

PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MANEJO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS RESIDENCIAIS EM PERÍODO PANDÊMICO

Ana Vitória de Souza Cruz¹

Robson José Silva²

Daniel Pereira Moraes³

Gabriel Rigaud Figueirôa Lyra⁴

Rossanna Barbosa Pragana⁵

Resumo: Diante do aumento da geração de resíduos sólidos urbanos, intensificado pelo crescimento populacional desordenado, a compostagem doméstica se apresenta como uma alternativa sustentável de tratamento da fração orgânica desses resíduos. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar a compostagem de resíduos sólidos orgânicos no ambiente residencial, associando-a à produção de mudas de couve, com ênfase na educação ambiental como instrumento de sensibilização e transformação de práticas cotidianas. O estudo foi desenvolvido durante o período da pandemia da COVID-19, utilizando a compostagem doméstica e a horticultura como ferramentas pedagógicas e práticas sustentáveis que promovem o bem-estar físico, mental e socioambiental. A compostagem foi conduzida ao longo de 120 dias, em mini composteira projetada, com posterior aplicação do composto no cultivo de mudas de *Brassica oleracea var. costata* (couve tronchuda). O experimento foi montado em bandejas com quinze células, em delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e três repetições, variando as proporções de solo e composto. Foram avaliados parâmetros agronômicos

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco.

E-mail: anacruz@gmail.com. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1049768443014317>

² Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: robson.josesilva@ufrpe.br.

³ Universidade Federal Rural de Pernambuco.

E-mail: daniel2018moraes@gmail.com. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0996563149306245>.

⁴ Universidade Federal Rural de Pernambuco.

E-mail: gabriellyra@gmail.com. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3958782513733383>.

⁵ Universidade Federal Rural de Pernambuco.

E-mail: rossannapragana@yahoo.com.br. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8705453663044944>

como tempo de germinação, número e comprimento das folhas, altura da muda, comprimento da raiz e diâmetro do coleto. A experiência, além dos resultados agronômicos, demonstrou forte potencial educativo, despertando o interesse dos participantes, promovendo aprendizado ambiental e estimulando práticas sustentáveis no contexto domiciliar.

Palavras-chave: Compostagem Doméstica; Resíduos Orgânicos; Educação Ambiental.

Abstract: In view of the increase in the generation of urban solid waste, intensified by disorderly population growth, domestic composting presents itself as a sustainable alternative for treating the organic fraction of this waste. This research aimed to evaluate the composting of organic solid waste in the residential environment, associating it with the production of cabbage seedlings, with an emphasis on environmental education as a tool for raising awareness and transforming everyday practices. The study was conducted during the COVID-19 pandemic, using home composting and horticulture as educational tools and sustainable practices that promote physical, mental, and socio-environmental well-being. Composting was carried out over 120 days in a mini designed composter, with subsequent application of the compost in the cultivation of seedlings of *Brassica oleracea* var. *costata* (stalked kale). The experiment was set up in trays with fifteen cells, in a completely randomized design, with five treatments and three replicates, varying the proportions of soil and compost. Agronomic parameters such as germination time, number and length of leaves, seedling height, root length, and collar diameter were evaluated. In addition to the agronomic results, the experiment demonstrated strong educational potential, arousing the interest of participants, promoting environmental learning, and encouraging sustainable practices in the home context.

Keywords: Home Composting; Organic Waste; Environmental Education.

Introdução

O crescimento acelerado e desordenado das cidades brasileiras, associado ao consumo em larga escala, tem causado um aumento expressivo na quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Esses resíduos são de origem domiciliar e da limpeza de logradouros públicos. Segundo dados do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, realizado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, em 2019 foram gerados 79 milhões de toneladas de RSU, um acréscimo de quase 1% em relação ao ano anterior. Esses resíduos em sua maioria são formados por matéria orgânica (MO), que corresponde a 45,3% da composição gravimétrica média dos RSU (Brasil, 2020; ABRELPE, 2019).

Esses dados representam uma preocupação ambiental contemporânea, pois apesar de boa parte da fração orgânica do total de RSU serem coletados Revbea, São Paulo, V. 20, N° 7: 423-440, 2025.

no país, 40,5% seguem para unidades inadequadas, sobretudo para os lixões. Esse descarte inviabiliza ações específicas para o aproveitamento adequado dessa fração orgânica. A exemplo disso, ao se misturar com o lixo comum, acaba tornando o chorume tóxico, pois absorve metais pesados, contribuindo para contaminação do solo e emissão de gases de efeito estufa (MMA, 2020, Chiabi, 2017, ABRELPE, 2020).

Para alcançar a solução da problemática da destinação final dos resíduos, deve-se utilizar alternativas que visam sustentabilidade ambiental e econômica, para o gerenciamento dos RSU. Nesse sentido, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) define que a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético são medidas de destinação final ambientalmente adequadas (Brasil, 2010; ABRELPE, 2020).

Em relação a parcela de resíduos orgânicos, a adoção da compostagem torna-se bastante viável, pois essa técnica consiste no processo aeróbio controlado de decomposição da matéria orgânica através da atividade de microrganismos, tendo como produto final um composto orgânico estável, rico em compostos húmicos. Com esse processo controlado, o chorume, também pode ser utilizado como biofertilizante, visto que esse líquido é derivado da degradação da matéria orgânica, resultando em um amplo poder de fertilização. A aplicação do húmus e do húmus líquido enriquece o solo para agricultura ou jardinagem, não oferecendo riscos ao meio ambiente (Valente et al., 2009; Kiehl, 1998; Cruz et al., 2019).

A destinação adequada do lixo domiciliar produzido pela população urbana em quantidades crescentes, é uma das maiores preocupações mundiais, visto que está ligada diretamente à preservação do meio ambiente. Para evitar o desperdício dos recursos naturais, é necessário incentivar a prática do consumo responsável, do aproveitamento e da destinação adequada dos resíduos. Aliado a isso, a compostagem doméstica é bastante eficiente para redução dos resíduos orgânicos residenciais, pois é possível realizar esse processo em menor escala, com materiais de fácil acesso, e que no final do processo, o composto obtido poderá ser utilizado pelos próprios moradores da residência no cultivo de hortaliças (Souza, 2007; Oliveira, 2019).

O cultivo de hortas em pequenos espaços é uma procura da atualidade, podendo influenciar as pessoas a adotarem hábitos saudáveis na alimentação. A agricultura orgânica garante o equilíbrio ambiental, à medida que preserva o solo e reduz a poluição ambiental, produzindo alimentos saudáveis e de maior qualidade (Sebrae, 2016; Embrapa 2006).

Durante o período de quarentena, imposto pelas autoridades de saúde, a fim de diminuir a propagação do vírus da Covid-19, muitas pessoas passaram a trabalhar no regime home office, resultando no aumento de volume de lixo produzido nas residências. Segundo a ABRELPE (2020), estima-se que as medidas de isolamento social causem aumento de 15% a 25% na quantidade de lixo residencial. Em decorrência desse aumento, a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo pontua a respeito da compostagem

doméstica nesse período, frisando a importância da separação do material orgânico disponível já na cozinha e recomendando a compostagem doméstica como tratamento do material orgânico (Minke, 2020).

Além disso, o atual período de pandemia vivido pela sociedade também tem trazido preocupação com a saúde mental da população. Estudos relatam a ocorrência de sintomas psicológicos, distúrbios emocionais, depressão, estresse, irritabilidade, insônia e sintomas de estresse pós-traumático nas pessoas em quarentena, devido à insegurança provocada pelo covid-19 (Barros et al., 2020). A Organização Mundial da Saúde - OMS divulgou, em seu guia, algumas recomendações relativas ao cuidado com a saúde mental, destacando a importância do desenvolvimento de atividades de ocupação, rotinas e tarefas regulares, envolvimento em atividades físicas e atividades lúdicas (Nações Unidas, 2020). Diante desse contexto, Dode et al. (2021) menciona que envolver-se em tarefas de caráter socioambiental pode ser uma excelente estratégia para manutenção do bem estar. Dentro desse contexto, a horticultura também pode ser citada como uma atividade relevante. Segundo Brasil (2012), a prática do plantio em horta pode ser considerada um instrumento de terapia no âmbito da Educação Alimentar Nutricional (EAN), que engloba um processo de cuidado e cura do agravo, visando promover a prática voluntária e autônoma de hábitos alimentares saudáveis (Brasil, 2012).

Este trabalho teve como objetivo desenvolver práticas de educação ambiental por meio da compostagem de resíduos orgânicos residenciais durante o período pandêmico, promovendo a sensibilização quanto ao manejo sustentável dos resíduos e à utilização do composto no cultivo de mudas de couve, como estratégia educativa e ecológica no contexto domiciliar.

Metodologia

Compostagem doméstica

O experimento foi realizado em residência localizada no bairro de Aldeia, município de Paudalho-PE, conforme coordenadas geográficas 7°56'09.2"S e 35°02'12.3"W. O clima é tropical chuvoso com verão seco e a precipitação média anual é de 1.634.2 mm (CPRM, 2005).

Para construção da mini composteira foram seguidas as orientações propostas por D'Oliveira (2017) e Nakamura (2019). Ambos recomendam no mínimo dois recipientes plásticos sobrepostos, um para armazenagem de resíduos e outro para armazenagem de chorume, sendo o último recipiente o armazenador de chorume. Quanto aos materiais e processo de montagem da mini composteira é possível a adaptação conforme a necessidade da residência.

A alimentação da mini composteira foi feita em um único dia, sendo preenchida com restos e cascas de frutas e legumes, intercalando com camadas de folhas secas para equilibrar a relação C/N. A proporção utilizada

foi uma parte de material seco para uma parte de resíduo (Peixoto; Fernandes, 2016).

A fim de fornecer oxigênio para os microrganismos (aeróbios) e evitar mau cheiro (Souza et al., 2001), o material orgânico foi revolvido, inicialmente, três vezes durante uma semana. Após este período, o revolvimento passou a ser feito uma vez por semana.

O monitoramento foi feito de forma visual, observando as modificações do composto em relação a cor, cheiro, umidade, atração de vetores e produção de chorume, sendo considerado o composto maduro quando obteve coloração escura, cheiro e aparência de terra, além da soltura mediante contato manual (Brasil, 2013).

A caracterização de fertilidade do composto foi realizada no Instituto Agronômico de Pernambuco – IPA, onde foram avaliados os seguintes parâmetros: P (fósforo), pH, Ca (cálcio), Mg (magnésio), Na (sódio), K (potássio), Al (alumínio), H (hidrogênio), SB (soma de bases), CTC (capacidade de troca de cátions), V (saturação de bases) e m (saturação por alumínio). A metodologia de análise da fertilização realizada pelo IPA foi conforme descrita no Manual de Métodos de Análise de fertilidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa, 1998).

Mini horta para produção de mudas de couve

A partir da produção do adubo, foi idealizada a montagem da mini horta. A mesma consistiu de dois cultivos, realizados de forma sequencial, para produção de mudas de couve do tipo *Brassica oleracea* var. *costata* (Couve tronchuda). O cultivo foi montado em delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e três repetições, sendo realizado em bandeja plástica (Oliveira et al., 2020), utilizando quinze células, figura 1. Os cinco tratamentos aplicados, T0, T1, T2, T3 e T4, corresponderam, respectivamente a 100% solo; 75% solo e 25% adubo; 50% solo e 50% adubo; 25% solo e 75% adubo e 100% adubo.

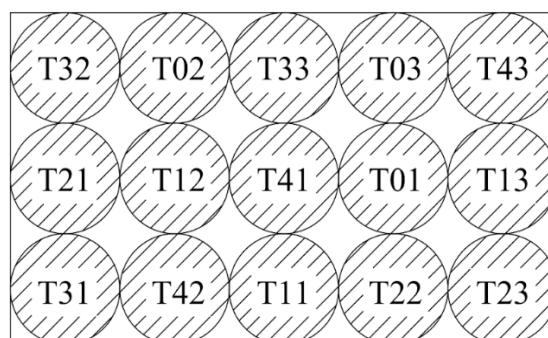


Figura 1 – Distribuição dos tratamentos para ambos os cultivos.

Fonte: Autora (2023).

Revbea, São Paulo, V. 20, Nº 7: 423-440, 2025.

O solo utilizado foi coletado no município de Aldeia, Paudalho, na profundidade de 0 a 20cm, e a caracterização da fertilidade foi realizada no IPA, conforme tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização de fertilidade do solo.

P	pH	Ca	Mg	Na	K	Al	H	SB	CTC	V	m
mg/dm ³	H ₂ O						cmolc/dm ³			%	%
148	7,20	7,70	0,60	0,12	0,16	0	0,39	8,6	8,9	96	0

Fonte: Autora (2023).

A cultura da couve é uma das hortaliças mais plantadas no Brasil. É fundamental para a dieta humana devido ao alto valor nutritivo e atividade antioxidante, contendo elevado teor de vitaminas e minerais. Além disso, apresenta grande volume de produção e rápido retorno econômico. É classificada pela grande diversidade de cor, textura e aparência da folha (Trani et al., 2015; Luengo et. al., 2017; Otoboni et al., 2019).

O cultivo da couve foi realizado em tampa para bandeja de ovos reutilizadas. Esta tampa é de Polietileno tereftalato (PET) que pode ser reciclada após consumo. O preenchimento das células foi realizado de acordo com cada tratamento, sendo utilizado um volume de aproximadamente 20 mL para substrato total por célula (figura 2).



Figura 2 – Bandeja de um cultivo com seus respectivos tratamentos.

Fonte: Autores (2023).

Na semeadura foram adicionadas três sementes por célula, efetuando-se o desbaste oito dias após a semeadura (DAS), deixando apenas uma plântula por célula conforme Benício (2011).

A bandeja foi posta em ambiente protegido, com incidência de sol equivalente a quatro horas. A irrigação ocorreu com borrifador, simulando a irrigação por nebulização, sendo a frequência de uso equivalente a

duas vezes ao dia, período da manhã e tarde, com cada célula irrigada nas mesmas condições.

As couves foram avaliadas de acordo com período em que se definem como mudas (Tessaro et al., 2013; Centeno et al., 2015). A partir do início de cada cultivo foi observado o dia de germinação. Transcorridos 28 DAS, foram analisados os seguintes parâmetros relativos à produção de mudas: comprimento das folhas (CF), largura das folhas (LF), número de folhas (NF), altura da muda (AM), comprimento da raiz (CR) e diâmetro do coleto (DC) (Tessaro et. al, 2013; Centeno et al., 2015, Oliveira et al., 2007). Os parâmetros LF, CF, CR e AM foram medidos com régua graduada em centímetro, enquanto o DC foi obtido com paquímetro digital de precisão 0,02 mm. Para a realização das avaliações, as plantas foram retiradas das bandejas com cuidado e as raízes foram lavadas para remoção do substrato aderido.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software SISVAR 5.6 (Tessaro et al., 2013, Ramos, 2019).

Compostagem doméstica

Para elaboração da composteira doméstica adaptada, foram utilizados materiais provenientes da própria reciclagem residencial: três potes de sorvete com tampas e garrafa PET para armazenagem de chorume.

Os furos e cortes foram realizados com tesoura. No pote superior, cortou-se o fundo para permitir a passagem dos resíduos; e em sua tampa foram feitos pequenos furos para entrada de ar. No pote intermediário a tampa foi cortada para passagem do resíduo e no fundo foram feitos vários furos, com diâmetro aproximado de 6 mm, para a passagem do chorume. No pote inferior apenas a tampa foi cortada para passagem e armazenamento do chorume. Em seguida, os potes foram empilhados, consolidando a montagem da mini composteira.

Os resíduos foram utilizados com dimensão de 2 a 3 cm, objetivando a facilidade no processo de degradação. A composteira foi alimentada com volume total aproximado de 3L (resíduos e complementos).

Resultados e Discussões

Durante o processo de compostagem foi observado todas as fases do seu ciclo, conforme figura 3, obtendo o composto maturado aos 120 dias após o início da compostagem.

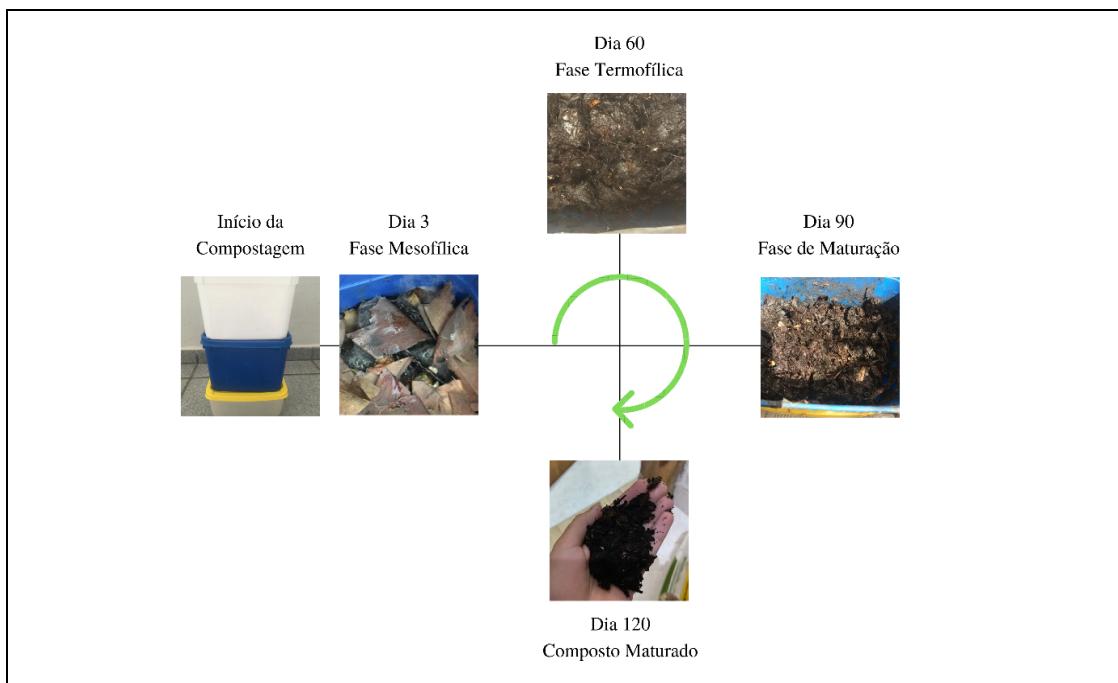


Figura 3 – Fases da compostagem doméstica.

Fonte: Autores (2023).

A fase mesofílica ocorreu conforme literatura, na duração de 2 a 5 dias (Oliveira et al. 2008). Nessa fase foi observado o início da decomposição da matéria orgânica, vapor d'água e predomínio de fungos com formação de ácidos. Já a fase termofílica se estendeu por aproximadamente dois meses, sendo caracterizada pela bioestabilização e pela degradação ativa, onde há atuação de fungos e consequentemente bactérias.

No início dessa fase foi observado presença de larvas, sendo realizado o devido controle, a partir do revolvimento do material. Damiano (2023) e Salvaro et al. (2007) também notaram a formação de larvas e geração de odor em seus experimentos de compostagem de resíduo orgânico, sendo realizado o devido controle por meio de revolvimento e manutenção. Conforme Kiehl (2004), os microrganismos principais que participam do processo da compostagem são bactérias, fungos e actinomicetos. Outros organismos podem aparecer, como as algas, protozoários, nematóides, vermes, insetos e larvas, dependendo principalmente das características do material a ser compostado. Esses organismos, normalmente, já se encontram nos resíduos, pois o ambiente de compostagem promove condições favoráveis de umidade, nutrientes e oxigênio para que degradem e estabilizem a matéria orgânica.

Logo em seguida, notou-se a diminuição de volume do resíduo e foi observado a formação de chorume. O mesmo passou a ser coletado desde então, chegando a um total de 500 mL. Suas principais características foram coloração escura e odor brando.

Revbea, São Paulo, V. 20, N° 7: 423-440, 2025.

Na fase de maturação ou humificação, a atividade biológica é mais lenta e o tempo de duração é de 30 a 60 dias (Peixoto, 1988; Oliveira et al. 2008). Decorridos 90 dias do início da compostagem, já na fase de maturação, foi possível observar ainda presença de folhas, maior parte dos resíduos decompostos e a contínua redução do volume. Souza et al. (2001) afirma que na etapa de maturação ocorre uma diminuição de volume, variando entre 30 a 70%. Nessa fase foi possível perceber a estabilização do composto por meio da perda de volume e coloração escura. Por volta de 120 dias, foi constatado que o composto atingiu a fase final da maturação, pois apresentou cheiro e aparência de terra, coloração escura e textura solta.

Wangen & Freitas (2010) e Peixoto E Fernandes (2016) obtiveram resultados semelhantes, compostos maturados em 120 dias (coloração escura e cheiro de terra). Os autores também pontuaram a ausência de mau cheiro em todo período de compostagem. Da mesma forma, não foi observado a ocorrência de mau cheiro durante o experimento. Esse comportamento indica que a compostagem foi desenvolvida mediante condições adequadas de umidade e aeração (Peixoto e Fernandes, 2016).

A caracterização de fertilidade do composto maturado apresentou resultado conforme a tabela 2.

Tabela 2 – Análise da fertilidade composto orgânico.

P	pH	Ca	Mg	Na	K	Al	H	SB	CTC	V	m
mg/dm ³	H ₂ O						cmolc/dm ³			%	%
228	8,80	8,40	0,65	1,30	15	0	0,16	25,35	25,5	99	0

Fonte: Autores (2023).

O pH do composto apresentou valor 8,80, sendo considerado alcalino e demonstrando que o composto maturou, conforme afirmam Jiménez e García (1989): pH básico aponta para a maturação do composto. Silva (2016) também pontua que o pH de um produto final pode variar de 6,5 a 9,6, dependendo do material compostado. Esse parâmetro também é um dos indicativos de fertilidade, visto que pH acima de 6,5 sugere a ausência de Al, elevado teor de Ca, elevada saturação por bases (V) e alta atividade de microrganismos (Prezotti, 2013).

De acordo com o estabelecido pela Portaria Nº 25, de 23 de julho de 2009 - MAPA, o exigido para fertilizante orgânico oriundo do lixo domiciliar é pH mínimo de 6,5 (BRASIL, 2009). Dessa forma, o pH atendeu ao padrão mínimo exigido para comercialização. Resultado semelhante foi encontrado por Lacerda et al. (2020), Massukado & Schalch (2010) e Liberato Júnior et al. (2019), onde o composto proveniente da compostagem em seus experimentos apresentou pH na faixa de 8,4, 8,5 e 9,47, respectivamente.

O fósforo, potássio e cálcio, foram os elementos que apresentaram maior concentração, 228 mg/dm³, 15 cmolc/dm³ e 8,40 cmolc/dm³,

respectivamente. O fósforo é nutriente essencial para desenvolvimento das plantas, pois promove a formação e crescimento prematuro das raízes, auxiliando plântulas a se desenvolverem mais rapidamente (Instituto da Potassa & Fosfato, 1998). O valor obtido foi consideravelmente superior aos encontrados por Silva (2017) e Silva (2016), 91 mg/dm³ e 36 mg/dm³, respectivamente.

O potássio está ligado ao metabolismo da planta, é um nutriente vital para a fotossíntese, síntese de proteínas, sendo um dos elementos mais extraídos pelas plantas. Sua deficiência acarreta na diminuição do crescimento (Instituto da Potassa & Fosfato, 1998; Embrapa, 2006). Shimamoto et al. (2015) em seu experimento de compostagem de resíduo orgânico encontrou a concentração de potássio no valor de 9,46 cmolc/dm³, sendo inferior com o resultado obtido neste estudo, 15 cmolc/dm³.

Em relação ao teor de cálcio o valor encontrado de 8,4 cmolc/dm³ foi superior às concentrações obtidas por Silva (2017) e Costa et al. (2011), 2,8 cmolc/dm³ e 5,19 cmolc/dm³, respectivamente. Esse comportamento pode ser justificado pela composição original dos resíduos utilizados, sobretudo cascas de abóbora e banana.

O cálcio é responsável pela estabilidade estrutural e fisiológica dos tecidos das plantas, regula os processos de permeabilidade das células e tecidos. A ausência desse elemento causa sintomas de deficiência, como folhas menores que as normais (Silva, 2017). Em termos gerais, as concentrações de macro e micronutrientes, provenientes do composto obtido, demonstraram resultados satisfatórios em termos de fertilidade, podendo ser considerado um adubo potencial em plantios, principalmente de mini hortas.

Mini-horta para produção de mudas de couve Tronchuda

A tabela 3 apresenta os resultados para o tempo de germinação, onde é possível observar que o tratamento T4, T3 e T2 se sobressaíram dos demais, com tempo de germinação de 3, 3,67 e 3,67 dias, respectivamente. Observa-se que os substratos com maior quantidade de composto obtiveram menores tempos de germinação. Isso pode ser resultado da boa capacidade de aeração e retenção de água.

Tabela 3 – Resultado do parâmetro de germinação para couve tronchuda pelo teste Tukey.

Tratamentos	Tempo de Germinação (dias)
T0	5,3 a
T1	4,67 ab
T2	3,67 bc
T3	3,67 bc
T4	3,0 c

Fonte: Autores (2023).

O parâmetro de germinação é resultante de um balanço entre as características intrínsecas das sementes e condições ambientais. Os principais fatores que influenciam a germinação são: a luz, oxigênio, disponibilidade de água e temperatura, além das características do substrato. Germinar é sair do repouso e entrar em atividade metabólica (Monquero & Christoffoleti, 2005; Carvalho & Nakagawa, 1988).

Silva et al. (2008) e Albuquerque et al. (1998) mencionam que a germinação é favorecida com a utilização de substratos que apresentam boa aeração e retenção de umidade, devido aos fatores relacionados à estrutura e capacidade de retenção de água. Pinto et al. (2010) analisou diferentes substratos na influência da germinação de sementes, no qual o menor tempo de germinação foi para o substrato que apresentou maior aeração.

A tabela 4 expressa o resultado do teste estatístico de Tukey para os parâmetros: comprimento das folhas (CF), largura das folhas (LF), número de folhas (NF), altura da muda (AM), comprimento da raiz (CR) e diâmetro do coletor (DC), para as mudas de couve tronchuda. A análise realizada aos 28 DAS demonstra que ocorreram diferenças estatísticas apenas para os parâmetros CF e AM.

Tabela 4 – Resultado dos parâmetros das mudas de couve tronchuda cultivadas com diferentes tratamentos.

Tratamentos	CF (cm)	LF (cm)	NF	AM (cm)	CR (cm)	DC (mm)
T0	0,78 b	0,97 a	2,33 a	5,15 bc	1,80 a	0,96 a
T1	0,87 ab	1,27 a	2,67 a	4,67 c	2,93 a	1,11 a
T2	1,10 a	1,30 a	3,33 a	6,25 a	3,13 a	1,16 a
T3	0,83 ab	1,00 a	3,00 a	5,75 ab	2,23 a	0,96 a
T4	1,03 ab	1,27 a	3,00 a	5,83 ab	2,03 a	0,92 a

Fonte: Autores (2023).

Para o parâmetro CF, observa-se que os tratamentos com melhor desempenho foram aqueles que fizeram uso do composto (T1, T2, T3, T4), não apresentando diferença significativa entre si. O tratamento T2, que obteve a maior média no valor de 1,10 cm, diferiu estatisticamente do tratamento T0, 0,78 cm.

Para AM, os tratamentos T2, T3 e T4 se destacaram com melhor desempenho. Contudo, o tratamento T2 apresentou altura de 6,25 cm, diferindo estatisticamente do tratamento T0 e do tratamento T1, 5,15 cm e 4,67 cm, respectivamente.

Para os demais parâmetros LF, NF, CR e DC, os tratamentos não apresentaram diferença significativa.

De uma forma geral, CF e AM foram os parâmetros mais relevantes para produção de mudas de couve tronchuda, onde T2, T3 e T4 apresentaram melhores resultados, demonstrando a influência do substrato, sobretudo no fornecimento de nutrientes na atividade metabólica. Os teores de fósforo e

potássio presentes no composto podem ser os grandes responsáveis por tal resultado, uma vez que o fósforo, por sua vez, influencia na síntese de proteínas, e o potássio no metabolismo da planta, promovendo uma ação conjunta no crescimento da plântula (Malavolta, 2006).

Conclusões

A compostagem doméstica demonstrou-se uma alternativa viável e eficaz para o tratamento de resíduos orgânicos residenciais, contribuindo não apenas para a redução dos impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado, mas também para a promoção de práticas educativas voltadas à sustentabilidade. O composto obtido apresentou excelente desempenho na produção de mudas de couve tronchuda, evidenciando sua aplicabilidade agronômica e seu potencial para fomentar o cultivo de hortas domésticas e hábitos alimentares mais saudáveis.

Ao ser desenvolvida em ambiente residencial e em contexto pandêmico, a experiência revelou-se uma importante ferramenta de educação ambiental, possibilitando a conscientização crítica dos participantes quanto à gestão de resíduos, à valorização de práticas ecológicas e à integração entre saúde, alimentação e meio ambiente. As atividades de montagem, monitoramento e cultivo estimularam o engajamento social, o aprendizado prático e a reorganização de rotinas cotidianas, promovendo bem-estar físico, emocional e desenvolvimento de competências socioambientais.

Para estudos futuros, recomenda-se a ampliação da abordagem educativa com a inclusão de diferentes modelos de composteiras, além da avaliação do uso do composto orgânico em outras culturas alimentares, fortalecendo a construção de valores sustentáveis no âmbito doméstico e comunitário.

Referências

ALBUQUERQUE, M. C. F.; RODRIGUES, T. F. D.; TEBALDI, N.; SILVA, L. M. M. Influência da temperatura e do substrato na germinação de sementes de saguaraji (*Colubrina glandulosa* Perk. – RHAMNACEAE). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 20, no 2, p.108-111, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Os descaminhos do lixo**. ABRELPE, 2019. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/brasil-produz-mais-lixo-mas-nao-avanca-em-coleta-seletiva/#:~:text=Segundo%20o%20Panorama%20dos%20Res%C3%ADduos,otal%2C%2092%25%20foram%20coletados>. Acesso em: 15 mai. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020**.

Revbea, São Paulo, V. 20, Nº 7: 423-440, 2025.

ABRELPE, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 16 mai. 2021.

BARROS, M. B. A. et al. Relato de tristeza/depressão, nervosismo/ansiedade e problemas de sono na população adulta brasileira durante a pandemia de COVID-19. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. Brasília, 2020.

BENÍCIO, L. P. F; SILVA, L. L; LIMA, S. O. Produção de mudas de couve sob efeito de diferentes concentrações de biofertilizante. **Revista ACTA Tecnológica**, São Paulo, v. 6, n. 2, jul-dez. 2011.

BRASIL. Lei 12.305 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e da outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, nº 147, 03 ago. 2010. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=3&data=03/08/2010>. Acesso em: 12 mai. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa SDA nº 25, de 23 de julho de 2009**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 28 de jul. 2009. Disponível: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/in-25-de-23-7-2009-fertilizantes-organicos.pdf/view>. Acesso em 02 jul. de 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas**. Brasília: MDS. Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. 2012. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/marco_EAN.pdf. Acesso em: 31 mai. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. MMA. Brasília, 2020. Disponível em: <http://consultasp-publicas.mma.gov.br/planares/wp-content/uploads/2020/07/Plano-Nacional-de-Res%C3%ADduos-S%C3%BDlidos-Consulta-P%C3%BAblica.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2021.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Compostagem familiar**: conceitos básicos a respeito da compostagem natural como objetivo de incentivar o aproveitamento de parte significativa de resíduos sólidos. Fundação Nacional de Saúde. Brasília: Funasa, 2013. 16p. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/documents/20182/39040/Compostagem+Familiar.pdf/97519ff2-1d3d-42f6-97a7-bde0c7f7bdb7>. Acesso em: 02. jun. 2021.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes**: Ciência, Tecnologia e Produção. 3 ed. Campinas: Fundação Cargill, 1988. 424p.

CENTENO, L. N.; CECCONELLO, S. T.; SÁ, J. S. Avaliação do crescimento vegetativo de mudas de couve manteiga em substratos orgânicos alternativos. **Revista Científica Rural - Urcamp**. Bagé-RS, v. 17, n. 1, 2015.

CHIABI, Lucas. Principais Problemas do Lixo Orgânico ir para o Aterro. **Blog Ciclo Orgânico.** 23 jun. 2017. Disponível em: <http://blog.cicloorganico.com.br/sustentabilidade/principais-problemas-do-lixo-organico-ir-para-o-aterro/>. Acesso em: 30 abr. 2021.

COSTA, Maria Raissa da Silva et al. Desenvolvimento de mudas de couve em diferentes substratos e idade. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Paraíba, v.4, n.1, p.01-06, jan-dez. 2011.

CRUZ, R. F.; GERUDE NETO, O. J. A.; FREITAS, S. J. N.; RODRIGUES, J. B.; SILVA, D. L. L.. A aplicabilidade do chorume oriundo do processo de compostagem biofertilizante orgânico para agricultura sustentável. **Nature and Conservation**, v.12, n.3, p.37-48, 2019.

D'OLIVEIRA, C. Mini composteira doméstica. **Blog Criando um Jardim.** 21 set. 2017. Disponível em: <https://criandoumjardim.wordpress.com/2017/09/21/mini-composteira-domestica/>. Acesso em: 10 de dez. de 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Prosa Rural - Vantagens da agricultura orgânica. **Notícias**. Embrapa, Região Centro-Oeste/Sudeste, 3ª semana, mar. 2006. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2555553/prosa-rural---vantagens-da-agricultura-organica>. Acesso em: 01 jun. 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**. EMBRAPA, 2010. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/31004/1/BPD-8.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Cultivo de Tomate para Industrialização**. EMBRAPA, 2006. Disponível em: https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Tomate/TomateIndustrial_2ed/deficiencias.htm. Acesso em: 27 jun. 2021.

ECHER, M.M. et al. Avaliação de mudas de beterraba em função do substrato e do tipo de bandeja. **Semina: Ciências Agrárias**, v.28, n.1, p.45-50, 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4457/445744083006.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2011.

FAVALESSA, MARCILENE. **Substratos renováveis e não renováveis na produção de mudas de Acacia mangium**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Engenharia Floresta) - Universidade Federal do Espírito Santo. Espírito Santo, 2011.

Instituto da Potassa & Fosfato. **Manual internacional de fertilidade do solo**. Tradução e adaptação de Alfredo Scheid Lopes. 2k ed., rev. e ampl. Piracicaba: POTAPOS, 1998. 177 p.: il. Disponível em: <https://www.ufjf.br/baccan/files/2019/04/Manual-Internacional-de-Fertilidade-do-Solo.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2021.

Revbea, São Paulo, V. 20, N° 7: 423-440, 2025.

JIMÉNEZ, E. I; GARCÍA, V. P. Evaluation of city refuse compost maturity: a review. **Biological wastes**, Espanha, v. 27, p. 115-142, 1989. Disponível em: <https://digital.csic.es/handle/10261/5162>. Acesso em: 16 jun. 2021

KIEHL, Edmar José. **Manual de compostagem**: maturação e qualidade do composto. [S.l: s.n.], 1998.

KIEHL, E. J. **Manual da Compostagem**: maturação e Qualidade do Composto. 4^a ed. Piracicaba, p. 173. 2004.

LACERDA, K. A. P.; MORAES, J. V. Q.; SILVA, Y. G.; OLIVEIRA, S. L. Compostagem: alternativa de aproveitamento dos resíduos sólidos utilizando diferentes modelos de composteiras. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 6, p.40753-40763, jun. 2020.

LIBERATO JÚNIOR, J. I.; CARMO, A. S.; PESSOA, P. R.; TOLEDO, T. V. Análise de parâmetros físico-químicos condicionais à qualidade de adubo orgânico obtido por processo de compostagem desenvolvido no IFMG campus Ouro Branco - MG. *In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA*, 8., 2019, Minas Gerais. **Anais** [...]. Minas Gerais: IFMG, 2019.

LUENGO, R. F. A. Determinação de minerais no solo e análise de folhas de couve produzida em Brasília. **Brazilian Journal of Food Technology**. 2017.

LUZ, M. J. da S.; FERREIRA, G. B.; BEZERRA, J. R. C. Adubação e Correção do Solo: Procedimentos a Serem Adotados em Função dos Resultados da Análise do Solo. **Circular Técnica**, Campina Grande, n. 63, 2002.

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. Piracicaba: Ceres, 2006. 631 p.

Manual de métodos de análises químicas para avaliação da fertilidade do solo. **Embrapa**, Rio de Janeiro, 56 p., 1998. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/335210/manual-de-metodos-de-analises-quimicas-para-avaliacao-da-fertilidade-do-solo>. Acesso em: 06 jun. 2021.

MARTINS, C. C.; NAKAGAWA, J. & BOVI, M. L. Efeito da posição da semente no substrato e no crescimento inicial das plântulas de palmito-vermelho (Euterpe espiritosantensis Fernandes – Palmae). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, 1999.

MASSUKADO, Luciana Miyoko; SCHALCH, Valdir. Avaliação da qualidade do composto proveniente da compostagem da fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares. **Revista DAE**. n. 183, 2010.

DAMIANO, M. Agricultura orgânica como recurso para Educação Ambiental: práticas interdisciplinares. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 458–476, 2023.

MONQUERO, P. A; CHRISTOFFOLETI, P. J. Banco de Sementes de plantas daninhas e herbicidas como fator de seleção. **Fitotecnia**. Bragantia, Campinas, v.64, n.2, p.203-209, 2005.

MOREIRA, M. A.; CARVALHO, J. G.; PASQUAL, M.; FRÁGUAS, C. B.; SILVA BORTOLOTTI, A. da. Efeito de substratos na aclimatização de mudas micropropagadas de abacaxizeiro cv. Pérola. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 5, p. 875-879, set./out., 2006.

NAKAMURA, Saori. Como Fazer Composteira com Potes de Sorvete. **Blog Horta Vertical em Casa**. 16 fev. 2019. Disponível em: <https://hortaverticalem casa.blogspot.com/2019/02/como-fazer-composteira-com-potes-de.html>. Acesso em: 08 dez. 2020.

OLIVEIRA, A. C.; BISCARO, G. À.; MARQUES, R. P.; REIS, L. L; ZONTA, T. T; MARUYAMA, W. I; MAIA, S. C. M; FREITAS JÚNIOR, N. A; MENDONÇA, V. Avaliação da germinação e formação de mudas de couve manteiga utilizando diferentes combinações de substrato nas condições de Cassilândia-MS. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA*, 47., 2007, Porto Seguro. **Anais** [...]. Bahia: Resgatando e Valorizando as Hortaliças Subutilizadas, 2007. v. 1. p. 1-1. Disponível em: http://www.abhorticultura.com.br/EventosX2/EventosX/Trabalhos/EV_1/A190_T61_Comp.pdf. Acesso em: 28 mai. 2021.

OLIVEIRA, Liliane Tavares de. **Compostagem doméstica, uma solução para os resíduos sólidos urbanos**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Agrícola e Ambiental) – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2019.

OLIVEIRA, L.R. de; SANTOS, A. G. F.2; GOUVEIA, A. M. S. Produtividade da couve-manteiga (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) influenciada pela adubação potássica de cobertura. *In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA*, 19., 2020. **Anais** [...]. UNIFIO, 2020. Disponível em: <http://www.cic.fio.edu.br/anaisCIC/anais2020/pdf/01.01.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2021.

OLIVEIRA, E. C. A.; SARTORI, R. H.; GARCEZ, T. B.; CERRI, C. E. P. **Compostagem**. Trabalho da disciplina Matéria Orgânica do Solo (Programa de pós-graduação em solos e nutrição de plantas) – Universidade de São Paulo Escola superior de agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2008. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Compostagem_000fhc8nfqz02wyiv80efhb2adn37yaw.pdf. Acesso em: 09 abr. 2021.

OTOBONI, M. E. F; OLIVEIRA, D. J. L. S. F.; VARGAS, P. F. Couve-manteiga é sabor e saúde no prato garantida. **Revista Campo & Negócios**. 21 jul. 2019.

PEIXOTO, A. A.; FERNANDES, J. G. Utilização da Técnica de Compostagem: uma proposta para destinação final dos resíduos orgânicos gerados em um

restaurante universitário. *In: Simpósio de Excelência Gestão e Tecnologia, 8., 2016. Anais [...].* Rio de Janeiro: Associação Educacional Dom Bosco. Tema: Desenvolvimento de Competências Frente aos Desafios do Amanhã. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/8524288.pdf>. Acesso em: 10. mai. 2021.

PEIXOTO, R. T. G. **Compostagem**: opção para o manejo orgânico do solo. Londrina: IAPAR, 1988. (Série IAPAR. Circular, 57).

PINTO, VB; HONÓRIO ICG; GOMES, JAO; FRANCA, MA; MELO MTP; MARTINS, ER. Influência de diferentes substratos na germinação de jambu (*Spilanthes oleracea* L.). **Horticultura Brasileira**, v. 28, n.2, 2010.

PREZOTTI, LUIZ CARLOS; MARTINS, ANDRE GUARÇONI. **Guia de interpretação de análise de solo e foliar**. Vitoria, ES: Incaper, 2013. 104 p. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/40/1/Guia-interpretacao-analise-solo.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2021.

RAMOS, Darlan de Araújo. **Avaliação da couve de folha em diferentes classes de solos e doses de bokashi**. 2019. 79 f. Dissertação (Mestrado em Horticultura Tropical) – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, 2019.

SALVARO, Elisangela; BALDIN, Schirlei; COSTA, Marcel Madeira; LORENZI, Eduardo Smania; VIANA, Ednilson; PEREIRA, Ernandes Benedito. Avaliação de cinco tipos de minicomposteiras para domicílios do bairro Pinheirinho da cidade de Criciúma/SC. **Com Scientia**, Curitiba, PR, v. 3, n. 3, jan./jun. 2007.

SANTOS, P. C. dos et al. Crescimento inicial e teor nutricional do maracujazeiro amarelo submetido à adubação com diferentes fontes nitrogenadas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. Especial, p.722-728, 2011.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Cultivo de hortaliças em pequenos espaços. **Sustentabilidade**, Relatório de Inteligência. SEBRAE, fev. 2016.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**. Diagnóstico do município de Paudalho. Recife, 2005. Disponível em: http://dspace.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/16561/Rel_Paudalho.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 02 jun. 2021.

SHIMAMOTO, G. F.; WANGEN, D. R. B.; SANTOS, M. S.; PEREIRA, H. S.; SANTOS, G. À.; RAIMUNDO, M. A. P.; Caracterização química de composto orgânico produzido com resíduos sólidos gerados pelo Restaurante Universitário da Universidade Federal de Uberlândia. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 19., Natal, 2015. Anais [...].* Rio Grande do Norte: O solo e suas múltiplas funções. Acesso em:

Revbea, São Paulo, V. 20, Nº 7: 423-440, 2025.

<https://www.eventossolos.org.br/cbcs2015/arearestrita/arquivos/1393.pdf>.
Disponível em: 02 jul. 2021.

SILVA, P. R. D. et al. Processo de estabilização de resíduos orgânicos. Vermicompostagem versus compostagem. **Química Nova**, São Paulo, v.36, n.5, p.640-645, 2013.

SILVA, D. L. L. A aplicabilidade do chorume oriundo do processo de compostagem biofertilizante orgânico para agricultura sustentável. **Nature and Conservation**, v.12, n.3, p.37-48, 2019.

SILVA. E. A.; MENDONÇA, V.; TOSTA, M. S.; OLIVEIRA, A. C.; SMARSI, R. C.; MENEGAZZO, M. L. Efeito de diferentes substratos na produção de mudas de cultivares de almeirão. **Agrarian**, Dourados, v. 1, n. 1, p. 55-65, 2008.

SILVA, Alice Sabrina Ferreira da. **Avaliação do processo de compostagem com diferentes proporções de resíduos de limpeza urbana e restos de alimentos**. 2016. 48 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

SILVA, Franciédna Maria da. **Diagnóstico e tratamento por compostagem dos resíduos sólidos orgânicos provenientes do mercado público do município de Pombal-PB**. 2017. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) –Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2017.

SOUZA, F.A. de; AQUINO, A.M. de; RICCI, M. dos S.F.; FEIDEN, A. **Compostagem**. Seropédida: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Agrobiologia, 11 p., 2001 (Boletim Técnico, nº 50).

SOUZA, C. M. R.; MORAES, V. **Lixo**: uma questão além do contexto reciclável. Monografia (Especialização de Campo-Ead) – Universidade Federal do Paraná, 2007.

TESSARO et. al. Produção agroecológica de mudas e desenvolvimento a campo de couve-chinesa. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.43, n.5, p.831-837, mai. 2013.

TRANI, P. E.; TIVELLI, S. W.; BLAT, S. F. et al. **Couve de folhas**: do plantio à colheita. Campinas: IAC, 2015. 36 p. (Série Tecnológica Apt. Boletim técnico IAC, 214).

VALENTE, B.S.; XAVIER, E.G.; MORSELLI, T.B.G.A.; JAHNKE, D.S., BRUM Jr, B.S.; CABRERA, B.R.; MORAES, P. O.; LOPES, D.C.N. Fatores que afetam o desenvolvimento da compostagem de resíduos orgânicos. **Archivos de Zootecnia**, v. 58, p. 59-85, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.21071/az.v58i224.5074>. Acesso em: 05 mai. 2021.

WANGEN, Dalcimar Regina Batista; FREITAS, Isabel Cristina Vinha. Compostagem doméstica: alternativa de aproveitamento de resíduos sólidos orgânicos. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.I.], v. 5, n. 2, nov. 2010. ISSN 1980-9735.

Revbea, São Paulo, V. 20, Nº 7: 423-440, 2025.