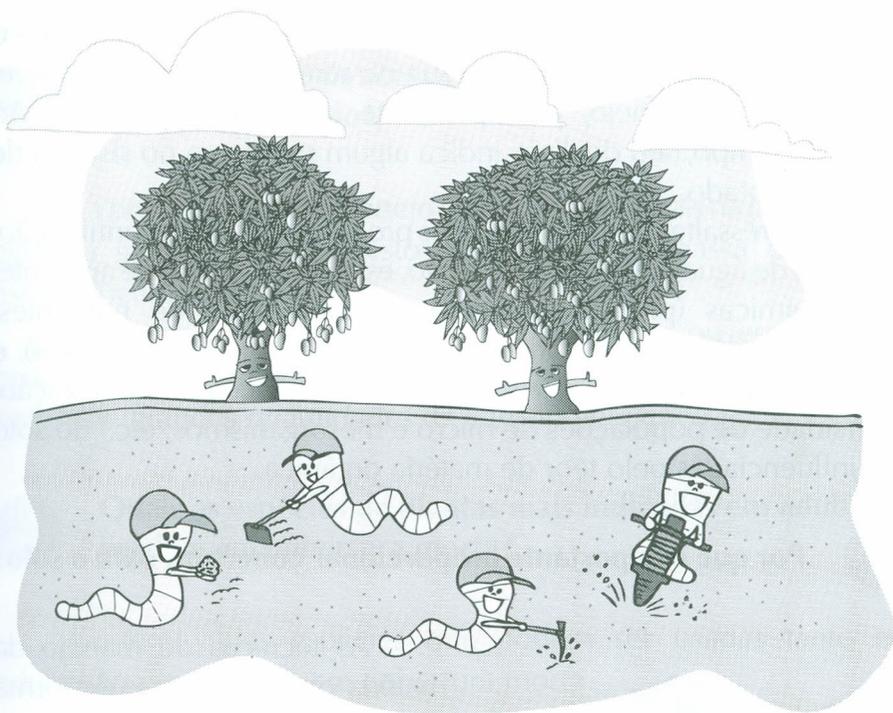


4

Manejo Orgânico do Solo



Tâmara Cláudia de Araújo Gomes
Alineaura Florentino Silva

53

Considerando os aspectos agrônômicos da produção de alimentos, quando é que um sistema agrícola é considerado sustentável e qual o indicador-chave de sua sustentabilidade?

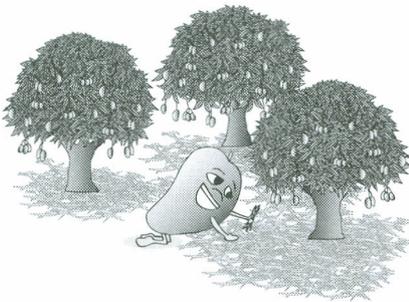
Os sistemas agrícolas de produção são considerados sustentáveis quando a qualidade do solo é mantida ou melhorada, refletindo na manutenção ou no aumento da produtividade dos cultivos.

Para tanto, o indicador-chave da sustentabilidade do solo é o teor de matéria orgânica, porque sua característica é muito sensível às práticas de manejo, principalmente em regiões tropicais. Ao longo do tempo, seu declínio indica algum problema no sistema de manejo adotado.

Vale ressaltar que a maioria das propriedades físicas (infiltração, retenção de água, aeração, agregação, estrutura, densidade aparente, etc.), químicas (pH, poder-tampão, solubilização de nutrientes, capacidade de troca de cátions, adsorção de nutrientes e outros), e biológicas (atividade de microrganismos benéficos, mineralização, diversidade de populações de micro e mesorganismos, etc.) do solo são influenciadas pelo teor de matéria orgânica.

54

Por que é importante proporcionar cobertura para o solo?



As técnicas de manejo da matéria orgânica atuam de forma a propiciar constante fornecimento de materiais orgânicos para o solo e a minimizar suas perdas por erosão e por oxidação.

Assim, a cobertura do solo – com resíduos vegetais – promove benefícios em diversos aspectos:

- Protege o solo contra o impacto da chuva (evitando erosão).
- Diminui a temperatura superficial do solo.
- Prolonga a disponibilidade de água.
- Melhora a infiltração de água.
- Serve como fonte de matéria orgânica e de nutrientes.
- Aumenta a atividade microbiana.
- Diminui a infestação de ervas invasoras.

55

Qual a forma mais acessível para se obter matéria orgânica no manejo do solo?

É a produção e/ou o manejo de resíduos vegetais na propriedade agrícola (adubos verdes, restos de cultura, fitomassa de plantas espontâneas, etc.).

O roço de espécies intercalares (plantadas ou espontâneas) proporciona incremento de resíduos orgânicos no solo, retornando para este, grandes quantidades de carbono orgânico.

56

Quais as espécies de plantas mais indicadas em adubação verde e em cobertura morta?

Existem várias espécies que podem ser usadas tanto em adubação verde como em cobertura morta.

As leguminosas (feijão-de-corda ou caupi, guandu, crotalária, mucuna, labe-labe, etc.) são mais indicadas para adubação verde por permitirem incremento no teor de N no solo, principalmente se forem inoculadas e tiverem bactérias fixadoras desse nutriente em suas raízes.

As não leguminosas (sorgo, milho, milheto, mamona, girassol, gergelim, etc.) são mais promissoras para cobertura morta, porque em sua maioria produzem restos culturais com relação C/N mais

elevada (ricos em carbono), proporcionando a permanência da cobertura no solo por mais tempo.

A escolha da espécie a ser semeada para cobertura morta ou adubação verde depende da cultura principal (espaçamento, hábito de crescimento, etc.), da região (regiões de climas diferentes têm padrões de decomposição de biomassa e de liberação de nutrientes diferentes), e da disponibilidade de sementes.

57

Qual a época de semeio e corte de adubos verdes cultivados nas entrelinhas de fruteiras irrigadas, na região semiárida?

É possível a produção de adubos verdes, mas a semeadura e o cultivo entre as fileiras das fruteiras ficam limitados ao período de ocorrência natural de chuvas. Uma vez cessado o período chuvoso, a possibilidade seria manejar o material orgânico produzido pelas plantas invasoras.

Geralmente, a época adequada para corte dos adubos verdes seria no florescimento. É nesse período que ocorre maior acúmulo de nutrientes na massa vegetal, os quais, mediante processos de decomposição e mineralização, são liberados no solo.

Nesse período, o corte também impede a produção de sementes pelos adubos verdes, evitando a disseminação indiscriminada na área cultivada.

58

Qual a diferença entre esterco fresco e curtido?

O esterco fresco é considerado matéria prima para se obter fertilizante orgânico estável (humificado), que é o esterco curtido.

Vantagens do esterco curtido:

- Apresenta menor teor de água que o esterco fresco.
- Os nutrientes se encontram em formas mais assimiláveis pelas plantas e mais concentrados.

- Não apresenta problemas de imobilização de nutrientes que ocorre no esterco fresco.

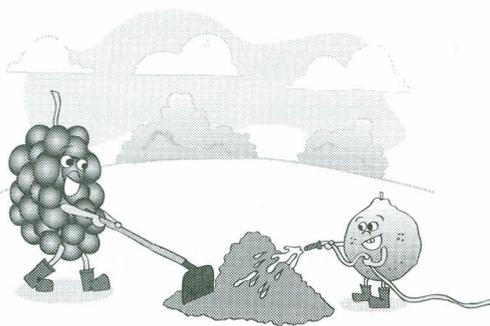
Durante o processo de fermentação (processo pelo qual o esterco passa de fresco para curtido), as sementes de invasoras são inviabilizadas.

Portanto, se essa fermentação ocorrer em áreas recém-semeadas (canteiros, hortas, etc.), poderá ocorrer a morte dessas sementes, frustrando totalmente a germinação e a emergência das plântulas.

Nota: ambas as formas de esterco possibilitam a redução da densidade aparente do solo e aumentam a drenagem interna e a aeração.

59

O que é composto e quais os principais procedimentos e cuidados no seu preparo?



É um fertilizante orgânico, parcialmente ou completamente decomposto, resultado de um processo controlado de fermentação aeróbica.

Esse composto é preparado com mistura de restos vegetais e animais, ricos em substâncias nitrogenadas, misturados com resíduos vegetais pobres em N (nitrogênio) e ricos em C (carbono).

Durante o preparo, a pilha formada por resíduos disponíveis deve medir cerca de 1,0 m a 1,50 m de altura, 1,50 m a 2,0 m de largura e comprimento variável, conforme a quantidade de resíduos disponível.

Por sua vez, os resíduos ricos em carbono (bagaço de cana, de coco, de capim-elefante, etc.) devem ser picados (pedaços entre 1,0 cm e 5,0 cm de tamanho) e dispostos em camadas de cerca de 15 cm, alternadas com o esterco (camadas de 5,0 cm).

A pilha de resíduo deve ser mantida úmida, mas sem escorrer quando comprimida nas mãos (teor de umidade entre 40% e 60%). Essa pilha deve ser revirada (de 1 a 3 vezes por mês, conforme a necessidade) e molhada periodicamente, devendo-se evitar temperaturas superiores a 60 °C.

60

Quais resíduos devem ser usados na compostagem e qual a quantidade de cada um deles para se obter a relação C/N (carbono/nitrogênio) ideal?

Dentre os resíduos ricos em C (relativamente pobres em N), estão bagaços, folhas secas, palhas, talos de plantas, caules (e pseudocaules), serragem, dentre outros.

No grupo dos materiais ricos em N, estão:

- Estercos e camas animais.
- Resíduos de frigorífico contendo sangue.
- Conteúdo intestinal de animais abatidos.
- Tortas oleaginosas.
- Restos vegetais de leguminosas, etc.

Conhecendo-se os teores de C e de N dos resíduos, podem-se calcular as quantidades dos materiais a serem usados, de forma que a relação C/N da pilha de resíduos pronta se aproxime de 30:1.

Assim, calcula-se a quantidade de partes de vegetais ricas em C para cada parte de resíduo rico em N, usando-se a seguinte fórmula:

$$\begin{array}{l} \text{Número de} \\ \text{partes de} \\ \text{material rico} \\ \text{em C (carbono)} \end{array} = \frac{(30 \times \% \text{ nitrogênio do material com teor de N mais elevado}) - \% \text{ carbono do material com teor de N mais elevado}}{\% \text{ carbono do material com teor de C mais elevado} - (30 \times \% \text{ nitrogênio do material com teor de C mais elevado})}$$

Como saber quando a temperatura da pilha de resíduos deve ser controlada e em quanto tempo o composto estará pronto?

Um método prático adotado para se verificar a temperatura do composto consiste em introduzir um vergalhão de ferro na pilha de resíduos, retirando-se esse vergalhão após 5 minutos.

Se o vergalhão estiver quente, a ponto de não se conseguir segurá-lo com a mão, a temperatura da pilha de resíduos deve ser reduzida. Para isso, deve-se molhar essa pilha, revirando-a de um lado para o outro.

Se a relação C/N inicial do material a ser processado se encontrar em torno de 30:1 e os cuidados quanto ao controle da aeração (temperatura e umidade) forem observados, o tempo para o composto ficar pronto é entre 90 e 120 dias. Assim, no final do procedimento, um composto curado e estabilizado deve ter sua relação C/N em torno de 18:1.

Na região semiárida, com temperaturas elevadas, normalmente o composto fica pronto em menos de 90 dias, podendo ser usado quando a temperatura estiver estabilizada. Nessa fase, ainda podem ser vistos resíduos do material rico em C que não foram totalmente decompostos no processo da compostagem.

Apesar de esse material ter aparência pouco agradável, seu uso é plenamente desejável em situações onde a matéria orgânica é decomposta com alta velocidade, como acontece nas regiões tropicais e semiáridas.

O que é rotação de culturas e quais suas vantagens?

A rotação de culturas é um sistema no qual espécies diferentes são cultivadas em sucessão, numa sequência definida, sobre a mesma terra.

A prática da rotação de culturas pode trazer inúmeros benefícios, desde a quebra do ciclo de alguns insetos, doenças e ervas espontâneas até a melhoria das características do solo, dependendo da espécie usada.

Em sistemas de cultivo de frutíferas perenes, a rotação de culturas não pode ser usada na sua concepção plena; no entanto, entre as fileiras das frutíferas, tal prática pode ser adaptada como meio de aumentar a diversificação de espécies e a produção de materiais orgânicos.

A rotação de culturas propriamente dita influencia a produção das plantas, mantendo ou elevando a fertilidade dos solos e interferindo na sobrevivência de patógenos e de pragas (nematoides, insetos, ácaros, etc.), na infestação por invasoras, nas propriedades físicas e microbiológicas do solo, na erosão, etc.

É capaz de eliminar insetos, ervas espontâneas e doenças devido a uma quebra no ciclo vital desses organismos. Ao empregar leguminosas como adubo verde, a rotação de culturas pode trazer, além dos benefícios citados, incremento na produtividade e economia de adubo nitrogenado na cultura que a sucede.