

CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



RAÍZES QUE TRANSFORMAM: PRODUÇÃO DE ADUBO ORGÂNICO A PARTIR DO REAPROVEITAMENTO DE SOBRAS DE FRUTAS DA CAMPANHA DA MOSCA DA CARAMBOLA.

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.9.26.IV-003>

Jamille de Fátima Aguiar de Almeida Cardoso*, Ineval Borges dos Santos Neto, Izabela Jarina da Costa, Blenda de Lirio Rodrigues, Barbara Eduarda Palmerim Costa.

*Instituto Federal do Amapá, jamille.cardoso@ifap.edu.br

RESUMO

O reaproveitamento de resíduos orgânicos apresenta-se como alternativa sustentável para reduzir o volume de materiais destinados à disposição final e, simultaneamente, gerar insumos agrícolas. Este trabalho teve como objetivo produzir adubo orgânico a partir do reaproveitamento de sobras de frutas provenientes da campanha de combate à mosca da carambola. A metodologia consistiu na coleta das frutas descartadas durante as ações da campanha, e sua disposição em composteira, com adição de material seco estruturante para favorecer aeração e equilíbrio da relação carbono/nitrogênio. O processo de compostagem foi acompanhado por meio do controle da umidade, revolvimento periódico e observação das características físicas do material. Ao longo do processo, verificou-se a redução do volume inicial, aumento da temperatura nas fases iniciais e posterior estabilização, indicando a evolução da decomposição biológica. Após o período de maturação, obteve-se um composto com coloração escura, textura homogênea e ausência de odores desagradáveis, características típicas de adubo orgânico estabilizado. Os resultados evidenciam que o reaproveitamento das sobras de frutas é uma alternativa viável e ambientalmente adequada, contribuindo para a redução de resíduos orgânicos e para a produção de fertilizante natural. Conclui-se que a iniciativa possui potencial para aplicação em ações educativas e ambientais, incentivando práticas sustentáveis e a gestão adequada de resíduos orgânicos.

PALAVRAS-CHAVE: gestão de resíduos; Moscas-das-frutas; práticas sustentáveis; educação ambiental;

ABSTRACT

The reuse of organic waste presents itself as a sustainable alternative to reduce the volume of materials destined for final disposal and, simultaneously, generate agricultural inputs. This work aimed to produce organic fertilizer from the reuse of leftover fruit from the carambola fruit fly control campaign. The methodology consisted of collecting the discarded fruit during the campaign and placing it in a composter, with the addition of dry structuring material to promote aeration and balance the carbon/nitrogen ratio. The composting process was monitored by controlling the humidity, periodically turning the compost, and observing the physical characteristics of the material. Throughout the process, a reduction in the initial volume, an increase in temperature in the initial phases, and subsequent stabilization were observed, indicating the evolution of biological decomposition. After the maturation period, a compost with a dark color, homogeneous texture, and absence of unpleasant odors was obtained, typical characteristics of stabilized organic fertilizer. The results show that reusing leftover fruit is a viable and environmentally sound alternative, contributing to the reduction of organic waste and the production of natural fertilizer. It is concluded that the initiative has potential for application in educational and environmental actions, encouraging sustainable practices and the proper management of organic waste.

KEY WORDS: waste management; fruit flies; sustainable practices; environmental education;



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



INTRODUÇÃO

A fruticultura representa um dos setores mais estratégicos do agronegócio brasileiro e desempenha papel relevante na economia do estado do Amapá, contribuindo para a geração de renda, emprego e fortalecimento da agricultura familiar. O Brasil destaca-se como um dos maiores produtores mundiais de frutas, com produção anual superior a 41 milhões de toneladas, movimentando cerca de R\$ 40 bilhões e gerando aproximadamente 5,6 milhões de empregos diretos, o que evidencia a importância socioeconômica dessa atividade. No entanto, apesar de sua relevância, o setor enfrenta diversos desafios, entre eles a ocorrência de pragas que comprometem a produtividade e a qualidade dos frutos, destacando-se as moscas-das-frutas como um dos principais problemas fitossanitários.

No Brasil, as moscas-das-frutas pertencem principalmente aos gêneros *Anastrepha* e *Ceratitis*, sendo esta última representada pela espécie *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (ZUCCHI, 2017). Essas pragas possuem grande importância econômica, pois provocam danos diretos ao depositarem ovos no interior dos frutos, onde as larvas se desenvolvem, causando apodrecimento, queda precoce e perda do valor comercial. Além das perdas produtivas, há aumento nos custos de manejo e restrições fitossanitárias impostas por mercados consumidores, o que pode comprometer a competitividade da fruticultura (ZUCCHI, 2000; MALAVASI; ZUCCHI, 2000). De acordo com a Embrapa (2013), o controle eficiente dessas pragas é essencial para garantir produtividade, qualidade dos frutos e sustentabilidade do setor, enquanto a FAO (2018) destaca que a presença dessas espécies pode impactar significativamente a economia agrícola e a exportação de frutas.

O manejo das moscas-das-frutas envolve estratégias integradas, como monitoramento populacional, controle biológico, práticas culturais e, especialmente, a coleta e destruição adequada de frutos infestados (SILVA et al., 2011; ALUJA; MANGAN, 2008). A remoção sistemática desses frutos é fundamental para interromper o ciclo da praga; contudo, essa prática gera grande quantidade de resíduos orgânicos que, quando descartados de forma inadequada, podem se tornar novos focos de infestação e causar impactos ambientais.

No município de Porto Grande, estado do Amapá, as campanhas de controle da mosca-da-carambola resultam na coleta significativa de frutos descartados, evidenciando a necessidade de destinação ambientalmente adequada desses materiais. Nesse contexto, a compostagem apresenta-se como alternativa sustentável, possibilitando a transformação dos resíduos orgânicos em adubo, promovendo a reciclagem de nutrientes e contribuindo para práticas agrícolas mais sustentáveis.

Diante disso, o projeto “Raízes que transformam” propõe o reaproveitamento das sobras de frutas provenientes dessas campanhas, associando educação ambiental, formação técnica e sustentabilidade. A iniciativa busca reduzir o volume de resíduos descartados, estimular o protagonismo estudantil e promover a aplicação prática de conhecimentos relacionados à agroecologia e ao manejo de resíduos orgânicos, fortalecendo a integração entre ensino, extensão e responsabilidade socioambiental.

OBJETIVOS

Produzir adubo orgânico a partir do reaproveitamento de resíduos de frutas coletados durante as campanhas de controle da mosca-da-carambola no município de Porto Grande, estado do Amapá.

METODOLOGIA UTILIZADA

A metodologia do projeto baseia-se em uma abordagem participativa e prática, envolvendo alunos do terceiro ano do curso técnico em Agronegócio do Instituto Federal do Amapá, campus agrícola Porto Grande em todas as etapas do processo de produção de adubo orgânico. O projeto possui duração prevista de dez meses no ano de 2026.

Inicialmente, foi realizada a etapa de planejamento e organização das atividades, com reuniões entre a coordenação do projeto e os estudantes participantes, nas quais foram apresentados os objetivos, metas e cronograma de execução. Nesse momento, também foram definidos os grupos de trabalho responsáveis por atividades específicas, como coleta de resíduos, manejo da compostagem e monitoramento das etapas do processo.

Posteriormente, ocorreu a fase de capacitação teórica e prática dos alunos, abordando temas como compostagem, impactos ambientais do descarte inadequado de resíduos, importância do adubo orgânico, relação carbono-nitrogênio, manejo de resíduos orgânicos e utilização do composto na agricultura. Essa etapa buscou garantir que os participantes compreendessem os princípios técnicos e ambientais envolvidos no processo.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



Após a capacitação, iniciou-se a fase de coleta e separação dos resíduos orgânicos provenientes principalmente das ações de manejo e descarte de frutos relacionados à campanha de controle da mosca-da-carambola. Os resíduos coletados passaram por triagem para remoção de materiais inadequados e foram encaminhados ao local de compostagem previamente preparado.

A produção do adubo será realizada por meio da técnica de compostagem em leiras, utilizando camadas alternadas de resíduos orgânicos úmidos, como restos de frutas, e materiais secos, como folhas secas, palha ou serragem. Ao longo do processo, os estudantes realizaram registros das atividades desenvolvidas e acompanharam as transformações físicas e biológicas da matéria orgânica. Após o período de decomposição, o material passará pela etapa de peneiramento e armazenamento, resultando na obtenção do adubo orgânico. Por fim, o composto produzido será utilizado em hortas e áreas verdes de escolas, canteiros e poderá ser destinado à divulgação e possíveis ações de comercialização ou doação, contribuindo para a disseminação das práticas de reaproveitamento de resíduos orgânicos.

RESULTADOS

O projeto encontra-se em fase de execução e já apresenta resultados iniciais relevantes relacionados à formação ambiental, técnica e cidadã das estudantes participantes. Entre as atividades já realizadas, destaca-se a participação das três alunas integrantes do projeto em uma mesa redonda voltada à temática da sustentabilidade, do reaproveitamento de resíduos orgânicos e da produção de adubo por meio da compostagem. Essa participação contribuiu para ampliar o debate sobre práticas sustentáveis e possibilitou a troca de experiências e conhecimentos com outros participantes, fortalecendo a dimensão educativa e extensionista da iniciativa.

Outro resultado já alcançado foi o início da etapa prática de implantação do sistema de compostagem. Conforme figuras 01 e 02 foi realizada a preparação do espaço destinado à atividade e iniciada a montagem da primeira leira de compostagem, utilizando resíduos orgânicos provenientes de restos de frutas coletados durante as ações relacionadas à campanha de combate à mosca-da-carambola.



Figuras 01 e 02 – Preparação do local para implantação do sistema de compostagem.

Para garantir o equilíbrio do processo de decomposição, foram utilizados materiais ricos em carbono, como serragem, associados aos resíduos orgânicos úmidos e outros materiais biodegradáveis disponíveis no local, conforme figuras 03 e 04.





CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



Figuras 03 e 04 – Materiais como os restos de frutas e serragem, que irão garantir a degradação e produção do composto orgânico.

Estima-se que, ao longo do desenvolvimento do projeto, sejam reaproveitados aproximadamente 100 a 150 quilogramas de adubo orgânico oriundos da compostagem dos resíduos reaproveitados, contribuindo para a redução do descarte inadequado desses materiais. A realização dessas atividades permite às estudantes aplicar, na prática, conhecimentos relacionados ao manejo da compostagem e à transformação de resíduos orgânicos em insumos úteis para a agricultura. Espera-se que, ao longo da execução do projeto, o sistema de compostagem implantado possibilite o reaproveitamento contínuo desses resíduos, resultando na produção de adubo orgânico de qualidade, que poderá ser utilizado em hortas, jardins e áreas verdes da instituição.

Além dos resultados produtivos, espera-se que o projeto contribua para o fortalecimento da educação ambiental entre os estudantes e a comunidade escolar, estimulando a adoção de práticas sustentáveis e o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação à gestão de resíduos orgânicos. Espera-se também que as alunas envolvidas atuem como multiplicadoras do conhecimento adquirido, disseminando práticas de compostagem em suas comunidades e ampliando o impacto socioambiental da iniciativa.

Outro resultado esperado é o fortalecimento da integração entre ensino, extensão e prática profissional, proporcionando às participantes experiências que articulam conhecimento técnico, responsabilidade ambiental e empreendedorismo sustentável. Dessa forma, o projeto busca contribuir para a formação de profissionais mais conscientes e preparados para propor soluções inovadoras para os desafios ambientais e produtivos do meio rural.

Conclusões e Recomendações

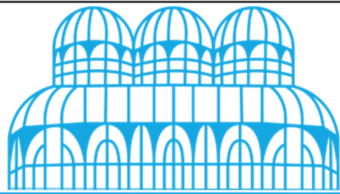
A experiência do projeto demonstra que o reaproveitamento de resíduos orgânicos provenientes de campanhas de controle de pragas pode representar uma estratégia eficiente para aliar manejo fitossanitário, educação ambiental e sustentabilidade, reduzindo impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado, ao mesmo tempo em que estimula a educação ambiental, o protagonismo estudantil e a adoção de práticas sustentáveis no contexto da fruticultura.

A transformação de restos de frutas em adubo orgânico por meio da compostagem apresenta-se como uma solução ambientalmente adequada para reduzir o volume de resíduos descartados e, ao mesmo tempo, gerar um insumo agrícola de valor agrônômico. Essa prática contribui para o fortalecimento de sistemas produtivos mais sustentáveis e alinhados aos princípios da agroecologia.

Além dos benefícios ambientais, o projeto destaca-se pelo seu potencial educativo, proporcionando aos estudantes participantes uma aprendizagem baseada na prática e na resolução de problemas reais. A participação ativa dos alunos em todas as etapas do processo contribui para o desenvolvimento de habilidades técnicas, senso de responsabilidade ambiental e visão empreendedora.

Além disso, destaca-se que o reaproveitamento dos resíduos de frutas provenientes das ações de controle da mosca-da-carambola, quando submetidos ao processo adequado de compostagem, não representa risco de contaminação do adubo produzido nem favorece a propagação da praga. Durante a compostagem, as elevadas temperaturas atingidas nas fases iniciais do processo, associadas à atividade microbiológica intensa e ao tempo de maturação, contribuem para a decomposição completa da matéria orgânica e a eliminação de ovos e larvas presentes nos frutos. Dessa forma, o composto final obtido apresenta-se seguro para utilização agrícola, não oferecendo riscos às pessoas que irão manuseá-lo nem contribuindo para a disseminação das moscas-das-frutas, reforçando a viabilidade ambiental e sanitária dessa prática.

Recomenda-se que iniciativas semelhantes sejam incentivadas em outras instituições de ensino e comunidades rurais, especialmente em regiões onde a fruticultura possui relevância econômica e onde há geração significativa de resíduos orgânicos. A replicação desse modelo pode contribuir para o fortalecimento da economia circular, a redução de impactos ambientais e a formação de cidadãos comprometidos com práticas sustentáveis.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL
9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALUJA, M.; MANGAN, R. L. **Fruit fly (Diptera: Tephritidae) host status determination**. 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17877455>. Acesso: 11 de abril de 2026.
2. EMBRAPA. **Moscas-das-frutas no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Brasília: Embrapa, 2013. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1162298>. Acesso: 11 de abril de 2026.
3. FAO. **International standards for phytosanitary measures**. Rome: FAO, 2018. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ca8476en>. Acesso: 11 de abril de 2026.
4. KIEHL, Edmar José. **Manual de compostagem: maturação e qualidade do composto**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, 1998. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/291830917_Compostagem. Acesso em: 11 abr. 2026.
5. MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001073254>. Acesso em: 10 abr. 2026.
6. OLIVEIRA, A. M. et al. **Compostagem e produção de adubos orgânicos**. Brasília: Embrapa, 2008.
7. SILVA, R. A. et al. **Manejo integrado de moscas-das-frutas**. 2011.
8. SILVA, F. F. et al. **Danos de moscas-das-frutas em citros no sistema orgânico de produção**. Revista Ceres, v. 61, p. 637–642, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rceres/a/W6WbR9cKPFzKftKZzx9tGmM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso: 10 de abril de 2026.
9. ZUCCHI, R. A. **Taxonomia das espécies de Anastrepha**. 2000.
10. ZUCCHI, R. A. **Fruit flies in Brazil: Anastrepha species and their host plants**. ESALQ/USP, 2017.