



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE TUCURUÍ  
FACULDADE DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL

JACIARA PEREIRA FREITAS

**COMPOSTAGEM COMUNITÁRIA COMO TECNOLOGIA SOCIAL E DE BAIXO  
CARBONO: ESTUDO DE CASO NA COMUNIDADE QUILOMBOLA SÃO  
BERNARDO, OEIRAS-PA**

TUCURUÍ  
2023

JACIARA PEREIRA FREITAS

**COMPOSTAGEM COMUNITÁRIA COMO TECNOLOGIA SOCIAL E DE BAIXO  
CARBONO: ESTUDO DE CASO NA COMUNIDADE QUILOMBOLA SÃO  
BERNARDO, OEIRAS-PA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental, do Campus Universitário de Tucuruí, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Sanitária e Ambiental.

Orientador(a): Prof. Dr. Rodrigo Cândido Passos da Silva

TUCURUÍ  
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

F862c Freitas, Jaciara Pereira.  
COMPOSTAGEM COMUNITÁRIA COMO TECNOLOGIA  
SOCIAL E DE BAIXO CARBONO: ESTUDO DE CASO NA  
COMUNIDADE QUILOMBOLA SÃO BERNARDO, OEIRAS-  
PA : Estudo exploratorio / Jaciara Pereira Freitas. — 2023.  
30 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Rodrigo Cândido Passos da Silva  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade  
Federal do Pará, Campus Universitário de Tucuruí, Faculdade de  
Engenharia Sanitária e Ambiental, Tucuruí, 2023.

1. Tecnologias de tratamento. 2. Composteira de chão. 3.  
Resíduos Orgânicos. 4. Comunidades tradicionais. I. Título.

CDD 604.6

---

JACIARA PEREIRA FREITAS

**COMPOSTAGEM COMUNITÁRIA COMO TECNOLOGIA SOCIAL E DE BAIXO  
CARBONO: ESTUDO DE CASO NA COMUNIDADE QUILOMBOLA SÃO  
BERNARDO, OEIRAS-PA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental, do Campus Universitário de Tucuruí, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Sanitária e Ambiental.

Data da aprovação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Conceito: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Rodrigo Cândido Passos da Silva  
Universidade Federal do Pará

---

Profa. Dra. Etiene Elayne Meireles da Rocha  
Universidade Federal do Pará

---

Ma. Sheryle Santos Hamid  
Universidade Federal Rural da Amazônia

“Na natureza nada se cria, nada se perde; tudo se transforma”

(Lavoisier, 1785)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem Ele nada disso teria acontecido; Ele foi o meu sustento.

Agradeço também à minha família, pelo apoio e incentivo constantes, que me encorajaram a prosseguir e não desistir.

Um agradecimento especial às minhas colegas de grupo, Beatriz Vieira, Poliana Dias, Luanda Carmelita e Andressa Campos, que muitas vezes seguraram a minha barra.

A todos os professores que, direta ou indiretamente, contribuíram com seu conhecimento durante esta jornada, e, em especial, ao professor Rodrigo Passos, por ter aceitado o desafio de me orientar neste trabalho.

## RESUMO

A disposição final inadequada de resíduos sólidos em vazadouros a céu aberto é uma realidade das comunidades tradicionais, em especial quilombolas, localizadas na Região Norte do Brasil. Este cenário gera diversos impactos ambientais negativos, bem como problemas de saúde pública. Nesta esteira, destaca-se a emissão de gases à atmosfera como o dióxido de carbono e metano – provenientes da biodegradação destes materiais – que contribuem com o efeito estufa e as mudanças climáticas, além de outros problemas ambientais. Para minimizar/evitar esta problemática, tecnologias sociais e de baixo carbono - como a compostagem - podem ser adotadas para o tratamento adequado dos resíduos orgânicos nestas localidades. Diante disto, o presente estudo visa empregar a compostagem comunitária como tecnologia de baixo custo para o tratamento de resíduos orgânicos. Para tanto, a pesquisa foi estruturada em quatro etapas: convocação da comunidade, diagnóstico, sensibilização e educação ambiental, preparação e construção da composteira, manutenção da composteira como também avaliação e desafios. Os resultados obtidos durante a implantação da composteira foram satisfatórios, pois a comunidade participou ativamente da montagem e manejo da composteira, mostrando interesse e fazendo questionamentos pertinentes.

Palavras-chave: Tecnologias de tratamento; Composteira de chão; Resíduos orgânicos; Comunidades tradicionais.

## **ABSTRACT**

The inadequate final disposal of solid waste in open dumps is a reality in traditional communities, especially quilombolas, located in the Northern Region of Brazil. This scenario generates several negative environmental impacts, as well as public health problems. In this wake, the emission of gases into the atmosphere such as carbon dioxide and methane stands out— arising from the biodegradation of these materials – which contribute to the greenhouse effect and climate change, as well as other environmental problems, stands out. To minimize/avoid this problem, social and low-carbon technologies - such as composting - can be adopted for the adequate treatment of organic waste in these locations. Given this, the present study aims to employ community composting as a low-cost technology for treating organic waste. To this end, the research was structured in four stages: convening the community, diagnosis, environmental awareness and education, preparation and construction of the composter, maintenance of the composter as well as evaluation and challenges. The results obtained during the implementation of the composter were satisfactory, as the community actively participated in the assembly and management of the composter, showing interest and asking pertinent questions.

**Keywords:** Treatment technologies; Floor compost bin; Organic waste; Traditional communities.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa de Localização de Oeiras e da comunidade	pág.17
Figura 2 – Resíduo no fundo do quintal	pág.18
Figura 3 – Limpeza da área	pág.19
Figura 4 – Local de implantação da leira	pág.19
Figura 5 – Instruções antes da prática da compostagem	pág.20
Figura 6 – Incrementos separados	pág.20
Figura 7 – Delimitação das medidas	pág.21
Figura 8 – Preparação do solo para receber as camadas seguintes	pág.22
Figura 9 – Medindo a espessura de cada camada	pág.22
Figura 10 – Adição das camadas de matéria orgânica	pág.22
Figura 11 – Pilha finalizada	pág.23
Figura 12 – Pilha finalizada com a camada de proteção	pág.23
Figura 13 – Pilha em fase de decomposição	pág.23

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>REFERÊNCIAL TEÓRICO</b>	<b>11</b>
2.1	Comunidades Quilombolas	11
2.2	Compostagem como Tecnologia Social e de Baixo Carbono	14
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>16</b>
3.1	Tipo de estudo	16
3.2	Procedimentos metodológicos	17
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>18</b>
4.1	Diagnóstico da Gestão de Resíduos na Comunidade	18
4.2	Oficina de compostagem	18
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>24</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>26</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história, a geração de resíduos pelos seres humanos tem aumentado, especialmente nos últimos anos. Com o crescimento das cidades ao longo dos séculos, algumas desenvolveram políticas eficazes de saneamento. No entanto, muitas outras só começaram a lidar com os problemas relacionados aos resíduos sólidos quando estes passaram a representar um risco sanitário significativo para a sociedade. Foi, portanto, com a Revolução Industrial que as condições de saneamento receberam maior atenção e, por consequência, tornaram-se alvos de intervenção (WILSON, 2007; WORRELL; VESILIND, 2011).

Após a Revolução Industrial, os resíduos passaram a ganhar cada vez mais importância, principalmente para a saúde pública. Foi a partir da década de 1970 que o impacto ambiental dos resíduos ganhou destaque em âmbito nacional e internacional, sendo o assunto discutido nas principais conferências globais, dentre estas, a conferência realizada em Estocolmo em 1972, seguida pela Eco 92 no Rio de Janeiro e pela Rio +20 em 2012 (VELLOSO, 2008; WILSON, 2007).

Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2021), a geração de resíduos no Brasil em 2022 foi de aproximadamente 81,8 milhões de toneladas, sendo os resíduos orgânicos uma das principais tipologias geradas. Os resíduos orgânicos incluem restos de alimentos e resíduos de jardim descartados pelas atividades humanas, como cascas, caroços, ossos, alimentos estragados, cortes de grama e podas diversas, entre outras. Os vegetais são alimentos perecíveis e, em geral, constituem uma parcela significativa da quantidade total dos resíduos orgânicos gerados pelas famílias.

O descarte correto da matéria orgânica dentro dos grandes centros urbanos é um dos principais desafios dos gestores municipais, devido a própria logística das cidades favorece o crescimento e a ocupação desordenados do espaço. Já para as comunidades quilombolas, que ficam geralmente distante dos grandes centros urbanos, a oferta de serviços adequados e sustentáveis dos resíduos gerados é ausente, precária e inefetiva, sobretudo pela dificuldade de acesso e limitação de medidas estruturais e estruturantes do setor.

A precariedade do gerenciamento dos resíduos nestas localidades implica na queima e/ou disposição inadequada em vazadores a céu aberto, comumente chamados de lixões, que poluem o meio ambiente – emitindo gases de efeito estufa como o dióxido de carbono e o

metano para a atmosfera e contribuindo para as mudanças climáticas. Para minimizar / evitar impactos socioambientais negativos do resíduo orgânico gerados nestas localidades, deve ser empregado tecnologias sociais para o tratamento destes materiais que sejam de baixo custo, de fácil operação e de baixa emissão de carbono. Neste sentido, destaca-se a compostagem comunitária.

Segundo Melo e Duarte (2018), a compostagem consiste no tratamento biológico dos resíduos orgânicos sob condições aeróbias controladas, tendo como produto o biofertilizante e o húmus. Para Araújo, Cerqueira e Carneiro (2020), a compostagem comunitária é uma tecnologia de processamento de resíduos orgânicos que se destaca pela simplicidade processual, viabilidade econômica e impacto positivo no meio ambiente, mitigando efeitos adversos no solo, ar e água.

A incorporação de tecnologias de tratamento de resíduos sólidos, como a compostagem, atende às diretrizes internacionais para o desenvolvimento sustentável presente nos acordos estabelecidos pela Agenda 2030 (ONU) e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), sobretudo no que tange aos ODS 2, voltado para agricultura sustentável e eliminação da fome; ODS 11, sustentabilidade da cidade, tornando as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis; e ODS 12 consumo e produção que visa assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

Deste modo, o presente trabalho visa implementar a compostagem comunitária como tecnologia social e de baixo carbono em uma comunidade quilombola para tratamento adequado e sustentável dos resíduos orgânicos, haja vista que essas comunidades por estarem distantes dos grandes centros urbanos, ficam esquecidas pelo poder público e seus serviços essenciais como o saneamento básico são afetados.

## **2 REFERÊNCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Comunidades Quilombolas**

A noção contemporânea de comunidades tradicionais surge no contexto da implementação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) instituído pelo Decreto Federal nº 9.985/2000 (BRASIL, 2000), onde essas unidades foram criadas com o objetivo básico de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais pelas populações extrativistas que tradicionalmente habitam estas

áreas. Conforme delineado por Little (2002), um elemento distintivo dessas comunidades é a relação particular que estabelecem com a terra e o território.

Posteriormente, surge a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT) que foi instituída pelo Decreto Federal nº 6.040/2007 (BRASIL, 2007) e é o marco legal para a definição das comunidades tradicionais no território brasileiro. Na PNPCT, as comunidades ou povos tradicionais são conceituados como grupos culturalmente diferenciados que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (BRASIL, 2007)”

A compreensão das comunidades tradicionais se aprofunda quando é observado a integração de seus conhecimentos e tecnologias "tradicionais" com o meio ambiente. Essas comunidades, geralmente, utilizam técnicas mecânicas e práticas de baixo impacto ambiental, refletindo uma abordagem produtiva que está em harmonia com a natureza. Sua visão de mundo, caracterizada por um enfoque holístico, interliga a esfera produtiva com as dimensões sociais, culturais e ambientais da vida.

Conforme Little (2002) destaca, povos indígenas, quilombolas, extrativistas e outras comunidades, como seringueiros, castanheiros, babaçus e pescadores, são marcados por um sistema de propriedade comum. Neste sistema, a terra e os recursos naturais são vistos como propriedade coletiva da comunidade, evidenciando uma gestão compartilhada e sustentável dos recursos. Este modelo de propriedade comum reforça a importância de abordagens integradas e cooperativas na gestão dos recursos naturais, destacando o valor intrínseco das práticas e saberes tradicionais no contexto da sustentabilidade e da conservação ambiental.

As comunidades quilombolas, conforme descrito por Little (2002), têm suas raízes no período colonial do Brasil, estendendo-se entre os séculos XVI e XIX. Essas comunidades foram formadas principalmente por africanos e descendentes escravizados que fugiram das condições opressoras em plantações, minas e engenhos, buscando liberdade e autonomia. A formação dos quilombos foi uma resposta direta às severas condições de trabalho e opressão, aproveitando-se da distância e dificuldade de comunicação com os centros urbanos para estabelecerem-se em áreas rurais e de difícil acesso.

Com a abolição da escravidão em 1888, os descendentes desses quilombolas continuaram a viver nas áreas rurais, preservando suas tradições culturais e históricas. Muitas dessas comunidades permaneceram intactas, enquanto outras sofreram deslocamentos ou usurpação de suas terras. A Constituição Federal do Brasil de 1988 (BRASIL, 1988) representou um marco legal significativo para os quilombolas, garantindo-lhes a propriedade definitiva de suas terras ancestrais e reconhecendo o território quilombola. Este reconhecimento visa assegurar a continuidade da vida nas suas terras, preservando suas tradições culturais e históricas.

Dessa forma, o do Decreto Federal n.º 4.887/2003 (BRASIL, 2003) “consideram-se remanescentes das comunidades dos quilombos, os grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto atribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida (BRASIL, 2003)”. A palavra Quilombo vem do termo bantu quilombo, que vem de Angola e significa desembarque ou acampamento (PORFIRIO,2023). O Censo Demográfico de 2022 (IBGE, 2023) demonstrou que o Brasil possui uma população quilombola brasileira é de cerca de 1,3 milhões de pessoas, onde 87,4% residem fora dos territórios quilombolas e 12,6% ainda residem nesses territórios.

Comunidades distantes dos centros urbanos enfrentam desafios significativos na gestão de resíduos, agravados pela dificuldade de acesso e pela falta de infraestrutura adequada de tratamento. Nos centros urbanos, apesar da existência de coleta seletiva, ainda há uma falha na separação correta dos resíduos devido à falta de conscientização das pessoas. Essa problemática é amplificada em áreas remotas, onde, frequentemente, os resíduos são descartados de maneira imprópria, gerando problemas como a proliferação de vetores de doenças. O descarte irregular é muitas vezes resultado da falta de conhecimento sobre o manejo apropriado dos resíduos. Mesmo quando há algum entendimento sobre o que deveria ser feito, a execução inadequada ou a falta de recursos para tratamento adequado também impede a eficácia dessas práticas.

O projeto Gestão Copaíba da Mineração Rio Norte (MRN) oferece capacitação e assistência técnica às comunidades quilombolas para a gestão sustentável de Copaíba no Distrito Quilombola Alto Trombetas 2, Município de Oriximiná, Oeste do Pará. mapeando e monitorando as copaibeiras. Entre as diversas práticas boas que foram disponibilizadas no projeto foi a destinação correta dos resíduos orgânicos através da compostagem que é uma forma sustentável de valorizar a matéria orgânica. (MELO,2019).

Um estudo de caso realizado em 12 comunidades rurais quilombolas no Mato Grosso do Sul, apresentou que 30% dessas comunidades têm coleta de resíduos sólidos, e que o cenário que predomina é a queima de resíduos e a alimentação de animais com as sobras dos alimentos. A partir do cenário exposto, optou-se por fazer a combinação da compostagem nos domicílios e a separação na fonte dos resíduos secos, (LOREIRO., et al 2016) já que dentro das comunidades o número de hortas domiciliares é grande, além de se propor a criação de hortas comunitárias e realizar a compostagem comunitária em benefício das próprias comunidades.

Com base nos dados apresentados e coletados durante a pesquisa a respeito da situação dos resíduos, concluiu-se que para haver uma redução dos impactos provenientes do mau acondicionamento e despejo desses resíduos, deve ser feita uma combinação da compostagem e transportes dos recicláveis, pois é o passo ideal a ser dado para se reduzir substancialmente os impactos aos quais as populações quilombolas estão sendo expostos como agravamento de doenças, sobrecarregando o atendimento dentro das unidades de saúde.

## **2.2 Compostagem como Tecnologia Social e de Baixo Carbono**

A legislação ambiental brasileira, ao longo dos anos, tem enfatizado a importância de tecnologias sustentáveis para o tratamento de resíduos sólidos. Essa ênfase está alinhada com o Artigo 225 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), que estabelece o direito ao "ambiente ecologicamente equilibrado". Essa diretriz constitucional configura o pano de fundo para a evolução das políticas ambientais, especialmente no que tange ao tratamento de resíduos.

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), criada pela Lei nº 6.938 de 1981 (BRASIL, 1981), foi um marco inicial significativo, estabelecendo diretrizes para a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental. Esta política abordou a necessidade de racionalizar o uso da terra e controlar atividades poluentes, incentivando práticas como a compostagem, que se alinham com a sustentabilidade ambiental. Posteriormente, a Lei de Crimes Ambientais, a Lei nº 9.605 de 1998 (BRASIL, 1998), introduziu punições para ações danosas ao meio ambiente, incluindo a disposição inadequada de resíduos.

No decorrer dos anos, outras leis foram implementadas, reforçando a abordagem integrada à questão ambiental. A Lei nº 9.795 de 1999 estabeleceu a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999), enquanto a Lei nº 11.445 de 2007 (BRASIL, 2007)

definiu diretrizes para o saneamento básico, que abrangem a gestão de resíduos sólidos. Ambas reiteram a importância da conscientização e de práticas sustentáveis no manejo ambiental.

A Política Nacional das Mudanças do Clima (PNMC), instituída pela Lei nº 12.187 de 2009 (BRASIL, 2009), complementa esse arcabouço legal ao estabelecer diretrizes para a redução das emissões de gases de efeito estufa, incentivando tecnologias de baixa emissão, como a compostagem. Este enfoque reflete uma visão integrada entre a gestão de resíduos e a mitigação das mudanças climáticas.

Finalmente, a consolidação destas abordagens culminou na promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) pela Lei nº 12.305 de 2010 (BRASIL, 2010). A PNRS é um divisor de águas na gestão de resíduos no Brasil, enfatizando a valorização dos resíduos e promovendo seu uso sustentável. A PNRS integra estratégias para reduzir emissões de gases de efeito estufa e enfatiza a importância da compostagem como um método preferencial para o tratamento de resíduos orgânicos, alinhando-se assim com os objetivos de sustentabilidade ambiental e redução de impactos climáticos.

De acordo com a PNRS, a disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos implica em seu descarte em locais que sigam normas operacionais para minimizar impactos ambientais, como aterros sanitários. A PNRS também diferencia destinação final, referindo-se a processos que modificam a natureza original dos resíduos, como reciclagem, compostagem ou recuperação, visando à reutilização. A disposição inadequada, em locais como lixões, viola normas ambientais e sanitárias, e a destinação incorreta acontece quando materiais recicláveis ou compostáveis são mal gerenciados. Portanto, uma gestão eficiente de resíduos envolve estrutura, logística e educação ambiental.

A compostagem comunitária, que processa resíduos orgânicos locais oriundos de famílias e pequenas empresas, é uma estratégia renovadora e econômica para o manejo sustentável desses resíduos. Esta abordagem é particularmente benéfica em regiões menos favorecidas ou de difícil acesso, onde serviços regulares de coleta de lixo podem ser escassos. O Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2018) destaca que a compostagem comunitária gera uma dinâmica virtuosa, onde a comunidade utiliza o composto produzido para manter e expandir plantios e jardins, incentivando a continuidade do processo.

A compostagem, portanto, é considerada uma tecnologia social, envolvendo a comunidade no desenvolvimento e aplicação de técnicas eficazes para a transformação social (DAGNINO, 2010). Como um processo aeróbio, a compostagem produz menos metano por tonelada de resíduo orgânico em comparação com métodos anaeróbios ou disposição em aterros (INÁCIO et al. 2010), caracterizando-se assim como uma tecnologia de baixo carbono. Ela surge como uma estratégia importante para mitigar emissões de metano em sistemas de gestão de resíduos.

A compostagem, como método de tratamento de resíduos orgânicos, tem sido objeto de várias pesquisas científicas que confirmam sua eficácia e aplicabilidade em diferentes contextos. Um estudo realizado por Kassaye (2018) na Universidade Haramaya, na Etiópia, é um exemplo disso, demonstrando a viabilidade da compostagem em ambientes acadêmicos. Outros estudos conduzidos em diferentes instituições e comunidades ao redor do mundo têm reforçado a importância e eficiência da compostagem. Por exemplo, pesquisas realizadas em escolas (SILVA et al., 2020; FONTES et al., 2021), universidades (FELICORI; FRANCO, 2020), empresas (SOUZA et al., 2021) e comunidades diversas (SILVA et al., 2018; SALES; HERCULANO; SOUZA, 2021; SALES et al., 2023) destacam como a compostagem pode ser implementada de forma eficiente em diferentes ambientes, contribuindo para a gestão sustentável de resíduos orgânicos.

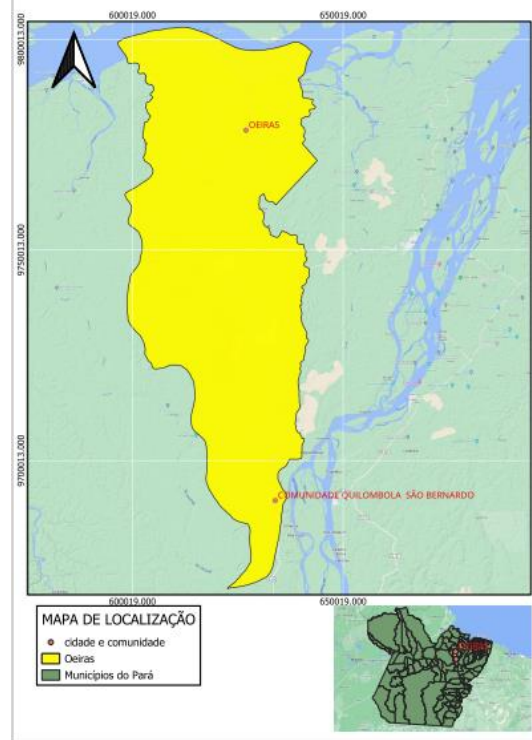
Esses estudos enfatizam a compostagem não apenas como uma técnica de gestão de resíduos, mas também como um instrumento de educação ambiental e de promoção da sustentabilidade. Eles revelam como a compostagem pode ser adaptada a várias circunstâncias, oferecendo uma solução prática e ecológica para o tratamento de resíduos orgânicos, reduzindo o impacto ambiental e promovendo a conscientização sobre práticas sustentáveis.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Área de estudo**

O estudo foi conduzido na comunidade quilombola de São Bernardo, situada no município de Oeiras, Pará. A comunidade de São Bernardo é uma vila que pertence ao Quilombo de Bailique no município de Oeiras no estado do Pará. A principal atividade econômica da comunidade envolve agricultura, com destaque para a produção de açaí e macaxeira, bem como a fabricação de farinha (Figura 1).

Figura 1 – Mapa de Localização de Oeiras e da comunidade



Autor: Dion Estorque Costa (2023)

### 3.2 Procedimentos metodológicos

A pesquisa desenvolvida caracteriza-se como exploratória qualitativa secundária. A pesquisa foi dividida em várias etapas:

**a) Convocação da Comunidade:** a convocação para a participação da montagem foi feita no dia 27 de julho de 2023, no horário da manhã das 13 às 18 h. A convocação foi feita de porta em porta.

**b) Diagnóstico, Sensibilização e Educação Ambiental:** foi realizada um momento de interações entre os pesquisadores e a comunidade, onde procurou-se reconhecer os aspectos da gestão dos resíduos na localidade e, em seguida, realizar uma palestra informativa sobre compostagem, abordando sua definição, processo, utilidade e benefícios para a comunidade e o meio ambiente. A palestra ocorreu as 8h da manhã antes da oficina de compostagem.

**c) Preparação e Construção da Composteira:** incluiu a seleção de materiais adequados e instruções sobre como construir efetivamente a composteira, mantendo um equilíbrio entre carbono e nitrogênio, e a estratificação correta dos materiais. Ocorreu no dia 28 de julho de 2023, no horário da manhã das 08 às 10:30 h.

**d) Manutenção da Composteira:** Foram fornecidas orientações sobre o processo de manutenção, incluindo a técnica de revolvimento e o cronograma adequado para garantir a qualidade do composto produzido.

**e) Avaliação e Desafios:** A pesquisa também avaliou a participação da comunidade no projeto e identificou desafios enfrentados, como a mobilização dos moradores para o local da composteira.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Diagnóstico da Gestão de Resíduos na Comunidade

Durante as visitas e interações com os moradores da comunidade quilombola de São Bernardo, identificou-se uma carência de métodos apropriados para a disposição de resíduos orgânicos. Muitos residentes relataram práticas rudimentares, como alimentar animais com resíduos ou dispor folhagens ao redor das plantas, sem qualquer tratamento formal. Foram verificados o acúmulo de resíduos em buracos cavados nos fundos dos quintais das casas (Figura 2). Essas práticas, segundo os moradores, contribuíam para problemas de saúde e surgimento de vetores, evidenciando a necessidade de uma solução sustentável para o manejo de resíduos.

Figura 2 – Resíduo no fundo do quintal



Fonte: Autora (2023)

### 4.2 Oficina de compostagem

No dia do evento, 15 moradores participaram. A oficina iniciou com uma palestra educativa sobre compostagem, abordando seus processos e benefícios. A escolha do local para a composteira considerou critérios como ventilação, limpeza, secagem e proximidade de fontes de água. (Figura 3 e 4). E, conforme as pessoas chegavam, estas se acomodavam e iniciavam a participação na palestra acerca do processo de compostagem e suas etapas de construção (Figura 5).

Figura 3 – Limpeza da área



Fonte: Autora (2023)

Figura 4 - Local de implantação da leira



Fonte: Autora (2023)

Figura 5 – Instruções antes da prática da compostagem



Fonte: Autora (2023)

Em seguida, os participantes colaboraram na separação dos materiais necessários para a composteira, como casca de mandioca, caroço de açaí, serragem, folhas secas, entre outros. Essa etapa foi crucial para garantir a eficácia da compostagem. (Figura 6). Os incrementos ao todo separados foram: casca de mandioca, caroço do açaí, serragem, folhas secas, galhos secos, bagaços de laranja, sobras de verduras e hortaliças.

Figura 6 – Incrementos separados



Fonte: Autora (2023)

A montagem da composteira seguiu uma metodologia estratificada, com camadas alternadas de material seco e úmido, considerando a proporção correta entre carbono e nitrogênio. Na construção de uma composteira, as camadas devem ser estrategicamente montadas para otimizar o processo de decomposição. (PROJETO CICLO, 2023)

A base, com 40 cm de altura, é composta por materiais secos como palhas e folhas secas. Sobre ela, adiciona-se uma camada de 10 cm de resíduos orgânicos, que podem ser de origem

animal (como esterco de bovino ou suíno) ou doméstica (cascas de frutas, verduras). Segue-se uma terceira camada de 30 cm, novamente de materiais secos, acrescida de materiais de aprimoramento (calcário, melação, cinzas ou terra da mata) para enriquecer o composto. A quarta camada, com 10 cm, deve incluir materiais ricos em nitrogênio, como resíduos orgânicos e agrícolas, e esterco variados. A quinta camada, de 30 cm, é preenchida com mais materiais secos, e a última camada, com 40 cm de altura, composta de materiais secos como serragem e palhas, serve para proteger a pilha contra excesso de água, preservando a atividade dos microrganismos e garantindo a qualidade do processo de compostagem. (PROJETO CICLO,2023)

Foram realizadas medições precisas da espessura de cada camada para evitar excessos (Figura 7). Depois de delimitadas as medidas necessárias para que o processo ocorresse de forma correta, foi realizada a preparação para a montagem da leira (Figura 8) e, logo em seguida, a medição da espessura de cada camada (Figura 9), onde a cada camada adicionada, era feito a medição, evitando adicionar incrementos demasiadamente (Figura 10).

Figura 7 - Delimitação das medidas



Fonte: Autora (2023)

Figura 8 - Preparação do solo para receber as camadas seguintes de resíduos úmidos.



Fonte: Autora (2023)

Figura 9 – Medindo a espessura de cada camada



Fonte: Autora (2023)

Figura 10 - Adição das camadas de matéria orgânica



Fonte: Autora (2023)

A manutenção subsequente da composteira incluiu viragens regulares, conforme protocolos estabelecidos. E, após a montagem de todas as camadas, a pilha de resíduos foi finalizada (Figura 11), sendo adicionada uma camada de proteção posteriormente (Figura 12). Conforme a movimentação, a pilha continua o processo de decomposição (Figura 13).

Figura 11 – Pilha finalizada



Fonte: Autora (2023)

Figura 12 – Pilha finalizada com a camada de proteção



Fonte: Autora (2023)

Figura 13 – Pilha em fase de decomposição



Fonte: Autora (2023)

Os resultados obtidos foram satisfatórios, pois percebeu-se durante a implantação da composteira, que os moradores tiveram interesse de melhorar, quanto há destinar corretamente os resíduos, pois a compostagem iria não somente ajudar a destinar corretamente os resíduos, quanto a ajudar na adubação de suas plantações. A comunidade demonstrou total interesse em aprender a forma correta da compostagem, ajudando diretamente em sua montagem, mostrando o quanto estavam ali dispostos a aprender e colocar em prática. Por exemplo um estudo realizado dentro do bairro Vila Nossa Senhora de Fátima no distrito de planaltina no distrito federal, demonstrou que grande parte dos entrevistados possuíam conhecimento do que seria resíduos orgânicos, mais a maioria desconhecia sobre a compostagem, isso mostra o quanto é importante trazer para dentro das comunidades de baixa renda a disseminação de informações e seus benefícios para a sociedade e encorajá-los a lidar com a produção e seu destino correto(SILVA.,et al,2018).

Um estudo de Marchettini, Ridolfi e Rustici (2007), que comparou tecnologias de tratamento de resíduos com base apenas na quantidade de recursos utilizados por cada tecnologia e na quantidade de recursos que produziu (ou evitou), mostrou que a compostagem é o método mais eficiente de recuperação de recursos. Um sistema eficiente, isto é, que recupere três a quatro vezes mais recursos do que utiliza, é, portanto, recomendado para a gestão de resíduos (HEMPE,2020). No final do evento uma professora da rede municipal da comunidade, teve tanto interesse em disseminar essa ideia na comunidade, que recebemos o convite de implantar a compostagem no âmbito da escola, para que dentro dela os próprios alunos pudessem produzir uma horta comunitária, para produção e auxílio da merenda escolar.

## **5 CONCLUSÃO**

A compostagem é recomendada e necessária porque traz benefícios econômicos, ambientais e sociais e contribui para o desenvolvimento sustentável, que é premissa básica das políticas públicas atuais e tem a função de proporcionar bem-estar e qualidade de vida aos cidadãos, também responsável pela gestão eficaz de resíduos. A partir dos aspectos analisados e expostos, implantar a compostagem como tecnologia social sustentável e de baixo carbono, deixa claro que é uma tecnologia de baixo custo-benefício econômico, pois os resíduos utilizados, são os que comumente utilizamos em nossas residências e domicílios, diminuindo assim a carga nos

aterros sanitários e conseqüentemente a poluição do ar, água e solo. A compostagem é mais que uma técnica de adubação, é uma solução ambiental.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2022**. São Paulo: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública – Abrelpe. 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2022>. Acesso em: 25 set 2023.

ARAÚJO, C.C.O.; CERQUEIRA, G.S.; CARNEIRO, C.E.A. Prospecção tecnológica para processos de compostagem de resíduos orgânicos. Cadernos de Prospecção, v. 13, n. 4, 2020.

BEZERRA, Juliana. Quilombos. **Toda Matéria**, [s.d.]. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/quilombos/>. Acesso em: 20 out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.187, 29 de dezembro de 2009**. Institui a política nacional sobre mudança do clima-PNMC e dá outras providencias. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, 2009. Acesso em 28 set.2023.

BRASIL. **Lei nº 12.305, 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 República Federativa do Brasil, Brasília, 2010. Acesso em 28 set.2023.

BRASIL. **Lei nº 9.605, 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providencias. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, 1998. Acesso em 27 set.2023.

BRASIL. **Lei nº 6.938, 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, 1981. Acesso em 27 set.2023

BRASIL. **Lei nº 9.795, 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, 1991. Acesso em: 14 dez.2023.

BRASIL. **Lei nº 11.445, 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, 2007. Acesso em: 14 dez.2023.

BRASIL. **Lei nº 9.985, 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, 2000. Acesso em: 14 dez.2023.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos: manual de orientação [recurso eletrônico] / Ministério do Meio Ambiente, Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo, Serviço Social do Comércio/SC. -- Brasília, DF: MMA, 2018. Acesso em: 14 dez. 2023

**Composta Mais - Compostagem de Resíduos Orgânicos**. Disponível em: <https://compostamais.com/>. Acesso em: 7 out. 2023.

**Compostagem é eficiente na gestão de resíduos orgânicos e reduz a emissão de gases do efeito estufa.** Disponível em: <<https://www.cetap.org.br/site/compostagem-e-eficiente-na-gestao-de-residuos-organicos-e-reduz-a-emissao-de-gases-do-efeito-estufa/>>. Acesso em: 6 out. 2023.

**Compostagem orgânica: como ela contribui para um mundo mais sustentável?** Disponível em: <<https://www.terradecultivo.com.br/tcsolucoesambientais/compostagem-organica-como-ela-contribui-para-um-mundo-mais-sustentavel/>>. Acesso em: 6 out. 2023.

DAGNINO, Renato et al. *Tecnología social. Ferramenta para construir outra sociedade*, v. 2, 2010. Acesso em: 14 dez. 2023.

**Decreto nº 4.887, DE 20 DE NOVEMBRO DE 2003.** Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Disponível em [http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw\\_Identificacao/DEC%204.887-2003?OpenDocument](http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/DEC%204.887-2003?OpenDocument). Acesso em: 21 dez. 2023

DE CONCLUSÃO, T. et al. **O esgoto sanitário, a água e os resíduos sólidos no Quilombo Dom João – suas condições e propostas de melhorias.** Disponível em: <[https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/26969/1/1.trabalho\\_final\\_-raue\\_2015-16-\\_sofia.pdf](https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/26969/1/1.trabalho_final_-raue_2015-16-_sofia.pdf)>. Acesso em: 7 out. 2023.

de Moraes Lima, P., Paulo, P.L. Gestão de resíduos sólidos na área rural do BRASIL: um estudo de caso em comunidades quilombolas. *J Mater Ciclos Gestão de Resíduos* **20**, 1583–1593 (2018). <https://doi-org.ez3.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s10163-018-0722-9>

**Decreto n ° 6040.** Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/Decreto/D6040.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Decreto/D6040.htm)>. Acesso em: 7 out. 2023.

DEUS, R. M.; BATTISTELLE, R. A. G.; SILVA, G. H. R. Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências. **Engenharia sanitária e ambiental**, v. 20, n. 4, p. 685–698, 2015. Acesso em 25 de set. 2023.

Disponível em: <[http://6515cartilha\\_compostagem\\_de\\_chafo\\_projeto\\_ciclo\\_.pdf](http://6515cartilha_compostagem_de_chafo_projeto_ciclo_.pdf)>. Acesso em: 2 nov. 2023.

Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10645274/paragrafo-3-artigo-225-da-constituicao-federal-de-1988>>. Acesso em: 27 set. 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022: Primeiros resultados** [base de dados]. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2022/primeiros-resultados-quilombolas>>. Acesso em: 22 de ago. 2023.

HEMPE, T. C. Benefícios do uso da compostagem doméstica como destinação ambientalmente adequada dos resíduos orgânicos na área urbana de Seberi – RS. 2020. Acesso em: 21 dez. 2023

INACIO, C. D. T., Bettio, D. B., & Miller, P. R. M. (2010). O papel da compostagem de resíduos orgânicos na mitigação de emissões de metano. Acesso em: 14 dez. 2023.

LEGNAIOLI, S. **Entenda os impactos da compostagem e conheça a Casca, alternativa para quem não pode compostar em casa.** Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/impactos-da-compostagem-casca/>>. Acesso em: 6 nov. 2023.

Lima, Priscila & Andrino, Ariadne & Magalhães Filho, Fernando Jorge. (2014). ALTERNATIVAS PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM COMUNIDADES QUILOMBOLAS: ESTUDO DE CASO NAS COMUNIDADES TIA EVA E FURNAS DO DIONÍSIO.

LIMA, Regina Farias de. CARDOSO, Itamara Pereira. OLIVEIRA, Ginarajadaça Ferreira dos Santos. A compostagem de resíduos sólidos e de poda. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 12, Vol. 19, pp. 128-142. Dezembro de 2020. ISSN: 2448-0959. Acesso em: 26 set 2023.

LITTLE, P. E. Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil: por uma antropologia da territorialidade. Anuário Antropológico, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 251–290, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/anuarioantropologico/article/view/6871>. Acesso em: 20 out. 2023.

Marchi, Cristina & Gonçalves, Isadora. (2020). Compostagem: a importância da reutilização dos resíduos orgânicos para a sustentabilidade de uma instituição de ensino superior. Revista Monografias Ambientais. 1. 1. 10.5902/2236130841718. Acesso em: 2 de nov.2023

**Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 27 set. 2023.

**O que são as Tecnologias de Baixo Carbono.** Disponível em: <<https://goldenergy.pt/glossario/tecnologias-baixo-carbono/>>. Acesso em: 23 dez. 2023.

PEIXOTO, G. et al. **COMPOSTAGEM E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA FERRAMENTA IMPORTANTE NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.** Disponível em: <<https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2019/III-104.pdf>>. Acesso em: 7 out. 2023.

PORFÍRIO, Francisco. "Quilombolas"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/sociologia/quilombolas.htm>. Acesso em 20 de outubro de 2023.

**Projeto de Copaíba em comunidades quilombolas de Oriximiná incentiva conscientização ambiental.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2022/01/19/projeto-de-copaiba-em-comunidades-quilombolas-de-oriximina-incentiva-conscientizacao-ambiental.ghtml>>. Acesso em: 20 Out. 2023.

SILVA DE SALES, J. P.; VALENÇA HERCULANO, W. C.; CAMPÊLO DE SOUSA, C. O IMPACTO DA COMPOSTAGEM DOMÉSTICA EM UMA COMUNIDADE NO MUNICÍPIO DE CODÓ (MA). **Revista Prática Docente**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. e089, 2021. DOI: 10.23926/RPD.2021.v6.n3.e089.id1148. Disponível em: <https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/301>. Acesso em: 10 nov. 2023.

SILVA, K.N.; FERREIRA, J.C.; BITENCOURT, E.B.; LOUREIRO, G.E. Compostagem de resíduos orgânicos como ferramenta de educação ambiental para aprendizagem e desenvolvimento social. *Revista Tecnologia e Sociedade*, v. 16, n. 41, 2020.

SOUZA, L. **Compostagem: Reduzindo a Emissão de Gases de Efeito Estufa.** *Meuverdejardim.com.br* Meu Verde Jardim, 29 abr. 2023. Disponível em: <<https://meuverdejardim.com.br/compostagem-e-emissao-de-gases-de-efeito-estufa/>>. Acesso em: 6 out. 2023.

TESHOME, F. B. Municipal solid waste management in Ethiopia; the gaps and ways for improvement. *Journal of material cycles and waste management*, v. 23, n. 1, p. 18–31, 2021. Acesso em 28 set. 2023.

**Vista do Compostagem: a importância da reutilização dos resíduos orgânicos para a sustentabilidade de uma instituição de ensino superior.** Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/41718/pdf>>. Acesso em: 7 out. 2023.

**Vista do Conhecimento de resíduos orgânicos e compostagem por uma comunidade de baixa renda de Planaltina (Distrito Federal): implicações para a compostagem em escala residencial.** Disponível em: <<https://www.revistacta.ufscar.br/index.php/revistacta/article/view/107/65>>. Acesso em: 18 nov. 2023.

**Vista do O que pensam estudantes de Engenharia Ambiental do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca sobre o tema compostagem?** Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8671880/32178>>. Acesso em: 7 out. 2023.