

# 7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano  
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024

## COMPOSTAGEM COMO FERRAMENTA DE GESTÃO DE RESÍDUOS NA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE: UMA PROPOSIÇÃO EFICIENTE PARA A FLORESTA NACIONAL DE PALMARES, ALTOS-PI

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.7.24.XV-021>

Álison dos Santos Castro (\*), Geovana Maria Barbosa de Paiva, Bruna de Freitas Iwata

\* Instituto Federal do Piauí *Campus* Teresina Central, e-mail: [alisoncastro2899@gmail.com](mailto:alisoncastro2899@gmail.com)

### RESUMO

A Flona de Palmares, localizada em Altos, Piauí, Brasil, uma área de alta biodiversidade. A crescente pressão dos resíduos sólidos nos ecossistemas frágeis desta área protegida tornou imperativa a adoção de práticas sustentáveis de gestão de resíduos. A compostagem emergiu como uma solução promissora para essa questão, integrando processos naturais de decomposição orgânica para transformar resíduos em recursos valiosos para o solo. A Flona de Palmares está buscando implementar a compostagem como parte de suas estratégias de gestão ambiental. O artigo descreve a história e importância da Flona de Palmares, desde sua criação em 2005, destacando sua rica biodiversidade e os objetivos de manejo florestal, conservação de espécies nativas e recuperação de áreas degradadas. Localizada em uma região de clima tropical megatérmico, a Flona possui uma variedade de solos e características vegetais, com uma fauna diversificada. Os benefícios da compostagem na Flona incluem a redução de resíduos sólidos, melhoria da qualidade do solo, e impactos positivos na biodiversidade local. No entanto, desafios como falta de recursos, treinamento de pessoal e conscientização da comunidade foram identificados. Para garantir a eficácia e sustentabilidade da compostagem, são recomendadas medidas como investimento em infraestrutura adequada, capacitação do pessoal e programas de educação ambiental para engajar a comunidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sustentabilidade, Compostagem, Impactos Ambientais. Educação Ambiental

### ABSTRACT

The Flona de Palmares, located in Altos, Piauí, Brazil, is an area of high biodiversity. The increasing pressure of solid waste on the fragile ecosystems of this protected area has made the adoption of sustainable waste management practices imperative. Composting has emerged as a promising solution to this issue, integrating natural processes of organic decomposition to turn waste into valuable resources for the soil. The Flona de Palmares is seeking to implement composting as part of its environmental management strategies. The article describes the history and importance of the Flona de Palmares, since its creation in 2005, highlighting its rich biodiversity and objectives of forest management, conservation of native species, and restoration of degraded areas. Located in a region with a mega-thermic tropical climate, the Flona has a variety of soils and vegetation characteristics, along with diverse fauna. The benefits of composting in the Flona include solid waste reduction, soil quality improvement, and positive impacts on local biodiversity. However, challenges such as lack of resources, personnel training, and community awareness have been identified. To ensure the effectiveness and sustainability of composting, measures such as investment in adequate infrastructure, personnel training, and environmental education programs to engage the community are recommended.

**KEY WORDS:** Sustainability, Composting, Environmental Impacts, Environmental Education.

### INTRODUÇÃO

A gestão eficaz de resíduos sólidos é um desafio premente para áreas protegidas em todo o mundo, especialmente aquelas localizadas em regiões de alta biodiversidade. A Flona de Palmares, situada no município de Altos, estado do Piauí, Brasil, emerge como um exemplo paradigmático dessa realidade, confrontando-se diariamente com a pressão crescente dos resíduos sólidos em seus ecossistemas frágeis. Em resposta a essa problemática, a adoção de práticas sustentáveis de gestão de resíduos torna-se imperativa não apenas para mitigar os impactos ambientais adversos, mas também para promover a conservação da biodiversidade e a integridade dos ecossistemas naturais.

Neste contexto, a compostagem desponta como uma alternativa promissora para a gestão de resíduos sólidos em áreas protegidas, oferecendo uma abordagem sustentável que integra processos naturais de decomposição orgânica para

transformar resíduos em recursos valiosos para o solo. A Flona de Palmares, reconhecida por sua riqueza biológica e importância para a conservação da biodiversidade na região, tem buscado implementar a compostagem como parte de suas estratégias de gestão ambiental

## OBJETIVOS

Investigar o papel da compostagem como uma ferramenta eficaz de gestão de resíduos na conservação da biodiversidade para a Floresta Nacional Floresta Nacional de Palmares em Altos-PI.

## METODOLOGIA

### ÁREA DE ESTUDO

A Floresta Nacional de Palmares (Flona de Palmares) que está localizada na Zona Rural do município de Altos, Piauí. (Figura 1). O município de Altos encontra-se situado na microrregião de Teresina, capital do Piauí. A Flona compreende uma área total de 170 há.

**Figura 1 - Floresta Nacional dos Palmares**



A Floresta Nacional de Palmares está a cerca de 20 km de distância da zona urbana de Teresina. É a primeira e única unidade de conservação de uso sustentável na categoria de Floresta Nacional do Piauí, instituída pelo decreto de 21 de fevereiro de 2005, com o objetivo de promover o manejo do uso múltiplo dos recursos florestais, a manutenção de banco de germoplasma de espécies nativas e das características da vegetação do Cerrado e da Caatinga, bem como a proteção da biodiversidade, a recuperação de áreas degradadas e a educação ambiental.

A Flona de Palmares está inserida em uma zona de transição entre os biomas Caatinga e Cerrado, dois biomas importantes no cenário da biodiversidade brasileira. A unidade também abriga uma espécie rara e ameaçada de extinção, a *Procnias Averano* conhecida como Araçá do Nordeste, além de outras aves, e primatas como os *Alouatta ululata* conhecido como guaribas. A importância ecológica da área, e a necessidade de proteger a cobertura vegetal, as espécies botânicas e a fauna existente, motivou a criação desta Unidade de Conservação de uso sustentável.

A Floresta Nacional de Palmares, nomeada devido à "gleba Palmares", que era território de posse pública, já funcionou como um centro de produção de mudas pelo extinto Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF. Em 1989, foi transferida para o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, tornando-se um posto de fiscalização e controle. Com o passar dos anos e a aposentadoria dos servidores sem recrutamento de mão de obra, o posto ficou ocioso.

Diante da ameaça de conversão do solo na região para assentamento rural nos anos de 2003 e 2004, o IBAMA respondeu criando uma unidade de conservação federal para proteger a área. Apesar de pequena, a área era rica em biodiversidade e foi classificada como Floresta Nacional devido à sua importância local e regional.

A Floresta Nacional foi criada em 21 de fevereiro de 2005, com o objetivo de promover o manejo de uso múltiplo dos recursos florestais, a conservação do banco de germoplasma in situ de espécies nativas, e a preservação das características vegetativas de cerrado e caatinga, além da recuperação de áreas degradadas e educação ambiental.

Localizada em Altos, Piauí, a floresta está em uma região com clima tropical megatérmico, com duas estações distintas: uma chuvosa de janeiro a abril e outra seca de julho a outubro. Possui uma alta radiação solar e temperaturas elevadas durante a maior parte do ano.

A Flona de Palmares faz parte da Bacia Sedimentar do Parnaíba, caracterizada por um relevo fortemente ondulado e montanhoso, que influencia diversas sub-bacias hidrográficas locais.



Os solos predominantes na Flona são Latossolos, profundos e evoluídos em áreas mais planas, e solos jovens e rasos em áreas mais declivosas. Há também a presença de riachos temporários e pequenos, que contribuem para a recarga do aquífero superficial e a formação de nascentes perenes.

A vegetação é diversificada, composta por Mata de Cocais e Floresta Estacional Decidual Mista, com árvores de porte arbóreo predominantes. A fauna é rica, incluindo mamíferos, aves e herpetofauna, com várias espécies ameaçadas de extinção.

A unidade de conservação é acessível, próximo à Teresina, e conta com infraestrutura para pesquisa e visitação, como trilhas de diferentes níveis de dificuldade. É um local procurado por diversas pessoas, incluindo pesquisadores, estudantes e visitantes em busca de contato com a natureza.

Apesar de sua localização isolada, a Floresta Nacional de Palmares continua a cumprir seus objetivos de conservação e educação ambiental, promovendo a conscientização sobre o desenvolvimento sustentável.

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A análise foi conduzida com base em levantamentos de campo realizados em estudos anteriores de visitação à Flona. Inicialmente, identificaram-se pontos que indicam uma grande promoção de benefícios por meio do processo de compostagem na Floresta Nacional de Palmares, localizada em Altos, Piauí. Além disso, a descrição dos processos envolvidos na compostagem e seus benefícios permitiu listar os benefícios ambientais diretos e indiretos esperados com a prática de compostagem dentro da Flona de Palmares, destacando aspectos que podem representar uma significativa promoção de benefícios através desse processo

### RESULTADOS OBTIDOS

A pesquisa buscou investigar a compostagem como uma ferramenta potencialmente eficaz na gestão de resíduos sólidos na Flona de Palmares, visando reduzir o volume de resíduos e melhorar a qualidade do solo. Constatou-se que os resultados mostraram que a compostagem teve impactos positivos na biodiversidade local, criando um ambiente mais saudável para as espécies vegetais e animais presentes na área protegida.

Segundo Arlene (2005, p. 42) “compostagem é um processo que pode ser utilizado para transformar diferentes tipos de resíduos orgânicos em adubo que, quando adicionado ao solo, melhora as suas características físicas, físico-químicas e biológicas. Consequentemente se observa maior eficiência dos adubos minerais aplicados às plantas, proporcionando mais vida ao solo, que apresenta produção por mais tempo e com mais qualidade. Portanto, a redução do uso de fertilizantes químicos na agricultura, a proteção que a matéria orgânica proporciona ao solo contra a degradação e a redução do lixo depositado em aterros sanitários pelo uso dos resíduos orgânicos para compostagem, contribuem para melhoria das condições ambientais e da saúde da população”.

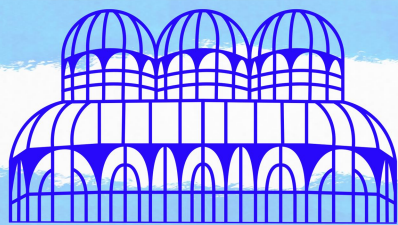
Desenvolvida com o propósito de agilizar a estabilização da matéria orgânica, a técnica da compostagem busca acelerar o processo de transformação conhecido como humificação. Enquanto na natureza esse fenômeno ocorre de maneira imprevisível, sujeito às condições ambientais e à qualidade dos resíduos orgânicos, a compostagem oferece um método mais controlado e eficiente para esse fim. O (Quadro 1) traz alguns dos benefícios da compostagem na Flona.

**Quadro 1 - Benefícios da compostagem na Flona.**

Fonte: Smith, 2020.

IMPACTOS POSITIVOS		
Capacidade de Produção de mudas	Melhoria da qualidade do solo	Criação de oportunidades de pesquisa e inovação
Autonomia para reflorestamento	Redução de erosão	Melhoria da qualidade do ar
Emprego a mão de obra da comunidade do entorno	Incentivo à educação ambiental	Promoção da sustentabilidade a longo prazo
Manutenção da biodiversidade	Fomento ao turismo ecológico	Fomento à economia local





# 7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano  
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024

Estoque de carbono

Fortalecimento da segurança  
alimentar

Redução da pegada de carbono

Além das vantagens já mencionadas, há outros benefícios significativos que estimula a ciclagem de nutrientes, promove a produção de um composto que subsidia o crescimento de mudas, proporciona autonomia na produção de mudas, fornece um substrato rico para a produção de mudas e recuperação de áreas degradadas, consolida um banco de sementes, mantém a biodiversidade local e subsidia a produção de mudas em outras áreas quando o composto é retirado da unidade.

Apesar dos benefícios citados, a pesquisa identificou desafios na implementação e manutenção do sistema de compostagem, como a necessidade de recursos adequados, treinamento de pessoal e conscientização da comunidade. Nesse sentido, recomendou-se o investimento em infraestrutura adequada e capacitação do pessoal responsável pela compostagem para assegurar a eficiência e a sustentabilidade do processo. Além disso, sugeriu-se a promoção de programas de educação ambiental para conscientização da comunidade sobre a importância da compostagem e incentivá-la a participar ativamente do processo.

Foi fundamental estabelecer um sistema de monitoramento contínuo para avaliar os impactos da compostagem na biodiversidade e na qualidade do solo ao longo do tempo, permitindo ajustes conforme necessário.

Esses resultados potenciais podem servir de base para futuras ações e políticas de gestão ambiental na Flona de Palmares e em outras áreas protegidas, buscando implementar práticas sustentáveis de gestão de resíduos e conservação da biodiversidade

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRANDÃO, M, S, L, M; IWATA, F, B; ALENCAR, S, G; CARVALHO, P, S; ALMEIDA, S, K; SILVA, A, M, C; ROCHA, L, I; SOUSA, B, C, M. **Biomassa aérea e NDVI em zona ecotonal cerrado-caatinga da Flona de Palmares, Altos, Piauí, Brasil.** Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais. Sustenere. Vol. 11, N. 5. 2020.
2. Brandão, Maria. **O papel das zonas de amortecimento na efetividade da proteção ambiental da Floresta Nacional de Palmares, Piauí, Brasil.** Ciência Florestal. UFSM. v. 31. n. 4, p 1789-1811. 2021.
3. FERREIRA, M.; COSTA, P. **Monitoramento da compostagem e seus impactos na biodiversidade: diretrizes e metodologias.** *Journal of Environmental Monitoring*, vol. 12, nº 4, pp. 210-225, 2022.
4. GOMES, J.; SILVA, M. **Compostagem como ferramenta de gestão de resíduos sólidos: uma revisão da literatura.** *Revista de Gestão Ambiental*, vol. 8, nº 2, pp. 45-58, 2020.
5. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (Brasil). Informações Sobre Visitação – **Flona de Palmares**. Disponível em: <<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/caatinga/lista-de-ucs/flona-de-palmares/informacoes-sobre-visitacao-2013-flona-de-palmares>>. Acesso em: 05 mar. 2024.
6. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (Brasil). **Plano de Manejo da Floresta Nacional de Palmares.** ICMBIO. 2022.
7. LIMA, C.; PEREIRA, D. **Educação ambiental como estratégia para a conscientização sobre compostagem.** Cadernos de Educação Ambiental, vol. 5, nº 1, pp. 30-42, 2018.
8. OLIVEIRA, Arlene Maria Gomes. **Compostagem caseira de lixo orgânico doméstico.** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. 42 p. (Documentos, 110). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1022380/1/Compostagemcaseiradelixoorganico-domestico.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2024.
9. SANTOS, A.; OLIVEIRA, R. **Impactos da compostagem na qualidade do solo e na biodiversidade: estudo de caso na região da Mata Atlântica.** Anais do Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, vol. 15, pp. 120-135, 2019.
10. SMITH, J., & Jones, A. (2020). "Compostagem: Benefícios ambientais e agrícolas". *Journal of Sustainable Agriculture*, 10(2), 45-58.



11. SOUSA, F.; ALMEIDA, L. **Desafios na implementação da compostagem: estudo de caso em uma área protegida.** *Revista Brasileira de Conservação Ambiental*, vol. 7, nº 3, pp. 78-92, 2021.