

## CONSTRUINDO UM BIODECOMPOSITOR: RESÍDUOS ORGÂNICOS DA ALIMENTAÇÃO DOS ALUNOS APROVEITADOS NA BIOFERTILIZAÇÃO DA HORTA DA INSTITUIÇÃO

Joaquim Hormasio<sup>1</sup>, Mateus A. S. Gomes<sup>1</sup>, Iasmim S. Rodrigues<sup>2</sup>, Fernanda A. Costa<sup>3</sup>, Naylor B. Gomes<sup>3</sup> e Claudia Veloso<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Alunos do curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio do campus Paraíso do Tocantins do IFTO. e-mail: <joaquim.nascimento@estudante.ifto.edu.br>.

<sup>1</sup>Alunos do curso Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio do campus Paraíso do Tocantins do IFTO. e-mail: <mateus.gomes2@estudante.ifto.edu.br>.

<sup>2</sup>Alunos do curso de Licenciatura em Química do campus Paraíso do Tocantins do IFTO. e-mail: <iasmim.rodrigues@estudante.ifto.edu.br>

<sup>3</sup>Técnicos de Laboratório do campus Paraíso do Tocantins do IFTO. e-mail: <naylor.gomes@ifto.edu.br> .

<sup>3</sup>Técnicos de Laboratório do campus Paraíso do Tocantins do IFTO. e-mail: <fernandaalves@ifto.edu.br>.

<sup>3</sup>Técnicos de Laboratório do campus Paraíso do Tocantins do IFTO. e-mail: <claudiav@ifto.edu.br>

**Resumo:** Em razão da grande quantidade de resíduo orgânico gerado pelos alunos diariamente, pelas sobras da alimentação oferecida em cumprimento ao PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar, buscou-se uma alternativa sustentável para a gestão destes resíduos pela construção e implantação de um biodecompositor que transforme a matéria orgânica em um biofertilizante (adubo) para ser utilizado na horta e no pomar da instituição.

**Palavras-chave:** alimentação escolar, biodecompositor, biofertilizante.

### 1 INTRODUÇÃO

O fornecimento da alimentação saudável e microbiologicamente segura no ambiente escolar vigora desde 1955, com diferentes denominações pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). (BRASIL, 1955).

Com o intuito de atender a política do PNAE, o campus Paraíso do Tocantins do IFTO iniciou em outubro de 2019 a distribuição de alimentos aos alunos, o que traz como problemática a grande demanda dos resíduos gerados a partir das cascas e sobras.

O resíduo orgânico disposto de forma inadequada traz uma série de transtornos, como, a geração de chorume, emissão de metano na atmosfera e favorece a proliferação de animais transmissores de doenças, acarretando sérios problemas de saúde pública e ambiental. (BRASIL, 2017).

Uma aplicação tradicional de gestão de resíduo orgânico é a compostagem, que consiste em um processo biológico, ou seja, realizado por microrganismos que transformam a matéria orgânica em um composto (adubo) que pode ser utilizado em jardins, hortas, pomares e como substrato para as plantas. (MARQUES et al., 2016).

O composto obtido melhora as características físicas, químicas, fisicoquímicas e biológicas do solo, o que aumenta a eficiência dos adubos minerais, reduzindo o uso de fertilizantes químicos, prolonga a vida útil do solo, permitindo uma produção maior, por mais tempo e com melhor qualidade (OLIVEIRA; AQUINO; CASTRO NETO, 2005).

Para realizar o monitoramento dos processos de biodecomposição e a caracterização dos compostos obtidos têm sido utilizadas diferentes técnicas analíticas, para obter informações a respeito das transformações ocorridas durante o processo bem como sobre a natureza das substâncias encontradas no produto final. Dentre essas técnicas pode-se destacar: a avaliação dos parâmetros físico-químicos e biológicos do chorume gerado, bem como as análises de elementos físico-químicos presente no produto sólido final.

### 2 OBJETIVOS

Este trabalho objetivou a implantação de um biodecompositor no campus Paraíso do IFTO,

baseado na fermentação anaeróbia e aeróbia de resíduos orgânicos advindos dos alimentos oferecidos aos alunos para a produção de fertilizante orgânico e utilização na horta e no pomar da instituição.

Está também entre os objetivos, o monitoramento do processo de decomposição para avaliação das transformações da matéria orgânica no decorrer do processo e definir parâmetros para detecção do período de maturação e estabilização dos compostos.

### **3 JUSTIFICATIVA**

O desenvolvimento de metodologias que possam gerir a grande demanda de resíduo gerada pela alimentação dos alunos faz-se necessário para a estabilização e reaproveitamento do mesmo.

Diante disso a construção e implantação de um biodecompositor é uma alternativa para a redução do volume de resíduos sólidos orgânicos. Além disso, o manejo do decompositor pode também ser utilizada para construção do conhecimento dos alunos, de forma interdisciplinar.

São diversas as possibilidades de conteúdos curriculares na área de Ciências que podem ser trabalhadas na horta escolar mediante o uso da compostagem, tais como: reações químicas, lixo, produção de energia, misturas e soluções, poluição do solo, modelo de agricultura convencional - mecanizada e agrotóxica, ciclo de decomposição das bactérias, reciclagem de nutrientes, ciclos biogeoquímicos, entre outros.

O controle dos vários fatores da decomposição é importante para que se possa otimizar o processo, evitar problemas ambientais e para que o produto final seja um composto de qualidade.

### **4 METODOLOGIA DE TRABALHO**

A etapa inicial do desenvolvimento deste trabalho foi a construção da estrutura do biodecompositor. Peças inservíveis da própria instituição foram aproveitadas neste processo, tornando-se assim parte de um objeto útil. Acessórios como canos e conexões em pvc e cola de pvc foram utilizados. Dois tanques de decantação de fibra de vidro foram sobrepostos um ao outro, conforme indica a figura 1 (a), de modo que a extremidade superior deste conjunto ficou móvel, funcionando como a tampa de entrada do sistema, equipada com suspiro, feito de cano de PVC.

Na extremidade inferior foi instalado uma torneira para a retirada do exsudado do processo (chorume). Uma chapa perfurada, do mesmo material, na altura ligeiramente superior a torneira serve para a separação entre líquido e sólido. A retirada da parte sólida, que é o produto de interesse, é realizada pela abertura lateral na parte inferior, em que um cano PVC é fixado a fim de acoplar a tampa desta abertura. A figura 1 (b) mostra o biodecompositor após a pintura.

Diariamente, os restos da alimentação dos alunos foram colocados no biodecompositor para que, por meio de fermentação aeróbia e anaeróbia fossem transformados em biofertilizantes. Este processo é controlado pela observação do processo de decomposição. Quando o processo for finalizado o biofertilizante é retirado e armazenado para posterior utilização na horta e no pomar.

**Figura 1:** (a) Biodecompositor em construção; (b) Biodecompositor finalizado.



(a)



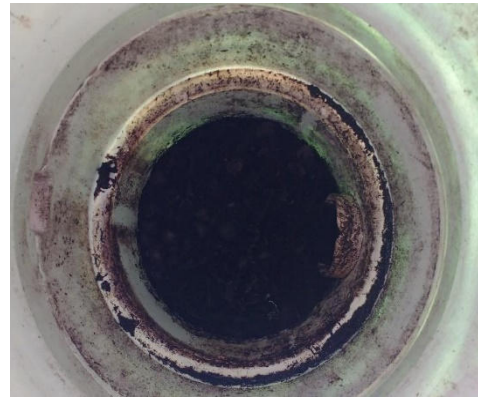
(b)

A figura 2 (a) ilustra o interior no biodecompositor no início do processo, logo que os restos de frutas foram depositados. Um estágio intermediário do processo, quando a decomposição está em plena atividade é mostrado na figura 2 (b). O produto final pronto para a retirada pode ser observado na figura 2 (c).

**Figura 2:** (a) Interior do biodecompositor no início do processo; (b) Interior do biodecompositor em plena atividade; (c) e (d) Produto final da biodecomposição.



(a)



(b)



(c)



(d)

Para o monitoramento do processo de biodecomposição serão coletadas amostras, a cada 15 dias, em pontos aleatórios, no interior dos reatores, nas camadas superficiais, onde se inicia a estabilização. A cada coleta serão retiradas amostras do produto líquido e sólido, que serão homogeneizadas e destinadas ao laboratório para a realização das análises físico-químicas.

O monitoramento da temperatura será realizado diariamente, desde o início da colocação do material, em regiões diferenciadas dos biodecompositores, designadas por “topo”, “meio” e “fundo”.

O biofertilizante obtido foi aplicado na horta da instituição, como apresenta a figura 3, para melhorar sua produtividade, uma vez que promove a manutenção da umidade e enriquecimento de nutrientes do solo, preserva contra a erosão e melhora as propriedades biológicas.

**Figura 3:** Horta da Instituição.



## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A tecnologia do decompositor apresentou-se como alternativa sustentável para a redução do volume de resíduos sólidos orgânicos gerados. Além disso, apresenta também potencial econômico já que aumenta a produtividade da horta e do pomar, aumentando assim a quantidade de alimentos advindos da produção própria, o que conseqüentemente diminui o gasto com a alimentação escolar.

No aspecto social este trabalho resulta na formação de pessoas com e responsabilidade com o meio ambiente e conhecimento sobre as alternativas para os problemas ambientais.

O biodecompositor foi instalado poucos dias antes da interrupção das aulas presenciais por causa da pandemia. Assim, não houve tempo hábil para a realização das análises laboratoriais.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O biodecompositor previamente apresentou um bom desempenho na decomposição dos resíduos gerados antes da pandemia. Porém, com a suspensão das atividades escolares e conseqüentemente a pausa da geração dos resíduos, o mesmo não está produzindo biofertilizante.

Futuramente, será analisado no ambiente laboratorial as características físico-químicas do produto formado, tanto sólido (adubo) quanto líquido (chorume), para identificar, classificar e interpretar a qualidade do produto gerado, observando os principais parâmetros.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 37.106, de 31 de Março de 1955. **Institui a companhia da Merenda Escolar**. Rio de Janeiro, 31 de março de 1955. Disponível em [https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1950-1959/decreto-37106-31-marco-1955-332702\\_publicacaooriginal-1-pe.html](https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1950-1959/decreto-37106-31-marco-1955-332702_publicacaooriginal-1-pe.html). Acesso em: 20 de maio de 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Compostagem Doméstica, Comunitária e Institucional de Resíduos Orgânicos – Manual de Orientação**. 2017. Disponível em <https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuossolidos/gest%C3%A3o-de-res%C3%ADduos-org%C3%A2nicos.html>. Acesso em: 20 de maio de 2020.

MARQUES. A.J; et al. **Biodecompositor: alternativa sustentável para o tratamento dos resíduos orgânicos.** In I COLÓQUIO ESTADUAL DE PESQUISA MULTIDISCIPLINAR, 2016, Mineiros-GO.

OLIVEIRA, A. M. G.; AQUINO, A. M.; CASTRO NETO, M. T. **Compostagem caseira de lixo orgânico doméstico.** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. 6p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Circular Técnica, 76).