

PROJETO

TerraViva

NOSSA TERRA. NOSSA ÁGUA. NOSSA GENTE.

Boletim Técnico-Informativo - Edição 02/2020



ORGÂNICO



PROJETO TERRA VIVA

RECICLAR RESÍDUOS ORGÂNICOS É POSSÍVEL!

RECICLAR REDUZ CUSTOS, AUMENTA A PRODUÇÃO E MELHORA A RENDA.

#MAISSUSTENTABILIDADEESAÚDE



EDITORIAL

NUTRIÇÃO BIOLÓGICA E REDUÇÃO DE CUSTOS

Os agricultores mais experientes sabem que em terra fértil, “terra gorda”- como diziam os anti-

gos, as plantas crescem mais rápido, produzem mais e dão menos doenças. Entretanto, um grande desafio é como fazer para que a terra ao longo do tempo não vá ficando cansada. Como garantir que as plantas tenham uma nutrição equilibrada?

Como manter a fertilidade da terra ao longo do tempo?

A descoberta do uso dos adubos

sintéticos parecia ser uma resposta simples para repor a fertilidade da terra.

Porém, ao longo dos anos, os resultados dessa prática foram mostrando que ela traz desequilíbrios para o solo e para as plantas. O preço dos adubos sintéticos também tem subido mais do que os preços da produção agropecuária. Isso acaba fazendo com que a renda que fica para o agricultor seja menor.

A sabedoria popular e também diversos trabalhos científicos tem



► *Resíduos de pescados podem ser usados para fazer compostagem e biofertilizantes*

comprovado a grande importância do uso de fertilizantes orgânicos e do manejo da vegetação em sistemas mais diversificados para a fertilidade dos solos das regiões tropicais. A quantidade e a qualidade dos resíduos orgânicos, juntamente com o conhecimento das maneiras como podem ser manejados, podem fazer toda a diferença para que a fertilidade da terra possa ser mantida ou até aumentada (na sua produção).

Dentro da visão da agricultura regenerativa o manejo dos fertilizantes orgânicos tem evoluído para o conceito de biofertilizantes. Biofertilizantes são produtos que possuem na sua composição substâncias que promovem uma melhor atividade das plantas. Os biofertilizantes podem ser aplicados na forma sólida ou líquida. Biofertilizantes marinhos além de nutrientes exigidos pelas plantas em maiores quantidades, como o nitrogênio, fósforo e potássio, também são ricos em micronutrientes, absorvidos em pequenas quantidades pelas plantas, mas essenciais para o seu bom funcionamento. Também possuem substâncias que auxiliam os mecanismos de defesa vegetal.

O uso de biofertilizantes ajuda a ativar a vida do solo, melhorando a sua fertilidade, a sua capacidade de fornecer nutrientes de acordo com as quantidades que plantas necessitam. Biofertilizantes podem garantir mais produção com menos despesas. Biofertilizantes podem ajudar a conseguir mais renda das roças.



► Projeto **TERRA VIVA** mostrou que a compostagem de resíduos de pescados, restos de verduras e restos de poda é possível

COMO A TERRA VIVA EVITA A OCORRÊNCIA DE PRAGAS

Assim como os seres vivos, plantas que estão bem nutridas podem crescer mais saudáveis. Por outro lado, as plantas ficam mais vulneráveis para serem atacadas por pragas (insetos, ácaros) e doenças (fungos, bactérias, vírus) quando têm desequilíbrios no seu funcionamento para produção de suas substâncias, especialmente na produção das proteínas vegetais.

Várias causas podem influenciar o equilíbrio das plantas, como o microclima da área de cultivo (umidade, radiação solar) e diferentes formas de adubação podem afetar muito a resistência das plantas. Na medicina determinados remédios podem causar efeitos colaterais

negativos – quando se quer tratar uma coisa e acaba prejudicando outra. Na

agricultura, o uso de fertilizantes minerais prontamente solúveis – também chamados de “adubos sintéticos” pode causar

desequilíbrios na nutrição das plantas. O uso de alguns nutrientes em excesso, como por exemplo o nitrogênio, pode causar o acúmulo de pedaços de proteína que não estão bem ligados (aminonácidos livres).

Para que os nutrientes que estão na terra possam ser absorvidos na proporção adequada pelas plantas o papel dos organismos vivos presentes na terra é muito importante. Os organismos maiores fracionam os restos orgânicos em pedaços menores e os micro-organismos podem interagir com as raízes das plantas e

estimular o seu crescimento. Parte do material orgânico presente no solo se



transforma em húmus, aumentando a capacidade da terra de armazenar nutrientes. Esse processo de enriquecimento da fertilidade do solo a partir de resíduos orgânicos é muito importante para as regiões tropicais.

A Terra Viva consegue fornecer nutrientes em quantidade, qualidade e na época que as plantas mais precisam. O uso de biofertilizantes de qualidade estimula a multiplicação da vida da terra e pode contribuir muito para que isso aconteça.

O manejo adequado dos resíduos orgânicos pode contribuir para manter ativa a vida da terra, favorece a biodiversidade e o equilíbrio do solo. Um solo equilibrado e rico em nutrientes promove o crescimento de plantas e animais saudáveis.



Fonte: Centro Ecológico Ipe-RS

As proteínas fazem parte das paredes das células vegetais e são muito importantes porque podem funcionar como um muro, impedindo o ataque das pragas. Quando as plantas não estão bem nutridas os tijolos que formam o muro da parede das células não estão bem unidos e ficam mais vulneráveis aos ataques das pragas.



Fonte: EMATER-RS

Plantas bem nutridas são menos sensíveis às pragas

PLANTAS DE COBERTURA OS ADUBOS VERDES DA AGRICULTURA TROPICAL



► *Adubos verdes podem trazer muitos benefícios para os agricultores*

A conservação de bons teores de matéria orgânica é essencial para a fertilidade dos solos tropicais. Plantas de cobertura são muito importantes para proporcionar a melhoria da fertilidade e promover a vida do solo. Essas plantas protegem o solo e aumentam seus teores de matéria orgânica. Plantas de cobertura podem aumentar a capacidade do solo de oferecer e armazenar nutrientes e melhorar as suas propriedades físicas – elevando as taxas de infiltração e

capacidade de retenção de água – tornando o uso da água na agricultura mais eficiente.

O manejo adequado das plantas de cobertura pode ajudar a promover a vida do solo e reduzir custos de produção.

As raízes das plantas de cobertura podem melhorar a capacidade de absorção de água e de nutrientes em diferentes profundidades do solo. As plantas de cobertura podem estimular um maior equilíbrio das atividades biológicas que ocorrem no solo.

Qualquer planta pode ser utilizada como planta de cobertura, porém existe um grupo de espécies que são mais adequadas para esse papel, com crescimento rápido, grande produção de material vegetal, capacidade de permanência dos restos vegetais sobre a superfície do solo ou com boa capacidade de funcionar como adubo verde para outras plantas. Algumas espécies têm substâncias que limitam o crescimento de outras, o que pode ser conveniente para diminuir o crescimento de espécies muito agressivas - que podem representar risco de competição com as plantas de interesse. A palhada das plantas de cobertura após o corte também funciona como barreira física para impedir o crescimento de plantas indesejadas.

As espécies de plantas de cobertura possuem diferentes capacidade de massa vegetal na parte aérea. Também possuem diferentes tipos de raízes que, por consequência, acumulam diferentes quantidades de nutrientes.

O tempo de permanência dos resíduos das plantas de cobertura sobre o solo dependerá da composição dos resíduos e das práticas de manejo e o seu efeito nas condições de temperatura, umidade e aeração no solo.

A taxa de decomposição das plantas de cobertura promovida pela atividade biológica pode ser muito variável. As plantas mais fibrosas como as gramíneas

têm uma taxa de decomposição mais lenta. Leguminosas podem ajudar a aumentar os teores de nitrogênio do solo e têm a decomposição bem mais rápida, com maior potencial para uso como adubos verdes.

Além de aumentar os teores de nitrogênio, romper camadas do solo que impedem o crescimento das raízes de outras espécies e controlar plantas invasoras as plantas de cobertura também podem evitar a ocorrência de pragas e doenças. O aumento da biodiversidade estimula o aparecimento de inimigos naturais de espécies pragas.

Ao invés de ficar brigando permanentemente para combater o mato que aparece naturalmente em todas as áreas de cultivo é muito melhor e salutar que o agricultor seja “amigo do mato”.



▶ Para aproveitar o uso das plantas de cobertura é fundamental conhecer várias espécies e quais são suas qualidades e limitações.



► *Ensaios mostraram na prática que o composto pode reduzir custos da produção orgânica*

MANEJO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS DIMINUIÇÃO DE CUSTOS E PRODUÇÃO ORGÂNICA

Agricultura orgânica nas regiões tropicais sempre foi muito associada ao uso de adubos orgânicos. Isso é fácil de ser entendido, a fertilidade dos solos das regiões tropicais é muito dependente do seu teor de matéria orgânica. Ao longo do tempo, as formas de manejo de resíduos orgânicos tem evoluído. Nesse sentido, a maneira como são manejados os diferentes resíduos orgânicos pode fazer toda a diferença para a eficiência da produção orgânica.

O manejo da palhada e de esterco di-

versos sempre foi muito importante para a agricultura. O desafio é como aproveitar esses resíduos da melhor forma, com menos mão-de-obra. Para conseguir isso diversas práticas podem ser utilizadas, com destaque para a compostagem e a produção de biofertilizantes líquidos.

A compostagem normalmente é feita misturando materiais orgânicos mais grosseiros – que demoram mais tempo para decompôr, com materiais que se decompõem rapidamente, como diversos esterco. As pilhas com esses materiais

devem ser mantidas com um bom teor de umidade, sem chegar a ficar encharcada – para que não falte oxigênio para a atividade dos diversos organismos que se alimentam do material orgânico da pilha. A aeração fornece oxigênio - que é o combustível da pilha de compostagem.

Quanto mais a pilha é revolvida mais rápido os materiais orgânicos viram adubo. Para diminuir a mão-de-obra que dá ter que ficar revirando a pilha de compostagem uma alternativa é usar uma boa proporção de material mais grosseiro, que demora mais tempo para apodrecer. A mistura deve permitir que o ar circule no interior da pilha.

O tempo que o composto demora para ficar pronto depende da proporção entre materiais de decomposição mais rápida e

de decomposição mais lenta (mais grosseiros) e também da intensidade de revolvimento das pilhas. Dependendo do local em que vai ser usado o composto pode ser peneirado. Os materiais mais grosseiros retidos na peneira podem voltar para as pilhas. Eles já tem a presença de micro-organismos especialistas em decompor a matéria orgânica e vão ajudar a acelerar o processo.

O Projeto Terra Viva já realizou ensaios com o composto produzido a partir de restos de poda,

resto de alimento e resíduos de pescado. Os resultados mostraram que composto tem grande potencial para reduzir os custos da produção de alimentos orgânicos e oferecer uma alternativa viável de destinação dos resíduos orgânicos urbanos para as prefeituras.

“
O MANEJO DA PALHADA E DE ESTERCOS DIVERSOS SEMPRE FOI MUITO IMPORTANTE PARA A AGRICULTURA. O DESAFIO É COMO APROVEITAR ESSES RESÍDUOS DA MELHOR FORMA, COM MENOS MÃO-DE-OBRA.
”



▶ *Resíduos orgânicos diversos podem ser aproveitados para fazer adubo*



▶ *Na compostagem os restos de peixe devem ser misturados com outros resíduos*

BOKASHI E A ATIVAÇÃO DA VIDA DO SOLO



▶ *Biofertilizantes de qualidade estimulam a vida do solo e promovem a saúde das plantas e das pessoas*

O “Bokashi” é um composto fermentado proveniente de farelos. Não existe uma receita padronizada, mas geralmente o “bokashi” é feito a partir de materiais ricos em nitrogênio misturados com materiais com elevado teor de açúcar. O processo de produção de “bokashi” tem também a participação na mistura de micro-organismos, que funcionam como fermentos, inoculantes que fazem a fermentação da matéria orgânica. O “bokashi” contém substâncias que estimulam o desenvolvimento das plantas.

Além de conseguir alimentar as plantas de forma mais eficiente que outros fertilizantes o “bokashi” também alimenta melhor os organismos do solo – o que favorece a manutenção da fertilidade da terra e a nutrição equilibrada das plantas. O “bokashi” é um adubo orgânico que oferece resposta rápida, sendo recomendado para uso no cultivo de plantas mais exigentes

nas épocas que elas mais precisam de nutrientes.

Existem várias misturas para fazer “Bokashi” mas, geralmente, ele é feito a partir de farelos e tortas vegetais. Pode ser enriquecido com farinhas animais (farinha de carne e osso, farinha de peixe) e com alguns minerais naturais em pequenas quantidades para não atrapalhar o processo de fermentação (fosfatos naturais, pós de rochas, calcário, cinzas). A inoculação de micro-organismos pode ser feita com produto comercial, com microrganismos coletados na mata ou com grãos de KEFIR (aglomerados simbióticos constituídos basicamente de lactobacilos e leveduras). O “bokashi” pode ser feito de duas formas: aeróbica – quando se prepara ao longo de cerca de uma semana, revirando o composto todos os dias ou anaeróbica (sem ar) – quando ele é produzido ensacado ou em bombas.

Neste caso, não é preciso revirar a mistura, mas o processo demora em média vinte dias (www.pesagro.rj.gov.br).

Para aplicar no preparo inicial do solo recomenda-se usar de 200 a 400 gramas por metro quadrado. Se a terra está muito fraca ou se a planta a ser cultivada é mais exigente aplicar a dose mais elevada. É sempre interessante após aplicar o “Bokashi” no campo cobrir com uma palhada. Também é bom esperar cerca de 10 dias para se fazer o plantio, período em que “bokashi” reage com a terra e pode esquentar e prejudicar a germinação ou as raízes jovens. Quando for aplicar em cobertura é importante dar uma distância de pelo menos 5 cm das plantas.

Para plantas frutíferas podemos usar de 1 a 3 kg por ano, dividindo em três aplicações: no início das águas, no final das águas e na floração, visando atender as épocas de maior demanda de nutrien-

tes pelas plantas. A aplicação deve ser feita na sombra da copa das árvores e receber uma camada de palhada para melhor aproveitar o “bokashi”.

Embora algumas matérias primas utilizadas para fazer o “bokashi” possam ter custo elevado geralmente ele é utilizado em baixas doses e seu uso melhora o aproveitamento dos outros resíduos orgânicos utilizados nas práticas de manejo.

Os ensaios realizados pelo Projeto Terra Viva com a combinação do composto produzido a partir de restos de poda, restos de alimentos e resíduos de pescado com farelo de arroz e micro-organismos apresentou bons resultados. A prática de agregar valor ao composto de pescado por meio da produção de “bokashi” mostrou que a reciclagem de resíduos orgânicos urbanos é possível e pode ajudar a incentivar a produção orgânica de alimentos com um fertilizante de baixo custo.



► Projeto Terra Viva mostrou que produzir bokashi agrega valor ao composto marinho



► Terra Viva: compostagem e biofertilizantes líquidos como alternativas complementares para a destinação de restos orgânicos

BIOFERTILIZANTES: CALDAS PROTETORAS E NUTRIÇÃO BIOLÓGICA DE PLANTAS

Bio é uma palavra de origem grega que significa VIDA e fertilizante todo agricultor sabe o que é. Os biofertilizantes líquidos passam por um processo de fermentação e podem ser feitos de matéria orgânica fresca na ausência total de oxigênio do ar ou com o uso de sistemas de aeração.

Os biofertilizantes líquidos podem exercer uma função dupla: funcionar como caldas protetoras do ataque de pragas e doenças e também alimentar as plantas. Além dos nutrientes minerais

também encontrados nos adubos comuns os biofertilizantes também fortalecem o funcionamento do metabolismo das plantas. Biofertilizantes têm hormônios, vitaminas e aminoácidos que ajudam as plantas a crescerem mais saudáveis.

A partir de alguns princípios básicos é importante valorizar a capacidade criativa do produtor que pode mudar a composição do biofertilizante de acordo com os materiais disponíveis e sua experiência com as plantas que cultiva.

A fermentação pode ser anaeróbica

(sem a presença de ar externo) ou aeróbica. Há duas maneiras de fazer a fermentação aeróbica. Uma delas é forçando a incorporação de ar ao líquido (remexendo ou por ventilação) e a outra é construir um tanque com grande superfície em relação ao volume – para aumentar o contato da mistura com o ar. Para favorecer a fermentação dos biofertilizantes vários produtos podem ser adicionados como esterco de vaca, leite cru, caldo de cana ou melaço. Outros materiais podem ser agregados como torta de mamona, carvão, farinha de osso, urina animal, farelos, poda verde, restos de alimentos e resíduos de pescado. No caso de adicionar cinzas é interessante fazer isso de forma parcelada, para não prejudicar a fermentação. Quando não temos esterco de vaca disponível é possível utilizar outras fontes de microorganismos, como é feito para produção de “bokashi”.

Para se ter uma ideia que proporções usar para a produção de biofertilizantes

para um galão de 200 litros colocado a sombra e protegido da chuva é possível misturar 100 litros de água não clorada com 70 litros de esterco de gado, 5 litros de esterco de galinha e 1 kg de açúcar. Um sistema de aeração torna o processo mais rápido. No sistema de produção do Hortbio[®] da Embrapa o biofertilizante é aerado durante 15 minutos a cada hora com um compressor de ar ligado a uma mangueira por 10 dias.

É importante testar a dosagem em poucas plantas para ver qual é a mais adequada. Como recomendação genérica de dosagem para aplicação no solo as concentrações podem chegar até uma concentração de 50%, aplicando de 1 a 2 litros por metro quadrado. Normalmente a concentração de biofertilizante utilizada para pulverizações foliares vai de 2 a 10%.

O Terra Viva verificou que os biofertilizantes podem melhorar o desenvolvimento das plantas e têm grande potencial para reduzir os custos de produção.

BIOFERTILIZANTES

Silagem de restos de pescado permite a produção de biofertilizantes líquidos ricos em nutrientes e estimulantes para as plantas



RECICLAGEM E AGRICULTURA ORGÂNICA SINCRONISMO, EFICIÊNCIA E RENTABILIDADE



► *Produtor experiente faz o mato virar adubo*

Dentre diversas práticas da agricultura orgânica a reciclagem de resíduos orgânicos e a nutrição equilibrada das plantas se destacam. Para um manejo do solo mais adequado é essencial o sincronismo entre a oferta dos nutrientes pelos resíduos orgânicos e a demanda exigida pelas plantas. A época em os nutrientes são liberados e ficam ao alcance das raízes das plantas tem que combinar com a mesma época que as plantas estão precisando. Se a quantidade liberada estiver em excesso os nutrientes podem ser lavados e perdidos. Se na época que a planta mais precisar a liberação estiver em falta a produção vai ser prejudicada.

Nos fertilizantes sintéticos normalmente os nutrientes estão prontamente

solúveis e disponíveis. Nos fertilizantes orgânicos a absorção dos nutrientes pelas raízes depende da forma como o nutriente está associado a matéria orgânica. Entre os fatores que vão influenciar a capacidade de absorção das plantas temos que considerar o local onde é aplicado o fertilizante orgânico, o comprimento das raízes, a fase de desenvolvimento da planta e a disponibilidade de água. .

Materiais orgânicos ricos em fibras resistentes, como a palhada de gramíneas, tem uma decomposição mais lenta. Materiais ricos em nitrogênio, como o esterco de galinha e a torta de mamona fornecem nutrientes mais rapidamente.

A decomposição e a transformação dos resíduos orgânicos em adubo dependem

muito da qualidade dos resíduos e da atividade biológica da terra. Esses dois aspectos interagem com o clima do local (chuva, temperatura) e o tipo de solo (drenagem, teor de argila). O uso de cobertura morta ou o aporte de restos de poda ajuda a melhorar as qualidades físicas e biológicas do solo – ajuda a manter a umidade da terra, favorece a multiplicação dos organismos que dão vida para a terra e com isso as raízes das plantas podem crescer com mais facilidade. Quando a terra “fica no limpo” os organismos do solo têm mais dificuldade em se multiplicar e a terra fica “pilada”, dura, dificultando a infiltração da água e o crescimento das raízes. Porém, os restos vegetais mais fibrosos usados como cobertura morta demoram pra se decompor e com isso pode faltar nutrientes para o desenvolvimento das plantas nos momentos que elas mais precisam – pode faltar sincronismo entre oferta de nutrientes e a necessidade das plantas. O uso de cobertura viva do solo com adubos verdes ou plantas adubadeiras também traz grandes benefícios, porém nem sempre é fácil conseguir atender as necessidades de nutrientes das plantas cultivadas em quantidade e na época que elas mais precisam, como na época do florescimento e da frutificação, por exemplo.

É recomendável fazer o uso combinado de materiais de cobertura mais fibrosos junto com biofertilizantes de liberação mais rápida, resultando em maior eficiência no aproveitamento dos nutrientes.

Conseguir o sincronismo entre a época em que os nutrientes são oferecidos pelos biofertilizantes na quantidade que as plantas cultivadas precisam é essencial para termos uma agricultura orgânica mais eficiente, diminuindo custos, aumentando a produtividade das roças e a renda dos agricultores e das agricultoras.



► *Sistemas Agroflorestais e reciclagem de resíduos orgânicos podem gerar redução de custos e mais renda*



PROTEÇÃO DOS RECURSOS HIDRICOS PELA AGROECOLOGIA



EX
PE
DIEN
TE

Boletim Técnico-Informativo **TERRA VIVA** - Edição 02 / 2020

Comissão Editorial: Antônio Marchiori, Bia Marchiori, Sílvia Moreira, Isabel Viegas e Karla Pereira

Projeto Gráfico e Diagramação: Ideias - Estúdio Sustentável de Comunicação 