

DESAFIOS SOBRE OS RESÍDUOS ORGÂNICOS EM ÁREAS URBANAS: GESTÃO COMUNITÁRIA E INSTITUCIONAL

CHALLENGES ABOUT ORGANIC WASTE IN URBAN AREAS: COMMUNITY AND INSTITUTIONAL MANAGEMENT

 Mayara Grazielle Consentino Ferreira da Silva ¹

 Karina Amendola da Silva Guimarães ¹

 Monique das Neves Silva ¹

¹ Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PPGMA/ UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Resumo

Resíduos orgânicos são produzidos em larga escala nas áreas urbanas e podem se acumular em aterros sanitários ou lixões, prejudicando o meio ambiente. Esse artigo consiste num relato de experiência da gestão comunitária e institucional de resíduos orgânicos, cujo objetivo é discutir os desafios e os benefícios da compostagem frente a distintas realidades: experiências comunitárias de agricultura urbana, campus universitário e ambiente corporativo. A metodologia adotada no relato sobre as experiências comunitárias de agricultura urbana foi a observação participante, no campus universitário foi a observacional, participativa e de pesquisa-ação e na gestão institucional foi o estudo de caso exploratório. A compostagem comunitária das experiências de agricultura urbana evidenciou que o envolvimento da comunidade é fundamental para o sucesso da iniciativa, além de estimular o convívio socioambiental e a ocupação de áreas urbanas degradadas e/ou subutilizadas, com baixo custo de operacionalização. Já a perspectiva da compostagem no campus universitário revelou relação intrínseca entre a agroecologia e o engajamento estudantil para colocar em prática diversas tentativas e ocupações que, por motivo de falta de mão de obra específica e dedicada, mostrou-se de difícil aplicabilidade. Enquanto na gestão institucional, os restaurantes corporativos monitoram os resíduos orgânicos com vistas a sua redução e beneficiam-se dos resultados nos âmbitos ambiental, social e econômico.

Palavras-chave: compostagem; gestão comunitária; gestão institucional; cidade; sustentabilidade.

Abstract

Organic waste is produced on a large scale in urban areas and can accumulate in landfills or dumps, damaging the environment. This article consists of an experience report on community and institutional management of organic waste, whose objective is to discuss the challenges and benefits of composting in different realities: community experiences of urban agriculture, university campus and corporate environment. The methodology adopted in the report on community experiences of urban agriculture was participant observation, on the university campus it was observational, participatory and action research and in institutional management it was an exploratory case study. Community composting of experiences of urban agriculture showed that community involvement is fundamental to the success of the initiative, in addition to stimulating socio-environmental coexistence and the occupation of degraded and/or underused urban areas, with low operational costs. The perspective of composting on the university campus revealed an intrinsic relationship between agroecology and student engagement to put into practice various attempts and occupations that, due to the lack of specific and dedicated labor, proved to be difficult to apply. While in institutional management, corporate restaurants monitor organic waste with a view to reducing it, benefiting from results in the environmental, social and economic spheres.

Keywords: composting; community management; institutional management; city; sustainability.

Recebido em: 04/07/2024 | 07/10/2025

Correspondência para: Mayara Grazielle Consentino Ferreira da Silva (mayaragrazielle@yahoo.com.br)

INTRODUÇÃO

Estima-se que a agricultura seja praticada há 10 mil anos (OLIVEIRA JÚNIOR, 1989) e a compostagem há mais de 5 mil anos (BRASIL, 2017). Todavia, com o desenvolvimento das cidades, boa parte da população deixou de praticar a agricultura e, por conseguinte, a compostagem, levando ao afastamento das atividades consideradas rurais (BRASIL, 2017).





Com isso, os resíduos orgânicos, que até então eram aproveitados para a produção de alimentos, transformaram-se em um problema relacionado à quantidade e ao descarte indevido (BRASIL, 2017).

A compostagem envolve diferentes métodos que imitam e aceleram o processo de decomposição natural (BRASIL, 2017). Ela consiste na transformação biológica de resíduos de origem animal, como casca de ovos e esterco; e/ou vegetal, como folhas, galhos e sobras de frutas e legumes (NUNES, 2009; AYRES *et al.*, 2018), que transforma matéria orgânica em adubo por meio da ação de inúmeros organismos, tais como minhocas e formigas; e microrganismos, como fungos e bactérias (BRASIL, 2017; AYRES *et al.*, 2018).

Os resíduos orgânicos são gerados no âmbito agrícola, industrial e doméstico, produzindo grande quantidade de matéria orgânica, que, muitas vezes, não tem a destinação correta, ocasionando impactos ambientais, como a contaminação da água, do solo e do ar, além da propagação de doenças (ARAUJO *et al.*, 2020).

Nessa direção, o acúmulo de resíduos orgânicos produz o chorume, contaminando a água e o solo; contribui com a emissão de metano, um significativo gás do efeito estufa e, portanto, com o aquecimento global; além de gerar maus odores, propiciando o aumento de vetores de doenças, como ratos e insetos (LANA; PROENÇA, 2021).

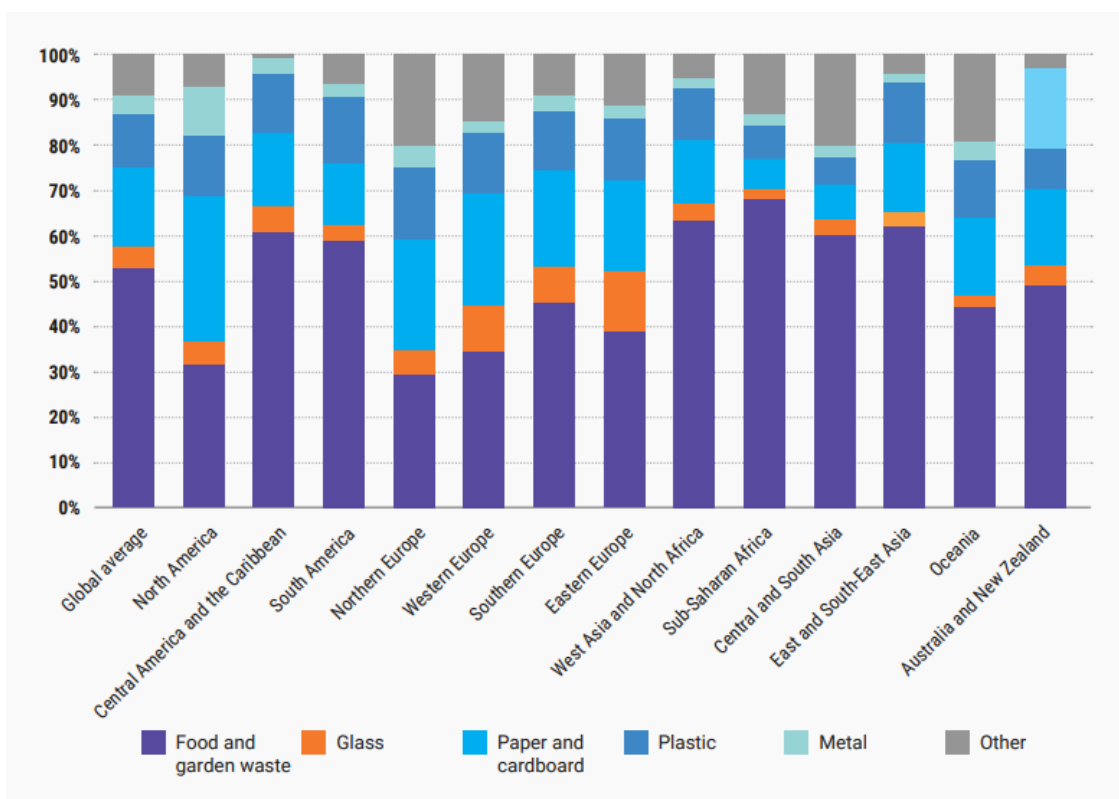
Segundo o relatório do United Nations Environment Programme (UNEP, 2024), a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) aumenta conforme o crescimento econômico (*Figura 1*). Outros fatores que influenciam os RSU são: o clima, a densidade populacional e as práticas culturais (UNEP, 2024). Nos países com predomínio da população rural, os resíduos oriundos da produção de alimentos e da jardinagem compõem o maior volume (UNEP, 2024). Neste contexto, destaca-se o volume de resíduos orgânicos apontado em diferentes países e territórios, o qual, mesmo em culturas diversas, demonstrou volume significativo, superior aos demais resíduos, sendo evidenciado no mundo todo (UNEP, 2024).

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, ABRELPE (2021), a quantidade de RSU gerados no país é preocupante. Conforme o relatório Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2021), a quantidade anual coletada de resíduos sólidos é de 82.477.300 toneladas, sendo que cada habitante no país gera 390 quilos de resíduos ao ano. No Brasil, aproximadamente 50% dos RSU são compostos de resíduos orgânicos, dos quais menos de 2% são reaproveitados (LANA; PROENÇA, 2021).

Apesar da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010) estabelecer princípios e diretrizes para o correto gerenciamento dos resíduos, abrangendo as etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento, destinação e deposição final ambientalmente adequada, ainda persiste a disposição inadequada de resíduos em lixões em diversas cidades brasileiras, principalmente em locais de vulnerabilidade social, destacando a questão do racismo ambiental. Ou seja, os lixões tendem a se concentrar em áreas nas quais predominam populações negras e pobres, já que minorias étnicas e grupos socioeconomicamente vulneráveis sofrem a maior parte dos danos ambientais.



Figura 1 - Média global e discriminação regional da composição dos resíduos sólidos urbanos



Fonte: United Nations Environment Programme (2024, p. 20).

Existem duas razões essenciais para a adoção da compostagem: primeiramente, ela é uma possibilidade para disposição correta dos resíduos orgânicos, reduzindo o volume de resíduos descartados em aterros ou lixões (BRASIL, 2017; ARAUJO *et al.*, 2020). Além de ser uma prática ambientalmente sustentável, também é economicamente viável (BRASIL, 2017). Em segundo lugar, ela produz adubo de qualidade que pode ser usado em hortas e jardins, por exemplo, proporcionando cidades mais resilientes, maior segurança alimentar e diversidade biológica (BRASIL, 2017). Lembrando que, se feita corretamente, a compostagem é segura, uma vez que as altas temperaturas eliminam os propágulos de patógenos (ARAUJO *et al.*, 2020).

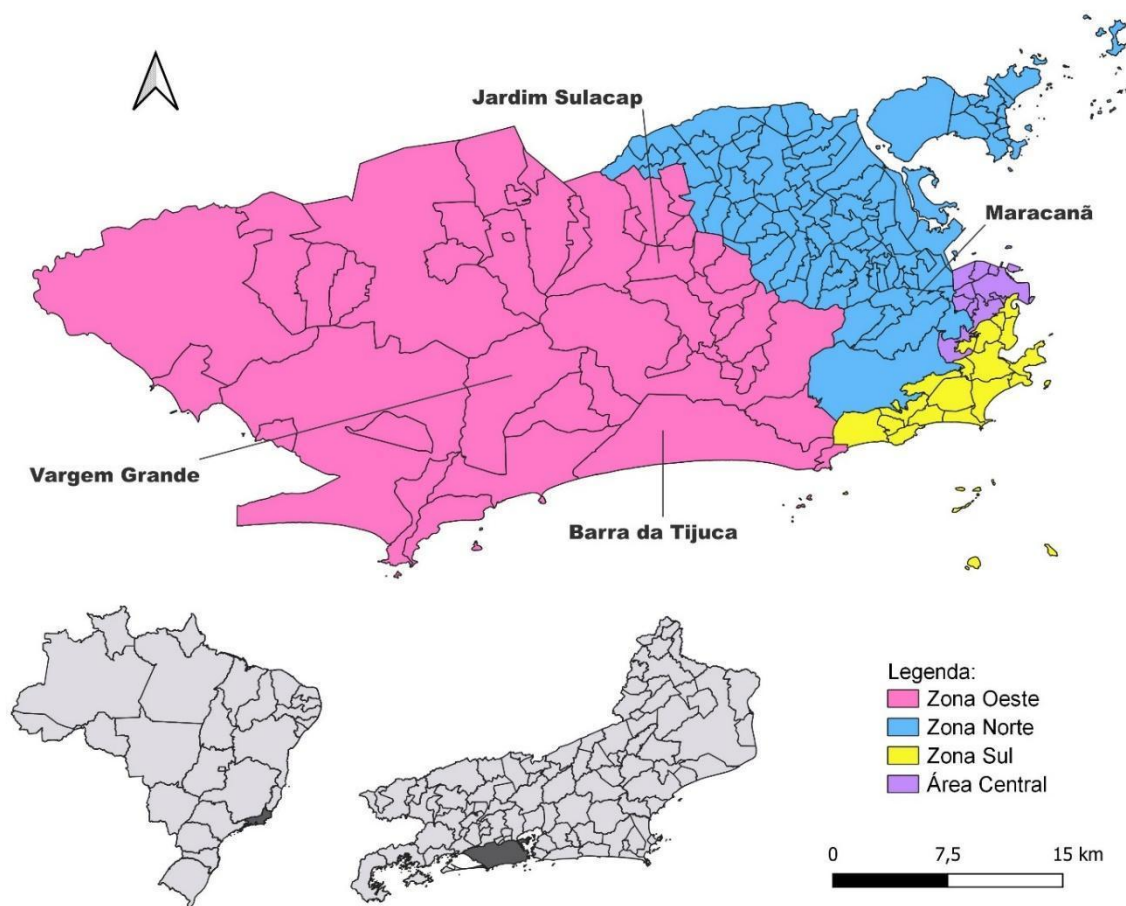
Diante disso, o presente trabalho traz três relatos de experiências com a finalidade de refletir sobre as potencialidades e as dificuldades da gestão comunitário e institucional de resíduos orgânicos em áreas urbanas. Primeiramente, aborda-se a compostagem comunitária realizada em três experiências de agricultura urbana na Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro e algumas tentativas de implementação de compostagem em um campus universitário da Zona Norte. Em seguida, são discutidos benefícios e desafios da compostagem institucional para os resíduos orgânicos gerados em unidades de alimentação e nutrição, destacando-se como uma recomendação para minimizar o impacto ambiental causado pelo grande volume desses resíduos.



ÁREA DE ESTUDO

A gestão coletiva de resíduos orgânicos está baseada em três experiências comunitárias de agricultura urbana localizadas na Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro: a Fazenda Comunitária Quincas Borba, a Horta do Vinil e a Agrofloresta Comunitária das Vargens. Além de uma agrofloresta dividida em quatro espaços distintos: Espaço Sumah, Canteiro Antropofágico, Haroldinho 1 e 2, situada no campus da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), no bairro do Maracanã, Zona Norte (Figura 2).

Figura 2 – Mapa da localização da área de estudo



Fonte: Elaborado pela primeira autora (2024) por meio do Qgis.

A Fazenda Comunitária Quincas Borba foi implementada em 2016 em uma praça no bairro Jardim Sulacap por um grupo de moradores, Jardim Sulacap Bairro Sustentável (JSBS), e tem em torno de 4.000m². A fazenda comunitária – termo utilizado pelos interlocutores da pesquisa – conta com horta, pomar, jardim, agrofloresta, aquafloresta, tanque de tilápias e bebedouro para animais silvestres. O propósito do grupo JSBS é conservar a identidade do bairro-jardim¹, tornar o bairro mais sustentável e resiliente, melhorar a qualidade de vida dos moradores e buscar alternativas aos problemas do bairro (uma vez que o local onde a fazenda comunitária está situada tinha se tornado um ponto de descarte de resíduos sólidos e entulho,



por conseguinte, gerava insegurança física, como o medo de assalto e violência, e insegurança ambiental, devido a possível contaminação do solo e a transmissão de doenças, por exemplo).

A Horta do Vinil foi criada em 2018 em uma praça localizada na Barra da Tijuca, iniciativa da Luisa, antiga moradora do bairro, hoje é gerida por um coletivo que leva o mesmo nome da horta, cujas integrantes são majoritariamente mulheres. A Horta do Vinil é um sistema agroflorestal (SAF) que possui cerca de 1.200m². O objetivo do coletivo Horta do Vinil é ter maior convívio social e interação com a natureza; além de ajudar na recuperação dessa área verde do bairro e, consequentemente, contribuir na contenção da urbanização acelerada.

A Agrofloresta Comunitária das Vargens foi desenvolvida em 2019 na associação de moradores de Vargem Grande, a AMAVAG, pelo coletivo Nossa Horta, contando com uma área de aproximadamente 320m². A finalidade do coletivo Nossa Horta é proporcionar educação ambiental e agrícola, estimular o consumo de alimentos orgânicos e fortalecer a agricultura urbana por meio da multiplicação de hortas/agroflorestas e composteiras comunitárias.

Em outra área de estudo, diferente das três anteriores que são na Zona Oeste, dentro do campus da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), localizada no bairro Maracanã, Zona Norte, o grupo de Agroecologia Manga Rosa UERJ traz como prática de estudo suas diferentes tentativas de implementação de composteiras nas dependências da universidade. O grupo foi criado virtualmente em 2012, mas só veio a se reunir fisicamente em 2015, quando foi ocupado um espaço dentro da universidade para trabalhos de campo. A princípio, era um simples canteiro, ao longo do tempo foi transformado em projeto de extensão, posteriormente ampliado para mais quatro espaços dentro da universidade, estes cedidos pelo prefeito e assinados por um engenheiro responsável da época.

O grupo foi criado com o objetivo de praticar a sustentabilidade, a capacidade inovadora e criativa de transformar recursos naturais, contribuindo para uma melhoria de qualidade de vida universitária e urbana, agregando alunos, professores, terceirizados e comunidade externa. A agrofloresta implementada no campus da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) pelo grupo de agroecologia surgiu de maneira experimental e com diversos propósitos. Inicialmente, o objetivo era a diminuição da infestação de caramujos, pombos e ratos, com o passar dos anos e com trocas entre universidades vizinhas, como a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) e Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), foram feitas implementações de plantações com jardins aromáticos, trocas de mudas, compostagens aeróbicas e anaeróbicas, fornecimento de alimentos para o bandeirão (em pequena escala), doação de alimentos para terceirizados e alunos, além de oficinas para diversos ensinamentos e práticas.

A gestão institucional de resíduos orgânicos foi realizada em unidades de alimentação e nutrição do Serviço Social do Comércio (Sesc), sendo o projeto desenvolvido pelo Departamento Nacional e aplicado nos Departamentos Regionais (DDRR); presentes nos estados da federação. A unidade de alimentação e nutrição (UAN) atendeu, prioritariamente, o público comerciário de baixa renda com o preparo e distribuição de refeições para o almoço. Já sobre a gestão dos resíduos orgânicos, a UAN recebeu orientações do Departamento



Nacional, de forma remota, além de participar de reuniões trimestrais para o acompanhamento e a avaliação dos resultados.

No Sesc, a UAN ofereceu refeições elaboradas por equipes capacitadas e supervisionadas por nutricionista. As refeições foram, criteriosamente, preparadas com alimentos de qualidade, respeitando os hábitos alimentares locais e atenderam aos rigorosos critérios de segurança alimentar preconizados pela legislação vigente.

Para a UAN, que desejou se integrar a produção sustentável das refeições, foi oferecido a metodologia de gestão para os resíduos orgânicos, de modo a monitorar mensalmente os resíduos orgânicos gerados, estabelecendo indicadores para os alimentos descartados e, consequentemente, o potencial de redução no desperdício de alimentos.

METODOLOGIA

Esse artigo consiste em um relato de experiência da gestão coletiva e institucional de resíduos orgânicos. O relato sobre a gestão comunitária nas três experiências de agricultura urbana localizadas na Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, que faz parte da tese de doutorado – ainda em andamento – da primeira autora, baseia-se na observação participante. Ao todo, foram feitas quinze observações participantes em cada uma das três experiências comunitárias de agricultura urbana, entre abril de 2022 e novembro de 2023.

A observação participante pode ser compreendida como uma técnica de pesquisa que permite ao pesquisador participar da vida cotidiana do grupo estudado (GIL, 2008), por um tempo razoavelmente longo, cujo objetivo é justamente conhecer o seu ponto de vista, como vivem, agem, pensam e sentem (GOLDENBERG, 2004).

Utilizando uma abordagem metodológica observacional participativa, que, segundo Malinowski (2018), é aquela que propicia ao pesquisador se tornar membro ativo da comunidade agroecológica, participando das atividades de plantio, colheita, reuniões e interações cotidianas. Outra abordagem é a de pesquisa-ação, conforme Thiollent (1996), consiste em uma abordagem em que pesquisadores e membros dos grupos agroecológicos trabalham juntos para identificar problemas e implementar soluções práticas. A pesquisa-ação na agroecologia pode envolver a identificação de questões como a manipulação do solo, o acesso a recursos ou a disseminação de práticas sustentáveis. Os membros da comunidade podem então colaborar com os pesquisadores na comunidade de soluções e na avaliação de seu impacto. A terceira autora se envolve ativamente na condução e mediação do processo de reconhecimento e compreensão da diversidade na formação destes grupos agroecológicos, tanto dentro quanto fora das universidades, desde 2012. Este estudo visa explorar essa diversidade com base nos tipos de espaços disponíveis para a criação de compostagens, buscando capturar nuances e enfrentar os desafios específicos enfrentados por tais iniciativas em contextos diversos.

Já sobre a gestão institucional de resíduos orgânicos, a metodologia utilizada pela segunda autora foi o estudo de caso exploratório, no qual buscou-se monitorar o desperdício de alimentos, quantificando-o por meio dos indicadores de gestão operacional: Indicador de Desperdício de Alimentos, IDA, e Indicador de Monitoramento da Produção, IMP, para UAN.



Quanto aos meios, trata-se de um “estudo de caso”. De acordo com Vergara (2003), entende-se por “estudo de caso” a pesquisa limitada a uma ou poucas unidades, que pode ser uma pessoa, família, produto, empresa, entidade pública, comunidade ou até mesmo um país, possuindo caráter de profundidade e detalhamento. A opção pelo “estudo de caso” justifica-se, pois é o mais adequado meio de pesquisa a uma observação de “fatos” recentes e/ou únicos.

Quanto aos fins, esta pesquisa pode ser classificada como “exploratória”. Entende-se que a pesquisa exploratória é um método orientado para áreas nas quais há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Esse tipo de pesquisa, segundo Gil (2002), proporciona maior familiaridade com o problema, de forma que se torne mais compreensível e normalmente assume a forma de pesquisa bibliográfica ou de estudo de caso.

O estudo de caso exploratório foi desenvolvido em parceria entre o setor da nutrição e da sustentabilidade, na UAN do Sesc, entre os anos de 2018 a 2023, em diferentes estados do país. Inicialmente, foram implantados os parâmetros para indicar o desperdício de alimentos na UAN, depois os mesmos foram monitorados por meio de formulários próprios.

As medições revelaram que os volumes de resíduos orgânicos estão acima dos parâmetros de referência, indicando que técnicas adequadas podem contribuir para a redução mensal e anual do desperdício de alimentos em UAN. Este estudo se transformou no Projeto Gestão dos Resíduos Orgânicos nas Unidades de Alimentação e Nutrição do Sesc e passou a ser oferecido aos Departamentos Regionais (DDRR) anualmente. Desde o ano de 2018, este estudo foi implantado nos Polos de Referência e assim foi possível aprimorá-lo ao longo de cinco anos, até a divulgação para os DDRR e sua ampliação.

Em 2023, foi implementado em dez DDRR, sendo oito estados e dois Polos de Referência nos seguintes estados: PE, MT, AC, BA, CE, GO, MA, além do DF, mais os Polos Educacional (PLE) no RJ e Socioambiental (PSA) no MT. Cada DDRR adotou a metodologia para aplicá-la em mais de uma UAN por estado, sendo aplicado em 26 restaurantes ao final de 2023.

Parte da motivação para o estudo veio da observação do impacto ambiental causado pela UAN, já que são geradores de resíduos orgânicos em grande escala e não adotavam medidas para minimização ou compostagem. Para o ano de 2024, obteve-se o aceite de 24 DDRR interessados em sua aplicação.

RESULTADOS

GESTÃO COMUNITÁRIA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS: EXPERIÊNCIAS COMUNITÁRIAS DE AGRICULTURA URBANA

As experiências comunitárias de agricultura urbana, como hortas, agroflorestas e fazendas, são uma possível solução – ou pelo menos uma mitigação – para os resíduos orgânicos. Elas consistem em uma alternativa de compostagem coletiva utilizada não apenas por seus voluntários, mas também pelos moradores que residem no entorno delas ou que frequentam o espaço. Vale mencionar que duas experiências de agricultura urbana estudadas



estão em locais públicos (praças), com livre acesso a todos, e somente uma fica em um local que possui horário de funcionamento (associação de moradores).

O processo de compostagem envolve os resíduos orgânicos úmidos e secos. Nas experiências comunitárias, os resíduos orgânicos úmidos (como as cascas de frutas e legumes) são levados pelos voluntários, moradores do bairro ou frequentadores do espaço e os resíduos orgânicos secos (como as folhas) são obtidos nas próprias experiências de agricultura urbana.

Nelas, os alimentos produzidos juntamente com a compostagem realizada formam o ciclo completo, já que os alimentos viram sobras de comida que vão para a composteira, que, por sua vez, viram adubo que vão nutrir e auxiliar no desenvolvimento das plantas, reiniciando o ciclo.

De acordo com Lepper (2007) e Duque Júnior (2014), a prática da compostagem é adequada nas grandes cidades, dado que nelas há grande disponibilidade de resíduos orgânicos, transformando um problema em uma solução.

As experiências de agricultura urbana são sustentáveis, conforme Reiniger, Wizniewsky e Kaufmann (2017, p. 33), “a sustentabilidade pode ser entendida, de maneira bem simples, como a capacidade de um agroecossistema manter-se socioambientalmente produtivo ao longo do tempo”. Quer dizer, sustentar-se através dos recursos produzidos nele mesmo, como o adubo, não dependendo de insumos externos ou dependendo o mínimo possível.

Destacamos dois aspectos da sustentabilidade: ambiental e econômica. Essas iniciativas são ambientalmente sustentáveis, uma vez que seguem os princípios da Agroecologia. Para Reiniger, Wizniewsky e Kaufmann (2017), pode-se citar como aspectos da sustentabilidade ambiental: a reciclagem dos resíduos orgânicos e a redução ou a não utilização de recursos naturais não renováveis (como os adubos sintéticos, muitos deles são derivados do petróleo). Em relação ao âmbito econômico, as experiências de agricultura urbana estudadas não são mantidas pelo Estado ou pelo setor privado, elas se mantêm sobretudo por meio da participação em editais, “vaquinha” entre os voluntários, doações, parcerias, venda de mudas, alimentos, adubo, etc. Utilizar os recursos locais também é uma necessidade diante da escassez de recursos financeiros. Nesse sentido, essas iniciativas são sustentáveis do ponto de vista econômico, já que ao produzir o seu próprio adubo, por exemplo, não é necessário comprá-lo.

É importante mencionar que, segundo Enrique Leff, a sustentabilidade é um termo polissêmico, inclusive por ter sido apropriado e utilizado de inúmeras maneiras, além de ter sido banalizado e, conseqüentemente, de ter seu sentido esvaziado (PÁGINA 22, 2010). Por exemplo, através do desenvolvimento sustentável, dado que nele a sustentabilidade está relacionada à manutenção do sistema econômico capitalista – como se fosse possível compatibilizar capitalismo e sustentabilidade – e não à manutenção das formas de vida (vegetal, animal, humana) do planeta Terra e à redução das desigualdades sociais (VIZEU, MENEGHETTI, SEIFERT, 2012). Outrossim, a crise ambiental manifesta-se como uma crise do conhecimento, colocando em questão a lógica das ciências e o próprio estatuto teórico das Ciências Sociais, historicamente desvinculadas das condições ecológicas necessárias à sustentabilidade da sociedade (LEFF, 2011).

Além dos benefícios apontados acima, a descentralização do processo de compostagem também é benéfica porque reduz impactos ambientais e custos econômicos, no que diz



respeito ao transporte dos resíduos orgânicos, em virtude do encurtamento das distâncias (HESTER, 2020). Ou seja, é vantajoso do ponto de vista econômico e ambiental. Por um lado, os resíduos orgânicos são provenientes das residências de voluntários, vizinhos e frequentadores das experiências de agricultura urbana, por outro lado, o adubo gerado é usado no próprio local. Em outras palavras: os resíduos orgânicos não percorrem grandes distâncias, nem para ser compostado, nem para ser utilizado na forma de adubo.

Apesar das vantagens da compostagem comunitária, há também os desafios, um deles é que, especialmente no início, nem sempre a compostagem é feita da forma mais adequada. Por exemplo, acontece de alguém não saber o que pode ou o que não pode ser compostado ou não saber a proporção correta de resíduos orgânicos secos/úmidos. Dessa forma, a realização da compostagem consiste em um processo de aprendizagem para os próprios voluntários, vizinhos e frequentadores. As experiências de agricultura urbana lidam com esse desafio de diversas maneiras, como por meio da colocação de placas explicativas (*Figura 3.D*), pela realização de oficinas de compostagem e postagens com orientações nas redes sociais ou grupos de *WhatsApp*.

Outro desafio apontado por Quintão (2019) é que há um certo preconceito com a compostagem porque muitas pessoas pensam que ela produz mau cheiro ou atrai animais indesejados, mas se feita corretamente, isso não acontece.

Será apresentada mais adiante três experiências de compostagem, embora na Agrofloreza Comunitária das Vargens e na Fazenda Comunitária Quincas Borba mais de uma forma de compostagem seja realizada, para fins de ilustração apenas uma experiência de cada será abordada.

FAZENDA COMUNITÁRIA QUINCAS BORBA

A composteira presente na Fazenda Comunitária Quincas Borba (*Figura 3.C*) apresenta duas caixas digestoras e uma caixa coletora. As caixas digestoras são alimentadas com resíduos orgânicos úmidos e secos, já a caixa coletora armazena o biofertilizante, resultado do processo de decomposição dos resíduos. Nesse sentido, esse tipo de compostagem gera adubo sólido e líquido (biofertilizante). Conforme Curitiba (2023), o processo de compostagem tem duração de dois a quatro meses, sendo que há alguns fatores que agilizam o processo, como picar os resíduos orgânicos e revolvê-los.

Para utilizar o biofertilizante como adubo no solo ou nas folhas é necessária sua diluição, já que dessa maneira há uma melhor absorção dos nutrientes, além de evitar que as folhas fiquem queimadas por conta da acidez (CICLO ORGÂNICO, 2021). Ele deve ser diluído em uma proporção de 1/5 a 1/10, isto é, uma medida de biofertilizante para cinco a dez medidas de água (CICLO ORGÂNICO, 2021). O biofertilizante diluído deve ser aplicado em um intervalo de sete a dez dias, no solo durante a rega ou pulverizado nas folhas (CICLO ORGÂNICO, 2021).

HORTA DO VINIL

A composteira da Horta do Vinil (*Figura 3.A*) é feita com pallet, dividida em duas partes, enquanto um lado está em uso, o outro está desativado. Nela, a recomendação para a realização da compostagem é usar uma parte de resíduo orgânico úmido para três partes de resíduo orgânico seco. Além disso, a estimativa dos voluntários é que o processo de



compostagem dure em média quatro meses, dois meses a composteira fica sendo alimentada e dois meses ela fica “descansando”, quer dizer, realizando o processo natural de transformação biológica, sem o acréscimo de matéria orgânica.

AGROFLORESTA COMUNITÁRIA DAS VARGENS

Na Agrofloresta Comunitária das Vargens, a compostagem é realizada por meio do canteiro buraco de fechadura. Ele é originário da África, por isso, além de ser uma forma simples e eficiente de produzir alimentos, também é uma maneira de preservar os saberes ancestrais (NOSSA HORTA COMUNITÁRIA, 2021). No centro do canteiro buraco de fechadura tem uma composteira que fornece nutrientes necessários ao desenvolvimento das plantas, tornando-o bastante produtivo, trata-se, portanto, de um canteiro autossustentável que une compostagem e produção (NOSSA HORTA COMUNITÁRIA, 2021). Como é possível observar na *Figura 3.B*, esse canteiro pode ser construído com materiais economicamente acessíveis, inclusive reutilizáveis, como cilindro de concreto, telha, madeira e tela.

Figura 3 – Composteiras das experiências comunitárias de agricultura urbana da Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro



A) Composteira da Horta do Vinil. B) Canteiro buraco de fechadura da Agrofloresta Comunitária das Vargens. C) Composteira da Fazenda Comunitária Quincas Borba. D) Placa explicativa sobre compostagem na Agrofloresta Comunitária das Vargens.

Fonte: A) Acervo da pesquisa (2022). B) Acervo da pesquisa (2021). C) Acervo da pesquisa (2023). D) Acervo da pesquisa (2021).



GESTÃO COMUNITÁRIA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS: CAMPUS UNIVERSITÁRIO

GRUPO DE AGROECOLOGIA MANGA ROSA UERJ

Em 2012, surgia o grupo de Agroecologia Manga Rosa UERJ. Inicialmente, os membros eram praticamente desconhecidos entre si, exceto por breves encontros nos Centros Acadêmicos (CA). A partir de um impulso pessoal engajado na ação coletiva espontânea, alguns desses espaços ajardinados da universidade começaram a se transformar em locais de encontros, debates e práticas concretas, como a implementação de agroflorestas e compostagem. Guiados por pensamentos compartilhados, o coletivo decidiu se organizar como um grupo, atribuindo funções específicas a cada membro para realizar esse momento de colaboração, reflexão e trabalho árduo. São compartilhados valores relacionados à reciclagem, alimentação comunitária, autocuidado e preservação dos ambientes comuns.

Ao longo de quase dez anos, o grupo experimentou diversas abordagens em relação à compostagem (*Figura 4*). A coleta de resíduos orgânicos em baldes foi uma prática recorrente, envolvendo a contribuição tanto dos lares dos alunos quanto de parcerias estabelecidas com lanchonetes e CAs da universidade. A primeira composteira, erguida em 2015 no espaço Sumah ou Pomar da UERJ, era anaeróbica e construída com pallets, porém, diante de reclamações sobre a proliferação de moscas e mosquitos, teve que ser desmontada. Em uma segunda tentativa, a composteira foi realocada para o centro do Espaço Sumah, utilizando a técnica de fossa, no qual foi feito um buraco no próprio solo, infelizmente esta também gerou mau cheiro e desta vez contaminação no adubo.

A terceira tentativa, situada em frente à churrasqueira, em um dos espaços do Haroldinho, teve uma durabilidade superior às duas anteriores, feita com pallets, no qual constava impresso informativo de quais compostos entravam e quais não, com menos problemas de insetos e mau cheiro, esta era regada e revolvida, sua temperatura medida e seu adubo muito fértil. O composto gerado era empregado para adubar outras plantas do SAF do grupo. No entanto, essa composteira foi removida pela prefeitura do campus sem aviso prévio. Posteriormente, a própria prefeitura programou uma composteira exclusiva para folhas de amendoeiras no espaço do Haroldinho, mas também a retirou por receio de incêndios por conta da sua posição ficar em frente ao ponto de ônibus de uma das saídas da universidade. Atualmente, o grupo segue sem composteiras, esperando a aprovação do projeto de compostagem em parceria com o restaurante universitário (RU).

A história do projeto de agroecologia da UERJ destaca a importância de comunidades acadêmicas ativas, nas quais os estudantes têm a capacidade de iniciar mudanças significativas e enriquecedoras que vão além da sala de aula. É uma bela demonstração de como a ação coletiva e a união em torno de um propósito comum podem levar a experiências enriquecedoras e ao desenvolvimento de um ambiente universitário mais inclusivo e sustentável. Essa iniciativa mostra como a universidade pode ser um terreno fértil para a formação de comunidades engajadas em questões sociais, ambientais e de bem-estar, e como a ação coletiva pode levar a mudanças positivas tanto no campus quanto na vida dos estudantes.

Para estabelecermos uma conexão entre a história e as práticas de agroecologia na UERJ com a compostagem e a parceria entre grupos, é evidente o papel transformador da



ação coletiva e do engajamento estudantil. Nesse contexto, a agroecologia e a compostagem tornam-se peças-chave na construção de espaços colaborativos e na promoção da sustentabilidade nos campi universitários. A parceria entre os grupos de agroecologia com a UERJ fortalece essas iniciativas, especialmente ao incorporar a prática da compostagem. A compostagem não apenas reduz resíduos orgânicos, mas também oferece um fertilizante natural de alta qualidade, alinhado aos princípios da agroecologia. A formação de grupos se processa de diversas formas, relacionadas aos diferentes tipos de espaços ofertados e em comum, observa-se o relacionamento do indivíduo com o alimento, este tão necessário para a manutenção da vida humana. Alguns espaços dentro da universidade foram transformados em locais de reunião e ações coletivas em colaboração com outras universidades públicas e espaços agroecológicos do Rio de Janeiro.

A formação de grupos agroecológicos não é apenas sobre a produção de alimentos, mas também sobre a construção de comunidades, a promoção da sustentabilidade, a conscientização sobre a origem dos alimentos e a defesa de sistemas alimentares mais justos. A relação entre o indivíduo e o alimento desempenha um papel central nesse processo, ligando a produção de alimentos à manutenção da vida humana e ao engajamento social e político.

De acordo com Michel Maffesoli (1998), as relações de hoje em dia se dão muito mais por questão de proximidade, pela busca do entendimento do seu eu e por laços de questões de afinidades, proximidades, uma espécie de coletividade afetiva que enxerga os outros como iguais. Essas pessoas são agricultores, alunos de diversas vertentes interdisciplinares, professores, comerciantes, consumidores e redes familiares. As ações desses grupos são coordenadas por núcleos e líderes, esse líder pode ser o mediador de toda ação dos processos realizados nos espaços de disputa. Além disso, os participantes visitam-se reciprocamente, compartilhando ideias, conhecimentos, ajudam-se a resolver problemas e interagem com o meio.

Essa narrativa descreve uma jornada inspiradora de como um grupo diversificado de estudantes universitários se uniu por um propósito comum: criar um espaço que promovesse a sustentabilidade e o senso de comunidade. Esses alunos compartilhavam valores e preocupações semelhantes em relação à falta de espaços públicos que atendessem a essas necessidades (SILVA, 2021). A oportunidade de um espaço cedido pela prefeitura proporcionou um ponto de partida para a realização dessa visão. Na medida em que o grupo se envolveu, ocorreram descobertas, conexões afetivas e uma série de ações colaborativas.

A territorialidade está intrinsecamente ligada às relações sociais (SACK, 1983). Refere-se a como as pessoas interagem com o espaço geográfico em que vivem, trabalham e se deslocam (SACK, 1983). Essas interações incluem questões de posse, controle, uso e apropriação do espaço (SACK, 1983). A primeira ocupação do espaço físico na UERJ foi um passo importante e parece ter desencadeado uma série de discussões sobre ocupações em outros espaços dentro do campus. Essa ocupação, que transformou os canteiros em espaços de produção de insumos e afetos, demonstra como a colaboração entre unidades distintas da universidade pode resultar em uma aliança construtiva.

Na agroecologia urbana, o território pode ser percebido como uma materialidade visível e experimentável. Os espaços onde ocorrem práticas de cultivo, como hortas comunitárias, jardins urbanos e compostagem, compõem a paisagem urbana. A apreensão



sensorial desses espaços, com suas plantas, cultivos e interações humanas, caracteriza o território como paisagem para Milton Santos (1999), que entende que é tudo aquilo que nossa visão alcança e espaço é um lugar de ação e interação transformado pelo homem em um conjunto complexo de objetos. A agroecologia urbana ajuda a destacar a interseção entre o espaço urbano, a produção de alimentos sustentáveis e as dimensões sociais e políticas envolvidas. Isso possibilita uma análise mais holística das complexas relações entre território, poder e práticas agroecológicas em ambientes urbanos.

A parceria com o RU para a compostagem dos resíduos gerados pode ser uma excelente alternativa. No entanto, para garantir o sucesso da compostagem dentro da universidade – e até fora dela – é crucial abordar cuidadosamente alguns aspectos:

- 1) Gestão e conhecimento técnico: é essencial contar com pessoas treinadas ou especialistas em compostagem para supervisionar o processo. Eles podem fornecer orientações sobre os métodos adequados, proporções de materiais, aeração e manutenção das composteiras.
- 2) Localização e *design* adequado das composteiras: encontrar o local ideal para as composteiras é crucial. Deve haver atenção à ventilação, umidade e temperatura. O *design* das composteiras também é importante para evitar problemas como odores, infestações de insetos e proliferação de larvas.
- 3) Educação e conscientização: envolver a comunidade incluindo campanhas educativas sobre a compostagem, seus benefícios e a importância da participação de todos.
- 4) Parceria efetiva com o RU: isso envolve logística para coleta e separação adequada dos resíduos orgânicos, garantindo que apenas materiais apropriados sejam transformados em compostos.
- 5) Monitoramento e ajustes: um acompanhamento constante do processo de compostagem, isso pode envolver mudanças na composição dos materiais, na ventilação ou na manutenção das composteiras.
- 6) A possível formalização de alunos bolsistas que possam acompanhar as práticas da compostagem através de grupos de pesquisa engajados, etc.

Lidar com desafios na compostagem é comum, especialmente em ambientes institucionais, como uma universidade. Os problemas com larvas e a falta de sucesso nas tentativas anteriores podem ter diversas causas, desde a gestão inadequada do processo de compostagem até a escolha inadequada dos materiais ou localização das composteiras.



Figura 4 – Tentativas de implementação de composteiras na Universidade do Estado do Rio de Janeiro, no bairro do Maracanã, Zona Norte



A) Composteira de folhas no espaço Haroldinho feita pela prefeitura da UERJ. B) Composteira anaeróbica em frente a churrasqueira, terceira tentativa feita por alunos. C) Detalhe de como utilizar a composteira. D) Composteira com fossa no espaço Sumah ou Pomar UERJ, segunda tentativa feita por alunos. E) Primeira tentativa de composteira apoiada na janela do teatro feita pelos alunos. F) Resíduos coletados em baldes.

Fonte: acervo da pesquisa (2023).

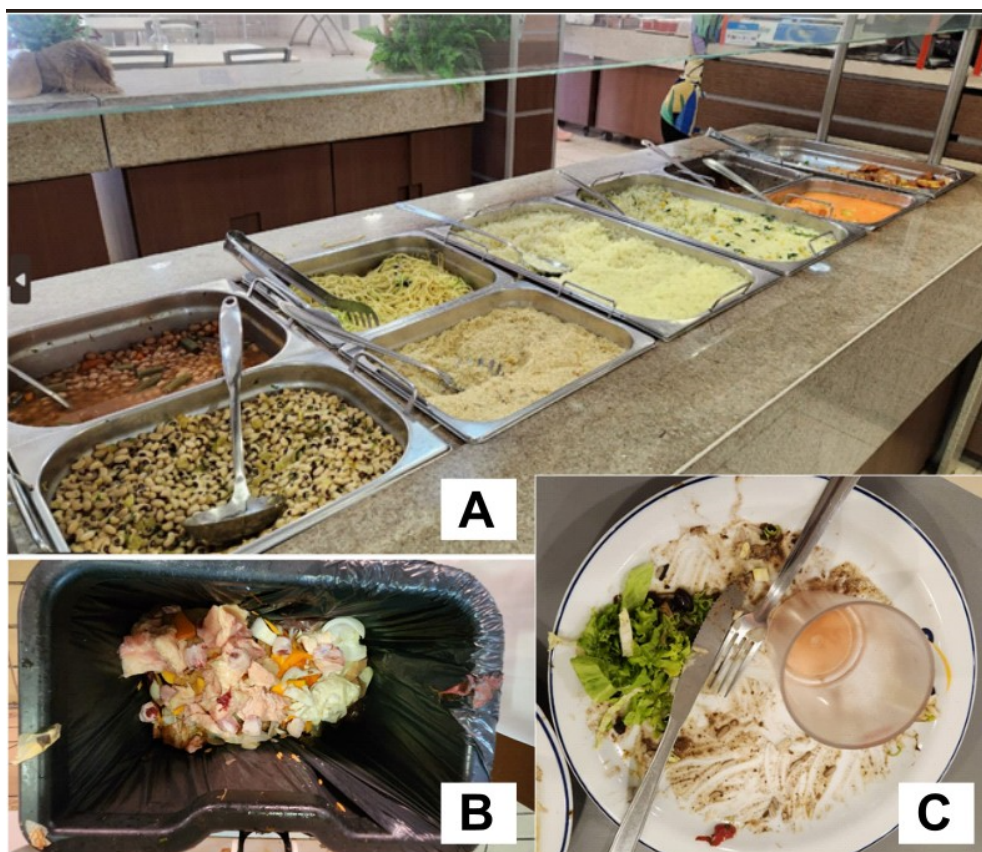
GESTÃO INSTITUCIONAL DE RESÍDUOS ORGÂNICOS

A unidade de alimentação e nutrição (UAN) têm a definição pautada pelo Conselho Federal de Nutricionistas (CFN, 2018), como sendo a unidade gerencial onde são desenvolvidas todas as atividades técnico-administrativas necessárias para a produção de refeições, até a sua distribuição para coletividades sadias e enfermas, tendo como objetivo contribuir para manter, melhorar ou recuperar a saúde da clientela atendida.

Neste sentido, a UAN recebeu diariamente matéria-prima, como alimentos *in natura*, para processamento e operações técnicas que são responsáveis pela transformação dos mesmos em refeições prontas para o consumo imediato. Cotidianamente, ao final de cada atendimento, a UAN descarta refeições preparadas, oferecidas e não consumidas que se transformam em resíduos orgânicos (Figura 5).



Figura 5 – Refeições preparadas e resíduos orgânicos oriundos das refeições



A) Refeições preparadas e oferecidas na UAN. B) Resíduos orgânicos oriundos do pré-preparo das refeições. C) Resto-ingesta.

Fonte: Departamento Regional do Sesc (2023).

Estudos realizados em diferentes tipos de restaurantes relatam que a maior quantidade dos resíduos por eles gerados é de origem orgânica, conforme aponta o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2021).

A UAN gerou resíduos orgânicos ao final do atendimento de cada refeição servida, como, por exemplo, o almoço. Dependendo do porte desta, a quantidade de alimento preparada e descartada é volumosa e impactante, em torno de dezenas de quilos de resíduos orgânicos descartados, diariamente, ao meio ambiente.

Conceitualmente, a geração dos resíduos orgânicos inclui as sobras e restos de alimentos na UAN. Entende-se por sobras três categorias distintas: as sobras do *buffet*, as sobras da produção e o resto-ingesta:

- Os alimentos dispostos no *buffet* após o atendimento das refeições (sobras do *buffet*), como demonstrado na *Figura 5.A*.
- Os resíduos orgânicos oriundos do pré-preparo das refeições presentes nas lixeiras da cozinha (sobras da produção), como evidenciado na *Figura 5.B*.
- Os restos descartados no prato após a refeição (resto-ingesta), como indicado na *Figura 5.C*.



A UAN gerou um grande volume de resíduos orgânicos diariamente devido às etapas de pré-preparo, preparo e distribuição das refeições. Por sua vez, os resíduos orgânicos podem estar associados ao controle de produção e impactar na gestão financeira e ambiental da mesma. Logo, a aplicação de formulários e o monitoramento dos indicadores pode nortear o processo de produção para minimizar o descarte dos resíduos orgânicos.

Das 26 UAN pesquisadas, apenas três delas apresentaram o IDA (Índice de Desperdício de Alimentos) conforme a meta estabelecida institucionalmente. Cabendo destacar que 23 restaurantes funcionaram com geração de resíduos orgânicos superior ao recomendado na produção das refeições. Já sobre o IMP (Indicador de Monitoramento da Produção), a variação obtida foi de 3% a 79%, o que denotou grande amplitude e urgência em implementar procedimentos que recomendam o aproveitamento integral dos alimentos e a minimização dos resíduos orgânicos descartados na produção das refeições, ou seja, nas etapas de pré-preparo e preparo.

Houve a preocupação constante com a destinação adequada dos resíduos orgânicos e a redução do impacto ambiental causado por eles, incluindo a conservação dos resíduos orgânicos gerados em câmaras frigoríficas, o acondicionamento destes em bombonas plásticas retornáveis, o transporte por empresa especializada e a destinação para a compostagem em escala industrial, sempre que possível.

No caso da UAN sem o monitoramento dos resíduos orgânicos, os seus efeitos socioambientais podem ser observados se eles não forem encaminhados para destinos adequados.

A compostagem de resíduos orgânicos pode reduzir em até 50% o volume descartado, o que resulta na diminuição do volume de resíduos nos aterros sanitários e no aumento da vida útil dos mesmos. Também reduz a quantidade de resíduos transportados para aterros e, consequentemente, a emissão de combustíveis no ambiente (SESC SÃO PAULO, 2016).

O ciclo de compostagem leva, aproximadamente, de dois a quatro meses, porém, dependerá do local, umidade, aeração, temperatura, tamanho das partículas dos resíduos, caracterização dos materiais, etc. (SESC SÃO PAULO, 2016).

Para operacionalizar a compostagem dos resíduos orgânicos de UAN, faz-se necessário observar, previamente, os seguintes aspectos e analisar as variações possíveis, pois podem influenciar no resultado a ser obtido:

1. Volume de resíduos gerados.
2. Tamanho das partículas dos resíduos orgânicos.
3. Caracterização do material.
4. Capacidade de operação.
5. Extensão da área disponível para a compostagem: externa ou interna.
6. Tipos de compostagem: anaeróbica ou aeróbica.
7. Tipos de composteira: portátil, fixa (leiras), minhocário, biogás ou elétrica.
8. Informações localizadas: clima, temperatura, umidade e aeração.
9. Profissional responsável.

Sobre a composição dos resíduos orgânicos de UAN (*Quadro 1*), destacam-se:

**Quadro 1 - Composição dos resíduos orgânicos de unidades de alimentação e nutrição**

Na cozinha	Outros
Sobras de comida, sementes, leite azedo, carne crua ou cozida, peles de aves e gorduras de carnes. Pode ser colocado com moderação (menos de 20%): frutas cítricas, alimentos cozidos, laticínios, etc.	Palitos (dente ou fósforo), saquinhos e folhas de chá, papel de filtro de café, borra de café, guardanapos de papel usado, etc.

Fonte: Elaborado pela segunda autora (2024).

Alguns cuidados precisam ser observados para que a compostagem seja um destino possível, principalmente na segregação dos resíduos na origem geradora. Esta etapa vai possibilitar o encaminhamento e a realização da compostagem, desde que estejam presentes resíduos orgânicos, evitando-se materiais não compostáveis.

A gestão dos resíduos orgânicos na UAN agrega benefícios nas três dimensões da sustentabilidade, a saber:

- No âmbito econômico: monitorar a produção das refeições com planilhas e indicadores irá trazer luz aos números da gestão, permitindo reduzir os resíduos orgânicos e, conseqüentemente, diminuindo as compras de gêneros alimentícios, aumentando a eficiência do estoque, minimizando o consumo de água, luz e gás envolvidos no preparo, além do impacto na mão-de-obra.
- No âmbito social: temos o aumento da eficiência operacional e equipe capacitada. O consumidor também deve ser impactado pelas campanhas de redução do resto-ingesta.
- E na questão ambiental: menos resíduos orgânicos impactam diretamente no volume de lixo enviado aos aterros sanitários ou lixões, reduzindo o chorume, a poluição ambiental de rios e a emissão de gases poluentes para atmosfera.

A compostagem é o destino adequado para os resíduos orgânicos gerados em UAN, pela capacidade ilimitada de absorver o volume gerado, não poluir o meio ambiente e aumentar o impacto positivo deste descarte.

Do ponto de vista agrônomo, o processo de compostagem tem uma grande importância, pois uma quantidade considerável de nutrientes retornará para o solo na forma mineral e orgânica, proporcionando melhorias químicas, físicas e biológicas.

Ademais, há outros benefícios da prática de compostagem: não exala mau cheiro nem atrai roedores (quando realizada corretamente), consiste em um método simples e barato, pode ser utilizada como uma ferramenta de educação ambiental e contribui para a PNRS.

A PNRS (2010) previu, no art. 36, inciso V, a necessidade de “implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido”. Desta forma, entende-se que a promoção da compostagem da fração orgânica dos resíduos faz parte do rol de obrigações dos municípios instituída pela Lei 12.305/2010. Nesse sentido, resíduos orgânicos não devem ser considerados indiscriminadamente como rejeitos e os esforços para promover sua reciclagem



devem ser parte das estratégias de gestão de resíduos em qualquer escala (domiciliar, comunitária, institucional, industrial, municipal...).

Porém, a compostagem ainda apresenta alguns desafios: custo com o transporte de resíduos orgânicos, distância para o deslocamento nos grandes centros urbanos, segregação dos resíduos na fonte, sensibilização das pessoas, mobilização de instituições, capacitação para a prática, espaços físicos e fiscalização na cadeia de produção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, esse artigo apresentou três experiências distintas para lidar com o grande volume de resíduos orgânicos descartados nas cidades, cada uma delas tem suas potencialidades e seus desafios.

Se, por um lado, a gestão coletiva dos resíduos orgânicos realizada nas três experiências de agricultura urbana possui inúmeros benefícios, tais como: é ambientalmente sustentável, uma vez que reduz o descarte de resíduos domésticos ao mesmo tempo em que gera adubo orgânico e pela proximidade do local de produção do resíduo e da prática da compostagem, o que faz com que não seja preciso que o resíduo percorra longas distâncias para o processo de compostagem acontecer; é economicamente viável, pois trata-se de um processo simples e barato, além de não ser necessária a compra de fertilizantes; favorece o fortalecimento de vínculos sociais. Por outro lado, também apresenta desafios, dado que depende do engajamento comunitário, do processo contínuo de aprendizagem popular e do combate a ideia de que a compostagem produz mau odor e atrai animais indesejados.

No momento, o grupo de Agroecologia Manga Rosa UERJ se encontra sem uma estrutura de compostagem, dedicando-se ao estudo de uma abordagem mais eficiente em colaboração com a prefeitura, visando, a longo prazo, a compostagem dos resíduos provenientes do RU.

Grandes volumes de resíduos orgânicos, gerados pela operação da UAN, refletem a ineficiência do sistema alimentar, podendo ser agravado ainda mais com a destinação final para aterros ou lixões, consolidando o impacto ambiental negativo, principalmente sobre populações mais vulnerabilizadas do ponto de vista social. Por isso, sugere-se que estudos complementares devam ser realizados para reduzir os resíduos orgânicos na UAN.

Por fim, constata-se que PNRS traz luz sobre a destinação adequada dos resíduos orgânicos, todavia, ainda necessita de mais divulgação e fiscalização, apenas neste caso, reverteremos esse quadro, como recomenda a lei.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Horta do Vinil, à Agroflorestra Comunitária das Vargens e à Fazenda Comunitária Quincas Borba por aceitar participar e colaborar com a pesquisa, ao Serviço Social do Comércio por concordar com este projeto e a todos os envolvidos no projeto agroecológico Manga Rosa UERJ.



NOTAS

1 - O bairro de Jardim Sulacap é inspirado no modelo de cidade-jardim. Esse modelo foi criado por Ebenezer Howard (2002), unindo características do campo e da cidade, como maior interação com a natureza (campo) e melhor oportunidade de emprego (cidade).

REFERÊNCIAS

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2021. 52 p. Disponível em: www.abrelpe.org.br/panorama/. Acesso em: 08 set. 2023.

ARAUJO, Emmanoella Costa Guaraná; CHAGAS, Kyvia Pontes Teixeira das; LINS, Tarcila Rosa da Silva; CHAVES, Lúcia de Fátima de Carvalho (Orgs.). **Compostagem**: guia prático de revisão e produção. Maringá: Uniedusul, 2020. 74 p.

AYRES, Marta Iria da Costa; PUENTE, Reinaldo José Alvarez; FERNANDES NETO, José Guedes; UGUEN, Katell; ALFAIA, Sonia Sena. **Cartilha para produtores rurais**: compostagem. Manaus: Editora INPA, 2018. 12 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos**: manual de orientação. Brasília: MMA, 2017. 65 p.

BRASIL. **Lei Federal n. 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 set. 2023.

CFN - CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS. **Resolução CFN n. 600, de 25 de fevereiro de 2018**. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, indica parâmetros numéricos mínimos de referência, por área de atuação, para a efetividade dos serviços prestados à sociedade e dá outras providências. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/resolucoes/Res_600_2018.htm. Acesso em: 08 set. 2023.

CICLO ORGÂNICO. **Biofertilizante líquido (chorume do bem ou húmus líquido) – 2 litros**. 2021. Disponível em: <https://loja.cicloorganico.com.br/produto/biofertilizante-liquido-chorume-do-bem-ou-humus-liquido-2-litros/>. Acesso em: 24 nov. 2023.

CURITIBA. Prefeitura Municipal. **Com-pos-te Curitiba**: manual de compostagem doméstica. 2023. Disponível em: <https://mid.curitiba.pr.gov.br/2023/00411510.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2023.

DUQUE JÚNIOR, João de Oliveira. **EXPERIÊNCIA DA HORTA COMUNITÁRIA DA QE 38 DO GUARÁ/DF**: Um caso bem sucedido de agricultura urbana. 2014. 59 f. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Veterinária.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008. 216p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 8 ed. Rio de Janeiro: Record, 2004. 107p.

HESTER, William John. **Composta UFRJ**: um programa de compostagem agroecológica para a universidade federal do Rio de Janeiro. 2020. 190f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

HOWARD, Ebenezer. **Cidades-jardins de amanhã**. 2 ed. São Paulo: Annablume, 2002. 211p.

LANA, Milza Moreira; PROENÇA, Lúcio Costa. **Resíduos orgânicos**. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortalica-nao-e-so-salada/secoes/residuos-organicos>. Acesso em: 08 nov. 2023.

LEFF, Enrique. Sustentabilidad y racionalidad ambiental: hacia "otro" programa de sociología ambiental. **Revista mexicana de sociología**, v. 73, n.1, p. 5-46, 2011.



LEPPER, Luciano. **Agricultura urbana**: uma estratégia de segurança alimentar e nutricional sustentável em Santa Cruz do Sul/RS. 2007. 156f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Universidade de Santa Cruz do Sul.

MAFFESOLI, Michel. **O tempo das tribos: o declínio do individualismo nas sociedades de massa**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1998.

MALINOWSKI, Bronisław. **Argonautas do pacífico ocidental**. São Paulo: Ubu Editora, 2018.

NOSSA HORTA COMUNITÁRIA. **Jardim buraco de fechadura**. Rio de Janeiro, 10 jul. 2021. Instagram: Nossa Horta Comunitária. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/CRJ1r6Ap0pj/>. Acesso em: 07 nov. 2023.

NUNES, Maria Urbana Corrêa. **Compostagem de Resíduos para Produção de Adubo Orgânico na Pequena Propriedade**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2009. 7 p.

OLIVEIRA JÚNIOR, Paulo H. B. **Notas sobre a história da agricultura através do tempo**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1989. 73 p.

PÁGINA 22 – Entrevista: Enrique Leff. 2010. Disponível em: <https://pagina22.com.br/2010/07/06/entrevista-enrique-leff/>. Acesso em: 30 ago. 2025.

QUINTÃO, Felipe da Rosa. **HORTA COMUNITÁRIA DO PACUCA**: o processo de mobilização de um coletivo. 2019. 186f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Santa Catarina.

REINIGER, Lia Rejane Silveira; WIZNIEWSKY, José Geraldo; KAUFMANN, Marielen Priscila. **Princípios de Agroecologia**. Santa Maria: UFSM, NTE, UAB, 2017. 91 p.

SACK, Robert David. Human territoriality: a theory. **Annals of the association of American geographers**, v. 73, n. 1, p. 55-74, 1983.

SANTOS, Milton. O território e o saber local: algumas categorias de análise. **Cadernos IPPUR**, v. 2, p. 15-25, 1999.

SESC São Paulo. **Guia para Grupos Gestores - Lixo: Menos é Mais**. 2016. Disponível em: <https://e.issuu.com/embed.html#1483811/34166887>. Acesso em: 01 nov. 2023. 53p.

SILVA, Monique das Neves. **Técnicas de sobrevivência: práticas de arte colaborativa em agroecologia**. 2021. 79f. Dissertação (Mestrado em Artes) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Artes.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 7 ed. São Paulo: Cortez Editora, 1996.

UNEP - UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Global Waste Management Outlook 2024**: Beyond and age of waste – Turning rubbish into a resource. 2024. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/global-waste-management-outlook-2024>. Acesso em: 05 mar. 2024.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

VIZEU, Fabio; MENEGHETTI, Francis Kanashiro; SEIFERT, Rene Eugenio. Por uma crítica ao conceito de desenvolvimento sustentável. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, artigo 6, p. 569-583, 2012.