

Boletim Técnico de  
**AGROECOLOGIA**

Adubação Verde



# Boletim Técnico de **AGROECOLOGIA**

## **Adubação Verde**

*A adubação verde é uma prática importante para os agricultores e agricultoras que estão interessados em melhorar as condições dos solos e dos sistemas de produção em suas propriedades, utilizando técnicas adequadas para a transição agroecológica.*

*As práticas inadequadas no manejo do solo – como o uso indiscriminado de agrotóxicos e outros produtos químicos, a não cobertura do solo, o desmatamento e as queimadas – prejudicam o equilíbrio dos agroecossistemas, pois provocam erosão, compactação, diminuição dos microrganismos e da fertilidade do solo.*

*Por outro lado, o uso da adubação verde auxilia na recuperação de solos degradados e na conservação dos solos produtivos, trazendo benefícios não apenas para a nutrição das plantas, mas também para toda a estrutura do solo e dos microrganismos que aí vivem.*

*Este boletim tem a função de auxiliar as pessoas que pretendem utilizar os adubos verdes para melhorar o manejo do solo e tornar os sistemas de produção mais sustentáveis. As indicações de adubação verde apresentadas têm origem nas experimentações realizadas pela equipe da Rede de Intercâmbio junto aos agricultores familiares e também na consulta à literatura disponível.*

*Esperamos que esse material desperte o interesse de mais famílias pelo uso de práticas agroecológicas, buscando o equilíbrio dos agroecossistemas nas propriedades e a melhoria na alimentação e na qualidade de vida das comunidades. Boa Leitura!*

*Equipe REDE*



## O que é a adubação verde?

A adubação verde é o cultivo de determinadas plantas ricas em nutrientes que ajudam na estruturação e fertilidade do solo. É uma das principais técnicas utilizada nos processos de transição agroecológica.

**Transição agroecológica:** processo gradual de mudança de práticas e de manejo de agroecossistemas, tradicionais ou convencionais, por meio da transformação das bases produtivas e sociais do uso da terra e dos recursos naturais, que levem a sistemas de agricultura que incorporem princípios e tecnologias de base ecológica.

(Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012, que institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica)

As espécies mais usadas para a adubação verde são as leguminosas, pois elas se associam a microrganismos do solo (como algumas bactérias) que conseguem pegar o nitrogênio do ar e disponibilizá-lo para a planta (fixação biológica de nitrogênio).

Aliado a isto, contribuem para a melhoria da estrutura e fertilidade do solo, devido ao aumento de matéria orgânica produzida pela biomassa das leguminosas. Assim, nos locais onde há pouca disponibilidade de esterco para ser utilizado nas lavouras, essas plantas favorecem o aumento da disponibilidade de nutrientes para as culturas que serão cultivadas.

*Um solo saudável é agregado, grumoso, com um sistema poroso onde entram ar e água e podem penetrar as raízes. Não tem lajes que impeçam o desenvolvimento radicular e que estagnam a água infiltrada. Não possui crosta superficial, nem adensamentos ou compactações e não existe erosão. Ele é puro, quer dizer, sem resíduos tóxicos ou metais pesados e com seus nutrientes em equilíbrio, de modo que as plantas que nele crescem são saudáveis, sem pragas e doenças e de elevado valor biológico.*

**Cartilha do Solo: como reconhecer e sanar seus problemas**, de Ana Primavesi. Disponível em: <http://www.reformaagrariaemdados.org.br/biblioteca/caderno-de-estudo/cartilha-do-solo-como-reconhecer-e-sanar-seus-problemas-ana-primavesi>

## Por que utilizar a adubação verde?

Entre os efeitos esperados do manejo do solo com adubos verdes, podemos citar:

- fornecimento de macro e micro nutrientes para as plantas;
- melhoria da estrutura e porosidade do solo;
- aumento de matéria orgânica no solo;
- controle de nematóides;
- melhoria da fertilidade do solo;
- cobertura dos solos com rapidez e eficiência, evitando erosão e mantendo a umidade;
- auxílio na ciclagem de nutrientes;
- enraizamento profundo, rompendo camadas compactadas do solo;
- auxílio no controle de ervas espontâneas; e
- melhoria dos cultivos.

## Como escolher a espécie a ser utilizada?

Para escolher qual leguminosa deve ser utilizada, é importante relacionar os efeitos esperados pelo uso da adubação verde com, por exemplo, as características de cada planta e o ecossistema local. A seguir, listamos alguns aspectos que podem ser considerados quando você for definir a espécie a ser utilizada em seu sistema de produção:

- adaptação ao clima da região;
- capacidade de produção de muitas folhas e talos em pouco tempo;
- facilidade de implantação e manejo;
- enraizamento profundo;
- demanda por pouca mão de obra para o manejo;
- resistência a pragas e doenças;
- rusticidade; e
- facilidade de propagação.

## Características de algumas espécies utilizadas como adubos verdes

NOME COMUM	ÉPOCA DO ANO	CICLO	DIAS ATÉ FLORESCIMENTO	HÁBITO DE CRESCIMENTO	EXIGÊNCIA DE FERTILIDADE	PRODUÇÃO DE MASSA VERDE (ton/ha)	FIXAÇÃO NITROGÊNIO (kg/ha)	QUANTIDADE SEMENTES POR METRO LINEAR	UTILIDADE	OBSERVAÇÃO
Nabo forrageiro	Inverno	Annual	60-90	Ereto	Médio	25-50	60 – 90	25/ espaçamento 20 a 30 cm entre linhas	Cobertura/ Forragem	
Feijão de porco	Verão	Annual	90-100	Ereto	Baixa a média	20-40	80-160	4-5/ espaçamento 40 cm entre linhas	Cobertura	Rústico
Feijão guandu	Verão	Semi-perene	90-120	Arbustivo	Baixa a média	20-30	90-180	20/ espaçamento 70 cm entre linhas	Cobertura/ Forragem/ Alimentação	-
Crotalaria juncea	Verão	Annual	90-120	Ereto	Baixa a média	50-70	300 - 400	20/ espaçamento 30 cm entre linhas	Cobertura/	Controle de Nematóides
Crotalaria spectabilis	Verão	Annual	90-100	Ereto	Baixa a média	20-30	60-120	20/ espaçamento 40 cm entre linhas	Cobertura/	Controle de Nematóides
Mucuna preta	Verão	Annual	150-180	Trepador	Baixa	40-50	170-210	4-5/ espaçamento 50 a 80 cm entre linhas	Cobertura	Agressiva e rústica
Leucena	Verão	Perene	Ano todo	Arbóreo	Baixa	40-60	200-500	20/ espaçamento 1 m entre linhas	Cobertura/ Forragem	SAFs e Pasto
Lab-lab	Verão	Annual	120-150	Trepadeira	Média	15-30	70-130	10/ espaçamento 40 a 50 cm entre linhas	Cobertura/ Forragem/ Alimentação	Supporta leves geadas
Estilosantes	Verão	Perene	Ano todo	Herbáceo e Semi-ereto	Baixa	Puro: 8-14 Consórcio: 3-6	60-80	0,2 g/ espaçamento 40 cm entre linhas	Cobertura/ Forragem/ Alimentação	Deve ocupar apenas 20% da área de pastagem.

Adaptado de "Agroecologia Hoje, Ano II, Nº14, Maio/Junho2002".

## Como utilizá-las?

Os adubos verdes podem ser utilizados das seguintes formas:

### **Adubação verde junto a culturas perenes e anuais**

O adubo verde deve ser plantado intercalado à cultura principal para, posteriormente, ser cortado e utilizado para cobertura do solo. Pode beneficiar a cultura consorciada ou a cultura posterior a esta. É necessário escolher de forma criteriosa a espécie a ser usada, evitando a competição do adubo verde com a cultura principal. O plantio das leguminosas de verão deverá ser realizado no início do período chuvoso.

### **Adubação verde antes do cultivo ou em rotação de culturas**

O adubo verde é plantado sozinho, durante o período de descanso, e deve cobrir o solo por um período de 4 a 6 meses. Nesse sistema há uma maior produção de biomassa. Essa prática é indicada no preparo de áreas para o plantio e/ou para recuperação de solos degradados e compactados.

### **Adubação verde em faixas**

O adubo verde é cultivado em faixas, separado da cultura comercial. Pode ser plantado na separação de talhões e a poda pode ser usada para adubação da cultura principal.

## Manejo da adubação verde

### **Plantio:**

O plantio pode ser realizado a lanço, em linhas ou em covas. É mais indicado o plantio em linhas ou covas por ser mais eficiente. Em alguns casos, quando o mato estiver bem desenvolvido, poderá ser necessária uma roçada inicial antes do plantio das leguminosas, pois a maioria delas sofrerá competição, prejudicando seu crescimento inicial. Não é preciso adubá-las no seu plantio. O espaçamento depende da espécie a ser cultivada e do seu crescimento. A quantidade de sementes por metro linear está indicada na tabela anterior.

O início das chuvas é um bom momento para plantar as leguminosas. Em caso de se plantar consorciado com culturas perenes, é indicado deixar faixas limpas ao lado das mesmas de modo a não atrapalhar os tratos culturais e evitar prejuízos. O número de linhas deverá ser estabelecido em função da área e da cultura a ser implantada. Por exemplo: se você for consorciar adubo verde com café, deverá observar a largura da entrelinha do café – quanto mais larga a entrelinha, mais linhas de adubo verde poderão ser inseridas.



### **Corte:**

O corte do adubo verde deverá ser realizado no período do florescimento. Podem ser cortados com facão, foice ou roçadeira.

### **Incorporação:**

Após o corte, as plantas podem ser incorporadas ao solo ou mantidas na superfície. É mais indicado que permaneçam na superfície, pois, entre outros benefícios, servem de cobertura morta, auxiliam na manutenção da umidade do solo e ajudam no controle de ervas daninhas, evitando sua germinação.

No entanto, apesar das vantagens do uso em superfície, em algumas situações, como no plantio da cenoura, é necessário incorporar o adubo verde ao solo, pois esta cultura é sensível e o adubo verde em cobertura dificultaria a germinação das plantas e a realização do desbaste. Nesses casos, a planta deve ser cortada e incorporada a 15 cm de profundidade e, antes de se iniciar o plantio, deve-se aguardar um período de quatro semanas para decomposição do material.

**Dicas:**

- Reserve sempre algumas plantas para retirar as sementes que serão usadas em plantios posteriores.
- Realize experimentações em áreas menores da propriedade, assim você saberá qual adubo verde você tem mais facilidade para manejar.
- É sempre bom utilizar o consórcio de uma gramínea com uma leguminosa, pois isso mantém a palhada produzida por mais tempo no solo.

## **Adubos verdes na alimentação animal**

Alguns adubos verdes, como os estilosantes, também podem ser cultivados em consórcio nas pastagens e utilizados na alimentação animal. Outras espécies, como o guandu e o lab lab, além de serem usadas na alimentação, também servem como forragem.

### **Feijão Guandu**

Por ser rica em proteína, a semente de feijão guandu é um exemplo de leguminosa que pode ser utilizada na alimentação animal. Enquanto o milho – um dos principais alimentos usados na alimentação animal – possui 10% de proteína, o

feijão guandu apresenta 25,9%. O uso associado de milho com semente de feijão guandu é, portanto, indicado para alimentação animal, de preferência na forma de farinha, uma vez que o guandu não é um alimento muito palatável.

#### **Na criação de aves:**

O feijão guandu pode ser oferecido cru em todas as fases da vida do animal. Para frangos de corte e galinhas de postura é indicado oferecer de 10 a 25% de guandu. Ou seja, para cada 10 kg de alimento, misturar 7,5 a 9 kg de fubá com 2,5 a 1,0 kg de guandu.

#### **Na criação de suínos:**

Oferecer a semente de guandu cozida por uma hora, pois, quando está cru, é pouco palatável e não é bem aceita pelos animais.

#### **Na criação de gado:**

Por produzir até 12 toneladas por hectare/ano, o guandu pode ser usado como forragem na criação de gado. O alto valor nutritivo ajuda a manter ganhos de peso nos períodos secos, quando é necessário complementar a alimentação no cocho.

## **Exemplos de experiências de agricultores familiares com a adubação verde**

### **Consócio de milho verde com crotalária**

O agricultor Márcio José da Silva realizou a experiência de cultivo de milho verde consorciado com a *Crotalaria juncea* no Assentamento Pastorinhas, em Brumadinho/MG.

O que motivou esta iniciativa foi a infestação do solo por nematoides, a compactação e erosão no terreno, o baixo nível de matéria orgânica e a elevada infestação por plantas espontâneas. Márcio optou pelo cultivo consorciado porque ele possui um terreno muito pequeno e precisa ter produção comercial durante todo o ano. O cultivo do milho verde em rotação de culturas com a produção comercial de hortaliças é interessante, pois deixa muita matéria orgânica no solo no período de pousio produtivo.





A *Crotalaria juncea* foi utilizada por ter um ciclo compatível com a colheita do milho verde (90 dias) e por ter hábito de crescimento que não prejudica o crescimento do milho. O milho foi plantado com espaçamento de 80 cm entre linhas, com 5 a 6 sementes por metro linear e adubado em cobertura com cama de frango. A crotalária foi semeada manualmente, logo após a primeira capina do milho (15 dias), em uma única linha entre as linhas do milho, com 18 a 20 sementes por metro linear. Após a colheita do milho, a crotalária foi incorporada juntamente com a palha do milho, dando um ótimo volume de matéria orgânica.



### Consórcio de café com feijão guandu

O agricultor Geraldo de Assis começou a utilizar adubação verde em sua propriedade, na comunidade Irmãos Medeiros, em Simonésia/MG, após perceber que a produtividade da lavoura estava caindo, mesmo com o aumento de adubação química. No início, Geraldo testou algumas variedades, como a crotalária e o feijão de porco, mas ele se adaptou melhor ao manejo do feijão guandu,

o qual vem cultivando há três anos e conseguindo bons resultados. Os principais efeitos observados pelo agricultor foram o aumento na matéria orgânica, o maior controle de plantas daninhas e a redução em 50% da adubação química da lavoura.

O plantio do adubo verde é feito na entrelinha do café. Ele planta apenas uma linha de guandu em cada entrelinha, com espaçamento de 20 cm de pé a pé e coloca 5 sementes por cova. Para o plantio, ele faz a limpeza da linha com a enxada e utiliza uma plantadeira manual. O plantio é feito antes do período chuvoso para que o feijão guandu cresça primeiro que as plantas daninhas. Normalmente, são feitas duas roçadas no café no período em que este está com a adubação verde.

O feijão guandu fica no solo entre 7 a 8 meses. O corte é feito de 1 a 2 meses antes da colheita, para dar tempo de decompor o material. O pé é tombado, cortado e deixado sobre o solo. Sempre são deixados alguns pés para produzir sementes que serão colhidas e guardadas para o próximo plantio.





REALIZAÇÃO:



PATROCÍNIO:

