

PROJETO SOLOS NA ESCOLA: AMPLIANDO A COMPREENSÃO DO SOLO E ESTABELECENDO CONEXÕES ENTRE A REDE ACADÊMICA E A COMUNIDADE

SOILS IN SCHOOLS PROJECT: DEEPENING SOIL KNOWLEDGE AND FOSTERING CONNECTIONS BETWEEN ACADEMIA AND THE COMMUNITY

Anne Caroline Alves Claro ¹

Michele Ribeiro Ramos ²

Resumo: O relato aborda a contribuição do projeto “Solos na Escola” para a conscientização ambiental e o incentivo à adoção de práticas sustentáveis de manejo do solo, fortalecendo a relação entre ciência, educação e sociedade. Durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2023, em Palmas-TO, foram realizadas atividades interativas e exposições didáticas, com a participação de diferentes públicos, incluindo estudantes, indígenas e produtores rurais. A metodologia utilizou abordagem qualiquantitativa, com aplicação de questionários para avaliar impacto e satisfação dos participantes. Os resultados evidenciaram alto nível de aprendizado e engajamento, destacando práticas como proteção do solo contra erosão e uso sustentável de seus recursos. Conclui-se que o projeto reforça a importância de integrar teoria e prática na educação sobre solos, contribuindo para a preservação ambiental e a disseminação de conhecimentos que geram impacto positivo em comunidades vulneráveis.

Palavras-chave: Educação em solos. Sustentabilidade. Conservação do solo. Educação ambiental. Práticas sustentáveis.

Abstract: The account addresses the contribution of the “Soils in Schools” project to environmental awareness and the encouragement of sustainable soil management practices, strengthening the relationship between science, education, and society. During the National Science and Technology Week of 2023 in Palmas-TO, interactive activities and educational exhibitions were carried out, with the participation of different audiences, including students, indigenous peoples, and rural producers. The methodology used a qualitative and quantitative approach, with the application of questionnaires to assess the impact and satisfaction of the participants. The results showed a high level of learning and engagement, highlighting practices such as soil protection against erosion and sustainable use of its resources. It is concluded that the project reinforces the importance of integrating theory and practice in soil education, contributing to environmental preservation and the dissemination of knowledge that generates a positive impact on vulnerable communities.

Keywords: Soil education. Sustainability. Soil conservation. Environmental education. Sustainable practices.

1 Graduada em Engenharia de Minas (pelo CEULP/ULBRA) Atualmente é acadêmica na Unitins no curso de Engenharia Agrônômica. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0060444252328987>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7223-1530>. E-mail: annecaroline@unitins.br

2 Doutora em conservação da natureza pela Universidade Federal do Paraná (2013), Mestre em Ciências do Solo pela Universidade Federal do Paraná (2009) e Engenheira agrônoma pela Universidade Federal de Goiás (2006). É professora na Universidade Estadual do Tocantins (Unitins). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1032124853688980>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4818-4713>. E-mail: michele.rr@unitins.br

Introdução

A preservação do solo desempenha um papel fundamental na sustentabilidade ambiental e na manutenção dos recursos naturais. No Brasil, um país com extensa atividade agrícola, a degradação do solo, intensificada por práticas insustentáveis, tem gerado impactos significativos nos ecossistemas, comprometendo sua funcionalidade e a qualidade de vida das comunidades. Diante disso, a conscientização sobre o manejo sustentável do solo torna-se essencial, e a educação ambiental surge como uma estratégia indispensável para abordar esse desafio. Iniciativas que integram ciência, prática pedagógica e engajamento comunitário têm se mostrado eficazes na promoção de práticas sustentáveis, como o Projeto Solos na Escola.

A educação ambiental começou a se estruturar globalmente após a Conferência de Estocolmo de 1972, que destacou a necessidade de integrar a conservação ambiental ao desenvolvimento sustentável. No Brasil, a formalização desse campo ocorreu com a Lei nº 9.795/1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, regulamentada pelo Decreto nº 4.281/2002. Essa política estabelece que a educação ambiental deve ser interdisciplinar e transversal, integrando-se a diferentes áreas do conhecimento para fomentar a conscientização e o engajamento com práticas sustentáveis.

No contexto da conservação do solo, surge o Projeto Solos na Escola, uma iniciativa pioneira criada na Universidade Federal do Paraná (UFPR) em 2001. O projeto foi idealizado para disseminar o conhecimento sobre solos de maneira acessível, utilizando ferramentas pedagógicas que conectassem teoria e prática. Inicialmente desenvolvido para estudantes e professores da educação básica, o projeto utilizava maquetes, experimentos interativos e oficinas didáticas para demonstrar processos como erosão, infiltração de água e retenção de nutrientes (LIMA et al., 2020).

Ao longo dos anos, o projeto se expandiu, inspirando ações semelhantes em outras regiões do Brasil. Sua abordagem prática e interdisciplinar tornou-se uma referência em educação ambiental, promovendo a compreensão dos solos não apenas como um recurso agrícola, mas como um elemento essencial para a sustentabilidade ambiental e o equilíbrio ecológico. Essa estratégia está alinhada às melhores práticas descritas pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS), que destaca a eficácia de atividades interativas para o aprendizado significativo e a adoção de comportamentos responsáveis em relação ao manejo do solo (SANTOS et al., 2020). O impacto do Projeto Solos na Escola reforça a importância de iniciativas educacionais que conectem o conhecimento acadêmico com a prática cotidiana, criando uma consciência crítica sobre o uso sustentável do solo e incentivando mudanças efetivas nas comunidades.

Apesar da relevância do solo para os ecossistemas e a produção agrícola, ainda persistem práticas insustentáveis, especialmente em regiões rurais. A degradação do solo, intensificada pela falta de conhecimento técnico e pela ausência de estratégias educativas integradas, compromete a capacidade das comunidades de adotar medidas que garantam sua preservação. Este cenário ressalta a necessidade de iniciativas que unam teoria, prática e engajamento comunitário para mitigar os impactos dessa degradação.

Investigar a contribuição do Projeto Solos na Escola para a conscientização ambiental e o engajamento dos participantes, avaliando como as atividades propostas incentivam práticas sustentáveis voltadas à preservação do solo.

O presente estudo é justificado pela urgência em consolidar iniciativas educacionais que promovam a preservação do solo como recurso essencial para a sustentabilidade. Ao avaliar os resultados do Projeto “Solos na Escola”, espera-se contribuir para o aprimoramento de estratégias pedagógicas e para a disseminação de práticas sustentáveis. Essa análise também visa fortalecer a conexão entre academia e sociedade, ampliando o alcance de ações que favoreçam comunidades vulneráveis e estimulem a adoção de práticas sustentáveis em diferentes contextos.

Metodologia

O presente trabalho trata-se de um relato de experiência vivenciado no Projeto “Solos na Escola” do curso de Engenharia Agrônômica da Universidade Estadual do Tocantins, vinculado ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Extensão (Pibiex) da Proex/Unitins desenvolvido por uma aluna bolsista no período de setembro de 2023 a agosto de 2024, em Palmas-TO, sob orientação de uma Professora do curso.

O estudo foi realizado durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2023 no projeto intitulado “Ciência e sustentabilidade na agricultura: um foco na relação das Ciências Básicas com Solos e os Polinizadores para Alcançar o Pleno Desenvolvimento Vegetal”, sendo reconhecido na chamada CNPq/MCTI N° 01/2023.

O evento aconteceu de forma presencial na cidade de Palmas Tocantins, no Complexo de Ciências Agrárias – CCA, com duração de três dias, cujo título do projeto foi: “I Encontro Sobre a Ciência dos Solos e dos Polinizadores do Tocantins”.

Esta pesquisa utiliza uma abordagem quali quantitativa baseada em relatos de experiência, com o objetivo de descrever os participantes da amostra e criar um perfil estatístico das suas opiniões sobre o tema estudado. O foco da investigação são os visitantes que participaram das apresentações didáticas do projeto “Solos na Escola”. O estudo envolveu 40 alunos da rede pública de ensino fundamental e médio, 27 membros da comunidade indígena, 12 produtores rurais e 50 acadêmicos do Instituto Federal do Tocantins (IFTO).

A coleta dos dados foi realizada por meio da aplicação de um questionário semiestruturado aos visitantes que participaram das atividades teóricas e práticas durante a apresentação dos experimentos. O questionário teve como intuito de avaliar o impacto das ações no seu entendimento sobre a Ciência do Solo, bem como para determinar se o projeto alcançou seus objetivos conforme percebido pelos participantes.

O questionário incluiu seis perguntas, sendo cinco de múltipla escolha e duas com opções discursivas, abordando diferentes aspectos do aprendizado e da percepção dos estudantes sobre o projeto. Sendo elas:

1. Marque com o X qual o seu grau de satisfação geral com a exposição didática de solos;
2. Marque com um X qual o seu grau de satisfação com a organização da exposição didática de solos;
3. Os experimentos apresentados ajudaram você a solucionar algum problema?
4. Depois de visitar a exposição. Você saberia marcar qual das opções abaixo está relacionado com as funções do solo?
5. Quais boas práticas você entendeu na visita?
6. Alguma sugestão?

As respostas dos questionários foram analisadas e comparadas para criar figuras que ajudassem a ilustrar e explicar os resultados de forma mais clara. A utilização de questionários é amplamente reconhecida como uma ferramenta essencial e eficaz para a coleta de dados em diversas áreas de pesquisa. Sua aplicação visa a obtenção de informações e/ou conhecimentos sobre problemas específicos, possibilitando o aprofundamento no entendimento de questões que precisam ser resolvidas, a verificação de hipóteses previamente formuladas ou, ainda, a identificação de novos fenômenos e das relações que podem existir entre eles. De acordo com Marconi e Lakatos (2011, p. 69), os questionários são instrumentos que auxiliam no levantamento de dados sobre temas variados e são particularmente úteis quando se busca um diagnóstico preciso sobre um determinado contexto ou situação.

No presente estudo, as respostas objetivas obtidas por meio dos questionários foram organizadas

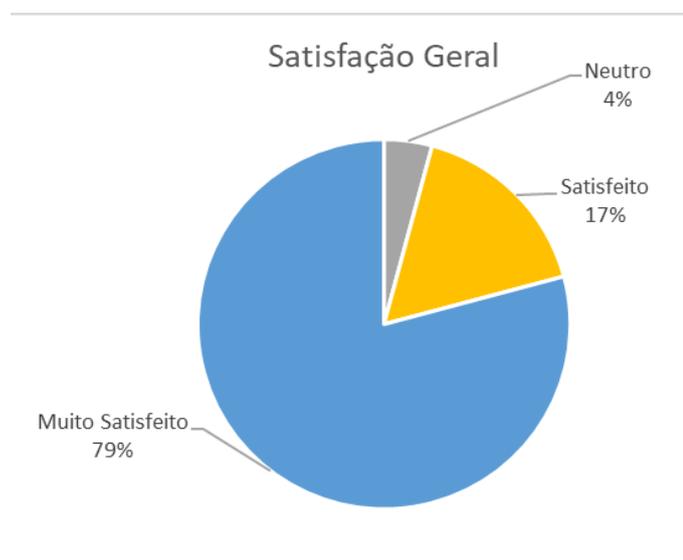
em categorias específicas, com o objetivo de facilitar a análise e a interpretação dos dados. Para essa organização, utilizou-se a estatística descritiva, que se mostrou apropriada para agrupar as respostas conforme suas frequências e identificar padrões ou tendências nas informações coletadas. Esse processo foi realizado com o auxílio do software Microsoft Office Excel® v. 2022 (Ribeiro Júnior, 2013), uma ferramenta amplamente utilizada por sua praticidade e capacidade de realizar cálculos e gerar gráficos que auxiliam na visualização dos resultados de maneira clara e objetiva.

É fundamental destacar que, ao longo de todo o processo de coleta e análise dos dados, foi garantida a confidencialidade das informações dos participantes. Todos os dados obtidos por meio dos questionários foram rigorosamente protegidos, assegurando que a privacidade dos indivíduos fosse respeitada em conformidade com as normas éticas estabelecidas. A proteção e o sigilo das informações são aspectos essenciais para garantir a integridade da pesquisa e a confiança dos participantes. Nesse sentido, o estudo seguiu as diretrizes estipuladas pela Normativa nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2016), que estabelece os princípios e procedimentos para a condução de pesquisas envolvendo seres humanos, garantindo a proteção dos direitos dos participantes e a transparência nas etapas da pesquisa.

Resultados e discussões

A partir das respostas coletadas nos questionários avaliativos aplicados à maioria dos visitantes, foi possível realizar uma análise detalhada da satisfação geral em relação à exposição e organização do projeto “Solos na Escola”. Os dados revelaram que 79% dos participantes expressaram alta satisfação com a exposição didática, enquanto 17% indicaram estar satisfeitos, conforme gráfico 1.

Gráfico 1. Nível de satisfação dos participantes em relação à Exposição Didática sobre o Solo.



Fonte: De autoria própria, 2024.

A elevada taxa de satisfação registrada sugere que a apresentação didática foi eficaz em despertar o interesse e atender às expectativas dos participantes. O fato de quase 80% dos visitantes terem expressado um alto nível de satisfação indica que o conteúdo foi cuidadosamente elaborado e transmitido de forma clara e envolvente, promovendo uma compreensão sólida e acessível sobre o tema. Isso evidencia que os aspectos pedagógicos e a organização do evento foram fundamentais para garantir uma experiência educativa significativa, alinhada às necessidades e interesses do público.

Estudos como o de Justino et al. (2016) consideram que a satisfação está ligada às sensações agradáveis que os indivíduos sentem quando as situações ocorrem de acordo com suas pretensões ou se cumprem de maneira a deixá-los satisfeitos. De acordo com Schleich et al. (2006), compreender as satisfações ou insatisfações dos estudantes ajuda a aumentar a compreensão do impacto do ensino no seu desenvolvimento integral. A alta satisfação com a exposição “Solos na Escola” reforça essas conclusões, sugerindo que os visitantes não apenas valorizaram a experiência, mas também assimilaram os conhecimentos transmitidos de maneira mais eficaz.

Os dados obtidos após a análise da organização da exposição oferecem uma compreensão valiosa sobre a eficácia do evento “Solos na Escola”, como demonstrado no gráfico 2. O fato de que 81% dos participantes expressaram um alto nível de satisfação indica que a exposição foi cuidadosamente planejada e executada, o que indica que a organização dos materiais, a clareza das informações apresentadas e a interação com os responsáveis pelo evento foram eficazes na criação de um ambiente favorável para o engajamento e aprendizado dos visitantes.

Resultados semelhantes foram observados em iniciativas descritas por Canepelle et al. (2018), onde exposições interativas sobre ciência do solo em escolas também alcançaram altos índices de satisfação. Esses estudos destacam que a organização metódica e a apresentação didática são fatores cruciais para o sucesso de eventos educativos, especialmente quando combinados com atividades práticas que reforçam os conceitos apresentados. Além disso, a presença significativa de participantes (13%) que afirmaram estar satisfeitos também é notável. Isso sugere que mesmo aqueles que não expressaram uma satisfação extrema reconheceram o valor da exposição e desfrutaram de uma experiência positiva. Essa variedade de respostas indica que o evento conseguiu atender a uma ampla gama de expectativas e interesses, promovendo inclusão e acessibilidade.

Esses achados também são corroborados pelos resultados de Lima et al. (2017), que analisaram a satisfação em eventos educacionais sobre solos e destacaram que a eficácia do evento está diretamente ligada à organização clara e à comunicação eficaz com os participantes. Em seu estudo, observaram que uma exposição bem planejada atrai e envolve o público, garantindo que o conteúdo seja não só transmitido, mas também compreendido e absorvido de maneira eficaz.

Estudos como o de Perusi e Sena (2012) também indicam que a combinação de práticas interativas com informações claras é essencial para a educação ambiental eficaz. Esses autores observam que, em eventos educativos sobre solos, a conexão entre teoria e prática favorece a compreensão e o engajamento do público. Isso se alinha diretamente aos resultados do “Solos na Escola”, onde a abordagem interativa, que envolveu os participantes em atividades práticas, contribuiu para um aprendizado mais profundo e significativo.

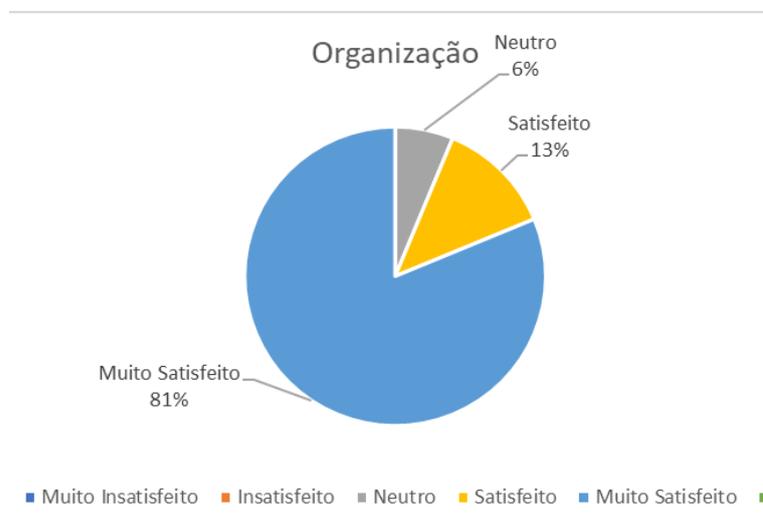
Resultados semelhantes foram observados durante o evento VIII Simpósio Brasileiro de Educação em Solos, que enfatizou a importância de unir teoria e prática por meio de atividades didáticas voltadas para o ensino do solo em diferentes contextos educacionais. Os participantes relataram aumento no interesse e na conscientização sobre a conservação do solo, aspectos que se alinham diretamente ao impacto gerado pelo projeto Solos na Escola (SBCS, 2024).

Além disso, a VIII Reunião Nordestina de Ciência do Solo também destacou o sucesso de ações educativas voltadas para comunidades locais, incluindo oficinas e exposições que promoveram uma visão holística sobre o papel do solo na sustentabilidade ambiental. Os resultados demonstraram que atividades interativas, semelhantes às realizadas no “Solos na Escola”, contribuem significativamente para o aprendizado e engajamento do público (SBCS, 2024).

O projeto “Educação Ambiental e Conservação do Solo”, realizado em escolas públicas do Paraná, integrou palestras interativas com atividades práticas, como experimentos de retenção de água em diferentes tipos de solo. Esse projeto destacou a importância de práticas didáticas para a assimilação de conceitos complexos, resultados que convergem com os observados no “Solos na Escola”, com a combinação de teoria e prática para promover a compreensão dos participantes sobre a sustentabilidade e os processos ambientais (SBCS, 2024).

Esses resultados também evidenciam o impacto positivo da organização cuidadosa de eventos educativos, não apenas em termos de satisfação dos participantes, mas também na realização dos objetivos educacionais do projeto. Uma exposição bem planejada não apenas atrai e envolve os visitantes, mas também assegura que os conceitos e informações apresentados sejam compreendidos e absorvidos de maneira eficaz.

Gráfico 2. Resposta dos participantes com relação à organização da exposição.



Fonte: De autoria própria, 2024.

Mais de 90% dos participantes que preencheram a ficha avaliativa destacaram que a exposição didática teve um impacto significativo em suas rotinas diárias, oferecendo soluções para desafios específicos enfrentados. Isso é evidenciado pelo gráfico 3, que ilustra como a exposição contribuiu diretamente para resolver problemas cotidianos dos participantes. Esses resultados refletem não apenas a eficácia da organização do evento, mas também a relevância das informações compartilhadas, ressaltando a utilidade prática do conteúdo apresentado.

Gráfico 3 - Resposta dos participantes com relação à solução de problemas.



Fonte: De autoria própria, 2025.

Se elevado índice de participantes que valorizaram e encontraram utilidade na exposição enfatiza a importância de eventos educacionais que abordam questões práticas e oferecem soluções concretas. Isso também ressalta o compromisso dos organizadores em proporcionar experiências significativas e pertinentes aos participantes. Eventos como o “Educação em Solos no Maciço de Baturité”, que usaram experimentos práticos como a infiltração de água e a simulação de erosão, também revelaram que atividades práticas não só aumentam o interesse, mas também facilitam a compreensão profunda dos conceitos, permitindo que os participantes apliquem esses conhecimentos em contextos reais (SBCS, 2024).

Além disso, o projeto “Educação em Solos, Educação Ambiental Inclusiva e Formação Continuada de Professores” destacou que atividades que promovem inclusão e acesso ao conhecimento contribuem para o fortalecimento da aprendizagem e a implementação de soluções concretas em comunidades. Da mesma forma, a abordagem do “Solos na Escola” reforça a importância de tornar o aprendizado relevante e acessível, permitindo que todos os participantes coloquem em prática o que aprenderam de forma imediata em suas rotinas (NEPAR, 2024).

Essa abordagem, ao proporcionar um ambiente de aprendizado mais envolvente e aplicável, não só fortalece os laços entre os participantes e os organizadores, mas também garante que o conhecimento sobre o solo seja absorvido de maneira eficaz e possa ser usado para solucionar questões cotidianas de preservação e uso sustentável dos solos. As figuras 1, 2, 3 e 4 ilustram os experimentos didáticos de solos e as atividades práticas realizadas, proporcionando uma compreensão mais profunda e interativa dos conceitos abordados no evento. Esses experimentos são fundamentais para consolidar o conhecimento teórico, permitindo que os participantes vivenciem diretamente os processos do solo.

Figura 1. Apresentação da Maquete de Formação da Rocha na Exposição Didática de Solos.



Fonte: Acervo de fotos dos autores, 2025.

Figura 2. Apresentação do Experimento Erosão Hidrica na Exposição Didática de Solos



Fonte: Acervo de fotos dos autores, 2025.

Figura 3. Demonstração da Formação Rochosa (Plintossolos Pétricos) na Exposição Didática de Solos.



Fonte: Acervo de fotos dos autores, 2025.

Figura 4. Apresentação do Experimento de Tintas com Solos na Exposição Didática de Solos.



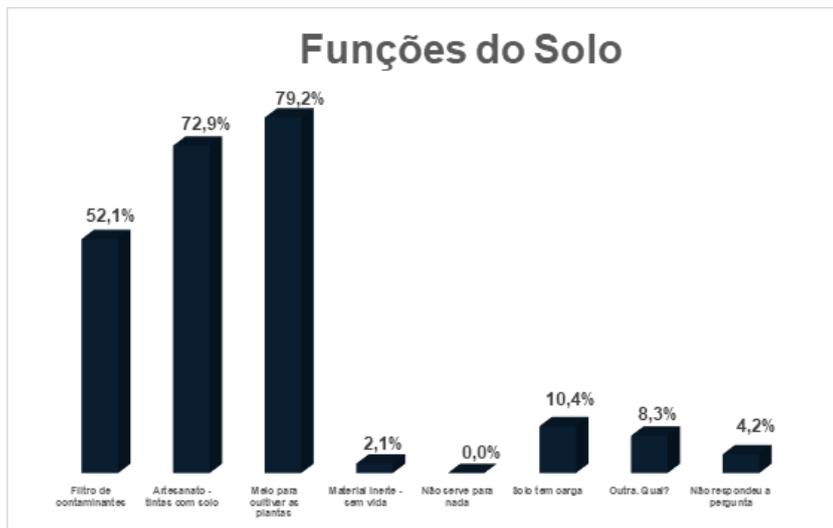
Fonte: Acervo de fotos dos autores, 2025.

Além dessas perguntas objetivas, o questionário avaliativo reservou um espaço para que os visitantes expressassem suas opiniões e sugestões. Entre os itens mais frequentemente sugeridos estava: Você saberia marcar qual das opções abaixo está relacionado com as funções do solo? Nesta pergunta, foi identificado que aproximadamente 73% dos visitantes associaram o uso do solo a atividades de artesanato, especificamente na produção de tintas derivadas do solo, conforme ilustrado no gráfico 4. Esse dado revela uma percepção significativa sobre a aplicação criativa do solo em práticas culturais e artísticas, destacando a diversidade de usos que o solo pode ter além das funções agrícolas e ambientais.

Ao final das opções de funções do solo, foi incluído um campo para que o participante pudesse sugerir outras funções do solo, caso tivesse alguma ideia adicional de que não estivesse contemplada

nas alternativas apresentadas, bem como descrever qual seria essa função. As respostas fornecidas pelos participantes incluíram expressões como «a química por trás dele» e «ajudar os frutos», que sugerem uma percepção mais abrangente e intuitiva sobre as funções do solo, abordando aspectos relacionados à sua composição e importância para o desenvolvimento das plantas e da agricultura.

Gráfico 4. Gráfico sobre funções do Solo.



Fonte: De própria autoria, 2025.

Esse resultado revela uma percepção marcante entre os participantes sobre a versatilidade do solo em contextos artísticos e criativos. A associação do solo à produção de tintas artesanais demonstra uma compreensão expandida de suas potencialidades, que vão além dos usos tradicionais na agricultura ou construção. Essa abordagem ressalta a capacidade do solo de ser aproveitado de maneira inovadora, evidenciando sua importância não apenas como recurso natural, mas também como ferramenta para expressão artística e sustentabilidade.

Figura 5. Pintura de telas utilizando tinta feita a partir de solos



Fonte: Acervo de fotos dos autores, 2025.

Este entendimento sugere que os visitantes reconhecem o valor do solo como um recurso natural

multifuncional, capaz de contribuir para a sustentabilidade e inovação em áreas como as artes e o artesanato.

Em consonância com essa observação, Santos (2003) destaca que a fabricação artesanal de tintas utilizando solo é um processo simples e divertido, no qual a mistura de água, cola branca e solo resulta em uma tinta natural de fácil produção. Esse processo não só é acessível, mas também serve como uma excelente ferramenta pedagógica, permitindo que os participantes compreendam as propriedades do solo de forma prática e criativa. Além disso, Santos observa que o uso dessas tintas artesanais, além de educativo, promove a sustentabilidade, pois utiliza recursos naturais de maneira inovadora e ecológica.

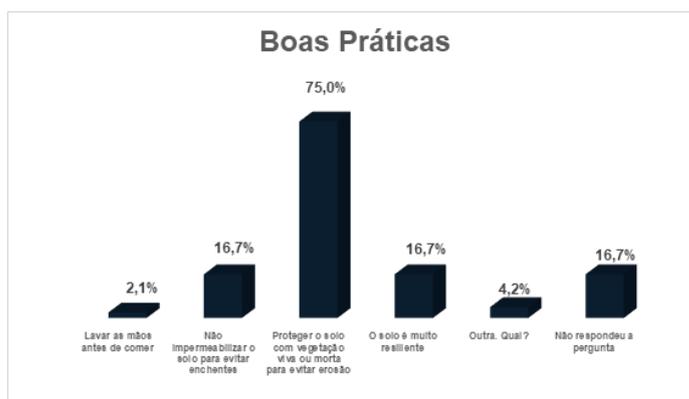
Este processo educa os alunos sobre a existência de alternativas aos produtos industrializados, demonstrando como recursos naturais podem ser utilizados de forma criativa e sustentável. As tintas feitas com solo têm a vantagem de não desbotar, mesmo sob exposição solar intensa, e não enfrentam problemas de conservação, como o surgimento de fungos. Essas tintas têm sido usadas pela humanidade por mais de 5.000 anos, com suas origens remontando ao período neolítico (ECODESENVOLVIMENTO, 2012).

Além disso, o estudo realizado por Silva (2020), com o projeto “Solos na Escola” da UESB, aponta que eventos educativos focados no solo, que envolvem atividades práticas como a utilização de solos na produção de tintas, também geraram grande satisfação entre os participantes. Esses resultados destacam a eficácia das atividades práticas, que, assim como no presente estudo, promovem o aprendizado ativo e facilitam a conexão do conteúdo com a realidade cotidiana dos participantes.

Esses comparativos reforçam que o sucesso do “Solos na Escola” está alinhado às melhores práticas em educação sobre solos, ao combinar atividades interativas e conteúdos aplicáveis com uma abordagem educativa acessível e criativa, contribuindo para um aprendizado significativo e relevante para os participantes.

Na pergunta “Quais boas práticas você aprendeu durante a visita?”, cerca de 75% dos participantes escolheram a opção “proteger o solo com vegetação viva ou morta para evitar a erosão”, conforme mostrado no gráfico 5. Esse dado evidencia a relevância da proteção do solo como uma prática essencial para a prevenção da erosão, um processo crucial para garantir a sustentabilidade do solo a longo prazo. A conscientização dos visitantes sobre a importância de manter a cobertura vegetal para preservar a qualidade do solo reflete a eficácia do evento em transmitir conhecimentos sobre práticas ambientais sustentáveis.

Gráfico 5. Quais boas práticas foram aprendidas durante a visita?



Fonte: De própria autoria, 2025.

A compreensão dos participantes sobre a importância da cobertura vegetal na prevenção da erosão do solo reflete o impacto educativo do projeto. A associação da vegetação com a proteção do solo demonstra a eficácia da iniciativa em transmitir conhecimentos sobre práticas sustentáveis. Essa conscientização é essencial para incentivar comportamentos responsáveis em relação ao meio ambiente e promover estratégias agrícolas sustentáveis, que são fundamentais para garantir a preservação e a saúde do solo a longo prazo.

Ao final da pergunta, foi disponibilizado um espaço para que os participantes pudessem indicar outras boas práticas que aprenderam durante a visita. Entre as respostas recebidas, foram mencionadas frases como “o solo precisa de nutrientes” e “o solo filtra a água”, o que demonstra que os participantes compreenderam não apenas o papel essencial do solo na agricultura, mas também sua função ambiental crucial. O reconhecimento de que o solo precisa de nutrientes reforça a ideia de que ele é um recurso vivo e dinâmico, que requer cuidados para garantir sua produtividade. Já a observação de que “o solo filtra a água” evidencia a conscientização sobre o papel do solo na preservação dos recursos hídricos, contribuindo para a melhoria da qualidade da água e o controle da erosão. Essas respostas refletem a absorção de conceitos importantes relacionados à sustentabilidade e ao manejo adequado do solo, fundamentais para práticas agrícolas responsáveis e para a conservação ambiental.

A erosão do solo é um fenômeno de degradação que envolve a alteração das rochas e as modificações causadas devido a variações de temperatura, bem como pela ação da água. Segundo Bertol et al. (2007), “a erosão do solo é um fenômeno complexo, que envolve desagregação, transporte e deposição de partículas,” sendo principalmente causada pela ação da chuva e dos ventos. Nesse contexto, a cobertura vegetal desempenha um papel crucial na mitigação da erosão do solo por meio de vários mecanismos. Ela oferece proteção direta contra o impacto das gotas de chuva, reduzindo sua força, e ajuda a dispersar a água da chuva, prevenindo que ela atinja o solo com intensidade. Além disso, melhora a infiltração da água ao criar canais através da decomposição das raízes das plantas. A adição de matéria orgânica também contribui para a melhoria da estrutura do solo e aumenta sua capacidade de retenção de água. A cobertura vegetal ainda reduz a velocidade do escoamento superficial, aumentando o atrito na superfície do solo (GRABOWSKI, 2014).

O projeto “Minhocultura e Biodiversidade do Solo”, documentado no catálogo da SBCS, enfatizou o solo como um ecossistema vivo essencial para a sustentabilidade. Assim como no “Solos na Escola”, práticas sustentáveis, como o uso de cobertura vegetal para prevenir a erosão, foram amplamente valorizadas pelos participantes, promovendo conscientização ambiental e comportamentos responsáveis. Esses resultados reforçam a ideia de que a educação sobre solos vai além do conhecimento técnico, ao se conectar com questões ambientais de forma prática e impactante (SBCS, 2024).

Os resultados acima evidenciam não apenas o potencial transformador de iniciativas educacionais voltadas para a conscientização ambiental, mas também a relevância de sua continuidade e expansão ao longo do tempo. Ao se dedicarem à disseminação do conhecimento sobre o solo e suas práticas sustentáveis, as instituições de ensino não apenas cumprem seu papel social, mas também preparam futuras gerações de profissionais e cidadãos conscientes e engajados com as questões ambientais. A integração entre pesquisa, extensão e ensino demonstra ser um caminho promissor para o fortalecimento dos vínculos entre universidade e sociedade, promovendo uma abordagem holística na formação de indivíduos capazes de enfrentar os desafios ambientais do século XXI.

Considerações finais

O projeto “Solo na Escola” emerge como uma ferramenta essencial e inovadora para estreitar os laços entre a universidade e a comunidade, tanto urbana quanto rural. Ele desempenha um papel crucial na integração que as instituições de ensino público devem promover, atuando como um elo entre o conhecimento científico acadêmico e a experiência prática vivida por agricultores, educadores e alunos. Essa união fortalece a transferência de saberes, além de contribuir para a construção de uma sociedade mais consciente e comprometida com a preservação do meio ambiente.

A exposição didática sobre solos, realizada pela Universidade Estadual do Tocantins, tem sido um instrumento valioso para fomentar a interação entre alunos e professores de escolas de ensino fundamental e médio, tanto públicas quanto privadas. Através dessa iniciativa, estudantes têm a oportunidade de aprender sobre a importância do solo e de práticas sustentáveis de manejo, além de explorar as diversas funções que o solo desempenha no ecossistema. Ao mesmo tempo, o projeto oferece suporte sig-

nificativo aos agricultores que frequentam as exposições, fornecendo-lhes informações e soluções para resolver questões cotidianas que impactam diretamente suas propriedades rurais, como a conservação do solo e a gestão adequada dos recursos naturais.

O reconhecimento do projeto pela FAO/ONU é um indicativo claro de sua relevância e impacto, evidenciando sua importância como uma estratégia eficaz para promover a educação ambiental e aumentar a conscientização sobre a preservação do solo. Esse reconhecimento reforça a credibilidade do projeto e amplia seu alcance, incentivando ainda mais o envolvimento da comunidade e das autoridades locais.

O Projeto Solos na Escola está alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), especialmente ao ODS 4 (Educação de Qualidade), ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e ODS 15 (Vida Terrestre). No que se refere ao ODS 4, o projeto contribui para a Meta 4.7, ao promover uma educação interdisciplinar sobre o uso sustentável do solo, fortalecendo o conhecimento de estudantes e comunidades sobre conservação ambiental e práticas agrícolas sustentáveis. Em relação ao ODS 12, atende à Meta 12.2, ao incentivar o uso eficiente dos recursos naturais, por meio da disseminação de técnicas de manejo sustentável do solo e redução de impactos ambientais negativos. Além disso, o projeto está em consonância com o ODS 15, Meta 15.3, ao fomentar a adoção de práticas que minimizem a degradação do solo e a desertificação, promovendo sua recuperação e conservação. Assim, a iniciativa reforça a importância da educação ambiental como estratégia fundamental para a conscientização e mudança de comportamento, impactando positivamente tanto a formação acadêmica dos participantes quanto a sustentabilidade dos ecossistemas locais.

Entretanto, para ampliar os benefícios do “Solo na Escola” e alcançar um público mais amplo, é essencial que essas atividades sejam expandidas, considerando que o projeto já possui sete anos de existência. A ampliação das ações permitirá atingir um público mais diversificado, incluindo outras regiões do estado e comunidades que ainda não têm acesso a esse tipo de iniciativa. Isso não só ampliará os impactos positivos na educação ambiental, mas também fortalecerá a colaboração entre a universidade e a sociedade, promovendo a disseminação de práticas agrícolas mais sustentáveis e o fortalecimento de laços comunitários que favoreçam o desenvolvimento social e ambiental de forma integrada e duradoura.

Referências

BERTOL, I.; COGO, N. P.; SCHICK, J.; GUDAGNIN, J. C.; AMARAL, A. J. Aspectos financeiros relacionados às perdas de nutrientes por erosão hídrica em diferentes sistemas de manejo do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 31, n. 1, p. 133-142, 2007.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. **Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002.** Regulamenta a Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2002.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, p. 70, 18 jun. 2012.

CANEPELLE, E. et al. Ciência do solo nas escolas de ensino fundamental e médio. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, Três Passos, v. 8, n. 3, p. 41-50, set. 2018.

DIONÍSIO, A. J. et al. Biologia do solo. In: **LIMA, R. M. Conhecendo os solos: abordagem para educadores do ensino fundamental na modalidade à distância.** Curitiba: Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2014. p. 107-128.

ECODESENVOLVIMENTO. **EcoD Básico: Tintas naturais.** Disponível em: <http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2012/agosto/ecodbasicotintasnaturais>. Acesso em: 3 jun. 2024.

GRABOWSKI, L. Erosão do solo pela atividade agrícola. Disponível em: <https://monografias.brasi>

lescola.uol.com.br/agricultura-pecuaria/erosao-solo-pela-atividade-agricola.htm. Acesso em: 4 jun. 2024.

JUSTINO, A. N. P. et al. Satisfação em eventos: uma análise do Arraiá da Diversidade sob a ótica dos participantes. **Connexio**, Parauapebas, v. 1, n. 1, p. 4-5, abr. 2016.

LEPSCH, F. I. **Formação e conservação dos solos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

LIMA, C. V.; LIMA, R. M. Formação do solo. In: LIMA, C. V. et al. **O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio**. Curitiba: Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007. p. 1-10.

LIMA, M. A.; RIBEIRO, C. A.; OLIVEIRA, P. R. Avaliação da satisfação em eventos educacionais: um estudo de caso no contexto de educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 12, n. 2, p. 30-45, 2017.

LIMA, M. R.; ARAÚJO, M. F.; DOMINGUES, P. A. L.; SANT'ANA, S. P. **Manual para Implantação de Iniciativas de Educação em Solos**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2020. Disponível em: <https://agrarias.ufpr.br/solonaescola/wpcontent/uploads/sites/52/2023/10/manual.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2025.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. São Paulo: Atlas, 2011.

NEPAR. **Educação em Solos, Educação Ambiental Inclusiva e Formação Continuada de Professores**. Disponível em: <https://nepar.org/>. Acesso em: 06 dez. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU) BRASIL. Portal das Nações Unidas no Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br>. Acesso em: [07 fev. 2025].

OLIVEIRA, L. Gestão sustentável da água e do solo: o projeto de educação ambiental no Semiárido. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, 2018.

PERUSI, M. C.; SENA, C. C. R. G. Educação em solos, educação ambiental inclusiva e formação continuada de professores: múltiplos aspectos do saber geográfico. **Entre-Lugar**, Dourados, v. 3, n. 6, p. 153-164, 2012. Disponível em: <http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/entre-lugar/article/view/2452>. Acesso em: 6 dez. 2024.

PROJETO SOLO NA ESCOLA. **Histórico e Objetivos**. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias. Disponível em: <https://agrarias.ufpr.br/solonaescola/>. Acesso em: 08 dez. 2024.

RAMOS, M. R.; MONTINO, M. A. **Projeto Solo na Escola: despertando a consciência pedológica, aproximando a universidade da sociedade**. **Revista Extensão**, Palmas, v. 2, n. 1, p. 74-82, dez. 2018.

RIBEIRO JÚNIOR, J. I. **Análises estatísticas no Excel**. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 2013.

SANTOS, L. **Educação ambiental e sustentabilidade: desafios e perspectivas**. São Paulo: Editora Educacional, 2015.

SANTOS, N. B. et al. Solos e sociedade: popularização do conhecimento para o manejo adequado do solo. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v.15, n.3, p.1-16, 2020. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/download/8713/5816/25976>. Acesso em: 16 fev. 2025.

SANTOS, R. Como fazer tintas naturais. Disponível em: <http://criatividadeeciencia.blogspot.com.br/2003/tintas-naturaiscomofazerprofessora.html>. Acesso em: 4 jun. 2024.

SANTOS, R. A. F. et al. **Educação em solos no Maciço de Baturité: experiência com alunos do ensino fundamental**. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.9, n.2, p.52-60, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.21206/rbas.v9i2.8108>. Acesso em: 6 dez. 2024.

SCHLEICH, A. L. R. et al. Escala de satisfação com a experiência acadêmica de estudantes do ensino superior. Avaliação Psicológica, Porto Alegre, v. 1, n. 5, p. 11-20, jun. 2006.

SILVA, J. Projeto Solos na Escola: ensino de solos e produção de tintas naturais. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Educação em solos no Brasil: uma visão integrada.** Disponível em: <https://www.sbcs.org.br>. Acesso em: 08 dez. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Educação Ambiental e Conservação do Solo.** Disponível em: <https://www.sbcs.org.br>. Acesso em: 06 dez. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Educação em Solos no Maciço de Baturité.** Disponível em: <https://issuu.com/>. Acesso em: 06 dez. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Minhocultura e Biodiversidade do Solo.** Disponível em: <https://www.sbcs.org.br>. Acesso em: 06 dez. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **VIII Simpósio Brasileiro de Educação em Solos.** Disponível em: <https://www.sbcs.org.br>. Acesso em: 6 dez. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. VIII Simpósio Brasileiro de Educação em Solos. Disponível em: <https://www.sbcs.org.br>. Acesso em: 6 dez. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **VIII Reunião Nordestina de Ciência do Solo.** Disponível em: <https://www.sbcs.org.br>. Acesso em: 6 dez. 2024.

SOUZA, A. A educação ambiental no Brasil: teoria e prática. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2017.

Recebido em 03 de junho de 2025.

Aceito em 10 de julho de 2025.