

**COMPOSTAGEM ORGÂNICA EM HORTA COMUNITÁRIA**

Isadora Fernanda Sperandio[[1]](#footnote-1)

Adiane Carvalho Nunes [[2]](#footnote-2)  
Felipe dos Santos da Fonseca2

Edneia Aparecida de Souza Paccola [[3]](#footnote-3)

**Tecnologia Ambiental**

**Resumo**

As hortas comunitárias são espaços onde a sociedade é a responsável pela produção do próprio alimento, buscando garantir uma alimentação saudável e economia familiar. O reuso de resíduos gerados nesses locais podem ser utilizados para a produção de composto orgânico evitando o descarte de materiais ricos em nutrientes em lixo doméstico. O presente trabalho tem como objetivo desenvolver o hábito de reuso de resíduos orgânicos através da compostagem com produtores de hortaliças em horta comunitária localizada no Jardim Campos Elísios em Maringá-PR. Através de folhetos e banners foi repassado as informações de como realizar a montagem da composteira e a sensibilização ambiental com os horticultores. Foi utilizado paletes de madeira para montar a composteira, armazenando os resíduos orgânico em camadas. Inicialmente pode ser observado um receio por parte dos produtores em aderirem a realização da compostagem, mas com o decorrer do tempo, após várias conversas, os mesmos começaram a realizar a manutenção da composteira de forma voluntária e perceberam o quanto é importante e benéfico para o meio ambiente a realização da compostagem. Foi realizado acompanhamento de temperatura, umidade e aeração para compostagem com termômetros, feito o revolvimento com enxadas. Após 120 dias foram realizadas análises física e química do composto, onde observou-se que o mesmo não se encontrava no estado total de maturação. Assim pode ser concluído que assistência de um profissional com a comunidade ainda é muito limitada, deixando muitos de seus produtores desinformados sobre técnicas para melhor aproveitamento de seus locais de produção.

**Palavras-chave**: Comunidade; Horticultura; Reciclagem. Resíduo. Sustentabilidade.

**INTRODUÇÃO**

As atividades de horta comunitária, vem aumentando significativamente desde o início do século, tendo um grande impacto sobre a sociedade. Elas buscam garantir uma alimentação saudável, economia familiar e tem demostrado potencial para resgatar vínculos afetivos e promover a coletividade (ARRUDA, 2006; CHIERRITO-ARUDA et al., 2018). Quando empregadas no meio urbano, além dos benefícios econômicos, sociais e ambientas, elas destacam-se por promoverem saúde, educação, promoção cultural, lazer, e impactos nos ecossistemas urbanos como a redução da pegada de carbono, além da integração social (MOURAO, 2013)

As práticas de manejo dentro de uma horta comunitária se destacam por serem práticas orgânicas, prezando pela reutilização de recursos naturais e resíduos orgânicos (GONÇALVES, 2014). Busca-se nesses espaços aumentar a fertilidade do solo sem o uso de produtos químicos, fazendo com o que os produtores recorram a métodos orgânicos para elevar os valores nutricionais do solo. Entre esses métodos empregados o mais conhecido é o da compostagem (OLIVEIRA et al., 2008; TONINI et al., 2020). Através da compostagem, resíduos que seriam depositados em aterros ou em locais impróprios, são transformados em um material rico em nutriente, com potencial para uso como adubos e fertilizantes orgânicos (WAGEN & FREITAS, 2010). Essa técnica proporciona inúmeros benefícios para o solo, como uma maior disponibilidade de micro e macro nutrientes (nitrogênio, fosforo, potássio), melhora a disponibilidade de água no solo aumentando a absorção pelas culturas obtendo melhores resultados na produção de hortaliças, tornando as plantas mais resistentes a pragas e doenças reduzindo a necessidade de produtos químicos, além de ser uma alternativa viável ao meio ambiente, diminuindo os acúmulos de resíduos nos aterros sanitários, principalmente os resíduos sólidos orgânicos descartados já que os mesmos podem ser utilizados no processo minimizando problemas ambientais (OLIVEIRA et al., 2004; PEDROSA et al., 2013; SOUZA et al., 2019; FORUNDA-ZAPATA et al., 2020).   
 Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver o hábito de reuso de resíduos orgânicos através da compostagem com produtores de hortaliças em horta comunitária localizada no Jardim Campos Elísios em Maringá-PR.

**METODOLOGIA**

O trabalho da compostagem orgânica foi realizado juntamente com os participantes da horta comunitária do Jardim Campos Elísios, Maringá-PR.

O estudo foi realizado sem gerar custos na sua implantação, utilizando os recursos encontrados no local.

Primeiramente, deu-se início na implantação da compostagem para os horticultores e posteriormente foi realizado a conscientização sobre seu uso e funcionamento através da realização de encontros esclarecedores e entrega de folhetos explicativos sobre a compostagem. Para começar a implantação do composto foi realizado a limpeza do local deixando o solo descoberto, em seguida montou - se a composteira com os paletes, em forma de um quadrado. Para montar as camadas do composto colocou-se uma camada de apara de grama entre 10 e 15 cm, húmus de minhoca, resíduos orgânicos sendo eles restos de hortaliças, legumes, tubérculos, apara de gramas, em média 5 a 7 cm. E se repetirá o mesmo processo até atingir a altura de 80 cm, fechando a pilha com mais uma camada de apara de grama para proteger do sol intenso e dificultar a infiltração da água das chuvas, e para manter a temperatura.

Alguns instrumentos foram utilizados durante o processo da compostagem, dentre eles enxada, rastelo e irrigadores manuais.

O tempo determinado é em média 120 dias para obter o resultado final da compostagem. A análise química foi feita retirando 500 g do composto e de um dos canteiros, para se ter uma comparação, e levados ao laboratório.

Foi feito a análise da biomassa microbiana, com amostra de solo rizosférico, solo nu e da compostagem, preparou – se uma amostra para cada solo, diluindo 10 g em 90 ml de água destilada e esterilizada. Agitou por 30 minutos e preparou uma serie de diluições de 10­¹ até 10­³ transferindo 1 ml da diluição mais concentrada para 9 ml de água. Depois de pronto pipetou -se 0,1 ml das diluições 10­³ em placas de petri com meio de cultivo BDA, distribuindo o inoculo na placa com auxílio de alça de Drigalski. Deixou por 15 dias no escuro a 28°C, após foi feito as contagens.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

**SENSIBILIZAÇÃO DOS HORTICULTORES COM A COMPOSTAGEM**

No início da montagem da composteira na horta do Jardim Campos Elísios, Maringá-PR, os horticultores desmontaram falta de interesse sobre o assunto compostagem. A composteira foi desmontada duas vezes pelos próprios horticultores e os panfletos para informar sobre o manejo da compostagem foram ignorados também, mas com as visitas frequentes e com a educação ambiental realizada, foi possível verificar uma mudança no comportamento destes sobre o assunto. Conversas periódicas sobre o manejo da composteira e os benefícios da compostagem para a horta fizeram aos poucos essa mudança sobre os cuidados e a importância destes compostos orgânicos para o solo e as plantas. A terceira composteira construída então não foi mais desmontada, e a partir de então os horticultores passaram a participar do projeto da composteira, colocando os resíduos sólidos como restos de folhas, raízes e caules para formação do composto.

Muito se fala sobre a sensibilização e a educação ambiental, mas é uma realidade ainda muito distante para diversas pessoas, por falta de informações a respeito do assunto, com essa conscientização consegue se diminuir o impacto gerado pelos resíduos produzidos (MACEDO, 2015). É preciso promover o desenvolvimento de comportamentos pró-ambientais nas comunidades, que seja voltado para várias idades podendo ou não estar inseridos em contextos institucionais, a fim de que desenvolvam ações em busca da eco cidadania e procurem construir um mundo mais sustentável e socialmente justo (GONZÁLEZ & BONAN, 2017; GONZÁLEZ-GAUDIANO & MALDONADO-GONZÁLEZ, 2017)  
 Criou-se nos horticultores um olhar mais atento com relação a responsabilidade agroecológica, estes produtores aderiram a prática do reuso dos materiais orgânicos através da compostagem. Eles passaram a ajudar na manutenção da composteira durante o desenvolvimento do trabalho, depositando seus resíduos orgânicos, como alface, beterrabas, couve, produzidos em seus canteiros, enfim, partes dos vegetais impróprios para o consumo, foram depositados na composteira da horta.

A muito tempo se discute sobre um gerenciamento sustentável dos resíduos produzidos pela população, sendo um dos assuntos tratados na Rio 92 e que continua sendo discutido até os dias de hoje, e tem se como um objetivo essa mudança no direcionamento dos resíduos gerados pela população para que se possa ter o máximo de reaproveitamento e o mínimo de descarte no ambiente (JACOBI & BESEN, 2011)

**MATURAÇÃO DO COMPOSTO**

Após 120 dias foi feita a análise química do composto (Tabela 1), retirado uma amostra de 500g e levada para o laboratório. Pelo fato de os horticultores terem desenvolvido o hábito de depositar seus resíduos na composteira, o composto não chegou ao seu ponto de maturação ideal e pelo tempo de duração para realizar a compostagem. Com uma relação C/N de 48:1, onde o ideal para o início da decomposição é de 30, tornara disponível nutrientes para que os microrganismos comecem a se desenvolver.  Quanto maior o número de microrganismos presentes no composto melhor para a otimização do processo final de compostagem e maior teor de matéria orgânica decomposta (RIBEIRO et al., 2017). O número de microrganismos presente tem por objetivo acelerar a compostagem e melhorar o produto final, o que consequentemente melhorará a qualidade agrícola do produto (ZENG et al, 2009; GARCIA et al., 2006; FIGUEIREDO et al., 2013).

Umidade do composto ao final foi de 57,50%, ideal seria em torno de 50 a 60%, umidade mais alta pode aumentar o tempo para a compostagem ficar pronta e geral odores desagradáveis e umidade baixa pode interromper o processo (CRUZ et al., 2017).

**Tabela 1.** Análise do adubo orgânico da composteira

|  |  |
| --- | --- |
| Macronutrientes % | |
| C | 17,80 |
| MO | 32,40 |
| N total | 3,40 |
| CaO | 0,55 |
| K2O | 1,30 |
| P2O5 | 0,20 |
| Micronutriente MG kg-¹ | | |
| Fe | 1.899,04 | |
| Cu | 198,67 | |
| Mn | 840,00 | |
| Zn | 172,88 | |

**ANÁLISE DO SOLO**

As exigências nutricionais se dizem respeito à quantidade nutrientes que a planta retira do solo, ar ou água para que possa se desenvolver. Esses nutrientes podem ser orgânicos ou minerais.

Foi realizado a análise do solo de um canteiro (Tabela 2) onde foi observado que o solo não se encontra em boas condições nutricionais para a prática de produção de hortaliças, tendo em vista que as concentrações de nutrientes estão em desequilíbrio. Quanto ao macronutrientes os valores considerados ideais para potássio variam de 0,16 a 0,6 cmol/dm³, para fósforo variam de 26 a 120 mg/dm³, magnésio de 0,6 a 1,5 cmol/dm³, já em relação micronutrientes (Tabela 3)os valores ideais para cobre variam de 0,3 a 0,8 mg/dm³, ferro de 5 a 12 mg/dm³, Manganês de 1,3 a 5,0 mg/dm³ e zinco de 0,6 a 1,2 mg/dm³. Sendo utilizado A/10 como fator de conversão de mmolc/dm³ (A) para cmol/dm³. Outro fator observado foi o pH, onde o mesmo se encontra com escala 7,0. Assim sendo considerado solo neutro o que é satisfatório para produção de hortaliças que preferem solos com pH entre 6,0 a 6,5 (IAC. 2014).  
 A fertilização com composto orgânico de resíduos alimentares doméstico tem influenciado positivamente o desenvolvimento de hortaliças, sem deixar nenhuma deficiência nutricional, sendo uma técnica promissora e eficaz para reciclagem desse resíduo orgânico (FERREIRA et al., 2018).

**Tabela 2.** Teores de macronutrientes obtidos em análise química do solo.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mat.Org  (g/dm³) | Carbono (C)  (g/dm³) | Fósforo (P)  (mgP/dm³) | Potássio (K+)  (cmol/dm³) | Cálcio+Magnésio  (cmol/dm³) | Cálcio (Ca)  (cmol/dm³) | Magnésio (Mg)  (cmol/dm³) |
| 47,63 | 27,63 | 280,38 | 1,19 | 15,46 | 12,53 | 2,94 |

**Tabela 3.** Teores de micronutrientes obtidos em análise química do solo.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Manganês Mn  (mg/dm³) | Cobre Cu  (mg/dm³) | Zinco Zn  (mg/dm³) | Ferro Fe  (mg/dm³) | Sódio Na+  (mg/dm³) |
| 89,02 | 3,36 | 13,31 | 33,52 | 27,49 |

A acidez ou alcalinidade de uma substância é definido pelo pH, sendo sua escala variável de 0 a 14, substâncias com pH igual a 7,0 são consideradas neutras; abaixo de 7,0 são consideradas ácidas e acima de 7,0 são consideradas alcalinas. A maioria das hortaliças se desenvolvem melhor com pH do solo entre 6,0 a 6,5, mas isso pode variar de acordo com o tipo de solo, espécie a ser cultivada e teor de matéria orgânica (EMBRAPA, 2011).  
 Matos et al. (2015) e Wang et al. (2017), estudaram o uso de fertilizantes orgânicos em substituição a fertilizantes químicos na cultura do tomate, e relataram que a cultura apresentou aumento significativo na altura do caule e no diâmetro além de melhoras sobre a fertilidade do solo, crescimento da planta, rendimento e qualidade do tomate  
 Se manejada corretamente a utilização da compostagem como fonte de nutrientes, é uma interessante solução para a destinação adequada dos resíduos gerados pela população, além de reduzir ou quase zerar os custos de insumos necessários para produção de hortaliças (SANTOS, BIDLER, GREYCE et al., 2013; SANTOS et al., 2020). A compostagem é uma importante fonte de matéria orgânica e nutrientes formando um composto adequado para as hortaliças, capaz de estimular o desenvolvimento de microrganismos benéficos as plantas, aumentam a capacidade das plantas reterem água e nutrientes, melhora a aeração e agregação do substrato para as raízes da planta e aumenta a disponibilidade de nutrientes, sendo uma alternativa promissora pois o uso desse material não apresenta riscos à saúde (KRATKA & CORREIRA, 2015).  
 O Brasil com suas áreas urbanas altamente populosas apresenta potencial para produção de grande quantidade de composto doméstico que poderia ser usado como fertilizantes em hortas urbanas ou campos agrícolas próximos, reaproveitando os resíduos orgânicos de forma eficiente no ciclo econômico e produtivo antes da sua disposição final (VICH et al., 2017; FERREIRA et al., 2018)

**CONCLUSÕES**

A assistência de um profissional com a comunidade ainda é muito limitada, deixando os produtores desinformados sobre técnicas para melhor o aproveitamento de seus locais de produção.  
A compostagem, pode ser um método extremamente viável para elevar a qualidade nutricional do solo sem o uso de qualquer substância química, sendo um ótimo meio de se reaproveitar resíduos orgânicos que porventura iriam para o lixo comum, assim, diminuindo a quantidade de lixo produzido e realizando um equilíbrio ecológico.

Outro aspecto importante a ser destacado foi a importância deste trabalho para o âmbito social, visto que muitos dos produtores relataram melhora de seus hábitos de cuidados com relação ao meio ambiente, passaram a se ocupar mais ativamente com o processo de compostagem, mostrando interesse em dar continuidade ao trabalho para que sempre haja compostos a ser utilizado na horta comunitária por todos os envolvidos.

**REFERÊNCIAS**

ARRUDA, J**.** Agricultura urbana e peri-urbana em Campinas/SP: análise do Programa de Hortas Comunitárias como subsídio para políticas públicas. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, p. 45, 2006.  Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/257090>

CRUZ, C. V., et al. Características físicas e químicas na compostagem do lodo de esgoto com três tipos de materiais estruturantes. In: **Forum Internacional de Resíduos Sólidos-Anais**, 2017.

CHIERRITO-ARRUDA, E. et al. Percepção e afetividade ambiental: experiências em um jardim comunitário. **Ambiente sociedade**, São Paulo, v. 21, e01232, 2018.  <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0123r2vu18l3td> .

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (2011). Manual de métodos de análise de solo / Centro Nacional de Pesquisa de Solos. edición 2.0. Rio de Janeiro, Brazil. 212 p.

FERREIRA, A. K. C., et al. Propriedades físico-químicas e microbiológicas e substâncias húmicas de compostos produzidos com resíduos alimentares. **Journal of Agricultural Science**, v. 10, n. 1, p. 180-189, 2018. <https://doi.org/10.5539/jas.v10n1p180>

FERREIRA, A. K. da C., et al. Compostagem de resíduos orgânicos domésticos e seus efeitos no crescimento e composição mineral do tomate cereja. **Revista Ambiente Água**, Taubaté, v. 13, n. 3, e2141, 2018.  <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.2141> .

FIGUEIREDO, V. R., et al. A inoculação microbiana durante a compostagem melhora a produtividade do cogumelo do sol ( Agaricus subrufescens Peck). **African Journal of Microbiology Research**, v.7, n.35, p. 4430-4434, 2013.

FORUNDA-ZAPATA, K., et al. Efeito da incorporação de grama estrela na melhoria do processo e na qualidade do produto de compostagem de biorresíduos. **Revista EIA.Esc.Ing.Antioq** , Envigado, v. 17, n. 33, p. 141-151, junho de 2020.  <https://doi.org/10.24050/reia.v17i33.1352> .

GARCIA, M. C.V., et al. Influência da inoculação microbiana e co-compostagem na evolução de substâncias húmicas durante a compostagem de resíduos hortícolas. **Process Biochemistry**, v.40, n.6, p.1438-1443, 2006.

GONÇALVES, R. G. G. **Hortas Urbanas - Estudo de caso de Lisboa.** (Mestrado), Universidade de Lisboa, Lisboa, 130p, 2014.

GONZÁLEZ, E., & BONAN, L.  Não basta saber para agir: revisão e reflexões sobre a relação entre o conhecimento e a adoção de comportamentos ambientais. **Ciência e Educação**, v.23, n.2, p. 357-372, 2017. <https://doi.org/10.1590/1516-731320170020005>

GONZÁLEZ-GAUDIANO, E., & MALDONADO-GONZÁLEZ, A. Ameaças e riscos climáticos em populações vulneráveis: o papel da educação na resiliência da comunidade. **Teoria da Educação***, v.*29, n.*1,* p. 273-294, 2017. <https://doi.org/10.14201/teoredu291273294>

INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS, **IAC** 2014. Disponível em < [http://www.iac.sp.gov.br/#](http://www.iac.sp.gov.br/)>.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da

sustentabilidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

KRATKA, P. C., & CORREIA, C. R. M. D. A. Crescimento inicial de aroeira do sertão (Myracrodruon urundeuva Allemão) em diferentes substratos. **Revista Árvore**, v. 39, n.*3*, p. 551-559, 2015.

MACEDO, E. Base Nacional Comum Para Currículos: Direitos de aprendizagem e Desenvolvimento para Quem? **Revista Educação e Sociedade,** Campinas, v.36, n.133, p.891‐908, 2015.

MATOS, R. M. de; SILVA, P. F.; LIMA, S. C.; DANTAS JÚNIOR, G. J.; DANTAS NETO, J. Adubação orgânica em substituição a fertilização química no tomate cereja sob diferentes níveis de reposição da evapotranspiração. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, p. 1-5, 2015.

MOURÃO, I. de M. Horticultura Social e Terapêutica: contexto. In: MOURÃO, Isabel de Maria; BRITO, Luís Miguel. Horticultura Social e Terapêutica: hortas urbanas e atividades com plantas no modo de produção biológico. Hortas Urbanas e Atividades com Plantas no Modo de Produção Biológico. **Publindústria / Engebook**, 2013. Cap. 1. p. 1-17.

OLIVEIRA, F. N. S., et al. Uso da compostagem em sistemas agrícolas orgânicos. Embrapa Agroindústria Tropical, 17p., 2004. (Documentos, 89). ISNN 1677-1915

RIBEIRO, N. de Q., et al. Aditivos microbianos no processo de compostagem. **Ciência e  agrotecnologia.**, Lavras, v. 41, n. 2, p. 159-168, abril de 2017.  http://dx.doi.org/10.1590/1413-70542017412038216.

SANTOS, E. O., BIDLER, J. V., GREYCE, K., LAYARA, B., & CORDEIRO, S. A. Análise econômica de produção de mudas do cerrado em Bom Jesus-PI***.*Revista Agrogeoambiental*,*** v.5, n. 3, 2013***.***

SANTOS, E. de O., et al. Use of alternative organic compounds in the initial growth and quality of Anadenanthera colubrina (Vell. Brenan) seedlings.**Madera bosques**,  Xalapa ,  v. 26, n. 1,  e2611753,    2020 .   <https://doi.org/10.21829/myb.2020.2611753>.

SOUZA, H. A. et al. Características físicas e microbiológicas de compostagem de resíduos animais.**Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 71, n. 1, p. 291-302, Feb.  2019.

TONINI, W. C. T., et al. Compostagem como alternativa para aumento da produtividade de hortaliças. **Revista Sertão Sustentável**, v.2, n. 1, p. 69-74, 2020.

VICH, D. V.; MIYAMOTO, H. P.; QUEIROZ, L. M.; ZANTA, V. M. Household food-waste composting using a small-scale composter. **Revista Ambiente & Água**, v. 12, n. 5, p. 718-729, 2017. <http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.1908>

WANG, X. X.; ZHAO, F .; Zhang, G .; Zhang, Y .; YANG, L. Vermicompost melhora o rendimento e a qualidade do tomate e as propriedades bioquímicas de solos com diferentes históricos de plantio de tomate em um estudo em estufa**. Frontiers in Plant Science**, v. 8, artigo 1978, p. 1-12, 2017. <http://dx.doi.org/10.3389/fpls.2017.01978>

WANGEN, D. R. B.; FREITAS, I. C. V. Compostagem doméstica: alternativa de aproveitamento de resíduos sólidos orgânicos. **Revista Brasileira de Agronegócio**, v. 5, n. 2, p. 81-88, 2010.

ZENG, G. M., et al. Efeito da inoculação de fungo da podridão-branca durante diferentes fases sobre as características do ácido húmico**. Chemosphere**, v.68, n.4, p. 368-374, 2009.

1. Aluna do Mestrado em Tecnologias Limpas. Universidade Cesumar – Unicesumar, Programa de Pós-graduação em tecnologias limpas PPGTL, isadora.sperandio@hotmail.com [↑](#footnote-ref-1)
2. Alunos do curso de Agronomia, Universidade Cesumar- Unicesumar, [adi-nunes@outlook.com](mailto:adi-nunes@outlook.com), felipe9889@hotmail.com 3 Profa.º Dra.º Universidade Cesumar- Unicesumar - Docente da Agronomia e do Mestrado em Tecnologias Limpas/ICETI, edneia.paccola@unicesumar.edu.br [↑](#footnote-ref-2)
3. [↑](#footnote-ref-3)