2016.

LOTAN, R.A. **Teaching teachers to build equitable classrooms**. Stanford Center for Opportunity Policy in Education. 2014



ONU. **Organização das Nações Unidas. Educação para o Desenvolvimento Sustentável: um roteiro.** Relatório Anual de Sustentabilidade. Nova York: Nações Unidas, 2024.

PEREIRA, A. Pesquisa interventiva nos mestrados profissionais em educação: fundamentos e possibilidade prática. **Revista de Estudos Aplicados em Educação**, 6(12). 2021.

SOUZA, M. A., BUSSOLOTTI, J. M., DA CUNHA, V. M. P., FAZENDA, I. C. A. Currículo e interdisciplinaridade: O que dizem os estudantes de um mestrado profissional em educação. **Imagens da Educação**, 10(2), 104–124. 2020.