

Fotos: Teresinha Albuquerque



Produção de Composto Orgânico para Uso em Hortas Periurbanas de Boa Vista, Roraima

Teresinha Costa Silveira de Albuquerque¹
Silvio Levy Franco Araújo²
Lourenço Souza Cruz³

Introdução

A agricultura periurbana na cidade de Boa Vista, RR, é realizada com base no uso de fertilizantes minerais e na queima de casca de arroz sobre os canteiros (SILVA et al., 2008). No entanto, o uso sistemático e em excesso desses fertilizantes no cultivo de hortaliças pode contribuir para a degradação e a salinização do solo.

Em trabalho realizado com agricultores, verificou-se que a maioria tem interesse em usar tecnologias agroecológicas, como os fertilizantes orgânicos (ALBUQUERQUE, 2010). Com isso, o uso de compostos orgânicos pode minimizar ou mesmo reverter processo de salinização e degradação do solo observado em hortas periurbana, em Boa Vista, visto que promovem a melhoria de suas características físicas, químicas e biológicas.

A compostagem é o processo de transformar resíduos orgânicos em fertilizantes pela decomposição da matéria orgânica sólida e

úmida pela ação dos microrganismos. Essa ação causa a fermentação aeróbica até que a matéria orgânica apresente-se semidecomposta, passando pela maturação, humificação e mineralização de nutrientes, que, em seguida, se tornam disponíveis para as plantas (KIEHL, 1985). Para essa finalidade, podem-se utilizar restos orgânicos existentes na propriedade ou de fácil obtenção. Nesse processo, os materiais orgânicos devem ser dispostos em camadas compondo pilhas de compostagem (GOMES et al., 2001).

Preparar o composto de forma correta significa proporcionar aos microrganismos, responsáveis pela decomposição, humificação e mineralização, condições favoráveis para seu crescimento e multiplicação (Figura 1), ou seja, a pilha de composto deve possuir resíduos orgânicos, umidade e oxigênio em condições adequadas.

Outra importante contribuição do uso de compostos orgânicos é a melhora da "saúde" do solo. A matéria

¹ Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Roraima, Boa Vista, RR.

² Engenheiro-agrônomo, analista da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

³ Engenheiro-agrônomo, analista da Embrapa Roraima, Boa Vista, RR.

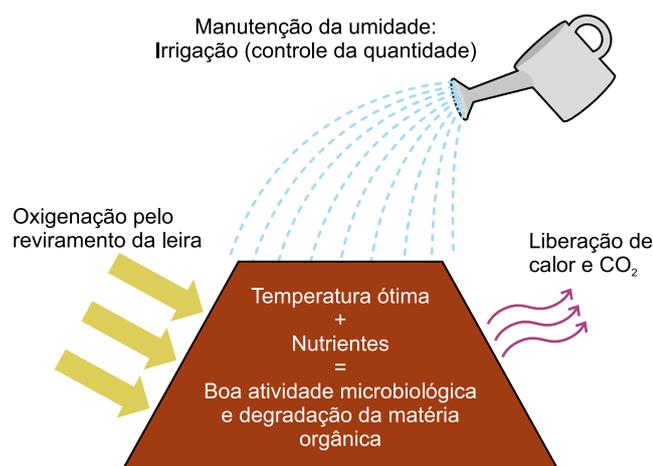


Figura 1. Elementos e condições para a realização do processo de compostagem orgânica.

orgânica compostada se liga às partículas do solo (areia, limo e argila), formando pequenos grânulos que ajudam na retenção e drenagem da água e melhoram a aeração do solo. Além disso, a presença de matéria orgânica no solo aumenta a quantidade de minhocas, insetos e microrganismos desejáveis, o que reduz a incidência de doenças de plantas.

O uso de composto orgânico promove um aumento no teor de matéria orgânica do solo, o que, segundo Bayer e Mielniczuk (1999), contribui para:

- Maior agregação das partículas do solo, reduzindo a susceptibilidade à erosão.
- Reduz a plasticidade e coesão do solo, favorecendo as operações de preparo e o desenvolvimento do sistema radicular.
- Aumenta a capacidade do solo na retenção de água.
- Minimiza a variação da temperatura do solo.
- Aumenta a disponibilidade e favorece a liberação gradual de elementos essenciais para as plantas, como carbono, nitrogênio, fósforo e enxofre.
- Aumenta a atividade de organismos benéficos às plantas.

Como resultado, a troca dos adubos químicos pelos orgânicos favorece o uso mais sustentável do solo, e contribui para a substituição do modelo tradicional de agricultura itinerante baseada na derrubada e queima da vegetação nativa ou espontânea por modelos mais sustentáveis.

Durante o processo de compostagem, as pilhas de compostagem atingem temperaturas em torno de 60 °C, o que contribui para inviabilizar sementes de plantas daninhas e eliminar pragas e fitopatógenos que possam estar presentes no material de origem.

Materiais orgânicos utilizados

No preparo de composto orgânico, podem ser usados restos de culturas, podas de árvores, pó de serra, cascas de frutas e outros resíduos orgânicos ricos em nitrogênio (N), como esterco de animais, camas de aves e suínos, etc. Porém, para que o processo de compostagem aconteça, é necessário que exista, basicamente, dois tipos de material:

- Fontes de matéria-prima com alta relação C/N – materiais orgânicos ricos em carbono (C), representado pelas palhas e material fibroso, tais como casca de arroz, palha de milho, serragem, bagaço de cana, restos de capim, bagaço de coco, restos de cultivo, folhagem de fruteiras e restos de cascas de frutas e verduras de cozinha.
- Fontes de matéria-prima com baixa relação C/N – materiais que enriquecem o composto em N e outros nutrientes, como os estercos (bovinos, suínos, aves, ovinos, caprinos, etc.), folhagens e restos de cultivo de leguminosas (acácias, glicírdia, leucena, feijões, paricá, etc.).

Local para o preparo do composto

O local de preparo do composto deve ser plano com declividade suave para evitar o acúmulo de água na parte de baixo da pilha. É importante proteger o local contra ventos fortes, evitando-se assim a secagem rápida do material em compostagem ou seu deslocamento por ocasião do preparo. Deve ser afastado de residências para evitar que o cheiro forte, liberado no início do processo de compostagem, e partículas do composto incomodem os moradores. O preparo deve ser, preferencialmente, em ambiente coberto, evitando-se o excesso de umidade na pilha de compostagem, causado pela ocorrência de chuvas, e a rápida secagem do material em decomposição, causado pela incidência direta de sol.

Preparo e manejo das pilhas de compostagem

O material orgânico a ser usado na compostagem deve ser moído ou picado – tamanho de 1,0 cm a 5,0 cm –, pois ramos grandes e outros materiais graúdos demoram a se decompor (KIEHL, 1985), prejudicando a qualidade do composto.

Inicia-se o processo colocando uma camada de 15 cm de materiais ricos em C, seguida de uma camada de 3 cm a 5 cm de materiais ricos em N e assim sucessivamente. Sobre a última camada, que deve ser de material rico em N (esterco, por exemplo), pode-se adicionar uma cobertura de 2 cm de superfosfato simples. Essa camada adicional tem como finalidade enriquecer o composto em fósforo, cálcio e enxofre, além de acelerar a compostagem e minimizar a perda de N na forma de gás. Durante a montagem da pilha, cada camada deve ser umedecida sem excesso. Ao final da montagem, aplinar a superfície da pilha para evitar perda de calor e de umidade, bem como acúmulo de água.

A pilha de compostagem deve ter altura de 1,2 m a 1,5 m e largura de 1,5 m a 2,0 m (Figura 2). Tais dimensões são necessárias para que haja suficiente acúmulo de calor no interior da pilha, de forma que a temperatura se mantenha em torno de 60 °C, o que é fundamental para manter o processo de fermentação em estado dinâmico, propiciar a desinfestação de fitopatógenos, zoonoses e propágulos vegetais e inviabilizar sementes.

A pilha deve ser revirada aos 7, 15 e 30 dias após seu preparo, ou todas as vezes que a temperatura interna for superior a 60 °C. Assim, a medição da temperatura do composto é extremamente importante.

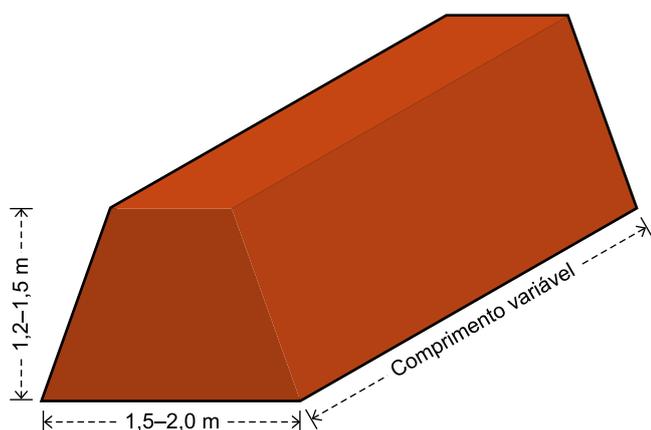


Figura 2. Formato e dimensões de uma pilha padrão de compostagem.

Durante o processo de compostagem, a temperatura aumenta em direção ao interior da pilha de compostagem (Figura 3). Uma forma prática de avaliar qualitativamente a temperatura da pilha é introduzindo um vergalhão de metal, com 1,0 m de comprimento, até o centro da pilha (Figura 3). Se após 10 minutos o vergalhão apresentar-se quente, com temperatura que não seja suportável ao toque das mãos, deve-se revirar imediatamente a pilha, sob o risco de haver superaquecimento ou, até mesmo, ocorrer combustão do material.

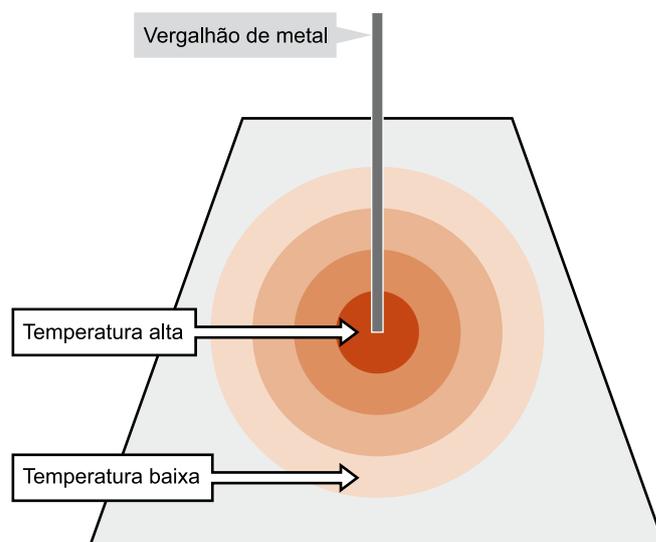


Figura 3. Variação da temperatura no interior da pilha durante o processo de compostagem e uso de vergalhão metálico para estimativa da temperatura.

O controle de umidade da pilha de compostagem é muito importante para a correta humificação do composto, pois o material em compostagem deve apresentar umidade de 40% a 60% (KIEHL, 1985). Assim, a pilha de composto deve ser irrigada toda vez que apresentar-se seca (Figura 4). Para evitar excesso de umidade, deve ser coberta com uma lona plástica sempre que ocorrem chuvas mais intensas.

Como é importante que todas as camadas tenham umidade uniforme, deve-se irrigar o material em decomposição durante a operação de revolvimento, além de misturar bem as camadas externas – mais secas – com as internas.

O não aquecimento do composto pode ser sinal de que há umidade em excesso ou, mais raramente, falta d'água, o que pode interromper o processo de compostagem, dando a falsa impressão de que o composto está pronto.



Figura 4. Irrigação do composto na montagem e reviramento da pilha de compostagem.

A boa aeração dentro da pilha de compostagem é também importante, pois permite a oxidação do material orgânico pela decomposição aeróbia, elimina problemas de odores e a presença de moscas e permite o aumento da temperatura, responsável pela eliminação de microrganismos patogênicos.

Controle da decomposição

O controle da decomposição do material orgânico pode ser realizado por meio de testes rápidos, como o da vara de madeira. Segundo Kiehl (1985), o teste foi idealizado na ilha de Java, Indonésia, e consiste em introduzir uma vara de madeira no interior da pilha de composto. A vara deve ser mantida enterrada e ser removida somente para se avaliar o processo de decomposição. Ao retirar a vara, podem ser feitas as seguintes observações:

- Vara fria e molhada – não está havendo fermentação, provavelmente por excesso de água no interior da pilha.
- Vara levemente morna e seca, com traços de filamentos de fungos – necessita de mais água na pilha.
- Vara quente, úmida e manchada de pardo-escuro – condições corretas de compostagem.
- Vara não apresenta mais manchas e está com cheiro de mofo, podendo ser introduzida novamente na pilha facilmente – composto pronto para ser usado.

Características do composto orgânico pronto

O composto orgânico apresenta algumas características que definem o ponto de estabilização do processo, ou seja, o momento quando o composto está pronto para uso (KIEHL, 1985). Entre as características do composto finalizado, pode-se citar:

- Cheiro de terra mofada.
- Redução do volume inicial em torno de 50%.
- Degradação física dos materiais orgânicos inicialmente usados, não sendo possível identificá-los.
- Possibilidade de ser moldado com as mãos.
- Coloração escura, quase preta.
- Ausência de calor (temperatura alta indica que o processo não está terminado).

Composição química dos compostos

Um composto orgânico, preparado de forma adequada, possui basicamente todos os nutrientes minerais essenciais para que as plantas cresçam e se desenvolvam. São eles:

- Macronutrientes – N, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre são assimilados em maior quantidade pelas plantas.
- Micronutrientes – ferro, zinco, cobre, manganês, boro, molibdênio e cloro são absorvidos em menor quantidade.

No entanto, existe variação no teor de nutrientes em cada composto produzido, a depender da diversidade e da qualidade dos materiais usados no processo de compostagem. Se possível, analisar todos os materiais que forem ser utilizados.

Os nutrientes do composto, ao contrário do que ocorre com os adubos minerais, são liberados lentamente às raízes, suprindo as plantas de acordo com suas necessidades.

As vantagens de se utilizar os compostos orgânicos surgem normalmente ao longo do tempo e se referem aos aspectos holísticos, como: plantas mais

saudáveis, com melhor qualidade e maior resistência ao transporte; solos mais leves ao manuseio, com melhor qualidade física e maior capacidade de troca de cátions (CTC), resultando em maior teor de nutrientes; entre outras vantagens observadas na prática.

Uso de compostos em hortaliças

O uso de compostos orgânicos na produção de hortaliças pode ser recomendado em substituição ou complementação aos fertilizantes minerais.

Nas hortas da área periurbana de Boa Vista, RR, pode-se usar em torno de 3 kg m⁻² de composto orgânico nos cultivos em canteiros, tais como alface, couve, cebolinha, coentro, salsa, etc.

Em cultivos realizados em covas, de dimensão de 30 cm × 30 cm × 30 cm, sugere-se 1 kg de composto misturado ao solo da própria cova, mais fertilizantes químicos, quando utilizados.

Considerações finais

Algumas observações são importantes para não se incorrer em problemas com o preparo e uso de compostos orgânicos. Deve-se sempre que possível atentar para os seguintes pontos:

- Utilizar materiais orgânicos existentes no local ou que sejam de fácil aquisição e que tenham de baixo custo.
- Não usar compostos não estabilizados, principalmente em cultivos recém-implantados e em hortaliças.
- Ter cuidado na aplicação do composto de forma a evitar desperdícios, sobretudo com relação à quantidade e localização em relação às plantas.
- Associar, sempre que possível, o uso do composto com outras práticas benéficas para o solo e a planta, como cobertura morta, de preferência seguindo os princípios orgânicos ou agroecológicos de cultivo.

Referências

- ALBUQUERQUE, T. C. S. de. Uso de compostagem no manejo agroecológico do solo. In: NECHET, K. de L.; MARSARO JUNIOR, A. L.; VIEIRA, B. de A. H.; MATTOS, P. S. R. de; ARAUJO, S. L. F.; ALBUQUERQUE, T. C. S. de; CRUZ, L. de S.; SILVA, R. B. O. da; ZILLI, J. E. **Resultados Projeto AgroEcoBV: tecnologias de manejo agroecológico em pequenas propriedades no entorno de Boa Vista**. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2010. p. 18-23. (Embrapa Roraima. Documentos, 42).
- BAYER, C.; MIELNICZUK, J. Dinâmica e função da matéria orgânica. In: SANTOS, G. A.; CAMARGO, F. A. O. (Ed.). **Fundamentos da matéria orgânica no solo**. Porto Alegre: Genesis, 1999. p. 9-26.
- GOMES, T. C. de A; SILVA, J. A. M. e; SILVA, M. S. L. da. **Preparo de composto orgânico na pequena propriedade rural**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2001. Não paginado. (Embrapa Semi-Árido. Instruções Técnicas, 53).
- KIEHL, E. J. **Fertilizantes orgânicos**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1985. 492 p.
- SILVA, R. B. O.; MARSARO JUNIOR, A. L.; HALFELD-VEIRIA, B. A.; SANTOS, C. S. V.; LUZ, F. J. F.; ZILLI, J. E.; NECHET, K. L.; COSTA, M. C. G.; MATTOS, P. S. R.; MEDEIROS, R. D. **Diagnóstico de pequenas propriedades de hortifrutigranjeiros em Boa Vista-RR**. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2008. 26 p. (Embrapa Roraima. Documentos, 11).

**Comunicado
Técnico, 82**



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Roraima
Rodovia BR 174, Km 8, Distrito Industrial, Boa Vista
CEP 69301-970
Caixa Postal 133
Fone: (95) 4009-7100
Fax: (95) 4009-7102
www.embrapa.br/roraima
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
1ª impressão (2017): 200 exemplares

**Comitê de
publicações**

Presidente: *Aloisio Alcantra Vilarinho*
Secretário-Executivo: *Antonio Carlos Centeno Cordeiro*
Membros: *Newton Lucena, Cássia Ângela Pedrozo, Daniel Augusto Schurt, Karine Batista, Carolina Vokmer de Castilho, Maristela Ramalho Xaud, Roberto Dantas de Medeiros*

Expediente

Supervisão editorial: *Waldir Aparecido Marouelli*
Revisão de texto: *Letícia Ludwig Loder*
Editoração eletrônica: *Leandro Sousa Fazio*