Evento Nacional enactus Brasil 2026
IV SIMPÓSIO NACIONAL EXTENSÃO
XI SNESEB
CAMPO GRANDE - MS
DE 21 À 24 DE JULHO DE 2025
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL

Compostagem e educação ambiental como tecnologias sociais: avaliação de impacto de um projeto de extensão universitária em comunidades vulneráveis

Mateus Cunha de Oliveira Galdino[1]
Anna Carolina Quitz Costa[2]
Eduardo Lima Araújo[3]
Wéverton Wil Soares Lima[4]

Resumo

Este estudo analisa os impactos socioambientais e educacionais do projeto Ciclo C, da Enactus UFJF, que implementa a compostagem e a horticultura como tecnologias sociais em comunidades vulneráveis de Juiz de Fora. A pesquisa adota uma abordagem qualiquantitativa, cujos dados foram compilados mediante registros de atividades, indicadores de desempenho e instrumentos avaliativos aplicados aos beneficiários. Os resultados revelam que a intervenção logrou um índice de compreensão de 95,24% sobre consciência ambiental entre crianças e adolescentes. No âmbito operacional, o projeto processou 33,55 kg de resíduos orgânicos, mitigando a emissão de aproximadamente 9,394 kg de CO^2 equivalente e viabilizando a produção de adubo para áreas cultiváveis. As evidências confirmam que a convergência entre educação ambiental e práticas de compostagem potencializa o engajamento comunitário em prol da sustentabilidade, além de promover a democratização do acesso a alimentos saudáveis.

Palavras-chave:.Compostagem, Tecnologia Social, Educação Ambiental, Vulnerabilidade Social

Abstract

This study analyzes the socio-environmental and educational impacts of the Ciclo C project from Enactus UFJF, which implements composting and horticulture as social technologies in vulnerable communities in Juiz de Fora. The research adopts a mixed-methods approach, with data compiled through activity logs, performance indicators, and evaluative instruments applied to beneficiaries. The results reveal that the intervention achieved a 95.24% comprehension rate regarding environmental awareness among children and adolescents. Operationally, the project processed 33.55 kg of organic waste, mitigating the emission of approximately 9.394 kg of CO^2 equivalent and enabling fertilizer production for cultivable areas. The evidence confirms that the convergence of environmental education and composting practices enhances community engagement toward sustainability, while also promoting democratized access to healthy food.

Key-words: composting, social technology, environmental education, social vulnerability

INTRODUÇÃO

A crise ambiental global amplia o debate sobre estratégias capazes de promover práticas sustentáveis e reduzir os impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente. Entre os principais desafios ambientais destaca-se a gestão inadequada de resíduos sólidos, especialmente os orgânicos, que representam parcela significativa do lixo urbano. Quando descartados de forma inadequada, esses resíduos contribuem para a produção de gases de efeito estufa, contaminação do solo e da água. Nesse contexto, práticas baseadas na economia circular, como a compostagem, são apontadas como alternativas eficazes para o reaproveitamento de resíduos e a redução de impactos ambientais.

A compostagem consiste no processo biológico de decomposição de matéria orgânica realizado por microrganismos, transformando resíduos orgânicos em composto orgânico rico em nutrientes. Além de contribuir para a redução do volume de resíduos destinados a aterros sanitários, a compostagem também possui grande potencial educativo quando aplicada em contextos pedagógicos e comunitários. A prática da compostagem pode funcionar como uma ferramenta didática relevante para a educação ambiental, ao possibilitar que estudantes compreendam, de forma prática, os ciclos naturais da matéria e os impactos ambientais associados ao consumo e ao descarte de resíduos (Reis; Freitas, 2023).

Nesse sentido, a educação ambiental desempenha papel fundamental na construção de conhecimentos e atitudes voltadas para a sustentabilidade. Diante do aumento da geração de resíduos e da insuficiência de informações sobre sua destinação adequada, iniciativas educativas tornam-se essenciais para promover mudanças de comportamento e estimular práticas sustentáveis na sociedade. Projetos educativos envolvendo compostagem contribuem para ampliar a conscientização ambiental, estimulando estudantes a adotarem práticas mais responsáveis em relação ao consumo e à gestão de resíduos (Fontes et al., 2021).

Além disso, a utilização da compostagem em contextos educativos favorece abordagens interdisciplinares e metodologias ativas de aprendizagem. Ao integrar conteúdos de ciências, sustentabilidade e cidadania, essa prática contribui para o desenvolvimento de competências ambientais e para a formação de cidadãos críticos e participativos. Estudos realizados em ambientes escolares demonstram que projetos de compostagem podem estimular o protagonismo dos estudantes e incentivar a disseminação de práticas sustentáveis em suas comunidades (Borges et al., 2018).

Nesse contexto, a extensão universitária surge como um importante mecanismo de articulação entre universidade e sociedade, permitindo que conhecimentos científicos sejam aplicados na resolução de problemas sociais e ambientais. Projetos extensionistas voltados à sustentabilidade, como o Ciclo C, possibilitam a construção coletiva de soluções e o desenvolvimento de tecnologias sociais voltadas ao enfrentamento de desafios ambientais locais. Experiências educativas que associam educação ambiental e compostagem têm demonstrado potencial para promover aprendizagem significativa e engajamento comunitário,

contribuindo para o fortalecimento da consciência ecológica e para a disseminação de práticas sustentáveis (Quadros et al., 2024).

Diante desse cenário, é preciso analisar de que maneira projetos de extensão universitária baseados em educação ambiental e compostagem podem contribuir para o desenvolvimento da consciência ambiental e para a promoção de práticas sustentáveis em comunidades vulneráveis.

Dessa forma, o presente estudo tem busca analisar os impactos educacionais e socioambientais voltados à educação ambiental, compostagem e horticultura em instituições que atendem crianças e jovens em situação de vulnerabilidade social. Parte-se da hipótese de que a integração entre educação ambiental, compostagem e atividades práticas de horticultura, quando desenvolvida por meio de projetos de extensão universitária, contribui para o fortalecimento da consciência ambiental e para a adoção de práticas sustentáveis pelos participantes e suas comunidades. Além disso, pressupõe-se que metodologias educativas baseadas em experiências práticas favorecem a internalização do conhecimento e ampliam o impacto social das iniciativas extensionistas.

REVISÃO DA LITERATURA

A literatura aponta a compostagem de resíduos orgânicos não apenas como uma estratégia ambiental relevante de transformação de resíduos em nutrientes mas, mais do que isso, como também uma tecnologia social com potencial de transformação social nos territórios. Segundo Santos (2025) e Reis (2024), a ressignificação do resíduo orgânico dentro do ambiente escolar e comunitário atua como um catalisador de práxis educativa, onde a horta e a composteira deixam de ser meros objetos de estudo para se tornarem instrumentos de segurança alimentar e emancipação política. Essa perspectiva é reforçada por Moreira et al. (2020), que posicionam a compostagem como ferramenta pedagógica central na Educação Infantil e Fundamental, permitindo que a conscientização ambiental transborde o currículo formal e alcance a esfera doméstica, transformando o educando em um agente multiplicador de sustentabilidade em territórios periféricos.

Entretanto, muitos trabalhos se limitam a descrever experiências, com pouco dados sistematizados de impacto gerado e da sustentabilidade financeira dos projetos, não superando o modelo de assistencialismo, e dificultando o escalonamento de um negócio. Conforme discutido por Virginio e Ferreira (2025), a implementação de projetos em áreas de risco social demanda o reconhecimento dos saberes locais e a adaptação das técnicas às limitações infraestruturais das comunidades. A compostagem, neste cenário, atua como uma estratégia de sobrevivência e resistência, combatendo a insegurança alimentar e promovendo o pertencimento territorial. Isso mostra que á iniciativa tem um potencial alto, mas a efetividade depende de estratégia e indicadores que garantam autonomia e sustentabilidade a longo prazo.

Por fim, a fronteira da discussão acadêmica introduzida por Nascimento e Namen (2025) aponta para a integração de sistemas complexos, como a Inteligência Artificial (IA), na otimização da gestão de resíduos e na mensuração quantitativa de impactos ambientais

(redução de GEE e chorume). Embora a tecnicidade da IA pareça distante da realidade das comunidades vulneráveis, sua aplicação como suporte à gestão comunitária pode potencializar a eficiência das tecnologias sociais

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e quantitativa, além de caráter descritivo-exploratório, tendo como objeto de análise o projeto Ciclo C, desenvolvido pela Enactus UFJF em comunidades de vulnerabilidade social em Juiz de Fora.

A coleta de dados ocorreu por meio de diversas estratégias metodológicas, incluindo a execução das atividades, registros sistemáticos das ações desenvolvidas, aplicação de instrumentos avaliativos junto aos participantes e análise de indicadores de desempenho educacional, ambiental e comportamental. Foram considerados dados como nível de compreensão dos conteúdos ambientais, volume de resíduos orgânicos compostados, produção de adubo e impactos na horticultura.

A proposta do projeto foi estruturada em módulos educativos, que integram conteúdos teóricos e atividades práticas relacionadas à educação ambiental, compostagem e o cultivo de hortas. A metodologia adotada baseou-se em princípios de metodologias ativas, priorizando a participação dos estudantes, o aprendizado através da experiência e a construção coletiva do conhecimento.

Os dados quantitativos foram analisados por meio de estatística descritiva, enquanto os dados qualitativos foram interpretados a partir de análise de conteúdo, permitindo identificar padrões no comportamento dos participantes, percepção e impacto social. A correlação entre os dados possibilitou maior confiabilidade aos resultados, articulando diferentes fontes de evidência.

RESULTADOS

O projeto Ciclo C, da Enactus UFJF, está presente em duas comunidades que atendem crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica na cidade de Juiz de Fora. A iniciativa da Trilha de Sustentabilidade evidencia um impacto multidimensional, abrangendo dimensões educacionais, ambientais e comportamentais. No eixo educacional, observa-se elevada compreensão de conteúdos ambientais pelas crianças, com destaque para o Módulo 1 - Consciência Ambiental, que atingiu 95,24 % de respostas positivas sobre temas como a relação das ações humanas e degradação ambiental. Ademais, relatos de responsáveis reforçam o achado, evidenciando que as crianças passaram a reproduzir o conhecimento em ambiente domiciliar, ou seja, promovendo o efeito multiplicador.

No âmbito ambiental, os dados demonstram eficiência na gestão de resíduos orgânicos e produção de insumos oriundos da horta. Foram compostados aproximadamente 33,55 kg de

resíduos orgânicos ao longo do período monitorado, resultando na geração estimada de 1,4 kg de adubo orgânico e mitigação de cerca de 9,394 kg de CO_2 equivalente. No Centro de Convivência de São Pedro, registra-se ainda a produção de 83,3 kg de adubo orgânico, além da inserção contínua de resíduos (10,8 kg de matéria orgânica e 1,6 kg de material seco) em condições adequadas de decomposição (pH 6; 27 °C), demonstrando viabilidade técnica do processo. Esses resultados indicam não apenas a redução do volume de resíduos destinados a aterros, mas também a consolidação de um ciclo fechado de reaproveitamento de matéria orgânica, alinhado aos princípios da economia circular.

A participação das crianças se destaca como elemento central para o sucesso das ações implementadas. Os registros de presença indicam adesão contínua às atividades ao longo dos módulos, evidenciando engajamento e permanência no projeto . Esse cenário é corroborado pela avaliação dos educadores, que atribuíram níveis máximos de satisfação às atividades, destacando o interesse e o envolvimento das crianças, principalmente nas práticas relacionadas à compostagem e à horta. Esse tipo de abordagem prática favorece a aprendizagem significativa, contribuindo para a formação de hábitos sustentáveis desde a infância.

No decorrer dos módulos , observa-se que o impacto na horta consolida a integração entre educação ambiental e promoção de hábitos alimentares mais saudáveis. A utilização do adubo orgânico produzido possibilitou a adubação de áreas cultiváveis, com projeção de até 43,48 m² de horta beneficiada. Além disso, os dados pós-intervenção indicam aumento no consumo de alimentos provenientes da horta e melhoria na diversidade alimentar das famílias. Dessa forma, o projeto demonstra potencial não apenas na sensibilização ambiental, mas também na promoção de segurança alimentar e no fortalecimento de práticas sustentáveis em nível comunitário.

DISCUSSÃO

Os resultados apontam que a integração entre compostagem, educação ambiental e horticultura conduz à ampliação do conhecimento ambiental e à adoção de práticas sustentáveis pelos participantes, confirmando a hipótese do estudo. A utilização de metodologias ativas mostrou-se eficaz, promovendo aprendizagem significativa ao conectar teoria e prática, especialmente em contextos de vulnerabilidade social.

A quantidade de resíduos compostados e a produção de adubo explicitam a viabilidade da compostagem como estratégia ambiental, com impacto direto na redução de resíduos e alinhamento aos princípios da economia circular. Paralelamente, o elevado engajamento das crianças reforça o papel do protagonismo juvenil na disseminação de práticas sustentáveis, ampliando os efeitos do projeto para além do ambiente institucional.

O impacto positivo na horta demonstra a eficácia da integração entre gestão de resíduos e produção de alimentos, contribuindo também para a segurança alimentar e para a compreensão dos ciclos naturais. Esses achados estão em consonância com a literatura, que reconhece a compostagem como tecnologia social capaz de promover transformação ambiental e social.

Apesar dos resultados positivos, persistem desafios relacionados à continuidade e sustentabilidade das iniciativas. Destaca-se a necessidade de estratégias que garantam autonomia, adaptação às realidades locais e desenvolvimento de indicadores de impacto, além da incorporação de ferramentas de monitoramento que possibilitem a ampliação e consolidação dessas práticas.

CONCLUSÃO

Os resultados do estudo confirmam a hipótese de que a integração entre educação ambiental, compostagem e horticultura, quando mediada por projetos de extensão universitária, contribui significativamente para o fortalecimento da consciência ambiental e para a adoção de práticas sustentáveis em comunidades em situação de vulnerabilidade social.

O projeto Ciclo C demonstrou impacto positivo em diferentes âmbitos, destacando-se o desenvolvimento de conhecimentos ambientais, o engajamento dos participantes e a mudança de comportamentos no ambiente institucional. A prática da compostagem demonstrou ser viável como tecnologia social, promovendo a redução de resíduos e a produção de adubo para a horticultura, em consonância com os princípios da economia circular.

Além disso, a articulação entre teoria e prática, por meio de metodologias ativas, mostrou-se fundamental para a promoção de aprendizagem significativa e para o protagonismo dos participantes, especialmente crianças e adolescentes. O projeto também contribuiu para a segurança alimentar e para o fortalecimento de vínculos comunitários.

Entretanto, persistem desafios relacionados à continuidade e sustentabilidade das ações, sendo necessária a implementação de estratégias que garantam maior autonomia das comunidades, bem como o desenvolvimento de indicadores de monitoramento e avaliação de longo prazo.

Conclui-se, portanto, que iniciativas que promovam a conscientização ambiental como o Ciclo C possuem elevado potencial transformador, ao promoverem a integração entre universidade e sociedade e ao contribuírem para a construção de soluções sustentáveis e contextualizadas para problemas socioambientais.

REFERÊNCIAS

BORGES, R. L. et al. Compostagem e educação ambiental: implantação de projeto em uma escola estadual de Marzagão (GO). **Espaço em Revista**. Disponível em: https://periodicos.ufcat.edu.br/index.php/espaco/article/view/56175. Acesso em: 22 mar. 2026.

FONTES, K. D. S. A. et al. A compostagem como instrumento de educação ambiental em escolas do município de João Monlevade – MG. **Research, Society and Development**. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/18863. Acesso em: 22 mar. 2026.

QUADROS, G. C. et al. Integrando a educação ambiental ao ensino de química: uma abordagem mediada por processos de compostagem. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/19086. Acesso em: 22 mar. 2026.

MOREIRA, S. S. et al. **Compostagem como ferramenta pedagógica para a educação infantil e o ensino fundamental**. Natal: Repositório Institucional da UFRN, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/29675. Acesso em: 22 mar. 2026.

NASCIMENTO, C. G.; NAMEN, A. A. Impactos de um modelo de coleta e compostagem de resíduos orgânicos apoiado pela inteligência artificial. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 21, n. 66, p. 1-18, 2025. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/18269. Acesso em: 22 mar. 2026.

REIS, A. S. Compostagem: estratégia de educação ambiental para o desenvolvimento sustentável das cidades. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 115-134, 2024. Disponível em: https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/18700. Acesso em: 22 mar. 2026.

SANTOS, J. S. Horta escolar e Educação Ambiental: ressignificação do lixo orgânico na Escola Estadual Leonardo Negrão de Sousa, Abaetetuba (PA). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 345-360, 2024. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/21662. Acesso em: 30 mar. 2026.

VIRGINIO, G. F.; FERREIRA, J. M. S. Compostagem de resíduos orgânicos como estratégia sustentável e educativa em contexto de vulnerabilidade social. **Extifal**, Maceió, v. 8, n. 1, p. 45-58, 2024. Disponível em: https://periodicos.ifal.edu.br/extifal/article/view/2192. Acesso em: 30 mar. 2026.