

Ensaio sobre a produção de composto orgânico a partir de restos vegetais no município de São José do Rio Preto

Lais Perpétua Caldeira¹; *Raphael Machado

*Orientador

Faculdade de Tecnologia, FATEC de S. J. Do Rio Preto/SP

Resumo: *A produção de compostagem orgânica na maneira certa de produzi-lo e utiliza traz benefícios ao meio ambiente, produtor e a saúde da população. A compostagem a partir de restos de comida em grandes cidades apresenta-se como uma estratégia fundamental na gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos. Ao transformar materiais orgânicos em composto, contribui-se para a diminuição significativa do volume de lixo destinado a aterros sanitários, mitigando problemas relacionados à emissão de gases de efeito estufa e a contaminação do solo e das águas subterrâneas. Sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas no interior de São Paulo, quanto da produção desses tipos de fertilizantes e de seus possíveis benefícios, como os obtidos pela prefeitura de São José do Rio Preto, que produz o próprio composto do projeto CPPTA (centro de produção e transferência de tecnologia agropecuária).*

Palavras-chave: *produção compostagem, benefícios, materiais orgânicos.*

Abstract: *the production of organic compost in the right way of producing and using it brings benefits to the Environment, producers and the health of population. Composting from food waste in large cities presents itself as a fundamental strategy in sustainable waste management Urban solids. by transforming organic materials into compost we contribute to a significant reduction In the volume of waste sent to the emission of greenhouse and gases and contamination of soil and groundwater. brief research in the interior of São Paulo on the production. It is suggested that new research be carried out in the interior of São Paulo, regarding the production of these types of fertilizers and their possible benefits, such as those obtained by the city of São José do Rio Preto, which produces its own compound for the CPPTA project (center for production and transfer of agricultural technology).*

Keywords: *compost production, benefits, materials Organic.*

1. INTRODUÇÃO

Os compostos orgânicos são importantes em quaisquer sistemas de cultivo pois esses Insumos proporciona o fornecimento de nutrientes essenciais na planta. Existem vários tipos de Adubo isso irá depender do ingrediente e como prepara-lo para cada cultura com seu objetivo. (SENAR, 2006).

O ato de “compostar algo” refere-se a um hábito de consumo consciente, uma vez que demonstra a preocupação em dar o destino mais sustentável aos restos de comida. Essa prática é também reciclar resíduos orgânicos, pois a partir desse processo eles ganham um novo fim: viram adubo riquíssimo em nutrientes. O composto resultante da compostagem possui minerais como nitrogênio, fósforo, magnésio, cálcio e potássio, que são liberados lentamente para as plantas os absorverem em quantidades ideais. Graças à abundância de nutrientes, esse adubo enriquece solos pobres, ajuda a reter água e reduz a erosão. (TERRAAMBIENTAL, 2019).

Além de resultar em um adubo de alta qualidade, a compostagem traz ganhos ambientais. Quem opta por esse processo também passa a contribuir para a diminuição do volume de resíduos destinados a lixões e aterros. Assim, ajuda na redução das emissões de metano, gás produzido na decomposição dos restos orgânicos e que causa o efeito estufa.(OLIVEIRA,2005).

Existem alguns tipos de composteira que são mais utilizadas: a composta em pilhas, a leira e a Vermicompostagem. Cada uma tem seu processo e a maneira de produzi-la isso irá depender do local e sua categoria de matéria prima.(TRAPP,2022).

Com o processo do fermento que é provocado pelos microrganismos nos diferentes resíduos de origem orgânica e animal acaba formando o composto. (SENAR,2006, página13).

Há duas maneiras de fazer o processo sólido que é aeróbio (com oxigênio) e anaeróbio (sem oxigênio) tem reações bioquímicas do início ao fim da produção do composto, o produto não deve ter odor forte, se caso ocorrer é que não está fazendo da maneira, tem que haver cheiro neutro. Esse odor que acontece por conta das moscas, bactérias indesejáveis que acaba provocando. Então tem que sempre estar acompanhando o processo do início ao fim, a temperatura é algo que tem que estar atento para não ultrapassar e nem diminuir tem que estar no grau certo, pra não perder o produto produzido.(INACIO,2015).

Classificam-se os resíduos como principal matéria prima da produção, a relação do C/N carbono e nitrogênio. A alta relação de C/N (>30) indica um resíduo de degradação mais lenta e função estruturante. (INACIO,2015).

Ao montar as pilhas de compostagem o agricultor deve identificar os resíduos orgânicos disponíveis na propriedade, e realizar a secagem do material orgânico com a exposição ao sol para ter controle do material rico em C/N o agricultor deve usar medidas baseadas em volume.

Nos resíduos deve ser em torno de 30/1 quer dizer que para cada uma parte de nitrogênio em forma Esterco por exemplo, se coloca 30 partes de carbono em forma de palha. Com isso a composteira age com eficiência (CARTILHA DE AGRICULTORES, página13).

Por exemplo, para a compostagem de apenas materiais vegetais, o revolvimento de leiras pode dar conta. Agora, caso haja materiais pesados como restos de comida, são necessários revoltimentos frequentes e um bom monitoramento. A compostagem de produtos animais e restos gordurosos exigem técnicas avançadas de compostagem para evitar problemas ambientais, não sendo indicado o método com revolvimento nesse caso, mas sim, sendo os sistemas em reatores os mais usados devido ao maior controle do processo.(RAIZEN,2023).

O tamanho da glândula influencia na compostagem, a granulometria dos resíduos também influencia na ação dos microrganismos e na aeração da leira. Quanto menor o tamanho dos grânulos, mais rápida a decomposição pelos microrganismos. Porém, a granulometria deve manter a porosidade, permitindo a aeração. A recomendação de triturar os resíduos não se aplica quando lidamos com restos de alimentos, que possuem rápida decomposição e liberam muita água, reduzindo a aeração. Já no caso de restos vegetais com alta C/N, como restos vegetais, pode-se triturá-los para reduzir a granulometria.(BORGES,2018).

A CPTTA(centro de produção e transferência tecnologia agropecuária), é apenas uma das metas a serem cumpridas na totalidade. As ações que fecharão totalmente o ciclo sustentável criado para o “Programa Alimenta Rio Preto” são as “Unidades de Segurança Alimentar” que serão implantadas e a “Central de Inteligência para Atendimento Socioassistencial – Cias”, um banco de dados que integrará todas as informações que envolvem, entre outros aspectos sociais, a Segurança alimentar e Nutricional no município. As associações parceiras deverão estar cadastradas e lançar as informações dos beneficiários com gêneros alimentícios, assim como o poder público e outras iniciativas da sociedade civil organizada, identificando assim, duplicidades no atendimento de um lado e as populações Invisíveis que não estão sendo beneficiadas do outro lado.A meta macro do “Programa Alimenta Rio Preto” é acabar com a

fome no município e por tal motivo, a Implementação de todas as ações é necessária.(PREFEITURA MUNICIPAL AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SÃO JOSE DO RIO PRETO, 2023).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se uma pesquisa de campo, na qual a horta municipal de São José do Rio Preto – SP, vinculada à prefeitura do mesmo município citado, produz seu próprio adubo através de composteiras, para o cultivo de legumes e verduras; essa prática foi iniciada em 2019; já a compostagem como é feita hoje iniciou-se em 2020 durante a pandemia, com intuito reaproveitar os alimentos do CEAGESP, que estavam em condições inadequadas de serem comercializados (“machucados”). E pesquisas breve didática sobre legislação em sites oficiais agricultura e abastecimento, normas do meio ambiente e sobre as empresas de fertilizantes da região para o artigo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A compostagem orgânica

Esse composto orgânico é um fertilizante, cuja principal matéria-prima advém de resíduos Vegetais, frutas ou animal. Quando adicionado ao solo, proporciona a melhoria de suas Características físicas químicas e biológicas, notadamente para produção da cultura que será Cultivada nesse solo. Hoje em dia, várias empresas e produtores rurais adquiriram em fazer seu Próprio composto, para redução de fertilizantes químicos na agricultura. Esta ação refere-se Também a agroecologia. Dai vem a pergunta, O que é Agroecologia? É uma ciência que fornece os princípios Ecológicos básicos para o estudo e tratamento de ecossistemas tanto produtivos quanto Preservadores dos recursos naturais, e que sejam culturalmente sensíveis, socialmente justos e Economicamente viáveis, proporcionando assim, um agroecossistema Sustentável.(EMBRAPA,2007).

Com a proteção da matéria orgânica proporciona ao solo contra a degradação e redução Dos lixos que a população joga fora no dia a dia, com base nisso separar este resíduos para a Produção da compostagem já ajuda bastante, por exemplo, se o produtor produz hortaliça ou Frutas muitas vezes o alimento acaba machucando e não tem como vender, então juntando estes ,Resíduos orgânicos se faz a compostagem para nutrir o solo da plantação tendo mais benefícios A produção sem os agentes químicos.(OLIVEIRA,2005).

Produção compostagem no estado de São Paulo

Com análise de pesquisas feitas a cidade São José do Rio Preto tem muitos produtores de grandes empresas composto orgânico, mas claro esses comércios não só vendem estes produtos como outros, tipo, fertilizantes específicos, adubo líquido e em sacos normais então irá qual a necessidade do comprador.

Em um ranking de análise mostra as melhores empresas da cidade fertilizante, os três melhores em vendas estavam;

- Safra viva fertilizante LTDA- 1,6 milhão
- Grupo norte Agro fertilizantes -450 mil

- Anota soluções em comércio de fertilizantes LTDA-360 mil

Estes dados retirados da ECODATA, com faturamento de amostra.

Legislação brasileira do meio ambiente

No Brasil há leis para questões ambientais que se aplicam a empresas, o assunto compostagem orgânica com resíduos urbanos e industriais para onde irá este material de destinação é discutível ainda por conta dos custos envolvidos. (TERRA AMBIENTAL, 2019).

Alguns estados brasileiros adotaram implantação de compostagem com fim específico de produção de fertilizantes químicos, por conta também da lei que hoje em dia que se cobra a preservação, nas empresas de grande e pequeno porte no agronegócio. (TERRA AMBIENTAL, 2019).

Algumas leis são:

- Lei 6894, de dezembro 1980. Dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, estimulante ou biofertilizante, remineralizados e substratos para planta destinado a agricultura e outras providências (redação dada pela lei 12.890 de 2013). (MINISTERIO DO MEIOAMBIENTE, 2017).
- Resolução CONAMA 6938, de 31 agosto 1981. Que estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, e dá outras providências.
- Instrução normativa DAS n 25 de julho 2009, do ministério agricultura pecuária e abastecimento aprova norma sobre especificação e garantia, as tolerâncias, registros a embalagem e rotuladas dos fertilizantes orgânicos, mistos, compostos, organominerais e biosfera. Destinado a agricultura. (MINISTERIO DO MEIOAMBIENTE, 2017).

Instrução normativa DAS n 27 de junho 2011 do ministério agricultura. Dispõe sobre a importação e comercialização para produção de fertilizantes, corretivos, inoculantes e biofertilizante. (MINISTERIO DO MEIOAMBIENTE, 2017).

Visita técnica na Horta municipal São José do rio Preto

Horta municipal Rio Preto

Esta visita técnica que acabei presenciando está localizada em São José do Rio Preto-sp este espaço pertence a prefeitura, que fica localizado na ETE (estação de tratamento de esgoto) está atuando desde 2019 até hoje, contam com funcionários terceirizados de empresa contratada da prefeitura, que prestam serviços de auxiliar rural.

De início a prefeitura montou com objetivo, de produzir somente verduras e legumes para população do município de pessoas necessitadas que vão ao CRAS (centro referência de assistência social), e escolas municipais e projetos sociais para crianças e adolescentes.

Idealização do composto orgânico

A ideia de produzir o próprio composto orgânico surgiu durante a pandemia, até então a prefeitura fazia experimentos com fertilizante químicos e orgânico como, esterco galinha ou boi, pó de osso, etc. para ver qual se adequaria a produção.

O galpão instalado no centro de produção é transferência de tecnologia agropecuária, CPPTA, o galpão teve sua construção iniciada em 2020, dentro da horta municipal, foi inaugurado em 2021 para a produção.

O material é todo orgânico, com podas de árvores da CPFL de Rio preto que atua na região, eles levam essas folhas para o galpão lá fica na área externa secar as folhas para com a primeira matéria prima, e os alimentos sem valor Nutricional descartados pelo banco de alimentos também faz parte da compostagem.

Atualmente, não está tendo plantio na horta por conta, que a prefeitura irá mudar de local de produção. Atualmente existe apenas a produção de compostagem que é destinado aos pequenos produtores locais e da região.

Localização da área do estudo

No galpão da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE – onde há funcionários treinados para trabalharem nessa produção de manutenção e organização do local, com o auxílio da funcionária pública Carla Zoccal atualmente.

A foto a seguir mostra o galpão onde é produzido a compostagem;

Figura 5: Este local tem equipamento sustentável com estrutura de 500m de tecnologia colombiana, com capacidade de produzir até 6 toneladas de composto por semana.



Fonte: Foto retirada pelo autor

Como produzem?

Dentro do galpão há 9 baias onde o composto é mantido e produzido. Chega o alimento do banco municipal de alimento em um barril de 200 litros, os alimentos são frutas, legumes e verduras são separadas para a produção. A matéria prima que é as galhos e folhas triturado tem que estar secas, para produzir, quando for começar a fazer o composto, manualmente com inchada, mas também eles utilizam uma máquina especializada.

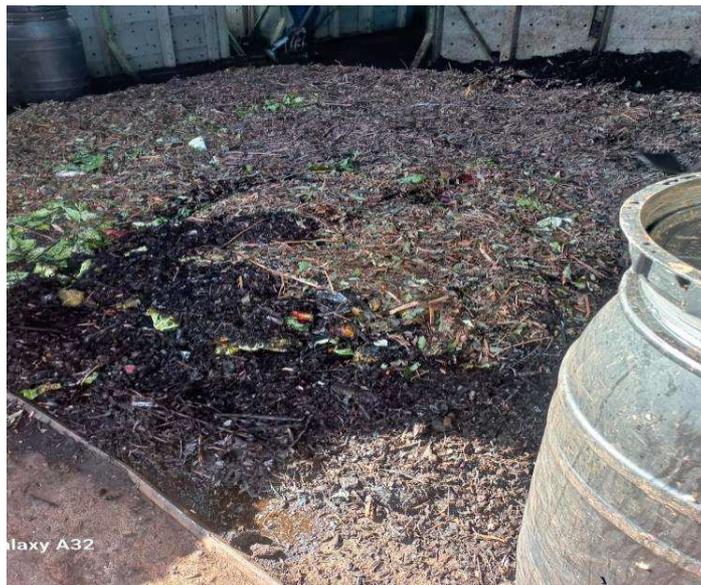
Abaixo nas fotos irá mostra o processo de como produzem;

Figura 6: Primeiro despejam no chão o galho e folhas triturado, em seguida as frutas, legumes e verduras, e espalham manualmente.



Fonte: foto retirada pelo autor

Figura 7: Nesta imagem depois de misturar o composto adicionaram a palha, para finalizar com isso faz a aeração novamente.



Fonte: Foto retirada pelo autor

Figura 8: Este é o composto pronto para ser colocado na baía. Fazendo manualmente com o carrinho de mão, fazem camada de 30/1 de composto e a palha para finalizar, pra não atrair moscas, larvas etc.



Fonte: foto retirada pelo autor

Figura 9: A baía tem um sistema de ventilação em baixo com cano PVC com furo de 10cm de distância, para ocorrer o processo de fermentação, que liga automaticamente a cada 15 minutos com temperatura de 60 a 70 graus.



Fonte: foto retirada pelo autor

figura 10: Abaixo mostra o equipamento que usa pra misturar e peneirar o composto



Fonte: foto retirada pelo autor

Considerações quanto ao parâmetro de tempo

O composto fica durante 4 semanas na baia 1; em seguida depois de quatro semana ele é transferido para outra baia, manualmente e acontece todo processo de matéria orgânica, fazendo a aeração finalizando por cima com a palha de galho triturado com isso, a compostagem direciona para fora do galpão pra que o processo de maturação aconteça mais rápido. O tempo não é algo específico de se dizer, porque isso depende do clima, a temperatura da região.

Figura 11: O composto durante 4 semanas



Fonte: foto retirada pelo autor

Figura 12: Este é o lado de fora do galpão aonde o composto é sobre posto ao sol para o processo final



Fonte: foto retirada pelo autor

Figura 13: O composto pronto para uso



Fonte: Foto retirada pelo autor

4. CONCLUSÃO

Com bases nas pesquisas feitas podemos entender melhor o assunto e várias maneiras de fazer tipos de composteira para a produção orgânica, isso irá a disponibilidade do local até mesmo em casa.

O uso de restos de comida por uma prefeitura de uma grande cidade está diretamente relacionado à otimização de recursos, pois promove a redução do desperdício e possibilita o reaproveitamento de materiais orgânicos em compostagem, gerando adubo para áreas verdes e hortas urbanas. Esse processo integra-se à educação Ambiental, ao conscientizar a população sobre a importância da reciclagem de resíduos e a redução do impacto ambiental. Além disso, tal prática contribui para o desenvolvimento sustentável, incentivando o consumo responsável e a preservação dos recursos naturais, conforme preconizado por políticas públicas voltadas à sustentabilidade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO – MINISTÉRIO LEGISLATIVA DO ESTADO SÃO PAULO, **Projeto de Lei Nº 541/2023**, 2023 Disponível: <https://www.al.sp.gov.br/spl/2023/04/Propositura/1000486794_1000624022_Propositura> Acesso em 24 abril 24.

BORGES, Larsson. **Compostagem Orgânica**, Embrapa Amapá, 2018, Disponível em: <<https://images.app.goo.gl/x9UfeT1Zi72PHeV27-figura 1>> Acesso: 26 abr 24.

CARTILHA PARA AGRICULTORES, Produção de fertilizantes a partir de resíduos Compostagem, 2006, Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/143220735/Cartilha-Compostagem-Senar>>, Acesso: 18 abril 24.

ECODATA, **Ranking das 100 Maiores Empresas de Fertilizantes em São José do Rio Preto**, SP por Faturamento 2024. Disponível em: <<https://www.econodata.com.br/maiores-empresas/sp-sao-jose-Do-rio-preto/fertilizantes>>. Acesso em: 19 abril 2024.

EMBRAPA, **Fabricação de composto orgânico**, Embrapa, 2007, Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/806/fabricacao-De-composto-organico>> Figura2, Acesso: 25 abril 24.

INACIO, R. B. **Compostagem – curso prático e teórico**, Embrapa, 2015, Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1027799/compostagem-curso-Pratico-e-teorico>>. Circular técnica48.pdf, pagina 4 Acesso: 18 abril 24.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, **Gestão de resíduos orgânicos**, 2017, Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/gest%C3%A3o-de-Res%C3%ADduos-org%C3%A2nicos.html#legislacao>>. Acesso em 24 abril 24.

RAIZEN, **Fertilizantes Orgânicos: o que são, tipos e utilizações**, 2024 Disponível em: <<https://www.raizen.com.br/blog/fertilizantes-organicos>> Acesso em: 26 novembro 24.

PREFEITURA MUNICIPAL AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SÃO JOSE DO RIO PRETO, **programa alimenta rio preto**, 2023 Disponível em: <<https://consea.agricultura.sp.gov.br/arquivos/premio/2021/programa-de-politica/Programa%20Alimenta%20Rio%20Preto.pdf>>. Acesso em: 19 Abril 24.

SENAR – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – **Olericultura Orgânica** Disponível em <https://codeagro.agricultura.sp.gov.br/uploads/capacitacao/cartilha-compostagem-SENAR.pdf>> 2006. Acesso em: 17 novembro 2024.

TERRA AMBIENTAL, **Compostagem em escala industrial no Brasil**. 2019. Disponível em: <<https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/panorama-do-mercado-de-Compostagem-em-escala-industrial-no-brasil>>. Acesso: 19 abril 24.

TRAPP, **Compostagem, trapp cultivando o amor pela terra**, 2022, Disponível em: <<https://www.trapp.com.br/pt/produtos/compostagem> Figura 3>, Acesso: 25 abril 24.