

Compostagem e comercialização de biofertilizante como alternativa sustentável de destinação aos resíduos orgânicos da feira do produtor rural em Castanhal-PA

JUCIANA NUNES CARDOSO

UEPA - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ

GABRIEL VINICIUS FERNANDES MIRANDA

UEPA - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ

FABIÓLA DOMINGUES MACIEL

JOÃO VICTOR DE SOUSA DIAS

Introdução

A universidade desempenha um papel crucial nesse cenário, participando como um centro de disseminação de conhecimento e promovendo a conscientização sobre a importância da sustentabilidade ambiental por meio de pesquisas, educação e parcerias com a comunidade e o setor empresarial. Além disso, projetos de extensão universitária direcionados à capacitação da comunidade podem fortalecer ainda mais esses esforços, contribuindo para a construção de um futuro mais sustentável.

Contexto Investigado

A ação extensionista foi originada nos cursos de Engenharia de Produção, Engenharia Ambiental e Sanitária, e Tecnologia de Alimentos da Universidade do Estado do Pará, Campus XX em Castanhal-PA. O objetivo dessa ação foi de aproveitar os resíduos descartados por agricultores da feira do produtor rural em Castanhal-PA, além de gerar renda, essa abordagem ajudou a reduzir os impactos ambientais, removendo esses resíduos do meio ambiente

Diagnóstico da Situação-Problema

O relato técnico de práticas de ensino enfoca a importância da capacitação de agricultores de feira livre sobre a “compostagem e comercialização de biofertilizante como alternativa sustentável de destinação aos resíduos orgânicos da feira do produtor rural em Castanhal-PA”, incentivando a utilização eficiente dos resíduos e o desenvolvimento de habilidades empreendedoras para comercializar subprodutos provenientes desses resíduos orgânicos. O estudo elaborou trilhas de aprendizagem direcionadas aos agricultores da feira, buscando minimizar os impactos ambientais decorrentes dos resíduos

Intervenção Proposta

Formar pelo menos 05 Multiplicadores no ramo de reciclagem e compostagem de resíduos orgânicos; Divulgar e socializar o projeto; Realizar oficina de Reciclagem para Compostagem de resíduos orgânicos

Resultados Obtidos

• Realização de pesquisas e análises na feira do produtor rural em Castanhal, PA. • Identificação dos principais resíduos gerados nas feiras. • Desenvolvimento de técnicas para transformação de resíduos orgânicos em fertilizantes por meio de compostagem. • Acompanhamento dos agricultores na aplicação das técnicas aprendidas. • Desenvolvimento de estratégias de marketing para os produtos resultantes da compostagem. • Realização de acompanhamento periódico dos agricultores para avaliar a aplicação das técnicas de compostagem. • Coleta de feedbacks e identificação de desafios enfrentados.

Contribuição Tecnológica-Social

O projeto de extensão refletiu uma contribuição significativa da compostagem e da educação ambiental para a promoção da sustentabilidade, o empoderamento da comunidade e o desenvolvimento econômico local. O trabalho reafirmou que a compostagem é uma forma de viabilizar o aproveitamento dos resíduos sólidos gerados nas feiras livres, diminuindo-os para que não tenham que ser destinados aos aterros sanitários ou lixões. A compostagem pode ser considerada como uma forma de reciclar o lixo orgânico e reutilizá-lo posteriormente para adubação de hortas produzindo alimentos de melhor qualidade.

Palavras Chave

Práticas ambientais, Compostagem e comercialização, Ação Extensionista

TEMA: Compostagem e comercialização de biofertilizante como alternativa sustentável de destinação aos resíduos orgânicos da feira do produtor rural em Castanhal-PA

Palavras-Chaves: Práticas ambientais, Compostagem e comercialização, Ação Extensionista

1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade ambiental é vista como uma avaliação conjunta entre economia, sociedade e natureza. Severo e Guimarães (2015) enfatizam que a preocupação com a sustentabilidade ambiental cresceu com a percepção dos danos causados ao planeta, como desmatamento e poluição excessiva, levando à busca por práticas ambientais para minimizar impactos negativos e melhorar a qualidade de vida.

Nesse contexto, as práticas ambientais emergem como uma maneira de reduzir os efeitos negativos ao meio ambiente, mitigando impactos negativos e melhorando o bem-estar da população (SEVERO et al., 2015). Segundo Motta e Nunes (2014) a compostagem apresenta muitas vantagens e benefícios em sua aplicação, dentre elas: a destinação ambientalmente adequada de resíduos orgânicos, reciclagem de nutrientes que auxiliam na melhora dos atributos químicos, biológicos e físicos do solo, que conseqüentemente atribuem valor na nutrição e desenvolvimento das culturas.

A compostagem constitui-se como um método aeróbico para a desintegração de resíduos orgânicos provenientes de variados ambientes, passando por uma conversão que resulta em um material que alcança estabilidade tanto química quanto biológica. O desfecho dessa série de transformações é denominado composto orgânico, um produto que detém a aplicabilidade como fertilizante em múltiplas circunstâncias de cultivo. Isso abrange desde o âmbito doméstico, utilizado em contextos de horticultura residencial, até situações agrícolas mais abrangentes, tais como plantações de dimensões reduzidas, médias ou substanciais, englobando hortas comerciais e pomares (SILVA et al., 2023).

A universidade desempenha um papel crucial nesse cenário, participando como um centro de disseminação de conhecimento e promovendo a conscientização sobre a importância da sustentabilidade ambiental por meio de pesquisas, educação e parcerias com a comunidade e o setor empresarial. Além disso, projetos de extensão universitária direcionados à capacitação da comunidade podem fortalecer ainda mais esses esforços, contribuindo para a construção de um futuro mais sustentável.

Nesse sentido, as feiras-livres, devido à sua natureza de livre comercialização, muitas vezes tornam-se grandes geradoras de resíduos sem um gerenciamento adequado. A ausência desse gerenciamento eficaz destaca a importância crucial do manejo de resíduos em locais de comércio, pois essa prática não apenas contribui para a salubridade dos locais, mas também reduz os crescentes volumes de resíduos aos aterros sanitários e lixões a céu aberto. Reconhecendo o potencial de reaproveitamento desses resíduos, um projeto de extensão com estudo e técnicas de aprendizagem foi desenvolvido em conjunto com alunos de graduação da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

O relato técnico de práticas de ensino enfoca a importância da capacitação de agricultores de feira livre sobre a “compostagem e comercialização de biofertilizante como alternativa sustentável de destinação aos resíduos orgânicos da feira do produtor rural em Castanhal-PA”, incentivando a utilização eficiente dos resíduos e o desenvolvimento de habilidades empreendedoras para comercializar subprodutos provenientes desses resíduos orgânicos. O estudo elaborou trilhas de aprendizagem direcionadas aos agricultores da feira, buscando minimizar os impactos ambientais decorrentes dos resíduos descartados. A iniciativa levou o conhecimento gerado na universidade, promovendo o aproveitamento de resíduos orgânicos com foco em impacto socioambiental, sugerindo a aplicação de compostagem, a fim

de reduzir o volume de resíduo orgânico gerado das atividades dos feirantes. Atribuindo valor aos rejeitos e dispensando a necessidade de compra de fertilizantes pelos produtores, gerando economia.

A ação extensionista foi originada nos cursos de Engenharia de Produção, Engenharia Ambiental e Sanitária, e Tecnologia de Alimentos da Universidade do Estado do Pará, Campus XX em Castanhal-PA. O objetivo dessa ação foi de aproveitar os resíduos descartados por agricultores da feira do produtor rural em Castanhal-PA, além de gerar renda, essa abordagem ajudou a reduzir os impactos ambientais, removendo esses resíduos do meio ambiente.

Em 2019, o projeto de extensão "Aproveitamento dos Resíduos do Maracujá em Empreendimentos Informais da Feira do Agricultor de Castanhal-PA" foi implementado com sucesso. Ele envolveu o compartilhamento de conhecimento técnico sobre o aproveitamento de resíduos, transformando cascas em farinha de casca de maracujá e usando as sementes em produtos como biscoitos e bolos. Isso gerou uma nova fonte de renda para pequenos empreendedores nas feiras locais.

O sucesso da primeira fase levou à proposição da segunda etapa do projeto, focada em educação ambiental para os agricultores de feiras livres. Ela busca desenvolver a compostagem e comercialização de biofertilizante como alternativa sustentável de destinação aos resíduos orgânicos, promovendo o desenvolvimento sustentável e a inclusão social na comunidade local de baixo poder aquisitivo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 GERAÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS POR FEIRAS LIVRES

Segundo Raiol et al. (2019) em sua pesquisa foram identificados a predominância de geração de resíduos uma Feira livre na capital paraense, sendo eles: plásticos, matéria orgânica e papel/papelão das principais atividades dos feirantes, mapeando desde a geração até o armazenamento desses resíduos sólidos, destacando o setor de hortifrutigranjeiro, onde foi identificado a maior geração de matéria orgânica. “O desperdício e perda de alimentos ocorre tanto nas primeiras etapas de produção, na colheita, bem como em toda trajetória do alimento, como no armazenamento, transporte e chegada aos comércios e consumidores” (OLIVEIRA; GATTAMORTA, 2022, p. 470).

Como a maior parte destes resíduos é constituído por matéria orgânica, em curto prazo podem ser responsáveis por grandes problemas ambientais como, mau cheiro, poluição visual, entupimento de equipamentos de drenagem, por conta do arraste dos resíduos por águas pluviais, além de serem grandes vetores de moscas, mosquitos, vermes, baratas, ratos, aranhas e cachorros, os quais podem trazer diversos tipos de doenças ao homem (BACKES et al., 2007, apud RAIOL et al., 2019, p. 191).

Segundo Oliveira e Gattamorta (2022) em sua pesquisa em feiras livres, geram-se volumes de resíduos orgânicos como detritos de verduras, cascas de frutas, palhas de milho e até mesmo produtos que não foram comercializados. Foram identificados que mensalmente nas feiras livres analisadas, geram-se entre 537,88 kg a 1.121,33 kg de resíduos sólidos orgânicos, que poderiam ser reaproveitados.

Logo, feiras livres geram um volume considerável de resíduos sólidos orgânicos vegetais que são destinados inadequadamente para o aterro sanitário municipal sem nenhum tipo de segregação que poderiam ser reaproveitados para compostagem podendo diminuir os

danos causados pela disposição desordenada destes resíduos urbanos, utilizando-os como composto orgânico que pode ser utilizado na área agrícola. Esses resíduos também contribuem para a geração de gases poluentes no aterro sanitário, pela decomposição dessa matéria orgânica.

2.2 TÉCNICAS DE COMPOSTAGEM E SEUS BENEFÍCIOS

A compostagem constitui-se como um método aeróbico para a desintegração de resíduos orgânicos provenientes de variados ambientes, passando por uma conversão que resulta em um material que alcança estabilidade tanto química quanto biológica. O desfecho dessa série de transformações é denominado composto orgânico, um produto que detém a aplicabilidade como fertilizante em múltiplas circunstâncias de cultivo. Isso abrange desde o âmbito doméstico, utilizado em contextos de horticultura residencial, até situações agrícolas mais abrangentes, tais como plantações de dimensões reduzidas, médias ou substanciais, englobando hortas comerciais e pomares (SILVA et al., 2023).

Segundo Motta e Nunes (2014) a compostagem apresenta muitas vantagens e benefícios em sua aplicação, dentre elas: a destinação ambientalmente adequada de resíduos orgânicos, reciclagem de nutrientes que auxiliam na melhora dos atributos químicos, biológicos e físicos do solo, que consequentemente atribuem valor na nutrição e desenvolvimento das culturas.

Seguindo as metodologias instruídas nas obras de Silva et al. (2023), Motta e Nunes (2014), A seleção do local para a produção de composto requer um ambiente parcialmente sombreado e com árvores dispersas, visando evitar excesso de consumo de água. Além disso, é importante garantir facilidade de acesso, proximidade aos cultivos e disponibilidade de água para irrigação das pilhas compostas. Nesse espaço, serão depositados materiais orgânicos, como palhas e esterco, para a formação das pilhas.

Na montagem das pilhas, de formato trapezoidal, a dimensão final deve ser de 2 m de largura da base; 1,5 m de altura e comprimento variável. São resíduos de origem animal e vegetal. Recomenda-se alternar camadas de materiais palhosos, de alta relação carbono/nitrogênio (C/N), com materiais mais ricos em nitrogênio, como esterco, camas de criações, restos de alimentos entre outros, de baixa relação C/N. (MOTTA; NUNES, 2014, p. 85-86)

O processo de compostagem envolve a utilização de dois grupos de resíduos orgânicos, categorizados como ricos em carbono e nitrogênio. Resíduos ricos em carbono são originários de cultivos e partes vegetais, incluindo palhas, folhas secas e capins. Por outro lado, os resíduos ricos em nitrogênio englobam componentes de origem animal, como esterco bovino, aviário e suíno, além de elementos vegetais como folhas verdes, palhas de feijão e cascas de frutas (SILVA et al. 2023).

Na montagem das pilhas, é crucial adotar a proporção adequada, consistindo em três partes de carbono para uma parte de nitrogênio, resultando em camadas de 30 cm de palhas intercaladas com camadas de 10 cm de esterco. Os componentes fibrosos precisam ser fragmentados em pedaços de 1 cm a 5 cm. Cada camada da pilha deve ser devidamente irrigada, visando alcançar uma umidade entre 50% e 60%. É fundamental promover um contato íntimo entre os materiais das camadas, embora se deva evitar a compactação da pilha para garantir a aeração necessária aos microrganismos decompositores (MOTTA; NUNES, 2014).

Como precaução contra chuvas intensas e a exposição solar, é recomendável cobrir as pilhas com palha. A irrigação deve ser realizada conforme as necessidades. Após aproximadamente 10 a 15 dias, observa-se um aumento na temperatura da pilha, que pode

atingir entre 60 °C e 70 °C. Para otimizar o processo e ajustar fatores como umidade, temperatura, aeração e uniformidade dos materiais, é recomendável revirar a pilha a cada 15 dias, repetindo esse processo três vezes (MOTTA; NUNES, 2014).

A compostagem é um processo natural de decomposição de resíduos orgânicos, como restos de comida, folhas, galhos e outros materiais biodegradáveis. Essa técnica milenar tem se tornado cada vez mais popular nos dias de hoje, devido aos seus inúmeros benefícios para o meio ambiente e para a saúde do solo. A compostagem é um método sustentável de lidar com os resíduos orgânicos, evitando que eles sejam destinados aos aterros sanitários e contribuam para a poluição do solo e da água. Além disso, ao compostar esses materiais, é possível obter um composto rico em nutrientes, que pode ser utilizado como adubo para plantas e hortas.

Existem diferentes formas de realizar a compostagem, sendo a compostagem doméstica uma das mais comuns. Nesse caso, os resíduos orgânicos são separados do lixo comum e depositados em uma composteira. Essa composteira pode ser um recipiente fechado ou até mesmo um espaço no jardim destinado exclusivamente para essa finalidade. O processo de compostagem envolve três elementos essenciais: matéria orgânica, umidade e oxigênio. A matéria orgânica pode incluir restos de frutas, legumes, verduras, borra de café, cascas de ovo, entre outros. É importante evitar adicionar carnes, laticínios ou alimentos gordurosos à composteira, pois eles podem atrair animais indesejados (OLIVEIRA *et al*, 2004).

A umidade é fundamental para manter o equilíbrio da composteira. É preciso adicionar água regularmente para garantir que os resíduos estejam úmidos, mas não encharcados. Caso a composteira fique muito seca, o processo de decomposição pode ser comprometido. O oxigênio é necessário para o bom funcionamento da composteira. É recomendado mexer os resíduos periodicamente, para garantir a circulação de ar e evitar que o material se compacte demais. Isso pode ser feito com uma pá ou com a própria mão, de forma delicada. Durante o processo de compostagem, os microrganismos presentes nos resíduos orgânicos começam a decompor a matéria, transformando-a em um composto rico em nutrientes. Esse composto, conhecido como húmus, é um excelente adubo natural, que pode ser utilizado em jardins, vasos de plantas e até mesmo em hortas caseiras. Além dos benefícios ambientais, a compostagem também contribui para a saúde do solo. O húmus melhora a estrutura do solo, tornando-o mais fértil e retendo melhor a água. Isso ajuda no crescimento saudável das plantas, reduzindo a necessidade de fertilizantes químicos.

A compostagem também é uma forma de reduzir o desperdício de alimentos. Muitas vezes, sobras de comida que poderiam ser aproveitadas acabam sendo descartadas no lixo. Ao compostar esses resíduos, estamos dando uma nova utilidade a eles e evitando o desperdício. Para realizar a compostagem doméstica com sucesso, é importante seguir algumas dicas. Primeiramente, é recomendado ter uma composteira adequada ao espaço disponível e à quantidade de resíduos gerados. Existem composteiras de diferentes tamanhos e modelos no mercado, sendo possível até mesmo construir uma composteira caseira. Também é importante equilibrar os diferentes tipos de resíduos na composteira. É recomendado adicionar uma proporção aproximada de duas partes de resíduos secos, como folhas secas e serragem, para cada parte de resíduos úmidos, como restos de comida. Isso ajuda a evitar odores desagradáveis e acelerar o processo de decomposição (OLIVEIRA *et al*, 2004). É fundamental ter paciência durante o processo de compostagem, pois ele pode levar algumas semanas ou meses para ser concluído. O tempo necessário depende das condições ambientais, do tipo de material utilizado e da maneira como a composteira é cuidada.

Nesse contexto, a forma sustentável de se obter renda extra aos geradores e coletores de resíduos orgânicos de feiras livres, seria a comercialização dessa matéria orgânica, seja através de compostagem com seu subproduto amplamente utilizado como fertilizante de culturas, seja para outros fins como biodigestores, dessa forma, além de gerar economia, se prolonga a vida útil do local de destinação municipal de resíduos sólidos (RAIOL *et al.*, 2019).

Segundo Oliveira e Gattamorta (2022) a partir da matéria orgânica pode-se aproveitar da liberação de metano para utilização em cozinhas, no preparo de alimentos, ou até mesmo na geração de energia elétrica por biodigestores, ressaltando a importância de entender o potencial de gerar renda aliado a tecnologias que contribuam para o aproveitamento dos resíduos orgânicos, de forma também de mitigar os danos ambientais da intensa geração de resíduos.

O potencial de uma oportunidade para gerar valor econômico, social e ambiental está ligado à sua capacidade de expandir a produção e introduzir novos bens e serviços para resolver problemas sociais, ambientais e econômicos. Essas oportunidades muitas vezes surgem de falhas de mercado, especialmente aquelas relacionadas ao meio ambiente. Portanto, oportunidades de negócios sustentáveis são aquelas que permitem aos empreendedores abordar falhas de mercado ambientalmente relevantes, melhorando o bem-estar social e promovendo o desenvolvimento sustentável da sociedade. (BOSZCZOWSKI; TEIXEIRA, 2012).

3 METODOLOGIA

Para fins de investigação o projeto se enquadrando na pesquisa descritiva e o meio de investigação foi da observação participante. Sobre a técnica de coleta de dados foi utilizado o diário de campo e a abordagem de análise qualitativa.

Na pesquisa descritiva, a intenção foi descrever a experiência de acadêmicos extensionistas e da coordenadora na extensão universitária. O meio de investigação foi a observação participante, pois houve um envolvimento do pesquisador com o pesquisado (VERGARA, 2009), neste caso, da coordenadora do projeto com os alunos participantes do projeto. Sobre a técnica de coleta de dados foi utilizado o diário de campo (MINAYO, 1993), em que foram registradas as percepções dos extensionistas em todas as oficinas. Ao longo das oficinas os extensionistas registraram suas percepções sobre o desempenho do projeto. A abordagem da pesquisa foi a qualitativa (SAMPIERI; COLLADO; LÚCIO, 2006), pois os resultados apresentados estão baseados nos relatórios, através da observação do desempenho dos alunos no ato da oficina, bem como, a percepção dos mesmos sobre o conteúdo desenvolvido em cada encontro.

Alguns desafios foram incorporados a esta metodologia, tais como a busca dos diferenciais cooperativos; a ética e respeito ao meio ambiente. Para a realização de tal metodologia, foram utilizados e percorridos por meio de oficinas de orientação:

Quadro1: Ações de intervenção

Objetivo	Ações/Atividades	Responsável	Metodologia
(o que?)		(quem?)	(como?)
Formar pelo menos 05 Multiplicadores no ramo de reciclagem e compostagem de resíduos orgânicos	Divulgar e socializar o projeto	Coordenadora e alunos	conversa ao ar livre intitulada “RODA SUSTENTÁVEL”, que consiste nos seguintes questionamentos: “Quem eles são?” – “O que eles acham que viemos fazer?” – “Qual o nosso papel na natureza?” – “O que estamos

			fazendo com ela? ”. Dentro dessa conversa foram expostos temas referentes à sustentabilidade, dinâmicas, com objetivo de deixar os agricultores mais à vontade. Em um segundo momento da “RODA” foram expostas imagens do ambiente da feira para identificação dos problemas que ali existem, despertando no agricultor um pensamento reflexivo.
	Realizar oficina de Reciclagem para Compostagem de resíduos orgânicos	Parceria UEPA Castanhal	• Adubos provenientes da compostagem de alimentos e caroço de açaí (principal atividade econômica da comunidade e com vasto descarte de resíduos);

Fonte: Autores,2023.

Essa metodologia propõe uma abordagem participativa, onde os agricultores que comercializam seus produtos em das feiras-livres estão envolvidos desde o início e têm um papel ativo na aplicação das técnicas aprendidas. Além disso, promove a conscientização ambiental, o desenvolvimento de habilidades empreendedoras e a promoção da economia sustentável na comunidade.

4 RESULTADOS E CONCLUSÕES

Os resultados enfatizam a importância da prática da compostagem como uma abordagem eficaz para a educação ambiental, concentrando-se nos benefícios da compostagem, incluindo a melhoria da fertilidade do solo, a redução de resíduos orgânicos e a promoção de um ambiente mais sustentável na feira do produtor rural em Castanhal-PA. Além disso, a promoção da Educação Ambiental na comunidade envolvida, visando conscientizar a população local sobre as questões relacionadas aos resíduos orgânicos.

Os principais resultados do projeto de extensão podem ser resumidos nos seguintes passos:

1. Levantamento Inicial:

- Realização de pesquisas e análises na feira do produtor rural em Castanhal, PA.
- Identificação dos principais resíduos gerados nas feiras.

Figura 1: feira do produtor rural em Castanhal, PA



Fonte: Autores,2023.

Figura 1: Identificação dos principais resíduos gerados nas feiras



Fonte: Autores,2023.

2.Desenvolvimento de técnicas :

- Desenvolvimento de técnicas para transformação de resíduos orgânicos em fertilizantes por meio de compostagem.
- Exploração das possibilidades de utilização dos resíduos para outros fins, como alimentação de criações.

3.Criação de trilhas de aprendizagem:

- Elaboração de materiais didáticos e trilhas de aprendizagem para os agricultores, abrangendo tópicos diversos, como técnicas de aproveitamento, práticas sustentáveis.

4.Implementação prática:

- Acompanhamento dos agricultores na aplicação das técnicas aprendidas.
- Desenvolvimento de estratégias de marketing para os produtos resultantes da compostagem.

5. Monitoramento e avaliação:

- Realização de acompanhamento periódico dos agricultores para avaliar a aplicação das técnicas de compostagem.
- Coleta de feedbacks e identificação de desafios enfrentados durante o processo.

Avaliação final e melhoria:

- Avaliação do impacto das ações adotadas, incluindo a geração de renda e a redução de resíduos orgânicos.
- Identificação de oportunidades de melhoria e possíveis expansões do projeto.

Os resultados do projeto de extensão destacam a eficácia da compostagem como uma estratégia abrangente que não aborda apenas a gestão de resíduos, mas também promove a educação ambiental, prática sustentável e o desenvolvimento econômico local. Além disso, os resultados refletem a importância da participação ativa da comunidade na busca por soluções sustentáveis e no fortalecimento da conscientização ambiental.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de extensão refletiu uma contribuição significativa da compostagem e da educação ambiental para a promoção da sustentabilidade, o empoderamento da comunidade e o desenvolvimento econômico local.

Este relato de práticas de ensino tem como objetivo promover debates e aprendizagens sobre as experiências advindas da articulação universidade-governos-sociedade nas atividades acadêmicas de ensino-pesquisa-extensão nos cursos de graduação da Universidade do Estado do Pará. As principais contribuições de aprendizagem foram a mitigação dos efeitos negativos provocados pelos resíduos descartados na feira livre de Castanhal-PA, e a possibilidade de socializar conhecimento sobre práticas sustentáveis, produzido na universidade do Estado do Pará-campus XX, através de técnicas de aproveitamento de resíduos orgânicos descartados nas feiras para produção de subprodutos, permitindo assim, que a Universidade pudesse atuar junto aos agricultores da feira, dando outro significado ao uso de produtos comercializados e dos resíduos orgânicos descartados, com técnicas de aproveitamento e de criação de estratégias de vendas de subprodutos.

O trabalho realizado reafirmou que a compostagem é uma forma de viabilizar o aproveitamento dos resíduos sólidos gerados nas feiras livres, diminuindo-os para que não tenham que ser destinados aos aterros sanitários ou lixões. A compostagem pode ser considerada como uma forma de reciclar o lixo orgânico e reutilizá-lo posteriormente para adubação de hortas produzindo alimentos de melhor qualidade.

REFERÊNCIAS

BOSZCZOWSKI, Anna Karina; TEIXEIRA, Rivanda Meira. O empreendedorismo sustentável e o processo empreendedor: em busca de oportunidades de novos negócios como solução para problemas sociais e ambientais. **Revista Economia & Gestão**, v. 12, n. 29, p. 141-168, 2012.

MACEDO, A.R. **Produção de lixo no Brasil aumentou em 60 mil toneladas desde 2007**. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/Meio-ambiente/444229-producao-de-lixo-no-Brasilaumentou-em-60-mil-toneladas-desde-2007.html>. Acesso em 05 de março de 2023.

MENDONÇA, S. G. L.; SILVA, P.S. **Extensão Universitária: Uma nova relação com a administração pública**. Extensão Universitária: ação comunitária em universidades brasileiras.

São Paulo, v. 3, p. 29-44, 2002.

MOTTA, Ivo de Sá; NUNES, Walder Antonio G. de A. Compostagem. In: PADOVAN, M. P.; PEZARICO, C. R.; OTSUBO, A. A. (ed.). **Tecnologias para a agricultura familiar**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2014. p 85-88.

OLIVEIRA, Joyce da Silva ; GATTAMORTA, Marco Aurélio. Avaliação de resíduos sólidos orgânicos em feiras-livres na região metropolitana de são paulo e potencialidade de geração de metano e energia elétrica-um estudo de caso. **INOVAE-Journal of Engineering, Architecture and Technology Innovation** (ISSN 2357-7797), v. 10, n. 1, p. 468-489, 2022.

PIRES, A.M.M.; Mattiazzo, M.E. **Circular técnica: Avaliação da viabilidade do uso de resíduos na agricultura**. EMBRAPA. Jaguariúna, SP, 2008.

RAIOL, I. do N.; CASTRO, L. R. C.; NEVES, D. I. da S. Diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos na feira livre 8 de maio no distrito administrativo de Icoaraci em Belém –Pará. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [S. l.], v. 8, n. 4, p. 182–198, 2020. DOI: 10.19177/rgsa.ve42019182-198. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/7425. Acesso em: 5 set. 2023.

SEVERO, EA, Guimarães, JCF, & Dorion, ECH). Desenvolvimento sustentável: a responsabilidade dos futuros governantes municipais. **Revista de Produção Mais Limpa**, 10(17),2018.

SAMPIERI, R.H; COLLADO, C.F; LUCIO, P.B. Metodologia de pesquisa.3. ed. São TORO, José Bernardo; WERNECK, Nísia M. Duarte. s Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

SILVA, A. F.; SILVA, P. T. de S. e; SILVA, M. S. L. da; CUNHA, T. J. F. **Compostagem: como preparar seu adubo orgânico**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2023. Np. 1 Folder.

OLIVEIRA, Francisco Nelsieudes Sombra; LIMA, Hermínio José Moreira; CAJAZEIRA, João Paulo. **Uso da compostagem em sistemas agrícolas orgânicos**. 2004.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 2. ed. São Paulo: HUCITEC/ RJ: ABRASCO, 1993.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009.