

Compostagem comunitária integradas à hortas urbanas

Community composting integrated into urban gardens

Compostaje comunitario integrado en huertos urbanos

Amanda Rodrigues Fernandes

Graduanda de Engenharia Ambiental, UNESP, Brasil
amanda.rodrigues-fernandes@unesp.br

Maria Cristina Rizk

Professora Doutora, UNESP, Brasil.
mc.rizk@unesp.br

RESUMO

O Brasil gera grandes quantidades de resíduos sólidos urbanos (RSU) que, em geral, são dispostos em aterros sanitários sem aproveitamento. A matéria orgânica é a maior fração presente nos RSU coletados no estado de São Paulo, devendo ter destinação final ambientalmente adequada, a fim de reduzir diversos impactos (ambientais, sociais, econômicos). Assim, o presente estudo teve como objetivo propor um modelo de compostagem comunitária por sistema natural integrado às hortas comunitárias no município de Presidente Prudente – SP. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema, levantamento de documentações sobre o Programa Semeando Prudente com a Secretaria Municipal de Meio Ambiental e visitas a uma das hortas comunitárias do referido Programa. Foram propostas leiras de compostagem natural, que consistem em amontoar camadas de resíduos orgânicos sobre o solo e realizar a aeração da massa de resíduos até a sua estabilização. O modelo proposto foi o de gestão descentralizada, que possibilita a autogestão dos resíduos próxima à fonte geradora, pelos moradores locais. Os resíduos orgânicos que alimentariam as composteiras semanalmente seriam fornecidos, já segregados, pelos moradores, que os levariam até as hortas comunitárias e auxiliariam na operação/monitoramento do tratamento. O modelo proposto permitiria a destinação adequada dos resíduos orgânicos em uma mesma realidade que promoveria a educação ambiental dos envolvidos, com a participação ativa da sociedade no tratamento dos resíduos por ela gerados, bem como possibilitaria obter um composto orgânico que poderia ser usado na própria horta em benefício coletivo, além de promover a integração e a responsabilidade social.

PALAVRAS-CHAVE: Compostagem. Hortas. Cidades sustentáveis.

SUMMARY

Brazil generates large quantities of urban solid waste (MSW) which, in general, are disposed of in landfills without being used. Organic matter is the largest fraction present in MSW collected in the state of São Paulo, and must have an environmentally appropriate final destination, in order to reduce various impacts (environmental, social, economic). Thus, the present study aimed to propose a community composting model using a natural system integrated into community gardens in the municipality of Presidente Prudente – SP. To this end, a bibliographic survey on the topic was carried out, documentation was collected on the Semeando Prudente Program with the Municipal Environmental Secretariat and visits to one of the community gardens of the said Program. Natural composting windrows were proposed, which consist of heaping layers of organic waste on the soil and aerating the mass of waste until it stabilizes. The proposed model was decentralized management, which allows local residents to self-manage waste close to the generating source. The organic waste that would feed the composters weekly would be supplied, already segregated, by the residents, who would take it to the community gardens and assist in the operation/monitoring of the treatment. The proposed model would allow for the appropriate disposal of organic waste in the same reality, which would promote the environmental education of those involved, with the active participation of society in the treatment of waste generated by it, as well as making it possible to obtain an organic compound that could be used in the garden itself, for collective benefit, in addition to promoting integration and social responsibility.

KEYWORDS: Composting. Vegetable gardens. Sustainable cities.

RESUMEN

Brasil genera grandes cantidades de residuos sólidos urbanos (RSU) que, en general, son eliminados en vertederos sin ser aprovechados. La materia orgánica es la mayor fracción presente en los RSU recolectados en el estado de São Paulo y debe tener un destino final ambientalmente apropiado, para reducir diversos impactos (ambientales, sociales, económicos). Así, el presente estudio tuvo como objetivo proponer un modelo de compostaje comunitario utilizando un sistema natural integrado en huertos comunitarios en el municipio de Presidente Prudente – SP. Para ello se realizó un levantamiento bibliográfico sobre el tema, se recopiló documentación sobre el Programa Semeando Prudente con la Secretaría de Medio Ambiente Municipal y visitas a uno de los jardines comunitarios de dicho Programa. Se propusieron hileras de compostaje natural, que consisten en amontonar capas de residuos orgánicos sobre el suelo y airear la masa de residuos hasta estabilizarla. El modelo propuesto fue el de gestión descentralizada, que permite a los vecinos autogestionar los residuos cerca de la fuente generadora. Los residuos orgánicos que alimentarían semanalmente a los compostadores serían suministrados, ya segregados, por los vecinos, quienes los llevarían a los huertos comunitarios y ayudarían en la operación/seguimiento del tratamiento. El modelo propuesto permitiría la disposición adecuada de los residuos orgánicos en la misma realidad, lo que promovería la educación ambiental de

los involucrados, con la participación activa de la sociedad en el tratamiento de los residuos generados por la misma, además de posibilitar la obtención de un compuesto orgánico que podría utilizarse en el propio huerto para beneficio colectivo, además de promover la integración y la responsabilidad social.

PALABRAS CLAVE: *Compostaje. Huertos. Ciudades sostenibles.*

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil, em 2022 foram gerados 81,8 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU). A região sudeste do país foi responsável por aproximadamente 50% dos RSU. No que diz respeito à destinação final dos resíduos, em torno de 30 milhões de toneladas foram dispostos em locais inadequados, como lixões e aterros controlados e 42,1 milhões de toneladas foram destinados a aterros sanitários, sem aproveitamento (ABRELPE, 2022, p. 16-36).

A Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências, prevê no art. 3º, a destinação final ambientalmente adequada por meio da reutilização, reciclagem, recuperação, compostagem, aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, incluindo a disposição final, segundo normas operacionais específicas com a finalidade de evitar quaisquer danos ou riscos à saúde e segurança pública e ao meio ambiente (BRASIL, 2010, art. 3).

Assim sendo, a compostagem é um método de tratamento da fração orgânica dos RSU, em que há a decomposição dos resíduos orgânicos em um ambiente controlado com a presença de oxigênio, calor e uma comunidade diversificada de organismos. Ao final do processo é obtido um produto final estabilizado com características que diferem dos materiais que lhe deram origem (CONAMA, 2017, art. 2).

A compostagem, em nível municipal, pode ser desenvolvida, entre outros modelos, de forma centralizada e descentralizada. Na forma centralizada, o processamento dos resíduos orgânicos é feito em uma unidade central para tratamento unificado, em grande escala, dos resíduos provenientes da coleta regular, podendo ser administrada pelo setor público ou privado. Na forma descentralizada, o processamento dos resíduos orgânicos ocorre em pequena escala, mais próximo da fonte geradora, sendo realizado pela comunidade local, possibilitando uma autogestão destes resíduos orgânicos já segregados dos demais (FARIA, 2018, p. 27).

Segundo Siqueira e Assad (2015, p. 249), de um total de 115 experiências de compostagem de resíduos sólidos urbanos no estado de São Paulo, 49 foram categorizadas como centralizadas e 66 como descentralizadas, sendo que 73% na modalidade descentralizada se encontrava em funcionamento, enquanto que apenas 18% na modalidade centralizada estava ativa.

A compostagem descentralizada pode ser desenvolvida em bairros, vilas ou condomínios, podendo ser feita em espaços públicos com a participação da população interessada (SIQUEIRA; ASSAD, 2015, p. 253).

As hortas comunitárias são desenvolvidas em espaços públicos para a produção de alimentos para consumo próprio ou comercialização local, possibilitando um espaço de convivência e interação social dos diversos atores envolvidos (BIAZOTI; SORRENTINO, 2022, p. 2-6).

No município de Presidente Prudente – SP, localizado no oeste paulista, existe, desde 2018, o programa “Semeando Prudente”, que visa transformar áreas públicas ociosas em hortas comunitárias amparadas pelos munícipes sem quaisquer pagamentos recíprocos. Deste modo, a conservação do local fica a cargo dos responsáveis pela horta solicitada, enquanto que o poder público se atribui da fiscalização, divulgação de programas e aprovação de projetos paisagísticos (SEMEA, 2022, p. 2).

A cidade possui uma extensão territorial de 560,637 km², abrigando aproximadamente 226 mil habitantes e conta com uma área urbanizada de 60,83 km² (IBGE, 2023, Cidades). Ademais, a Lei Orgânica, de 5 de abril de 1990, prevê no art. 186 a autorização do município a “criar dispositivos e instrumentos que visem ao aproveitamento de resíduos urbanos domésticos e tóxicos, através de usinas de compostagem e de incineração, de acordo com sua classificação” (PRESIDENTE PRUDENTE, 1990, art. 186).

Desta maneira, é uma importante estratégia integrar a compostagem descentralizada às hortas comunitárias, para que haja diversificação no sistema convencional de tratamento dos RSU, em uma mesma realidade de destinação final ambientalmente adequada dos resíduos orgânicos e produção de composto orgânico.

2 OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo foi propor um modelo de integração entre compostagem descentralizada e hortas comunitárias no município de Presidente Prudente – SP.

3 METODOLOGIA

Para a realização da pesquisa foi levantado na Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Presidente Prudente – SP a documentação referente ao programa “Semeando Prudente” atualizado em 2022. O documento possibilitou averiguar as hortas existentes no município, a localização das mesmas, a quantidade de responsáveis pela conservação destes espaços, as áreas destinada a esta atividades e a responsabilização por parte dos munícipes e do órgão municipal competente.

A partir disso, foi possível realizar um mapeamento das hortas comunitárias através do software livre QGIS, utilizando dados vetoriais de limite estadual e municipal fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), tais como os dados criados a partir das informações contidas na relação dos participantes do Programa Semeando Prudente. Deste modo, o mapeamento possibilitou analisar os bairros com maior ocorrência de terrenos destinados ao plantio pelos residentes e a distribuição territorial dos mesmos.

Ademais, foi feita uma visita em uma das hortas urbanas participantes do Programa, localizada no bairro Jardim Vale Verde, denominada “Horta Comunitária Semeando Prudente Vale Verde”, para avaliar seu funcionamento, bem como o envolvimento dos moradores, as espécies cultivadas e o destino dos plantios.

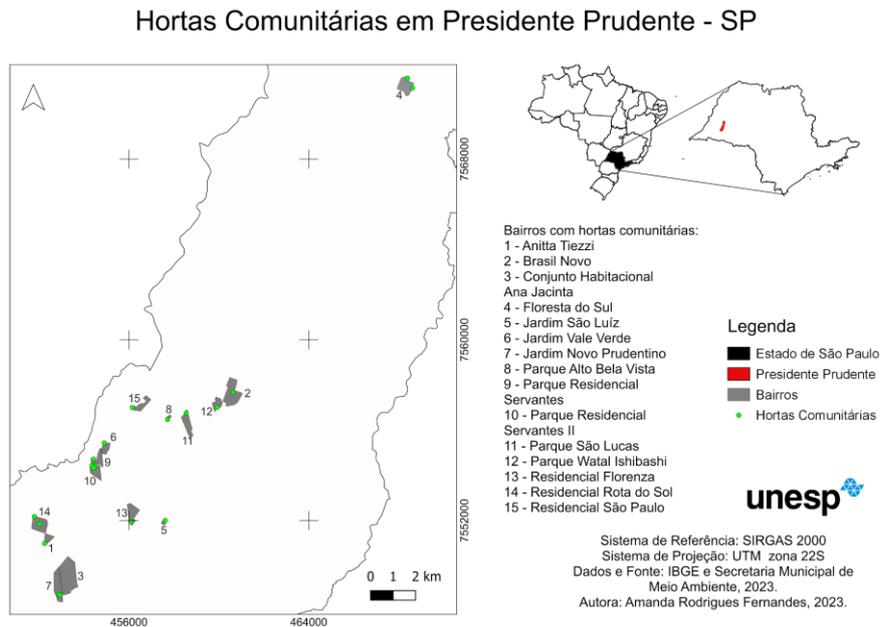
Para a proposição do modelo de integração entre compostagem descentralizada e hortas comunitárias, foi feito levantamentos bibliográficos em artigos científicos e livros sobre o tema em questão, avaliando a melhor maneira de desenvolver a compostagem por sistemas naturais, considerando o espaço físico das hortas urbanas para implantação e a ação voluntária dos moradores para estruturação e manejo do sistema.

4 RESULTADOS

O Programa Semeando Prudente, desenvolvido em Presidente Prudente – SP desde 2018, possui atualmente 59 participantes distribuídos em 15 bairros da cidade. Os terrenos para o plantio de hortaliças, espécies florestais nativas e frutíferas somam uma área total de 90.818

m², sendo que cada particular recebe em média 1.539,3 m² de terreno para esta finalidade. Além disso, a maioria das hortas comunitárias estão localizadas na porção sudoeste da cidade e em perímetro urbano, conforme pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 - Mapeamento das hortas comunitárias existentes em Presidente Prudente - SP em 2022.



Fonte: Os autores, 2023.

A Tabela 1 demonstra o distrito de Floresta do Sul como um grande contribuinte para o Programa Semeando Prudente, já que abriga 15 particulares responsáveis pelo desenvolvimento da atividade, correspondendo a uma área de aproximadamente 22.000 m², sendo que cada responsável recebe em torno de 1.460 m² de área.

Tabela 1 – Relação de bairros e responsáveis participantes do Programa Semeando Prudente.

Bairro	Hortas por responsáveis	Área (m ²)
Conjunto Habitacional Ana Jacinta	3	1.500
Anitta Tiezzi	1	4.407,91
Conjunto Brasil Novo	1	5.600
Floresta do Sul	15	21.860,27
Jardim Novo Prudentino	5	12.550
Parque Alto Bela Vista	6	12.000
Parque Residencial Servantes	4	8.000
Parque Residencial São Lucas	2	8.000
Residencial Florenza	1	300
Residencial Rota do Sol	3	2.500
Residencial São Paulo	1	500
Jardim São Luíz	6	3.900
Parque Residencial Servantes II	4	4.500
Jardim Vale Verde	6	4.950
Parque Watal Ishibashi	1	250
Total	59	90.818

Fonte: Adaptação de SEMEA, 2023.

A horta comunitária “Semeando Prudente Vale Verde” está localizada no bairro Jardim Vale Verde e está ativa desde 2021. A solicitação foi realizada devido ao incômodo que os moradores relataram sentir, já que o terreno público sem utilização estava sendo alvo de descarte ilegal de resíduos sólidos que eventualmente não eram coletados pelo sistema público por conta de suas constituições e quantidade. Deste modo, havia atração de animais, insetos e mau cheiro no local.

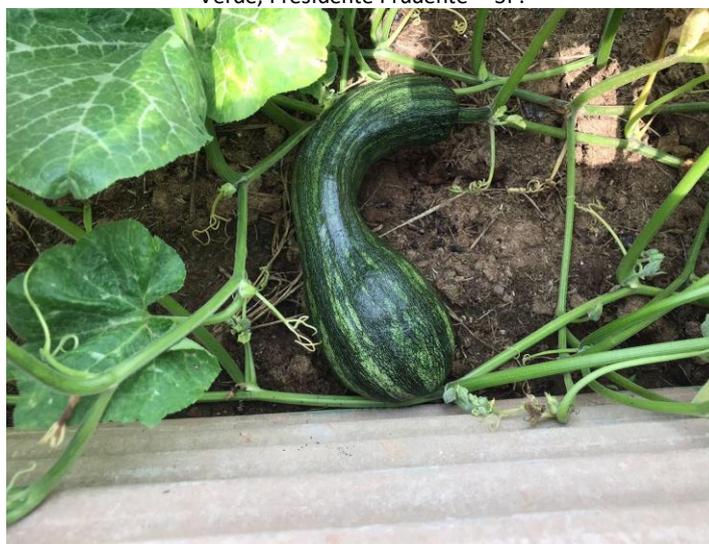
Assim sendo, o local foi transformado em uma horta urbana, assegurada pelos residentes do bairro. No momento, possui 6 particulares responsabilizados contratualmente pelos cuidados da área de 4.950 m². A horta produz principalmente cultivos agrícolas (Figura 2), que são alimentos rotineiros do cardápio da região, como a *Curcubita moschata*, popularmente conhecida como abóbora paulista consumida na forma doce ou salgada, conforme demonstra a Figura 3.

Figura 2 - Espécies de hortaliças produzidas na horta comunitária “Semeando Prudente Vale Verde” no bairro Jardim Vale Verde, Presidente Prudente – SP.



Fonte: Os autores, 2022.

Figura 3 - Abóbora Paulista cultivada na horta comunitária “Semeando Prudente Vale Verde” no bairro Jardim Vale Verde, Presidente Prudente – SP.



Fonte: Os autores, 2022.

O plantio/manejo dos alimentos produzidos na horta é realizado pelos moradores responsáveis pela horta. Os alimentos produzidos são destinados para consumo próprio dos residentes ou como matéria-prima para a preparação de outros alimentos que são comercializados localmente. Os insumos necessários para a operação da horta são provenientes dos responsáveis e da iniciativa dos moradores da região ou dos comércios próximos. Desta maneira, o projeto social está consolidado com o envolvimento da população, proporcionando educação ambiental aos interessados, tal como preservando áreas verdes e produzindo alimentos para a coletividade.

Portanto, é uma importante estratégia aliar um projeto social de ação voluntária e conjunta a outro de mesmo cunho como a compostagem comunitária.

Segundo dados do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de 2020, Presidente Prudente gerou 226,09 toneladas de resíduos sólidos domiciliares (RSD) por dia, correspondendo a uma geração per capita de aproximadamente 1 quilo de resíduos por habitante/dia. Ademais, deste montante, a composição gravimétrica atribuída como matéria orgânica foi de 116,21 toneladas por dia (CIRSOP, 2020, p. 141-148).

Assim sendo, se faz necessário a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos orgânicos, já que contribui expressivamente nos RSD.

Para tanto, foi proposto um modelo de compostagem descentralizada, por meio de sistemas naturais, possibilitando o envolvimento da sociedade na gestão da fração orgânica dos RSD, já que, segundo Brasil (2017, p. 14) é uma técnica de fácil assimilação pela população e com baixo custo.

O sistema natural de compostagem, também chamado de windrow, consiste em amontoar sobre o solo camadas intercaladas de resíduos úmidos, ricos em nitrogênio e de degradação rápida (restos de alimentos, por exemplo), e resíduos secos (folhas, serragem, palhas, etc.), ricos em carbono e de degradação lenta, formando leiras de dimensões e formatos variados. No processo, é necessário que haja revolvimento periódico da massa a ser compostada, para que haja aeração em seu interior (FARIA, 2018, p. 25).

A princípio, a fração orgânica será segregada dos demais resíduos nas residências dos moradores, sendo constituída por, principalmente, restos alimentares provenientes de preparos na cozinha. Desta forma, para facilitar a separação, é recomendado que seja colocado um recipiente com tampa para armazenamento adequado próximo ao local de descarte. Após o recipiente ser preenchido com o volume apropriado, os resíduos orgânicos poderão ser levados para a área de compostagem.

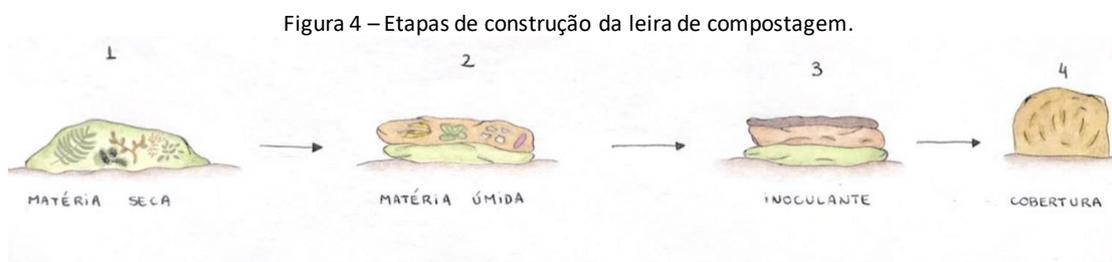
No local de compostagem descentralizada, serão disponibilizadas bombonas de 30 a 50 litros com tampa vedante e identificação conforme o tipo de resíduo que a mesma irá armazenar, sendo divididos em úmidos e secos. Deste modo, os moradores trarão semanalmente os resíduos orgânicos já segregados para serem acondicionados nas determinadas bombonas e estas serão periodicamente vertidas para alimentação da composteira. Após este processo, as bombonas deverão ser higienizadas para armazenamento de novos resíduos sem que haja contaminação.

Para todas as etapas da compostagem descentralizada por meio de sistemas naturais, desde a segregação na fonte geradora até o manejo da leira, é relevante a participação e adesão dos residentes para que haja o funcionamento contínuo do processo. Assim sendo, é importante

que exista um grupo de pessoas que se responsabilize pelo desenvolvimento e desempenho do método, bem como motive os demais moradores a se envolverem na ação.

Este conjunto de pessoas desempenham um papel essencial no processo incipiente de construção e manutenção da leira de compostagem. Portanto, para a montagem da pilha, primeiramente é necessário definir o local em que a massa a ser compostada irá permanecer e em seguida, é aconselhado que seja realizada a limpeza de sujidades grosseiras presentes no solo. Posteriormente, há o amontoamento dos resíduos orgânicos em camadas intercaladas, formando uma leira com dimensão de 2 metros de largura e 1 metro de altura em formato trapezoidal, para que seja possível realizar o revolvimento manual dos resíduos sem dificuldades.

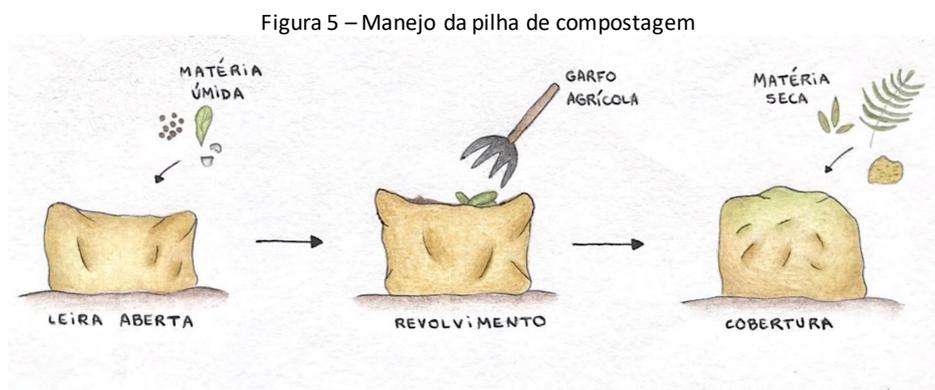
A montagem da leira se iniciará com a colocação de uma camada de resíduos secos, seguida de uma camada de resíduos úmidos, sucessivamente. Se necessário, poderá ser acrescido agente inoculante. Ao atingir a altura final, será feita a cobertura de toda a leira com resíduo seco, como representado na Figura 4.



Fonte: Os autores, 2023.

É relevante destacar que, de acordo com Inácio e Miller (2009, p. 35), o inoculante “serve como fonte extra de microorganismos necessários para o início do processo de compostagem”, sendo exemplos deste produto o próprio composto, serrapilheiras, esterços curtidos, o chorume proveniente da leira, entre outros.

Ademais, como já exposto, regularmente a leira receberá novos resíduos orgânicos para o processo de decomposição. Para que este manejo ocorra, primeiramente deverá ser feita a abertura do topo da leira, em seguida, os novos resíduos úmidos serão adicionados a pilha e revolvidos com os que já estavam em degradação e por fim, a leira será coberta novamente com resíduos secos para proteção da massa compostada, como demonstrado na Figura 5.



Fonte: Os autores, 2023.

Para a montagem e manejo da leira de compostagem, será necessário adquirir equipamentos de proteção individual para manuseio dos resíduos sólidos, como luva, bota, chapéu, máscara, avental e óculos de proteção.

Serão necessários também equipamentos como garfos agrícolas de quatro pontas para revolvimento manual da pilha de compostagem, facão para segmentar resíduos grosseiros, pá ou enxada para facilitar o manuseio da leira, carrinho de mão para transportar os resíduos ou o composto orgânico e mangueira próximo à massa compostada para umedecer a mesma e realizar higienização das ferramentas.

Outrossim, o processo de compostagem natural pode ser dividido em duas fases principais denominadas de ativa e de maturação. A primeira tem duração de aproximadamente 90 dias, ocorrendo maior redução do volume e do peso da leira, tendo em vista que há intensa degradação da matéria orgânica, liberando calor, gás carbônico e água. Na segunda fase, ocorre a decomposição de substâncias mais resistentes, deixando o processo mais lento, com duração média de 30 dias (BRASIL, 2017, p. 29). Ao final, é obtido o composto orgânico, que possui propriedades e características que variam de acordo com os resíduos orgânicos compostados.

Segundo Inácio e Miller (2009, p. 132), o composto orgânico para uso agrícola possui em sua composição matéria orgânica moderadamente estabilizada, substâncias húmicas e elementos minerais, fazendo com que o composto orgânico seja de aspecto homogêneo, bastante friável e com coloração marrom escura a preta.

O composto orgânico possui os benefícios de realizar a reciclagem de elementos nutritivos ao solo como macro e micronutrientes, reduz a toxidez causada por pesticidas e demais substâncias tóxicas, promove maior atividade microbiana, proporciona melhoria na absorção e armazenamento da água no solo (Oliveira; Filho; Cajazeira, 2004, p. 11).

Assim sendo, o composto orgânico produzido no processo de compostagem descentralizada por meio de sistemas naturais poderá ser empregado na horta comunitária para melhorar a saúde do solo, produzindo cultivos agrícolas com qualidade nutricional para consumo dos domiciliados da região, acarretando na melhoria da segurança alimentar da população do município. Além disso, é possível que o composto orgânico também seja fornecido para os moradores aplicarem em jardins domésticos, tal como aplicado como inoculante na massa de compostagem para otimizar a técnica, melhorando a qualidade nutricional e de produção dos cultivos alimentares.

5 CONCLUSÃO

A partir da realização do presente estudo, foi possível compreender que a associação entre compostagem descentralizada e hortas comunitárias, ambas voluntárias e realizadas pela sociedade, pode ser considerada um importante mecanismo de diversificação do sistema convencional de tratamento da fração orgânica dos resíduos sólidos, sendo possível se exercer a responsabilidade compartilhada cidadã na gestão dos resíduos sólidos urbanos e fazer a destinação final ambientalmente adequada destes resíduos.

Nesse modelo proposto, o composto orgânico, produzido ao final da decomposição biológica dos resíduos orgânicos, pode ser empregado no solo da horta comunitária, produzindo alimentos de qualidade nutricional e garantindo a segurança alimentar da comunidade.

Experiências de compostagem descentralizada, por vezes, são interrompidas devido à falta de apoio do poder público a iniciativas sociais deste cunho, assim como, por vulnerabilidade na organização continuada do método e por mudanças de gestões político-administrativas que desordenam projetos firmados por diferenças ideológicas.

Nesse contexto, para que o modelo proposto seja exitoso, deve haver incentivo por parte do poder público de modo a viabilizar a execução e continuidade do projeto social, bem como a participação e adesão da população ao tratamento por sistemas de compostagem descentralizada. Para tanto, é importante a criação de programas que proporcione a educação ambiental da sociedade, além de capacitações para que os munícipes realizem a técnica e divulgação da proposta para conscientização social e consequente envolvimento populacional.

6 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama Dos Resíduos Sólidos No Brasil**. São Paulo, 2022.

BIAZOTI, A. R.; SORRENTINO, M. **Engajamento político na agricultura urbana**: potência de agir nas hortas comunitárias de São Paulo. *Ambiente e sociedade*. São Paulo. Vol. 25, 2022.

BRASIL. **Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos**: manual de orientação. Brasília, 2017.

BRASIL. Constituição (2010). **Lei nº 12.305, de 02 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. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 08 de out. de 2023.

CONAMA – Conselho Nacional Do Meio Ambiente. **Resolução nº. 481, de 3 de outubro de 2017**. Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=137380#:~:text=OUTUBRO%20DE%202017-,Estabelece%20crit%C3%A9rios%20e%20procedimentos%20para%20garantir%20o%20controle%20e%20a,org%C3%A2nicos%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias>. Acesso em: 08 de out. de 2023.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO OESTE PAULISTA (CIRSOP). **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS)**. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciência e Tecnologia Câmpus de Presidente Prudente. Presidente Prudente, 2020.

FARIA, T. **Diagnóstico dos resíduos orgânicos e proposta de compostagem centralizada em Álvares Machado – SP**. 2018. p. 79. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental). Faculdade de Ciências e Tecnologia – UNESP, Presidente Prudente, 2018.

INÁCIO, C. T.; MILLER, P. R. M. **Compostagem: ciência e prática para a gestão de resíduos orgânicos**. Rio de Janeiro-RJ. Embrapa Solos, 2009. 155p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/870737/compostagem-ciencia-e-pratica-para-a-gestao-de-residuos-organicos>. Acesso em: 22 de fev. de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. Presidente Prudente, São Paulo. 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/presidente-prudente/panorama>. Acesso em: 08 de out. de 2023.

OLIVEIRA F. N. S.; FILHO, H. J. M.; CAJAZEIRA, J. P. **Uso da compostagem em sistemas agrícolas orgânicos**. Fortaleza-CE. Embrapa, 2004. 17p. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/418734/1/Dc089.pdf>. Acesso em: 09 de set. de 2023.

PRESIDENTE PRUDENTE. **Lei Orgânica, de 05 de abril de 1990**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/lei-organica-presidente-prudente-sp>. Acesso em: 08 de out. de 2023.

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE (SEMEA). **Relação dos participantes do programa semeando prudente**. Presidente Prudente, São Paulo. 2022.

SIQUEIRA, T. M. O.; ASSAD, M. L. R. C. L. **Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos no Estado de São Paulo (Brasil)**. Ambiente e Sociedade, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 243-264, out./dez. 2015.