

EDUCAÇÃO EM SOLOS E SUSTENTABILIDADE TERRITORIAL: UMA EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA EM TERESÓPOLIS-RJ

SOIL EDUCATION AND TERRITORIAL SUSTAINABILITY: AN EXTENSION EXPERIENCE IN TERESÓPOLIS - RJ

Amanda Justino Acha¹ - Centro Universitário Serra dos Órgãos

Thiago Piantino da Camara² - Centro Universitário Serra dos Órgãos

Breno Gonçalves Albino³ - Centro Universitário Serra dos Órgãos

Gabriel de Oliveira Ribeiro Batista⁴ - Centro Universitário Serra dos Órgãos

Nycole Mendes do Amorim Alves⁵ - Centro Universitário Serra dos Órgãos

Taynara Silva Maduro⁶ - Centro Universitário Serra dos Órgãos;

RESUMO

A educação ambiental voltada à conservação do solo é essencial para a formação de cidadãos críticos e conscientes, especialmente em municípios com elevada vulnerabilidade ambiental, como Teresópolis-RJ. Nesse contexto, o projeto de extensão “Solo e Saber: projetando futuro sustentável”, desenvolvido pelo Centro Universitário Serra dos Órgãos (Unifeso), teve como objetivo promover a conscientização de estudantes da educação básica sobre a importância do solo, integrando conhecimentos das áreas de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil e Gestão Ambiental. As ações foram realizadas ao longo de 2025 em escolas da rede pública e em eventos institucionais, utilizando metodologias ativas, experimentos didáticos de baixo custo e atividades participativas. Entre as práticas desenvolvidas destacam-se demonstrações sobre formação do solo, porosidade, erosão hídrica, análise sensorial de diferentes tipos de solo e preparo de minhocário. A avaliação do impacto ocorreu por meio de questionário aplicado aos participantes, possibilitando análises qualitativas e quantitativas. Os resultados indicaram ampliação do conhecimento sobre conservação do solo, elevada aceitação dos recursos didáticos e reconhecimento da atuação dos monitores universitários, além de despertar interesse por carreiras ligadas ao meio ambiente. Conclui-se que o projeto fortaleceu a relação universidade-comunidade e contribuiu significativamente para a educação ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Conservação do solo; Extensão Universitária

1 Doutorado, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, UENF. Coordenadora do Curso de Gestão Ambiental. Centro Universitário Serra dos Órgãos, UNIFESO, Teresópolis, Rio de Janeiro, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9815-5278>. amandaacha@unifeso.edu.br.

2 Mestrado, Universidade Católica de Petrópolis (UCP). Coordenador de Laboratório da Engenharia Civil, Centro Universitário Serra dos Órgãos, UNIFESO, Teresópolis, Rio de Janeiro, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5185-8803>. thiagocamara@unifeso.edu.br.

3 Estudante, Centro Universitário Serra dos Órgãos UNIFESO, Teresópolis, Rio de Janeiro, Brasil.

4 Estudante, Centro Universitário Serra dos Órgãos UNIFESO, Teresópolis, Rio de Janeiro, Brasil.

5 Estudante, Centro Universitário Serra dos Órgãos UNIFESO, Teresópolis, Rio de Janeiro, Brasil.

6 Estudante, Centro Universitário Serra dos Órgãos UNIFESO, Teresópolis, Rio de Janeiro, Brasil.

ABSTRACT

Environmental education focused on soil conservation is essential for the development of critical and environmentally aware citizens, especially in municipalities with high environmental vulnerability, such as Teresópolis, Rio de Janeiro. In this context, the extension project “Solo e Saber: designing a sustainable future”, developed by the Centro Universitário Serra dos Órgãos (Unifeso), aimed to raise awareness among basic education students about the importance of soil, integrating knowledge from Architecture and Urbanism, Civil Engineering, and Environmental Management. The activities were carried out throughout 2025 in public schools and institutional outreach events, using active methodologies, low-cost didactic experiments, and participatory practices. The actions included demonstrations on soil formation, porosity, water erosion, sensory analysis of different soil types, and vermicomposting. The project’s impact was assessed through a questionnaire applied to participants, allowing qualitative and quantitative analysis. The results indicated increased understanding of soil conservation, high acceptance of the didactic resources, and strong recognition of the role of university student monitors, as well as increased interest in environmentally related careers. The project strengthened the relationship between the university and the school community and contributed significantly to environmental education.

Keywords: Environmental Education; Soil Conservation; University Extension

INTRODUÇÃO

A educação ambiental desempenha papel fundamental na formação de cidadãos conscientes, críticos e comprometidos com a preservação dos recursos naturais, especialmente diante dos desafios socioambientais contemporâneos. Ao promover a compreensão das relações entre sociedade e natureza, a educação ambiental contribui para o desenvolvimento de valores, atitudes e práticas voltadas à sustentabilidade e à responsabilidade socioambiental (DE SOUZA ALMEIDA et al., 2020).

Em municípios como Teresópolis-RJ, caracterizados por relevo montanhoso, elevada pluviosidade e intensa ocupação do solo, a vulnerabilidade a processos erosivos, deslizamentos de encostas e degradação ambiental é significativamente ampliada. Nessas áreas, a ausência de planejamento adequado e o uso inadequado do solo potencializam riscos ambientais e sociais, tornando urgente a adoção de práticas sustentáveis e ações educativas voltadas à prevenção e à conservação dos recursos naturais (MACHADO, 2022).

O solo constitui um recurso natural essencial, porém frágil e de lenta formação, desempenhando funções indispensáveis para a manutenção da vida e das atividades humanas, como suporte à produção de alimentos, base para edificações, regulação do ciclo hidrológico e equilíbrio dos ecossistemas. Apesar de sua relevância, o solo está sujeito a processos acelerados de degradação, como erosão, compactação, poluição, perda de fertilidade e impermeabilização, frequentemente associados ao uso inadequado do território e à intensificação das atividades antrópicas (PEREIRA et al., 2019; FARIAS, 2023). Esses impactos comprometem diretamente a qualidade ambiental e a qualidade de vida da população, reforçando a necessidade de estratégias educativas que promovam a compreensão e a conservação desse recurso.

Nesse contexto, a inserção da temática da conservação do solo na educação básica torna-se estratégica, uma vez que crianças e adolescentes apresentam elevado potencial de assimilação e multiplicação de conhecimentos. Ao compreenderem os processos de formação, uso e degradação do solo, os estudantes passam a reconhecer sua importância para a sustentabilidade ambiental e para o bem-estar coletivo, atuando como agentes disseminadores de práticas sustentáveis em seus contextos

familiares e comunitários (FOTOPHOULOS et al., 2021). Além disso, a abordagem do solo no ambiente escolar favorece a integração entre conteúdos científicos, sociais e ambientais, ampliando a percepção crítica dos estudantes sobre os impactos das ações humanas no território.

A compreensão das características e limitações do solo é igualmente estratégica para a formação de profissionais das áreas de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil e Gestão Ambiental. Essas áreas dependem diretamente do conhecimento técnico sobre o solo para o desenvolvimento de projetos seguros, o planejamento urbano sustentável e a proposição de soluções que minimizem riscos ambientais e sociais. Assim, o domínio de conceitos relacionados à conservação do solo contribui para uma atuação profissional ética, responsável e alinhada aos princípios do desenvolvimento sustentável (NUNES et al., 2021; FADIGAS, 2020).

Diante desse cenário, o projeto de extensão “Solo e Saber: projetando futuro sustentável”, desenvolvido no âmbito do Programa de Extensão do Centro Universitário Serra dos Órgãos (Unifeso), foi concebido com o objetivo de promover a conscientização de estudantes da educação básica de Teresópolis-RJ sobre a importância da conservação do solo. A iniciativa busca sensibilizar os estudantes quanto à fragilidade desse recurso natural e aos impactos decorrentes de sua degradação, evidenciando a necessidade de práticas sustentáveis no uso e ocupação do território.

Para alcançar esse propósito, o projeto integra conhecimentos acadêmicos das áreas de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil e Gestão Ambiental, demonstrando a relação entre o solo e essas profissões e destacando sua relevância para o planejamento urbano, a segurança das edificações e a preservação ambiental. As ações são desenvolvidas por meio de metodologias ativas, experimentos práticos e dinâmicas interativas, que facilitam a compreensão dos conceitos e promovem a participação dos estudantes de forma crítica e reflexiva.

Além de ampliar o conhecimento sobre os solos, o projeto contribui para o fortalecimento da relação entre a universidade e a comunidade escolar, promovendo a troca de saberes e aproximando o ensino superior da realidade local. Ao apresentar o solo como elemento central para a sustentabilidade ambiental e urbana, a iniciativa também estimula o interesse dos estudantes da educação básica por carreiras ligadas ao meio ambiente, ao planejamento urbano e à sustentabilidade, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes, responsáveis e preparados para enfrentar os desafios socioambientais contemporâneos.

REFERÊNCIAL TEÓRICO

Educação ambiental e conservação do solo

A educação ambiental constitui um campo fundamental para a construção de sociedades mais sustentáveis, ao promover a reflexão crítica sobre as interações entre o ser humano e o meio ambiente. Mais do que a transmissão de conteúdo, a educação ambiental busca o desenvolvimento de valores, atitudes e práticas voltadas à preservação dos recursos naturais e à responsabilidade socioambiental, sendo reconhecida como instrumento estratégico para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos (ALMEIDA et al., 2020).

No contexto escolar, a educação ambiental assume papel ainda mais relevante, pois possibilita a formação de sujeitos conscientes desde as etapas iniciais da educação formal. A abordagem de temas ambientais na educação básica contribui para a internalização de conceitos científicos e para a construção de uma percepção integrada do ambiente, favorecendo mudanças de comportamento e a adoção de práticas sustentáveis no cotidiano (FOTOPHOULOS et al., 2021). Nesse sentido, a escola configura-se como espaço privilegiado para o desenvolvimento de ações educativas voltadas à conservação dos recursos naturais.

Entre esses recursos, o solo destaca-se como elemento essencial para a manutenção da vida e para o desenvolvimento das atividades humanas. Apesar de sua importância, o solo ainda é frequentemente tratado de forma secundária nas discussões ambientais, o que contribui para seu uso inadequado e para processos acelerados de degradação. A educação em solos surge, portanto, como uma vertente estratégica da educação ambiental, ao possibilitar a compreensão dos processos de formação, funcionamento e degradação desse recurso natural (FALCÃO; SOBRINHO, 2024).

O solo como recurso natural e os processos de degradação

O solo é um recurso natural de formação lenta, resultante da interação entre fatores como clima, relevo, organismos vivos, material de origem e tempo. Ele desempenha funções essenciais, como suporte à vegetação, base para edificações, armazenamento e regulação da água, ciclagem de nutrientes e manutenção dos ecossistemas (PEREIRA et al., 2019). Apesar disso, sua fragilidade torna-o altamente suscetível a impactos decorrentes das atividades antrópicas.

A degradação do solo pode ocorrer por meio de diversos processos, entre os quais se destacam a erosão, a compactação, a contaminação química, a perda de fertilidade e a impermeabilização. Esses processos são frequentemente intensificados pelo uso inadequado do solo, pela supressão da vegetação, pela expansão urbana desordenada e pela ausência de planejamento territorial (FARIA, 2023). Como consequência, observa-se o comprometimento da qualidade ambiental, o aumento de riscos geotécnicos e impactos diretos sobre a qualidade de vida da população.

Em regiões de relevo acidentado e alta pluviosidade, como Teresópolis-RJ, os processos erosivos e os deslizamentos de encostas tornam-se ainda mais recorrentes, evidenciando a necessidade de ações preventivas e educativas voltadas à conservação do solo (MACHADO, 2022). Nesse contexto, a compreensão dos mecanismos de degradação e das práticas de manejo sustentável é fundamental tanto para a mitigação de riscos quanto para a promoção do desenvolvimento sustentável.

Educação em solos na educação básica

A inserção do tema solo na educação básica contribui para ampliar a percepção dos estudantes sobre a importância desse recurso natural e sobre os impactos associados ao seu uso inadequado. A educação em solos permite a integração de conteúdos científicos, ambientais e sociais, favorecendo uma abordagem interdisciplinar que dialoga com diferentes áreas do conhecimento (FALCÃO; SOBRINHO, 2024).

Crianças e adolescentes apresentam elevado potencial de assimilação e multiplicação de conhecimentos, o que torna esse público estratégico para ações educativas voltadas à conservação ambiental. Ao compreenderem a importância do solo para a produção de alimentos, para a segurança das edificações e para o equilíbrio ambiental, os estudantes passam a atuar como agentes multiplicadores em seus contextos familiares e comunitários, contribuindo para a disseminação de práticas sustentáveis (FOTOPHOULOS et al., 2021).

Além disso, a utilização de metodologias ativas e de experimentos práticos no ensino de solos favorece a aprendizagem significativa, ao tornar os conceitos mais concretos e acessíveis. Abordagens práticas permitem que os estudantes relacionem os conteúdos teóricos à realidade local, fortalecendo o vínculo entre conhecimento científico e vivência cotidiana (ALMEIDA et al., 2020).

A relação entre o solo e a formação profissional

O conhecimento sobre o solo é igualmente fundamental para a formação de profissionais das áreas de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil e Gestão Ambiental. Nessas áreas, o solo constitui elemento central para o planejamento urbano, o desenvolvimento de projetos de infraestrutura, a segurança das edificações e a gestão ambiental do território. A compreensão de suas características físicas, químicas e mecânicas é indispensável para a tomada de decisões técnicas responsáveis (NUNES et al., 2021).

No campo da Arquitetura e do Urbanismo, o solo influencia diretamente o planejamento de espaços urbanos, a implantação de edificações e a preservação de áreas verdes, sendo essencial para a promoção de cidades mais sustentáveis (FADIGAS, 2020). Já na Engenharia Civil, o estudo do solo é determinante para a estabilidade de obras, prevenção de riscos geotécnicos e adequação das técnicas construtivas às condições locais (NUNES et al., 2021). Na Gestão Ambiental, o solo é compreendido como recurso estratégico para o planejamento territorial, a conservação ambiental e a mitigação de impactos decorrentes das atividades humanas.

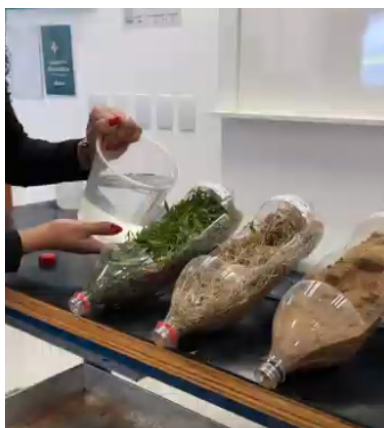
Aproximar estudantes da educação básica dessas áreas profissionais por meio da educação ambiental contribui não apenas para a conscientização ambiental, mas também para o despertar do interesse por carreiras ligadas ao meio ambiente e ao planejamento territorial, fortalecendo a formação cidadã e profissional desde as etapas iniciais da educação formal.

METODOLOGIA

O projeto de extensão “Solo e Saber: projetando futuro sustentável” foi desenvolvido ao longo do ano de 2025, com ações concentradas no segundo semestre em escolas de educação básica do município de Teresópolis-RJ. A metodologia adotada fundamentou-se na integração de conteúdos técnicos das áreas de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil e Gestão Ambiental com práticas pedagógicas participativas, priorizando abordagens acessíveis ao público escolar e contextualizadas à realidade local.

A etapa preparatória envolveu o planejamento, desenvolvimento, testagem e validação de experimentos didáticos de baixo custo, concebidos para garantir fácil replicabilidade e elevado nível de interação dos estudantes. Paralelamente, foram elaborados materiais de apoio com o objetivo de padronizar as atividades realizadas nas diferentes instituições de ensino, assegurando a uniformidade metodológica das ações extensionistas. Os experimentos foram estruturados de modo a estimular a observação ativa, a análise crítica e a participação direta dos estudantes, favorecendo a aprendizagem significativa.

Figura 1. Testagem das atividades práticas no laboratório



Fonte: Autores (2025)

As atividades práticas desenvolvidas contemplaram diferentes aspectos relacionados ao solo e à sua conservação. A formação do solo foi abordada por meio de uma caixa de vidro, utilizada para demonstrar as etapas da pedogênese e a constituição de suas camadas, representadas pela rocha-mãe, areia, argila e húmus. Durante a atividade, discutiram-se os principais fatores de formação do solo, como clima, vegetação, relevo e organismos vivos, bem como sua vulnerabilidade frente às pressões antrópicas.

A porosidade do solo foi trabalhada a partir da utilização de um funil confeccionado com garrafa PET, permitindo demonstrar a percolação da água em diferentes tipos de solo. Essa atividade possibilitou a discussão de temas como compactação, erosão, uso inadequado da irrigação, queimadas e aplicação de defensivos químicos, relacionando-os à infiltração da água e à conservação do solo.

A caixa sensorial de solo proporcionou aos estudantes uma experiência tátil e visual com solos arenoso, argiloso e orgânico, em condições secas e úmidas. Inicialmente, os participantes identificaram textura, consistência e cor sem o auxílio da visão, sendo posteriormente realizada a observação visual para consolidar o reconhecimento dos atributos do solo e suas implicações ambientais.

Figura 2. Atividades na caixa sensorial



Fonte: Autores (2025)

Para a abordagem da erosão hídrica, foram utilizadas garrafas plásticas adaptadas e simulação de chuva, comparando-se três situações distintas: solo descoberto, solo coberto com palha e solo com cobertura vegetal. A simulação evidenciou a importância da cobertura do solo na redução do impacto das gotas de chuva, no controle da erosão e na manutenção da estrutura e fertilidade do solo.

Outra atividade desenvolvida foi o preparo de um minhocário, realizado com a participação direta dos estudantes. Essa prática permitiu demonstrar o papel das minhocas na aeração do solo, na decomposição da matéria orgânica e na formação de húmus, contribuindo para a compreensão dos processos naturais relacionados à fertilidade do solo e aos ciclos biogeoquímicos.

Figura 3. Conhecendo o Minhocário



Fonte: Autores (2025)

As visitas às instituições de ensino ocorreram, predominantemente, no turno da manhã, favorecendo a integração das atividades às rotinas pedagógicas escolares. As turmas participaram das práticas em sistema rotativo, assegurando que todos os estudantes vivenciassem cada experimento. Durante as ações, os estudantes universitários envolvidos no projeto atuaram como mediadores do conhecimento, adaptando a linguagem técnica ao público-alvo, incentivando o diálogo e estimulando questionamentos.

A avaliação do impacto das atividades foi realizada por meio da aplicação de um questionário anônimo ao final das intervenções, com o objetivo de identificar o nível de compreensão adquirido pelos participantes e suas percepções acerca da conservação do solo após a vivência das práticas propostas.

Após a realização das ações, foi elaborado um relatório técnico contendo a descrição das atividades desenvolvidas, os desafios encontrados e a análise dos dados coletados. As respostas ao questionário foram analisadas de forma qualitativa e quantitativa, possibilitando a identificação de avanços conceituais, mudanças de percepção e o potencial de replicação das atividades no ambiente escolar. Os principais resultados foram sistematizados para posterior divulgação científica, contribuindo para a produção acadêmica nas áreas de educação ambiental e conservação do solo.

ANÁLISES E RESULTADOS

As ações do projeto de extensão “Solo e Saber: projetando futuro sustentável” foram desenvolvidas ao longo de 2025 em escolas da rede pública de Teresópolis-RJ e em atividades institucionais de divulgação, alcançando estudantes do ensino fundamental e médio, além de professores e visitantes. As intervenções permitiram avaliar, de forma qualitativa e quantitativa, os impactos das atividades educativas sobre a compreensão dos participantes acerca da importância do solo e de sua conservação.

Os dados obtidos por meio do questionário aplicado ao final das atividades indicaram que a maioria dos estudantes possuía conhecimento prévio limitado sobre solos, evidenciando que o tema ainda é pouco explorado ou abordado de forma superficial no contexto escolar. Esse resultado corrobora estudos que apontam a necessidade de fortalecer a educação em solos na educação básica, como estratégia para ampliar a percepção ambiental e promover práticas sustentáveis desde as etapas iniciais da formação escolar (FALCÃO; SOBRINHO, 2024; ALMEIDA et al., 2020).

Após a participação nas atividades, observou-se avanço significativo na compreensão dos estudantes acerca da importância do solo para a produção de alimentos, a estabilidade das edificações e o equilíbrio ambiental. A elevada atribuição de notas positivas para o item relacionado à aprendizagem demonstra a efetividade das metodologias ativas e dos experimentos práticos adotados, confirmando que abordagens participativas favorecem a aprendizagem significativa e a internalização de conceitos científicos (FOTOPHOULOS et al., 2021).

Figura 4. Atividade em uma das escolas visitadas



Fonte: Autores (2025)

A avaliação dos recursos didáticos e experimentos utilizados revelou ampla aceitação por parte dos participantes. A utilização de materiais simples e de baixo custo, como garrafas PET, caixas de vidro e amostras de solo, mostrou-se adequada para tornar os conteúdos mais concretos e acessíveis, facilitando a compreensão de processos complexos, como a formação do solo, a infiltração da água e a erosão hídrica. Esses resultados reforçam a importância de estratégias pedagógicas que valorizem a experimentação e a contextualização dos conteúdos à realidade local (ALMEIDA et al., 2020).

Outro aspecto de destaque foi a atuação dos estudantes universitários como mediadores do conhecimento. A elevada avaliação atribuída à clareza das explicações evidencia o papel formativo da extensão universitária, tanto para o público atendido quanto para os extensionistas. A mediação favoreceu o desenvolvimento de competências comunicativas, didáticas e socioambientais nos estudantes dos cursos de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil e Gestão Ambiental, alinhando-se ao caráter formativo e social da extensão universitária (NUNES et al., 2021).

Figura 5. Equipe de trabalho – Professores coordenadores do projeto e estudantes universitários



Fonte: Autores (2025)

No que se refere ao interesse por carreiras relacionadas ao solo e ao meio ambiente, os resultados indicaram que uma parcela significativa dos estudantes demonstrou interesse por cursos como Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo e Gestão Ambiental após a participação nas atividades. Embora a maioria ainda não tenha manifestado intenção direta de seguir essas áreas, o percentual de respostas positivas evidencia o potencial do projeto em contribuir para a orientação profissional e para a valorização de carreiras ligadas ao planejamento territorial e à sustentabilidade, especialmente quando considerado o estágio inicial de formação do público atendido (FADIGAS, 2020).

Apesar dos resultados positivos, algumas limitações foram identificadas, especialmente no que se refere à aplicação do instrumento avaliativo. A restrição ao uso de dispositivos eletrônicos nas escolas, a baixa adesão à versão impressa do questionário e o formato de fluxo livre em eventos dificultaram a obtenção de um número maior de respostas. Tais limitações indicam a necessidade de revisão das estratégias de avaliação em futuras edições do projeto, com a adoção de instrumentos mais simplificados ou integrados às próprias atividades práticas.

De modo geral, os resultados demonstram que o projeto cumpriu seus objetivos ao promover educação ambiental, ampliar a compreensão dos estudantes sobre a conservação do solo e fortalecer a relação entre universidade e comunidade escolar. As ações extensionistas contribuíram para a sensibilização ambiental, para a valorização do solo como recurso natural estratégico e para o desenvolvimento de práticas educativas contextualizadas à realidade local, especialmente em um município suscetível a riscos ambientais como Teresópolis-RJ (MACHADO, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos evidenciam que o projeto de extensão “Solo e Saber: projetando futuro sustentável” atingiu seus objetivos ao promover a educação ambiental e ampliar a compreensão dos estudantes da educação básica acerca da importância do solo e de sua conservação. As atividades desenvolvidas nas instituições públicas de ensino e nos espaços de divulgação institucional

possibilitaram experiências de aprendizagem significativa, favorecendo a reflexão crítica sobre práticas sustentáveis e o uso responsável do território.

O envolvimento dos estudantes universitários das áreas de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil e Gestão Ambiental mostrou-se elemento central para o êxito das ações, contribuindo não apenas para a qualidade das atividades ofertadas, mas também para a formação acadêmica e cidadã dos extensionistas. A atuação como mediadores do conhecimento favoreceu o desenvolvimento de competências técnicas, comunicativas e socioambientais, reforçando o papel formativo da extensão universitária.

Embora a avaliação quantitativa tenha sido limitada pela baixa adesão ao instrumento aplicado, os dados coletados indicam uma percepção amplamente positiva das atividades por parte dos participantes, evidenciando o potencial do projeto para ampliação e replicação em outros contextos escolares. As informações sistematizadas nesta etapa final fornecem subsídios relevantes para a produção acadêmica e para o fortalecimento de ações de educação ambiental no município, contribuindo para a consolidação da relação entre universidade e comunidade e para a promoção da sustentabilidade socioambiental.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao Centro Universitário Serra dos Órgãos (Unifeso) pelo apoio institucional e pelo financiamento do projeto de extensão “Solo e Saber: projetando futuro sustentável”, por meio do Programa Institucional de Extensão (PIEx), o que possibilitou a execução das atividades, o desenvolvimento dos materiais didáticos e a realização das ações junto às escolas de educação básica do município de Teresópolis-RJ.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. de S.; OLIVEIRA, M. S.; CARNEIRO, M. V. B.; CUNHA, M. B. M.; SILVA PAZ, J. A. A.; GOMES, K. J. S.; SILVA, F. N. O ensino de solos: perspectiva de práticas extensionistas na conscientização em educação ambiental no Maciço de Baturité, CE. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 7, p. e961974914, 2020.

FADIGAS, L. *Urbanização, espaços verdes e sustentabilidade*. Lisboa: Edições Sílabo, 2020.

FALCÃO, C. L. C.; SOBRINHO, J. F. Educação em solos: abordagens teóricas e metodológicas. *Acta Geográfica*, v. 18, n. 49, p. 97–116, 2024.

FARIA, A. P. *Evolução espaço-temporal do uso e ocupação do solo em área de aterro sanitário no semiárido brasileiro*. 2023. Dissertação (Mestrado) – Instituição de Ensino, 2023.

FOTOPHOULOS, I. G.; LIMA, J. A.; FREIRE, G. A. P.; SILVA, A. P. L.; LOPES, A. B. G.; ALBRIGO, N. dos S. Educação ambiental: experiências a partir da implantação de hortas escolares. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, v. 16, n. 1, p. 378–392, 2021.

MACHADO, S. F. *O ambiente das águas: construção de sentidos sobre percepção ambiental e riscos na escola municipal Fazenda Alpina em Santa Rita, Teresópolis (RJ)*. 2022. Trabalho acadêmico – Instituição de Ensino, Local, 2022. (posso ajustar se for dissertação, tese ou TCC)

NUNES, B. C.; ROCHA MAGALHÃES, F. da; SANTARÉM, S. dos S. A importância do estudo do solo na área da construção civil. In: *Engenharia Civil: inovação e tecnologia no contexto da era contemporânea*. v. 3, p. 89, 2021.

PEREIRA, M. G.; ANJOS, L. H. C. dos; PINHEIRO JUNIOR, C. R.; PINTO, L. D. S.; SILVA NETO, E. C.; FONTANA, A. *Formação e caracterização de solos*. Rio de Janeiro: [Editora], 2019.