



## **PROJETO DE IMPLANTAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE UMA COMPOSTEIRA UNIVERSITÁRIA EM UM PARQUE CIENTÍFICO NO OESTE DO PARANÁ**

ANA PAULA FEDEL QUEIROZ; JULIANE HOINOSKI; THAYNARA MARIS FERRERIA;  
WELTON APARECIDO MARANGON; ARACELI SCALCON

### **RESUMO**

O projeto foi desenvolvido por alunos do 5º período do Curso de Farmácia, em um Projeto Integrador, na Associação de Ensino, Pesquisa e Extensão – Faculdade Biopark, com o objetivo de propor a construção e instalação de uma composteira em um Parque Científico e Tecnológico, na cidade de Toledo, Paraná. A composteira será utilizada para gerenciar os resíduos do restaurante que atende aos colaboradores e alunos do parque. Primeiramente, quantificou-se a geração de resíduos das refeições servidas. A partir desta demanda, foi realizada uma busca para planejar os materiais necessários para a construção da composteira, suas dimensões e custos, procurando sempre realizar orçamentos para garantir o melhor custo benefício. A proposta foi de uma composteira em série, que seria o modelo mais adequado para se ter uma produção contínua de adubo. Os resultados levantados mostraram que a partir de 5 anos de funcionamento, o investimento realizado tem retorno total e a composteira começará a gerar renda para as instalações. Outro fator importante a se destacar é que pretende-se agregar um sistema automatizado de controle das condições de operação, a ser desenvolvido por estudantes de outros cursos da Instituição, voltados para a área de tecnologia. Sendo assim, com o projeto resultado do trabalho é possível implementar, de maneira eficaz e segura, uma composteira universitária. Vale ressaltar que o ecossistema no qual o curso está inserido pauta-se nos pilares voltados para a consciência ambiental e tecnologia, sendo assim o projeto vai ao encontro do objetivo da instituição de promover e disseminar a responsabilidade socioambiental.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade; Reaproveitamento; Inovador; Adubo; Meio Ambiente.

### **ABSTRACT**

The project was developed by students in the 5th period of the Pharmacy Program, in an Integrating Project, at the Education, Research and Extension Association – Faculdade Biopark, with the objective of proposing the construction and setup of a compost bin in a Scientific and Technological Park in the city of Toledo, Paraná. The compost bin will be used to manage the waste from the restaurant that serves the park employees and students. mainly, the generation of waste from the meals served was quantified. From this demand, a research was carried out to plan the materials budget to guarantee the construction of the compost bin, its dimensions and costs, always aiming for the best cost benefit. It was a composter in series, which would be the most suitable model to provide a continuous production of fertilizer. The results obtained pointed that it would provide full production after 5 years of operation.

Important and to highlight is that it is intended to add an automatic system to control the operating conditions, to be developed by students of other programs of the Institution who develop factors for a technology area. Thus, with the project resulting from the work, it is possible, in an effective way, to have an university composter. It is worth mentioning that the environment part of the project was taken in account for environmental awareness and fundamental technology, so the project goes towards the institution's objective of promoting and disseminating socio-environmental responsibility.

**Key Words:** Sustainability; Reuse; Innovative; Fertilizer; Environment.

## INTRODUÇÃO

Segundo a ABRELPE (Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), o Brasil produz quase 37 milhões de toneladas de lixo orgânico. Esse resíduo tem potencial econômico para virar adubo, gás combustível e até mesmo energia. No entanto, apenas 1% do que é descartado é reaproveitado (SOARES; KIRKLEWSKI, 2019).

Segundo Rosa et al. (2018), mais de 50% dos resíduos sólidos urbanos são gerados a partir de matéria orgânica. Diante da alta demanda por esses resíduos, há a necessidade de implantação de tecnologias que visem a redução de questões como o impacto ambiental da produção de chorume e gases de efeito estufa, além de reduzir os resíduos depositados em aterros sanitários.

Nos aterros sanitários, quando os materiais orgânicos são soterrados e compactados, se decompõem de maneira anaeróbia (ausência de oxigênio), resultando na formação de gás metano (CH<sub>4</sub>), que apresenta impactos negativos ao ser humano e ao meio ambiente. Entretanto, o tratamento alternativo destes resíduos orgânicos, por meio da compostagem reduz ou até elimina a produção de gás metano, além de reduzir a quantidade de chorume, e consequentemente os riscos de contaminação dos recursos hídricos (BRASIL, 2016). Além disso, a matéria orgânica formada pode ser aplicada como adubo, evitando desperdício da matéria orgânica (DE LIMA et al., 2016).

Partindo desta problemática, o reaproveitamento dos resíduos orgânicos gerados diariamente pelo restaurante do parque é proposta, por meio do projeto e implementação de uma composteira, de modo a viabilizar uma destinação alternativa para os resíduos gerados, e trazer possíveis benefícios socioambientais e econômicos, como a conscientização ambiental, diminuição do volume de rejeitos dispostos no aterro sanitário, diminuição de contaminação aos lençóis hídricos, e diminuição de custos com fertilizantes para projetos do parque que demandam este insumo.

O presente trabalho tem como objetivo principal criar um projeto de levantamento de custos e projeção futura de instalação de uma composteira no ambiente inovador de uma parque científico e tecnológico no oeste do Paraná, de modo a estimar os benefícios ambientais e econômicos alcançados com a implementação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta de dados iniciou-se no primeiro semestre de 2021, com informações referentes às quantidades de rejeitos do preparo das refeições produzidas desde o ano de 2021 até o ano subsequente, por dados disponibilizados pela nutricionista responsável pelas refeições destinadas aos funcionários do parque científico. Por

meio dessas informações foi realizada uma estimativa da geração de resíduos pelos próximos 4 anos, para definir o tamanho necessário da composteira.

Para otimização do processo de compostagem, a sua estrutura foi montada como um modelo em série, dividida em três partes diferentes. Esse planejamento considerando que o processo de compostagem dura aproximadamente três meses, desde a alimentação dos resíduos até a formação do adubo. Cada uma das partes da composteiras deve ter capacidade para atender a quantidade de resíduos gerados durante um mês.

Após a definição do tamanho, foi realizado uma pesquisa on-line para o levantamento dos materiais e valores construção do protótipo. Os dados coletados foram ao período do mês de março a maio de 2022. Em conjunto com o responsável ambiental do parque científico, também foi delimitada a área em que a composteira seria instalada, para facilitar o controle de umidade e temperatura.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

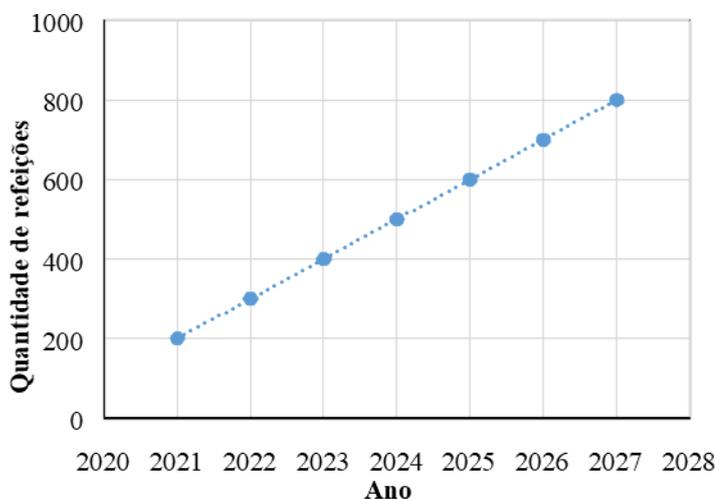
Após o levantamento de dados sobre a geração de resíduos pelo restaurante, nos anos de 2021 e 2022, foi realizada a estimativa para os próximos anos, mostrada na Tabela 1 e Figura 1.

Tabela 1: Estatística De Resíduos E Refeições Para Cinco Anos

Ano	Resíduos k (Kg)	Refeições (Unidades)
2021	14,5	200
2022	21,75	300
2023	29	400
2024	36,25	500
2025	43,5	600
2026	50,75	700
2027	58	800

Fonte: Elaboração própria

Figura 1: Quantidades levantadas e estimadas de refeições dia em função dos anos.



Fonte: Elaboração própria

Devido à falta de um histórico mais robusto de informações, seguindo uma tendência linear aos dados. Porém, possivelmente este crescimento será ainda maior. Entretanto, já foi possível evidenciar um crescimento considerável de refeições e vegetais descartados a cada ano sem nenhum tipo de reaproveitamento. A produção de adubo ocorre numa taxa aproximada de 5:1, ou seja, para a produção de 1 kg de adubo são necessários 5 kg de resíduos. Considerando o reaproveitamento dos 21,75 kg de resíduos descartados diariamente em 2022, em um ano, seriam produzidos 116 kg de adubo. Esta relação entre geração de resíduo e quantidade de adubo é mostrada na Tabela 2. Vale ressaltar que os benefícios alcançados são ambientais, já que diminuem o volume de rejeitos dispostos em aterros sanitários, e também financeiros, pois substituem fertilizantes comerciais utilizados pela instituição em projetos que demandam este tipo de material.

Tabela 2: Resíduo Gerado x Quantidade de Adubo

<b>Ano</b>	<b>Resíduo gerado mês (Kg)</b>	<b>Adubo (Kg)</b>	<b>Valor por mês de adubo R\$</b>
2022	435	87	R\$ 1740,00
2023	580	116	R\$ 2320,00
2024	725	145	R\$ 2900,00
2025	870	174	R\$ 3480,00
2026	1015	203	R\$ 4060,00
2027	1160	232	R\$ 4640,00

Fonte: Elaboração própria

A partir destes dados, a composteira foi projetada de acordo com o protótipo mostrado na Figura 2. O material proposto é de alvenaria, medindo 5 m x 1,20 m x 1,50 m de comprimento, de altura e largura, respectivamente. No projeto proposta, foi dividida em 3 câmaras de igual tamanho com cobertura de tela mosquiteiro para não permitir a entrada de vetores. O piso é de cimento queimado com 5 cm de espessura, e superfície uniforme e lisa, com um leve declínio para possíveis coletas de chorume.

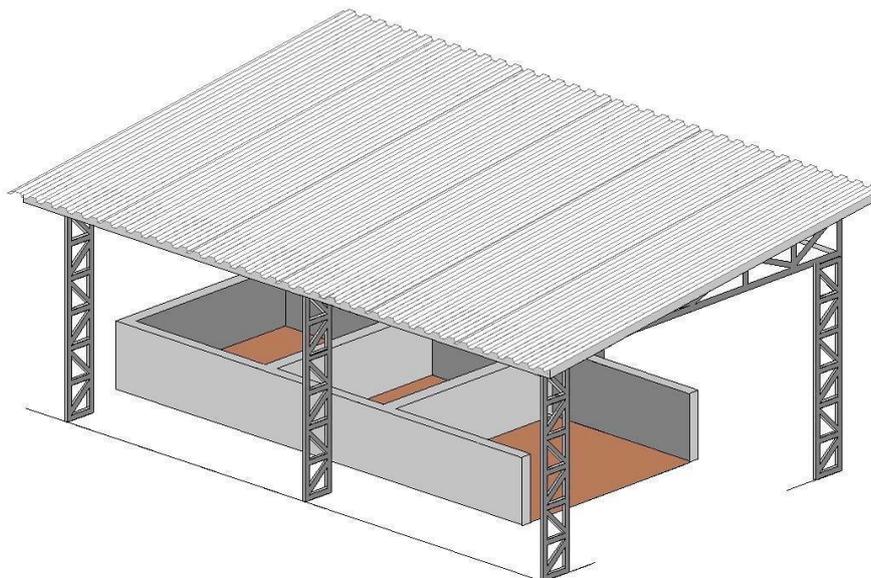


Figura 2: Protótipo da Composteira  
 Fonte: Elaboração própria

Acima da composteira será feito uma cobertura de 8,80 m x 2,50 m x 2 m de comprimento, de altura e largura, respectivamente com estrutura metálica e telhado de telha Brasilit 6 mm. Essa cobertura evita o acúmulo de água de chuva, e possíveis reações de oxidação ou criação de vetores.

Os materiais levantados para a construção do protótipo, as quantidades necessários e valores são mostrados na Tabela 3.

Como resultado da pesquisa, o valor total da composteira com mão de obra ficara no total de R\$ 5.690,35.

Tabela 3: Materiais para a construção da composteira.

Quantidade	Valor (R\$)	
Tijolo	622 unidades	684,02
Areia	700 kg (1 metro)	111,10
Cal	378,96 kg	236,55
Cimento	229,48 kg	137,68
Tela mosquitoireiro	1,50 m x 10 m	77,00
Telha Brasilit	8 unidades	416,00
Ferragens	-----	2.816
Mão de obra	1 pessoa	1.212
<b>Total</b>		<b>5.690,35</b>

Fonte: Elaboração própria

Para a criação do adubo são necessários 5 kg de vegetais para formar 1 kg de adubo, se forem aproveitados os 21,75 kg de vegetais descartados por dia no ano de 2022 por 30 dias daria um total de 580 kg de resíduos, estes transformados daria um total 116 kg de adubo. Vale ressaltar que além do lucro que estaríamos tento reaproveitando esse resíduo também estaríamos ajudando o meio ambiente retirando essa quantidade dos aterros sanitários.

## CONCLUSÃO

Com a avaliação dos resultados foi possível concluir que o projeto de levantamento de custos com projeção futura para instalação de uma composteira no parque científico foi efetivo. Tornou-se evidente que, com esta implementação, haveriam benefícios de conscientização ambiental, redução significativa de volume de rejeitos destinados ao aterro sanitário municipal e benefícios econômicos, já que não seria necessária a compra de adubo para as áreas do parque.

## REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução CONAMA**, 2016.

DE LIMA, Géssica Adrielle Augusta et al. Compostagem de resíduos sólidos orgânicos como tema incentivador de educação ambiental. **Scientia Plena**, v. 12, n. 6, 2016.

SOARES L.; KIRKLEWSKI, B. 2019. Apenas 1% do lixo orgânico é reaproveitado no brasil. **CBN**, 05/02/2019. Disponível em:

<https://cbn.globoradio.globo.com/media/audio/243607/apenas-1-do-lixo-organico-e-reaproveitado-no-brasi.htm>. Acesso em: 24 de Maio de 2022.

ROSA, Maíra et al. Composteira: uma técnica sustentável para diminuir os resíduos orgânicos domésticos. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 10, n. 3, 2018.