

Saiba o que é a adubação verde, qual a sua importância para a agricultura, e quais são as espécies utilizadas para a adubação

ADUBAÇÃO VERDE

MATERIAL AGRONÔMICO



SUMÁRIO

1. Histórico, Princípios e Importância da Adubação Verde para os Agroecossistemas	
2. Espécies para Adubação Verde	
3. Características das Principais Espécies	
4. Leguminosas	
5. Gramíneas	
6. Compostas	
7. Leguminosas	
8. Gramíneas	
9. Crucíferas	
10. Cultivo de Adubos Verdes	
11. Preparo das Sementes: Quebra de Dormência e Inoculação	
11.1 Quebra de Dormência	
11.2. Inoculação	
12. Preparo do Solo	
13. Semeadura	
14. Manejo dos Adubos Verdes	
15. Manejo da Fitomassa: Corte e Incorporação	
16. Formas de Cultivo e Utilização dos Adubos Verdes	
17. Produção de Sementes	
18. Colheita	
19. Coleta de Amostras para Análises Laboratoriais	
20. Armazenamento	
21. Considerações Finais	

Referências

1. HISTÓRICO, PRINCÍPIOS E IMPORTÂNCIA DA ADUBAÇÃO VERDE PARA OS AGROECOSSISTEMAS

A adubação verde é uma prática agrícola utilizada há mais de 2.000 anos por chineses, gregos e romanos, para aumentar a produção das lavouras. No Brasil, os primeiros estudos foram realizados no Instituto Agrônômico (IAC), no Estado de São Paulo, sendo obtidos resultados muito positivos em que o “efeito melhorador dos adubos verdes” foi evidente. A partir de então, as pesquisas foram realizadas por todo o País, principalmente em órgãos públicos de pesquisa, ensino e extensão rural, sempre com a colaboração dos agricultores e das cooperativas.

Ao longo da história da humanidade toda atividade agrícola sempre foi predatória e o homem, o principal agente causador da degradação dos solos cultivados. A erosão aparece em consequência dessa atuação, causando grandes problemas até hoje, que podem ser solucionados pela utilização de diversas técnicas de conservação dos solos como a adubação verde.

A adubação verde é importante, sobretudo pelo auxílio na recuperação da fertilidade do solo e, embora seja adotada por muitos agricultores, devido às suas distintas vantagens, ainda é ignorada pela maioria.

Foi temporariamente esquecida e desestimulada em nossas condições, particularmente nas décadas de 60 e 70, no auge da chamada “revolução verde”, quando houve forte estímulo à adoção dos chamados “insumos modernos”, dentre os quais, os fertilizantes químicos.

Mais recentemente, com o crescimento da consciência ambiental e a preocupação com o uso de insumos fortemente vinculados a recursos não renováveis, sobretudo pelos adeptos da agricultura orgânica, foi retomada, estando de acordo com a atual tendência mundial para obtenção de alimentos mais saudáveis e produzidos com a mínima utilização de insumos externos à propriedade e em sistemas que possam contribuir com a preservação ambiental e a biodiversidade.



**FIGURA 1. FLOR DE LABLABE
VISITADA POR INSETO
POLINIZADOR.**

O adubo verde pode ser definido como a planta cultivada, ou não, de preferência uma leguminosa (devido à capacidade de fixação biológica do nitrogênio), com a finalidade de elevar a produtividade do solo com sua massa vegetal, produzida no local ou trazida de fora. A prática consiste no cultivo e no corte de plantas em qualquer estágio vegetativo, com ou sem a incorporação da fitomassa; as plantas podem ser cultivadas também até a colheita de suas sementes, garantindo as sementes para o ano seguinte ou, até mesmo, uma renda extra ao agricultor. Os efeitos benéficos mais específicos dessa massa vegetal no solo cultivado são variados e dependem das condições locais e da frequência de uso. A seguir serão detalhados alguns deles:

a - Melhoria de características físicas

- Cobertura do solo: gera proteção ao impacto de gotas de chuva e, conseqüentemente, contribui para a conservação dos solos;
- Aumenta a porosidade do solo, com melhoria de sua estrutura;
- Aumenta a retenção de água e melhora a capacidade de infiltração e de armazenamento; em conseqüência, diminui a enxurrada e a erosão;
- Diminui a variação da temperatura entre o dia e a noite e seus efeitos na superfície do solo e em profundidade, favorecendo o aprofundamento de raízes e a vida microbiana.

b - Melhoria de características biológicas:

- Favorece a atividade de microorganismos benéficos à “vida” do solo rizóbios, minhocas, colêmbolos, besouros, alguns deles decompositores da matéria orgânica do solo, transformando parte dela em nutrientes absorvidos pelas raízes das plantas;
- Favorecem as micorrizas (fungos benéficos que têm a função principal de aumentar o tamanho do sistema radicular e com isso melhorar a captura de água e nutrientes) no solo.
- Controla algumas plantas infestantes, por efeito mecânico (competição e sombreamento ou por efeito alelopático como: feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) em tiririca (*Cyperus rotundus* L.); aveia em gramíneas; azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) em guanxuma (*Malvastrum* sp.); nabo forrageiro em amendoimbravo (*Euphorbia heterophylla*), capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*) e capim colchão (*Digitaria horizontalis*);
- Controla a população de nematóides, sobretudo daqueles formadores de galhas (*Meloidogyne javanica* e *M. incognita*): Pela fonte alternativa de matéria orgânica para o aumento da população de microorganismos desfavoráveis aos nematóides; Pelo fato de que as crotalárias e mucunas particularmente *Crotalaria spectabilis* e da mucuna preta (*Mucuna aterrima*), serem más hospedeiras desses nematóides;

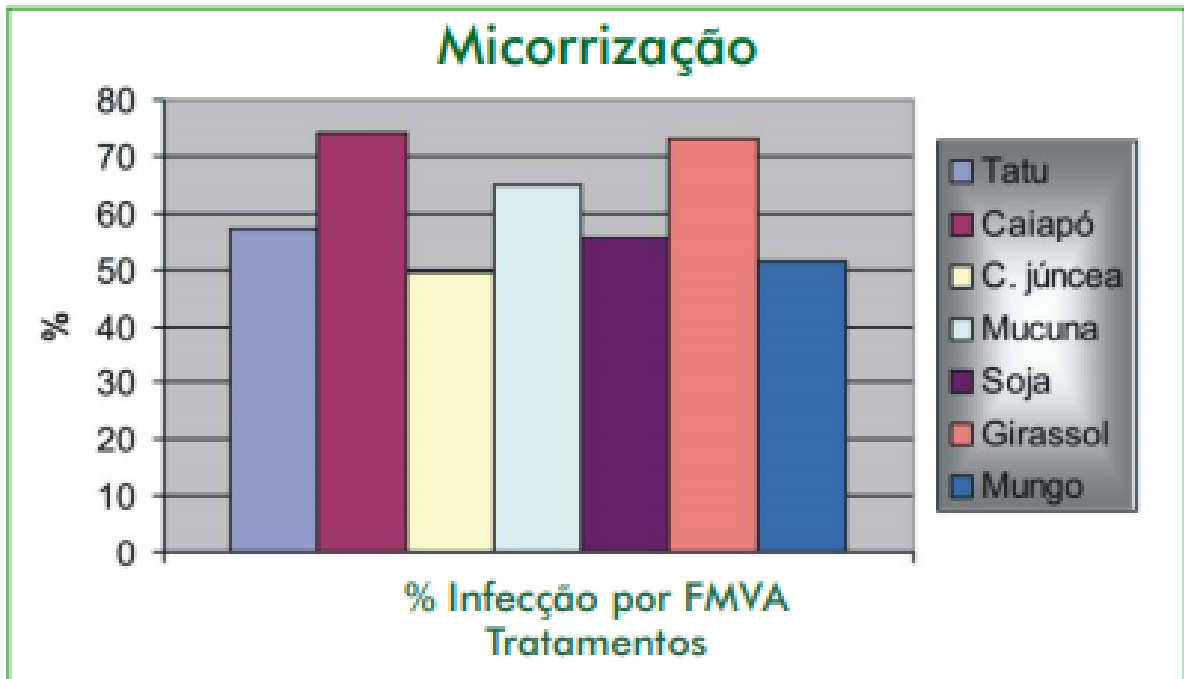


FIGURA 2. PORCENTAGEM DE INFECÇÃO POR MICORRIZAS DAS RAÍZES DAS LEGUMINOSAS CULTIVADAS EM PIRACICABA PARA FAZER PARTE DO SISTEMA DE ROTAÇÃO EM ÁREAS DE REFORMA DO CANAVIAL.

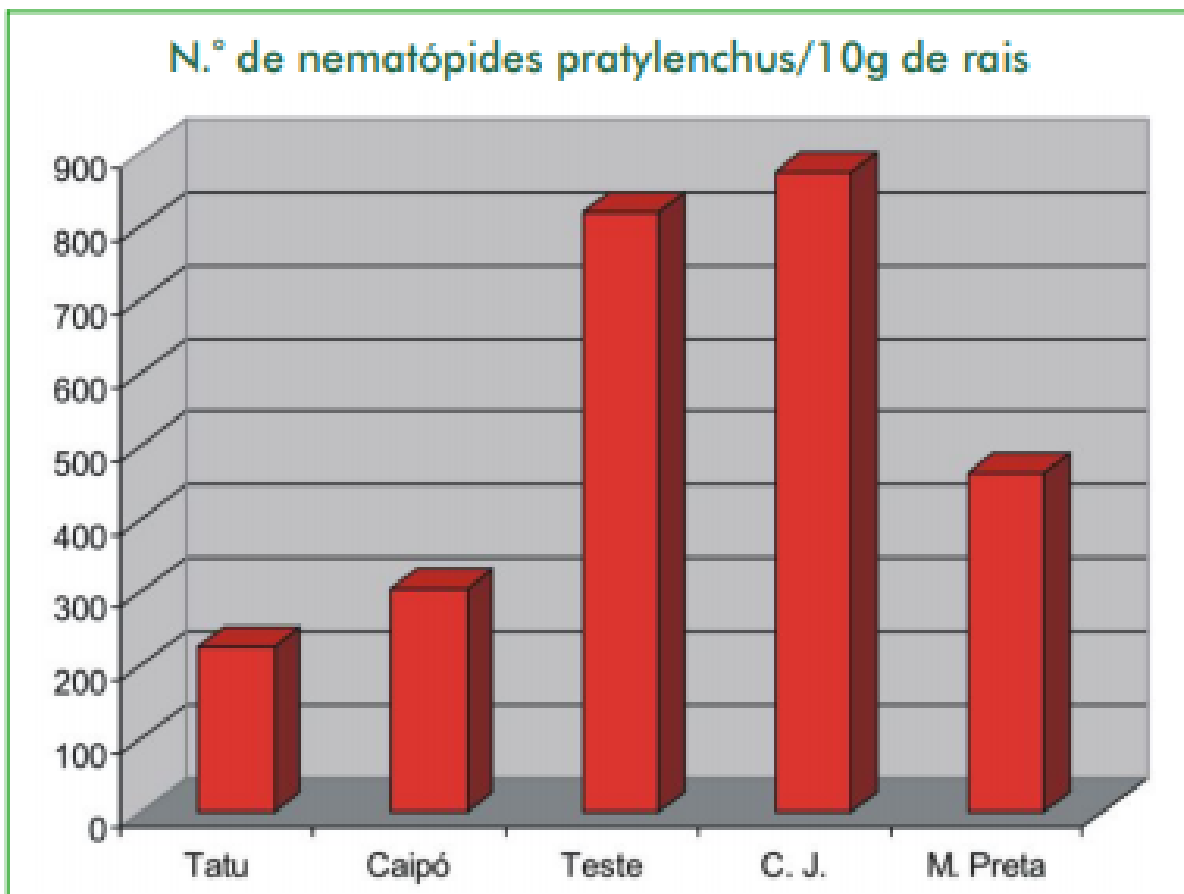


FIGURA 3. EFEITO DAS DIFERENTES LEGUMINOSAS SOBRE OS NEMATÓIDES COLETADOS EM RAÍZES DE CANA-DE AÇÚCAR.

Em estudos recentes, verificou-se que o pólen das leguminosas guandu [*Cajanus cajan* (L.) Millsp.] e crotalária júncea (*Crotalaria juncea* L.), cultivadas nas ruas do cafezal, é produzido com qualidade nutricional suficiente para promover o crescimento populacional, sendo alimento para predadores de algumas pragas nesta cultura, como o ácaro *Iphiseiodes zuluagai* e o bicho-lixeiro *Chrysoperla externa* (predador de pulgões e cochonilhas).

c) Melhoria de características químicas:

- Incorpora nitrogênio da atmosfera devido à fixação com bactérias do gênero *Rhizobium* e *Bradhyrhizobium*, que vivem em simbiose nos nódulos radiculares das leguminosas; o aproveitamento pela cultura em seqüência é da ordem de 40%;
- Aumenta a matéria orgânica que “condiciona produtividade”;
- Aumenta a disponibilidade de macro e micronutrientes;
- Aumenta a capacidade de troca de cátions (CTC) do solo, sobretudo nos solos com argila de baixa atividade, do tipo 1:1, que predomina nos solos tropicais, bastante intemperizados;
- As raízes liberam ácidos orgânicos que ajudam a solubilizar os minerais do solo (como o fósforo), deixando-os disponíveis para as culturas subseqüentes;

- Complexa o alumínio trocável, tornando-o não disponível e atóxico no solo, colaborando para o aumento do pH do solo e para a diminuição de sua acidez;
- Mobiliza nutrientes lixiviados em profundidade e pouco solúveis, devido ao crescimento vigoroso e em profundidade do sistema radicular, principalmente o das leguminosas.

2. ESPÉCIES PARA ADUBAÇÃO VERDE

Para a adubação verde, destacam-se as leguminosas (fabáceas), principalmente pela sua capacidade de fixação do nitrogênio do ar. Atualmente, diversas espécies passaram a ser consideradas adubos verdes ou, ainda, plantas de cobertura. Desta forma, outras famílias botânicas de plantas como as gramíneas e as crucíferas passaram a ser utilizadas, todavia sem a contribuição do nitrogênio fixado.

As leguminosas são consideradas plantas mais “tenras” porque a relação carbono/nitrogênio (C/N) em sua massa vegetal está ao redor de 20, em seu pleno florescimento e início de formação de vagens, que é o estágio apropriado para o corte, quando o objetivo é a liberação rápida dos nutrientes nelas contidos seguido ou não de incorporação.

Por esse motivo, o corte das plantas pode ser mais cedo e a decomposição de sua massa é mais rápida. Isso favorece a mineralização e a liberação de nutrientes reciclados preexistentes no solo e do N fixado, cuja liberação é mais intensa nos primeiros 60 dias após a incorporação, permitindo a semeadura da próxima cultura logo em seguida. Entretanto, aumentam as chances de perdas de nitratos por lixiviação e são produzidas quantidades limitadas de húmus em curto prazo.