

**1**  
 Universidade Estadual de  
 Mato Grosso do Sul (UEMS)  
**Orcid:** 0009-0006-6693-1264  
**E-mail:** jonildaalves9@gmail.com

**2**  
 Universidade Estadual de  
 Mato Grosso do Sul (UEMS)  
**Orcid:** 0000-0002-6498-8164  
**E-mail:** gamorais@uem.br

**3**  
 Universidade Estadual de  
 Mato Grosso do Sul (UEMS)  
**Orcid:** 0009-0009-4987-4685  
**E-mail:** jatina34@outlook.com

**4**  
 Universidade Estadual de  
 Mato Grosso do Sul (UEMS)  
**Orcid:** 0009-0007-9316-0941  
**E-mail:** luantotavio.fcaetano@gmail.com

**5**  
 Universidade Estadual de  
 Mato Grosso do Sul (UEMS)  
**Orcid:** 0009-0004-6154-6880  
**E-mail:** fernandatmilitao@gmail.com

**6**  
 Universidade Estadual de  
 Mato Grosso do Sul (UEMS)  
**Orcid:** 0009-0007-6708-4877  
**E-mail:** vitoriaairesilva0@gmail.com

Artigo

## UNIDADE DEMONSTRATIVA DE COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS DO AMBIENTE ESCOLAR E FOMENTO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL

DEMONSTRATION UNIT FOR COMPOSTING ORGANIC WASTE IN SCHOOL ENVIRONMENT AND PROMOTION OF ENVIRONMENTAL EDUCATION

UNIDAD DEMOSTRATIVA DE COMPOSTAJE DE RESIDUOS ORGÁNICOS EN EL AMBIENTE ESCOLAR Y FOMENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

*Jonilda da Silva Alves<sup>1</sup>*

*Glauca Almeida Morais<sup>2</sup>*

*José Vitor Nobrega de Lima<sup>3</sup>*

*Luan Otavio Fernandes Caetano<sup>4</sup>*

*Fernanda Turini Militão<sup>5</sup>*

*Vitória Aires Silva<sup>6</sup>*

### Resumo

Este trabalho resultou de um projeto de extensão direcionado para a comunidade de uma escola estadual de tempo integral pertencente ao município de Ivinhema-MS, instalada nas dependências da UEMS, no ano de 2022. Com o preparo de refeições, observou-se grande descarte de restos alimentares que poderiam ser destinados à compostagem. Objetivou-se implantar uma unidade de compostagem na Unidade da UEMS, utilizando, como ferramenta de Educação Ambiental, os resíduos gerados. Quatro composteiras foram construídas, duas destinadas à compostagem simples e duas à vermicompostagem por minhocas. Foram realizados encontros com a comunidade

de escolar e o Grupo PET para tratar da temática da geração de resíduos e alternativas de descarte correto, visando sensibilizar a comunidade escolar a adotar o uso de composteiras domésticas. Além da importância educativa, os produtos da compostagem (composto, húmus, fertilizante líquido) podem ser destinados à comercialização e à aplicação em cultivos domésticos. Os resíduos coletados (150,2 kg) produziram 27 kg de adubo sólido e 22,5 litros de chorume, reduzindo mais de 80% a massa inicial. Não houve diferença significativa entre os tratamentos dos resíduos com e sem minhocas. As composteiras mostraram-se essenciais para a destinação correta de parte dos resíduos orgânicos gerados na escola, no ano de 2022, evitando-se o seu envio para aterros. Embora os alunos não tenham participado rotineiramente das atividades, houve envolvimento durante os encontros, um aspecto fundamental ao desenvolvimento de senso crítico e analítico frente ao cenário ambiental atual e ao estímulo para o compartilhamento do conhecimento adquirido.

**Palavras-chave:** composto; vermicomposto; composteira; merenda.

### **Resumen**

Este trabajo resultó de un proyecto de extensión dirigido a la comunidad de una Escuela Estatal de tiempo completo en el municipio de Ivinhema-MS, instalada en las dependencias de la UEMS, en 2022. Con la preparación de las comidas, se observó una gran disposición de residuos de alimentos que podrían ser utilizados para el compostaje. El objetivo fue implantar una unidad de compostaje en la Unidad UEMS, utilizando los residuos generados como herramienta de Educación Ambiental. Se construyeron cuatro composteras, dos para compostaje simple y dos para vermicompostaje por lombrices. Se realizaron reuniones con la comunidad escolar y el Grupo PET para tratar el tema de la generación de residuos y las alternativas para su correcta eliminación, con el objetivo de sensibilizar a la comunidad escolar para que adopte el uso del compostaje doméstico. Además de la importancia educativa, los productos del compostaje (compost, humus, abono líquido) pueden comercializarse y aplicarse a los cultivos domésticos. Los residuos (150,2 kg) produjeron 27 kg de abono sólido y 22,5 litros de líquido, reduciendo la masa inicial en más de un 80%. No hubo diferencias significativas entre los tratamientos con y sin lombrices. Los cubos de compostaje resultaron esenciales para el correcto descarte de los residuos orgánicos generados en la escuela, evitando su envío a vertederos. Hubo participación de los estudiantes durante las reuniones, aspecto fundamental para el desarrollo del sentido crítico

y analítico ante el escenario medioambiental actual y el estímulo para compartir los conocimientos adquiridos.

**Palabras clave:** compost; vermicompost; cubo de compostaje; almuerzo escolar.

### **Abstract**

This study resulted from an extension project aimed at the community of a full-time State School in the municipality of Ivinhema-MS, installed on the campus of UEMS, in the year 2022. With the preparation of meals, it was observed a large disposal of food residues that could be destined to composting. The objective was to implement a composting unit at the UEMS Unit, using the waste generated as an Environmental Education tool. Four compost bins were built, two for simple composting and two for vermicomposting by earthworms. Meetings were held with the school community and the PETGroup to discuss the issue of waste generation and the alternatives for its correct disposal, aiming to sensitize the school community to adopt the use of home composting. In addition to the educational importance, composting products (compost, humus, liquid fertilizer) can be marketed and applied to domestic crops. The residues (150.2 kg) produced 27 kg of solid fertilizer and 22.5 liters of liquid, reducing the initial mass by more than 80%. There were no significant differences between the treatments with and without earthworms. The composting bins were essential for the correct disposal of the organic waste generated in the school, avoiding its sending to landfills. There was student participation during the meetings, a fundamental aspect for the development of a critical and analytical sense in the face of the current environmental scenario and the encouragement to share the knowledge acquired.

**Keywords:** compost; vermicompost; compost bin; school lunch.

### **INTRODUÇÃO**

Os resíduos sólidos, segundo a Lei nº 12.305 (Brasil, 2010), são materiais, substâncias, objetos ou bens descartados de atividades humanas em sociedade, em estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos que não podem ser lançados na rede pública de esgotos ou em corpos d'água.

No Brasil, a geração de resíduos sólidos tem aumentado assustadoramente, especialmente nos últimos anos, chegando a quase 80 milhões de toneladas/ano, com uma produção individual média de mais de 1 kg por dia,

segundo a Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) (Pires; Oliveira, 2021). Desse total, menos de 3% são reaproveitados ou reciclados, e a maior parte (51,4%) corresponde a resíduos orgânicos, colocando o Brasil entre os países que mais descartam alimentos no mundo, acima da média global que é de 44% (O problema [...], 2022).

Os resíduos orgânicos descartados irregularmente no meio estão relacionados a vários problemas ambientais, como proliferação de vetores de doenças, geração de maus odores, poluição do ar (pela liberação do metano quando ocorre sua decomposição ou sua queima), do solo e das águas superficiais e subterrâneas pela infiltração do chorume (Brasil, 2017a), isto é, o líquido proveniente da umidade natural e da decomposição anaeróbia de resíduos orgânicos (Brasil, 2017b).

Esses resíduos orgânicos, por outro lado, poderiam ser utilizados como matéria-prima, em diferentes processos (biodigestão aeróbia, compostagem, incineração, biodigestão anaeróbia), para geração de água, adubo, energia e biogás (O problema [...], 2022). Assim, além do desperdício e dos problemas ambientais relatados, a destinação incorreta desses resíduos ocasiona uma superlotação nos lixões e aterros, e a formação de chorume mais tóxico, ao se misturar com outras substâncias (Ferreira, 2014).

Dentre as alternativas para a destinação adequada, a compostagem é a reciclagem dos resíduos orgânicos, por um processo de transformação desses resíduos em adubo natural (composto), com possibilidade de utilização de minhocas para aceleração do processo e produção do vermicomposto ou húmus (Azevedo, 2021).

O composto e/ou vermicomposto representam uma fonte enriquecida de tratamento para o solo, visto que sua composição é rica em matéria orgânica e minerais importantes que proporcionam muitos benefícios, melhorando as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (Gomes; Paiva, 2011).

A compostagem pode ser conduzida em qualquer escala, desde a doméstica até a industrial (Brasil, 2017a). Quando o volume de resíduos gerados diariamente é pequeno, o processo pode ser realizado em leiras, dispostas diretamente sobre o solo ou superfícies preparadas para recebê-las, ou, ainda, utilizando diversos recipientes para construção de composteiras, como bacias, baldes, tambores, entre outros (Brentano *et al.*, 2018). Quando a compostagem é feita em leiras diretamente sobre o solo, o chorume, que polui o solo e a água, se coletado, também pode ser utilizado como fertilizante, pois é rico em nutrientes, quando dosado de maneira adequada (Oliveira, 2019).

Diversas fontes de resíduos orgânicos podem ser usadas para a produção de composto/vermicomposto. Entre elas, podemos destacar palhas, esterco de galinha, porco, vaca e/ou outros resíduos orgânicos, como os oriundos da produção das refeições diárias. Vale salientar que fezes de animais domésticos não são incluídas como resíduo orgânico, em função do risco de contaminação dos produtos com organismos patogênicos, sendo assim, não devem ser incluídos na composteira (Oliveira *et al.*, 2005; Costa, 2015).

Em ambientes escolares e outros espaços de ensino, formal ou não formal, a compostagem pode servir como ferramenta para promover educação ambiental e a sensibilização para a separação, a destinação e o descarte correto desses resíduos orgânicos, como a experiência relatada por Brentano *et al.* (2018). Dessa forma, contribuirá para que os resíduos não cheguem aos lixões a céu aberto ou aos aterros, o que acarretará em mau cheiro, chorume, proliferação de vetores de doenças, entre outros problemas que caracterizam crimes ambientais previstos na Lei dos Crimes Ambientais – Lei nº 9.605/1998.

Assim, além da importância educativa, a compostagem em pequena escala pode resultar em produtos (composto, húmus, fertilizante líquido) que podem ser destinados à comercialização ou à aplicação em cultivos domésticos e escolares, representando, segundo Monteiro (2016), uma fonte alternativa para geração de renda complementar para a família.

Em 2022, uma escola estadual solicitou a utilização das dependências da Unidade de Ivinhema da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), enquanto ocorria uma reforma nas suas instalações. Uma das necessidades dos estudantes de ensino integral foi a realização das refeições no espaço da UEMS. Diante disso, para o preparo das refeições, observou-se grande descarte de resíduos orgânicos que poderiam ser aproveitados para algumas finalidades, como alimentação de animais de criação ou produção de adubo.

Essa última destinação foi o objeto deste estudo, desenvolvido como um projeto de extensão, cadastrado na Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários (PROEC) da instituição, em parceria com o Grupo do Programa de Educação Tutorial (PET), considerando que poderia ser desenvolvida uma unidade demonstrativa de compostagem com finalidade educativa, evitando o descarte para o aterro e apresentando uma possibilidade de produtos (adubo, minhocas) que poderiam ser comercializados.

Objetivou-se implantar uma unidade demonstrativa de compostagem na UEMS, Unidade de Ivinhema, visando, entre outros objetivos específicos: promover uma alternativa para o descarte adequado dos resíduos orgânicos

gerados pela unidade escolar instalada na IES, estimular/capacitar a comunidade estudantil (UEMS e alunos da escola estadual) para reaproveitar os resíduos orgânicos domiciliares; apresentar uma ferramenta para atividades de educação ambiental e, assim, promover a conscientização, a preservação e a conservação ambiental.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

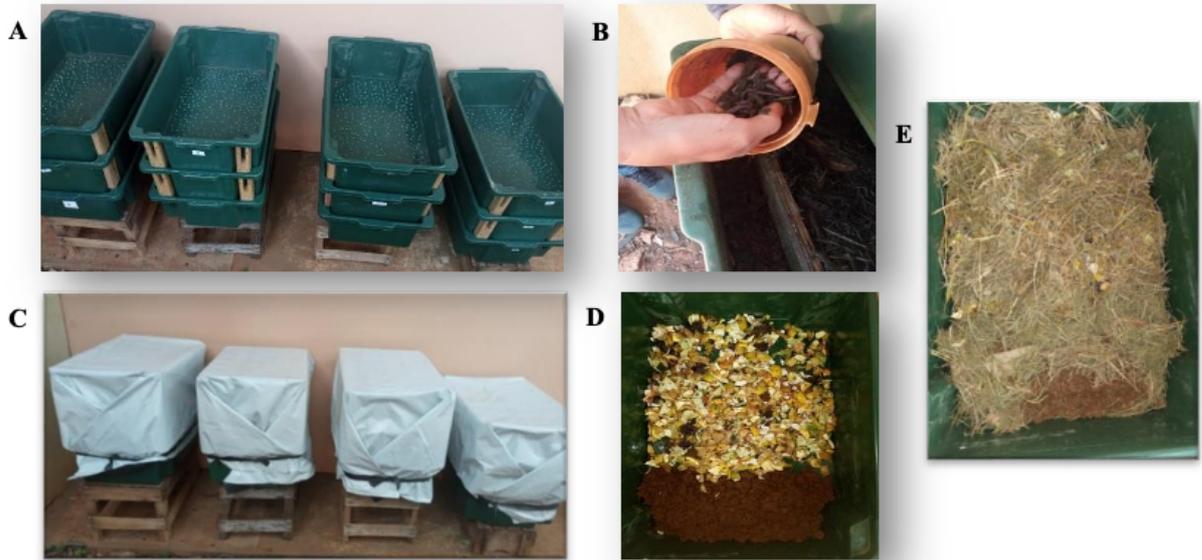
O projeto de extensão foi conduzido de março a novembro de 2022, na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade de Ivinhema. Após anuência da coordenação e adesão de duas professoras (Biologia e Matemática), as merendeiras da escola e as funcionárias de serviços gerais da UEMS receberam recipientes para descarte diário de restos do preparo de alimentos (cascas, folhas, talos, raízes, casca de ovos, restos de frutas), no caso da escola, e do café e do chá, no caso da universidade.

## **INSTALAÇÃO DAS COMPOSTEIRAS E CONDUÇÃO DA COMPOSTAGEM**

As composteiras foram confeccionadas em caixas plásticas, em quatro conjuntos, cada um com três caixas empilhadas, sendo a inferior não perfurada e destinada à coleta de chorume, e as duas superiores, que receberam os resíduos de alimentos, perfuradas no fundo (Figura 1A e 1D). Em dois conjuntos, o processo de compostagem ocorreu com o auxílio de minhocas californianas ou vermelhas (*Eisenia fetida* Savigny, 1826) (vermicompostagem) – composteiras 1 e 3 – as quais foram adicionadas em um dos lados do recipiente (Figura 1C), juntamente com o substrato (solo) em que vieram.

Cada conjunto, após montado, foi mantido em local fresco, arejado e protegido da incidência direta da luz solar e da chuva. Inicialmente, os conjuntos de caixas foram cobertos com lona plástica bicolor que foram presas com o auxílio de elástico, sendo a parte branca voltada para cima e a preta, para baixo (Figura 1C).

**Figura 1** – Implantação da Unidade de Compostagem: A. montagem do sistema de compostagem; B. composteiras cobertas com lona plástica.; C. adição de minhocas californianas; D. abastecimento das caixas com resíduos orgânicos; E. resíduos da poda do gramado usado como cobertura seca.

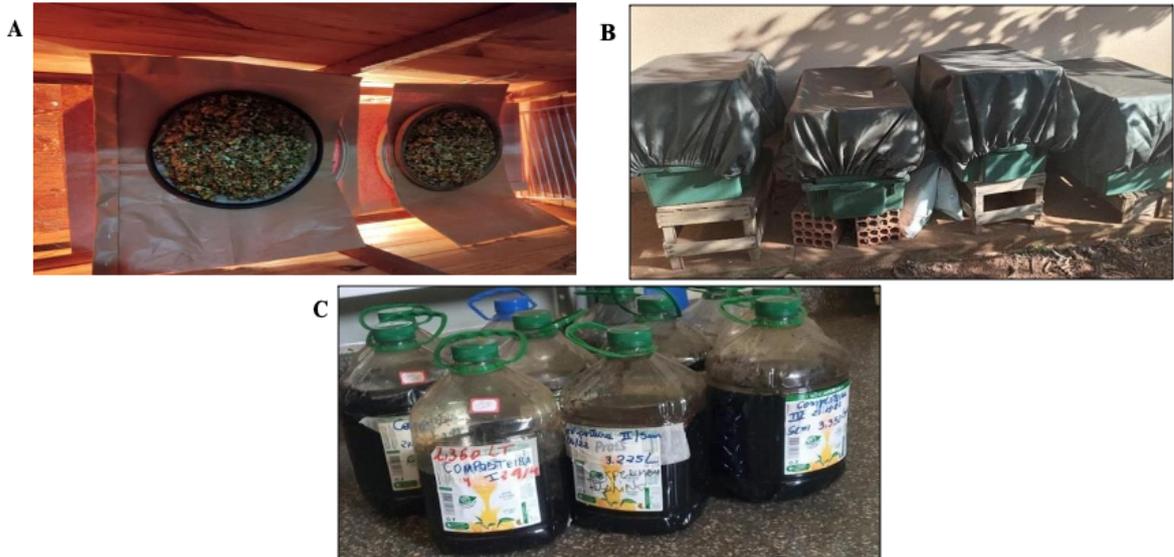


Fonte: Acervo pessoal.

Todo o resíduo coletado da escola era picotado, com auxílio de tesoura e facas inicialmente, tendo sido adquirido um processador manual de alimentos posteriormente. O total de resíduos de cada coleta era dividido igualmente entre as composteiras e coberto com igual quantidade (volume) de gramíneas secas resultantes da poda do pátio da Unidade (Figura 1E), fator determinante para controlar a umidade e auxiliar em vários aspectos da manutenção da composteira.

A partir do dia 31 de maio, os resíduos foram submetidos à secagem prévia para propiciar a desidratação parcial e o controle do excesso de umidade nas composteiras, que estava prejudicando o processo (Figura 2A). Também nesse sentido, ao final do período de abastecimento (03 de julho), a lona foi substituída por uma cobertura de TNT, visando maior arejamento e menor retenção de umidade (Figura 2B). De 28 de março a 03 de maio, a divisão dos resíduos para o abastecimento das composteiras foi feita com base no volume de resíduos gerados. A partir de então, optou-se por abastecer cada composteira com base na massa dos resíduos, evitando-se divergências em função do tipo de resíduo predominante em algum dia (por exemplo: cascas de melancia X folhas de repolho).

**Figura 2** – Condução da compostagem: A. secagem prévia dos resíduos orgânicos em estufa; B; substituição da lona plástica por TNT; C. acondicionamento do chorume coletado



Fonte: Acervo pessoal.

O abastecimento era iniciado sempre com as caixas superiores. Quando essas caixas estavam preenchidas, eram invertidas com as caixas do meio, para completar o processo de compostagem, enquanto mais resíduos eram depositados na nova caixa superior. O abastecimento das composteiras foi interrompido em 03 de julho de 2022, para possibilitar a conclusão do processo de decomposição dos resíduos e obtenção de dados para conclusão do projeto.

As coletas de chorume foram mensais até o dia 30 de julho; a partir dessa data, não houve mais sua liberação. O volume coletado foi quantificado e acondicionado em garraões plásticos separadamente para posterior aproveitamento (Figura 2C). O rendimento do adubo sólido produzido também foi quantificado em novembro de 2022.

## **INTERAÇÃO COM A COMUNIDADE ESCOLAR**

Ao longo do processo de condução da compostagem, foram realizados três encontros com alunos do segundo ano do Ensino Médio da escola estadual instalada na unidade, bem como com alunos do próprio curso de Ciências Biológicas, para sensibilização sobre o descartecorreto dos resíduos, demonstração da evolução da decomposição com e sem minhocas, uso do chorume como biofertilizante e pesticida. Essas apresentações visaram o acompanhamento dos processos que estavam sendo realizados na Unidade.

## RESULTADOS

No primeiro encontro com a comunidade escolar participante/beneficiada, o projeto foi apresentado na íntegra (Figura 3A). Os alunos receberam informações sobre o que é compostagem e como acompanhar a montagem da Unidade de Compostagem e o processamento dos resíduos para abastecimento das composteiras (Figura 3B, 3C, 3D).

**Figura 3** – Atividades com os estudantes da escola estadual instalada nas dependências da UEMS/Ivinhema. A. apresentação do projeto; B. apresentação do chorume coletado e andamento do processo de compostagem; C. abastecimento da composteira; D. manuseio dos resíduos pelos estudantes



Fonte: Acervo pessoal.

No segundo encontro, foi ministrada uma palestra sobre o chorume, informando-os sobre os riscos ambientais de seu descarte inadequado – como poluição do solo e dos recursos hídricos – e apresentando alternativas para o aproveitamento desse resíduo, após diluição, como biofertilizante e

como pesticida. Nesse encontro, destacou-se, ainda, o desperdício constatado no preparo dos alimentos, com a presença de muitas cascas retiradas com excesso de espessura, muitas folhas e frutas praticamente intactas ou pela metade sendo descartadas.

No último encontro, os alunos puderam visualizar, manusear e verificar o odor dos resíduos em processo de compostagem nas composteiras, constatando a ausência de mau-cheiro e, visualmente, o grau de degradação da matéria orgânica. Puderam observar a presença das minhocas se movimentando ativamente e a presença de muitos filhotes, indicando a sobrevivência e o sucesso reprodutivo.

Assim como observado neste estudo, outros autores concluíram que a compostagem é uma ferramenta importante para atividades de Educação Ambiental e para o reaproveitamento de resíduos orgânicos no ambiente escolar e doméstico (Marques *et al.*, 2017; Lima; Dias; Lima, 2016).

Embora as demais atividades escolares inviabilizassem a participação diária dos alunos nas atividades nas composteiras, sua instalação no espaço escolar tornou-as presentes na realidade deles, o que ficou evidenciado no envolvimento demonstrado durante os encontros, e, conforme Marques *et al.* (2017), esse é um passo importante para o desenvolvimento de senso crítico e analítico frente ao cenário ambiental atual, estimulando-os a propagar o conhecimento sobre uma questão ambiental que está presente no cotidiano de todos.

Os autores enfatizaram que temáticas como essa (destinação de resíduos sólidos) não devem ser adotadas apenas para cumprimento da legislação ou por “modismo do termo sustentabilidade na mídia”, mas também pela reflexão sobre a realidade e pela possibilidade de mudança dessa realidade no cenário atual, por meio de ações pautadas na verdadeira educação ambiental, representando uma maneira dinâmica para construção de conhecimentos científicos e para despertar o ativismo individual em prol da coletividade (Marques *et al.*, 2017).

Nessa mesma linha de raciocínio, Lima, Dias e Lima (2016, p. 8) reiteram que a “[...] compostagem surge como alternativa, que pode ser realizada tanto no âmbito escolar como fora dele”, complementando que a matéria orgânica gerada em excesso é uma das problemáticas que necessitam ser trazidas para o ambiente escolar, utilizando a compostagem como promotora de educação ambiental e do aprendizado de forma ecológica e lúdica (Lima; Dias; Lima, 2016).

Os resíduos, coletados durante 59 dias letivos totalizaram 150,17 kg (média de 2,55 quilos por dia). Esse material produziu 22,54 litros de chorume

(346,7 ml por dia) e 27 kg (ou 69 litros) de adubo sólido, sem diferença significativa entre as composteiras com e sem minhocas.

A redução da massa foi expressiva, restando apenas 18,4% do valor inicial, especialmente se for considerado que a matéria seca adicionada como cobertura morta não foi computada na massa de resíduos do abastecimento, mas faz parte da massa final do composto gerado. Essa redução da massa inicial, acima de 80%, foi maior do que aquela relatada por Ferreira *et al.* (2017), que relataram 30% de redução em composteira doméstica.

Mesmo sem diferença nas quantidades geradas de composto e vermicomposto, sabe-se que a vantagem da vermicompostagem é o enriquecimento do composto com substâncias que ajudam a fornecer às plantas um balanço nutricional, mais facilmente absorvido pelas plantas, e uma maior resistência a doenças (Costa, 2015).

Destaca-se que esses produtos, usados de forma isolada, não suprem as necessidades nutricionais das plantas (Bersan *et al.*, 2022), mas Rosa *et al.* (2020) também relatam o aproveitamento do chorume obtido da compostagem realizada a partir dos resíduos orgânicos coletados na Universidade Federal do Pampa, visando estabelecer a quantidade adequada para o cultivo de alface.

A Resolução CONAMA nº 481 (Brasil, 2017), que “Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, e dá outras providências”, não se aplica a processos de compostagem de baixo impacto ambiental quando o composto é para uso próprio ou comercializado diretamente com o consumidor final. No caso deste projeto, o aproveitamento dos adubos ocorreu no viveiro de mudas da Unidade da UEMS em Ivinhema: a fração líquida (chorume) foi usada como biofertilizante em uma diluição de 1:10, na fertirrigação das mudas ali produzidas, sendo adicionado diretamente à caixa d'água do viveiro, para distribuição via microaspersão, visando seu aproveitamento como fertilizante e pesticida, e a fração sólida foi usada como componente de substratos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A instalação da composteira como unidade demonstrativa na Unidade da UEMS de Ivinhema mostrou-se essencial para a destinação correta de parte dos resíduos orgânicos gerados na IES pela presença da escola no ano de 2022, evitando-se o seu envio para o aterro.

A interação com os estudantes do Ensino Médio propiciou o desenvolvimento de uma ação de sensibilização e orientação sobre o descarte destes resíduos não somente no ambiente escolar, mas em seus domicílios.

Desta forma, acredita-se que foi semeada a ideia de descarte correto, reaproveitamento, reuso e reciclagem.

Espera-se que o procedimento tenha continuidade em diversas casas e na escola, visto que a instalação de composteiras e o acompanhamento da compostagem pode ser desenvolvida em qualquer unidade de ensino, desde que haja incentivo e pessoas motivadas, além de constituir uma ótima ferramenta auxiliar ao aprendizado dos alunos, de forma lúdica.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, A. A. **Macrófitas aquáticas**: possibilidade de uso agrícola após processo de compostagem e, ou vermicompostagem. 2021. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, SP, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/216226>. Acesso em: 14 nov. 2022.

BERSAN, J. L. M.; KELMER, G. A. R.; ALMEIDA, J. R. Avaliação da qualidade nutricional de composto orgânico produzido com resíduos provenientes de composteiras domésticas. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 240-258, 2022. Disponível em: <https://revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/article/view/1164>. Acesso em: 12 nov. 2022.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, nº147, p. 3-7, 3 ago. 2010. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 08 dez. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos**: manual de orientação. Brasília, DF: MMA, 2017a. Disponível em: [http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/2016/07/rs6-compostagem-manualorientacao\\_mma\\_2017-06-20.pdf](http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/2016/07/rs6-compostagem-manualorientacao_mma_2017-06-20.pdf) Acesso em: 08 dez. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 481, de 03 de outubro de 2017. Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 191, p. 51, 04 out. 2017b. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=04/10/2017&jornal=1&pagina=51&totalArquivos=76>. Acesso em: 08 dez. 2022.

BRENTANO, C.; PODEWILS, T. L.; PEDRUZZI, A. N. Promovendo a Educação Ambiental através da compostagem domiciliar. **RELACult – Revista Latino Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, [s. l.], v. 4, n. 1028, 2018. Disponível em: <https://periodicos.claec.org/index.php/relacult/article/view/1028/585>. Acesso em: 15 nov. 2022.

COSTA, E. **Como fazer compostagem doméstica**. Taboão da Serra, SP: Creative Commons, 2010. Disponível em: [http://www.maiscommenos.net/blog/arquivos2/2015\\_mcm\\_ebook\\_compostagem.pdf](http://www.maiscommenos.net/blog/arquivos2/2015_mcm_ebook_compostagem.pdf). Acesso em: 14 nov. 2022.

FERREIRA, K.; ROSA, P. C. C.; NASCIMENTO, C. S.; BRAGA, V. H.; OLIVEIRA, B. A.; SANTIAGO, M. R. Utilização de composteira doméstica visando o tratamento de resíduos orgânicos. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – SIEPE, 9., 2017, Santana do Livramento. **Anais do SIEPE**, Santana do Livramento, v. 9, n. 2, 2020. Disponível em: [https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq\\_trabalhos/14491/seer\\_14491.pdf](https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq_trabalhos/14491/seer_14491.pdf). Acesso em 8 nov. 2022.

FERREIRA, L. Maior parte do lixo produzido no Brasil é orgânico e poderia ser aproveitada. **EcoDebate**. [S. l.], 07 jul. 2014. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2014/07/07/maior-parte-do-lixo-produzido-no-brasil-e-organico-e-poderia-ser-aproveitada/>. Acesso em: 24 mar. 2022.

FONTES, K. D. S. A.; CASTRO, A. C. L.; FERREIRA, T. E. D.; PANARELLI, E. A. Compostagem como instrumento de educação ambiental em escolas do Município de João Monlevade – MG. **Investigação, Sociedade e Desenvolvimento**, [s. l.], v. 10, n. 10, p. e410101018863, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i10.18863>. Acesso em: 14 nov. 2022.

GOMES, J. M.; PAIVA, H. N. **Viveiros florestais: propagação sexual**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cflo/a/tgB5M4zsZR-Cw4Z9KcPZBMss/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 nov. 2022.

LIMA, G. A. A. de; DIAS, C. A. C.; LIMA, A. H. L. Compostagem de resíduos sólidos orgânicos como tema incentivador de educação ambiental. **Scientia Plena**, [s. l.], v. 12, n. 6, p. 1-8, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.14808/sci.plena.2016.069933>. Acesso em: 14 nov. 2022.

MARQUES, R.; BELLINI, E. M.; GONZALEZ, C. E. F.; XAVIER, C. R. Compostagem como ferramenta de aprendizagem para promover a Educação Ambiental no ensino de ciências. In: FORUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2017. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/330093084>. Acesso em: 15 nov. 2022.

MONTEIRO, J. A. V. Benefícios da compostagem doméstica de Resíduos orgânicos. **Revista Educação Ambiental em Ação**, [s. l.], n. 56, 2016. Disponível em: <https://revistaeea.org/artigo.php?idartigo=2310>. Acesso em: 27 mar. 2022.

OLIVEIRA, A. M. G.; AQUINO, A. M.; CASTRO NETO, M. T. Compostagem caseira de lixo orgânico doméstico. **Circular Técnica**, Cruz das Almas, n. 76, 2005. Disponível em: [https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1022380/1/Compostagem caseiradelixoorganicodomestico.pdf](https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1022380/1/Compostagem%20caseira%20de%20lixo%20org%C3%A2nico%20dom%C3%A9stico.pdf). Acesso em: 27 mar. 2022.

OLIVEIRA, L. T. **Compostagem doméstica, uma solução para os resíduos sólidos urbanos**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental) – Universidade Federal Fluminense, Escola de engenharia, Niterói, 2019 47 p. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/11616>. Acesso em: 15 nov. 2022.

O PROBLEMA do lixo. **Ecocircuito**. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://ecocircuito.com.br/cenario-do-lixo-2/>. Acesso em: 24 mar. 2022.

PIRES, I. C. G; ENCARNAÇÃO F. G. de. Compostagem no Brasil sob a perspectiva da legislação ambiental. **Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas**, [s. l.], v. 9, n. 1, 2017. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/ccaatropica/article/view/5685>. Acesso em: 15 nov. 2022.

PIRES, Y.; OLIVEIRA, N. Aumento da produção de lixo no Brasil requer ação coordenada entre governos e cooperativas de catadores. **Agência Senado**. Brasília, 07 jun. 2021. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2021/06/aumento-da-producao-de-lixo-no-brasil-requer-acao-coordenada-entre-governos-e-cooperativas-de-catadores>. Acesso em: 24 mar. 2022.