



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**  
**Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical**  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, B. Pici. CEP 60511-110 Fortaleza - CE  
Telefone (085) 299-1800 Fax (085) 299-1803

## Comunicado Técnico

Nº 25, dez./98, p.1-3

### **Adubação verde: alternativa para os solos arenosos do Nordeste**

Francisco Nelsieudes Sombra Oliveira<sup>1</sup>  
Antonio Agostinho Cavalcanti Lima<sup>1</sup>  
João Batista Anjos Costa<sup>2</sup>

#### **Introdução**

Entende-se por adubação verde a técnica de incorporar, semi-incorporar, ou deixar na superfície do solo a massa verde (folhas, flores, ramos e raízes) de plantas jovens cultivadas especialmente para melhorar a produtividade do solo. Tecnicamente, há preferência pelas leguminosas em virtude de possuírem em suas raízes, bactérias dos gêneros *Rhizobium* e *Bradyrhizobium* que promovem a fixação simbiótica do nitrogênio atmosférico. Além desta importante característica, as leguminosas proporcionam outros benefícios tais como: a) redução do número de capinas no controle do mato; b) melhoria nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo; c) cobertura e proteção do solo contra erosão e insolação; d) controle de nematóides em pomares de fruteiras; e) aumento do teor de húmus no solo; e f) manutenção da umidade do solo.

#### **Características de um bom adubo verde**

As leguminosas apresentam grande importância no contexto agrícola, no entanto, algumas condições são necessárias para que a espécie seja eficiente adubo verde:

- Produzir grande quantidade de massa verde, com alto teor de nitrogênio atmosférico. Ser excelente fixadora de nitrogênio do ar ou hospedeira de micorrizas.
- Apresentar rápido crescimento vegetativo para cobrir o solo e que tenha sistema radicular volumoso, vigoroso e profundo.
- Não devem ser trepadeiras agressivas ou invasoras de difícil manejo e controle.
- Apresentar baixa exigência nos tratos culturais.
- Promover o controle de nematóides nas áreas de cultivo.
- Apresentar resistência a pragas e doenças e não exigir controle fitossanitário específico.
- Apresentar fácil e abundante produção de sementes, a fim de evitar a dependência de terceiros ou a sua importação.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (CNPAT), Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Planalto Pici, Caixa Postal 3761, CEP 60511-110 Fortaleza, CE, E-mail: CNPAT@cnpat.embrapa.br.

<sup>2</sup> Bolsista do CNPq.

## O potencial das leguminosas

A obtenção de maiores informações sobre o potencial dessas leguminosas na agricultura, seus benefícios no meio ambiente, já está se tornando questão de sobrevivência e de melhoria de vida em países como Estados Unidos e Japão. No Brasil, o uso de leguminosas como adubo verde em fruteiras tem sido indicado como forma de preservação do ambiente.

Resultados de pesquisa indicam que determinadas leguminosas podem acumular de 100 a 200 kg/ha de nitrogênio, p. ex., mucuna-preta (*Mucuna aterrima* (Piper & Tracy) Holland) e feijão-de-porco (*Canavalia ensiformes* D.C.), havendo casos em que algumas espécies fixam até 600 kg/ha/ano de nitrogênio atmosférico, crotalária (*Crotalaria paulinia* Roth) e Calopogônio (*Calopogonium mucunoides*).

As leguminosas podem também ser utilizadas como material forrageiro na alimentação animal e humana. Na Índia, 1,9 milhão de toneladas de feijão-guandu (*Cajanus cajan* L.) produzidas são consumidas na alimentação humana, sob forma de grãos maduros, farinha de grãos e grãos em conservas. Sementes verdes de algumas cultivares de mucuna, tais como *Stylobium niveum* e *Stylobium deeringianum*, são também utilizadas na alimentação humana após cozimento.

Uma das utilizações importantes do feijão-guandu é na alimentação de animais poligástricos (ovinos, caprinos e bovinos). O seu feno pode servir também de volumoso para animais jovens em criações de subsistência. Excelente forrageira, a mucuna também pode ser utilizada com grande aceitação na alimentação animal.

## Pesquisas com adubação verde no CNPAT

Há quatro anos, o CNPAT vem pesquisando o comportamento de cinco espécies de leguminosas em solos arenosos dos tabuleiros litorâneos do Ceará, em cultivo intercalar com a cultura do cajueiro anão precoce.

Pode-se afirmar que as leguminosas feijão-de-porco (*Canavalia ensiformes* D.C.) e mucuna-preta (*Mucuna aterrima* (Piper & Tracy) Holland) se destacaram na função de adubo verde, ao produzirem, respectivamente, 35.575 e 20.200 kg/ha de biomassa, no primeiro ano de cultivo. Além disto, ambas floresceram entre 90 e 123 dias, quando em outras regiões, a floração plena pode ocorrer até acima de 150 dias. Proporcionaram, ainda, 100% de cobertura do solo na época da incorporação. Deve-se salientar que nestes plantios não foram usados adubos nitrogenados e nem as sementes foram inoculadas com rizóbio específico.

A função de uma leguminosa como adubo verde é, basicamente, a de, ao ser incorporada, prover o solo com matéria orgânica rica em nitrogênio, ativar a biologia do solo, reciclar nutrientes, dar melhor acondicionamento físico ao solo para melhor desenvolvimento das plantas e aumentar a capacidade produtiva do solo. O feijão-de-porco e a mucuna-preta apresentam estas características. Na Tabela 1, constam dados de fenologia, biomassa, doenças, pragas e número de capinas em espécies com potencial para adubação verde nos solos arenosos do Nordeste.

**TABELA 1. Características fenológicas, produção de biomassa, cobertura do solo proporcionadas por leguminosas usadas como adubo verde em solo litorrâneo do Ceará. Horizonte, CE, 1997.**

Leguminosas		Germinação (dias)	Floração (dias)		Biomassa (kg/ha)		Pragas e doenças	Nº de capinas	Cobertura do solo (%)
Nome vulgar	Nome científico		Inicial	Plena	Verde	Seca			
Feijão-de-porco	<i>Canavalia ensiformes</i> D.C.	05	75	90	24.05 a	7.113	Sem ocorrência	01	100
Mucuna-preta	<i>Mucuna aterrima</i> (P.T.) H.	07	110	123	15.043 b	3.487	Sem ocorrência	01	100
Feijão-guandu	<i>Cajanus cajan</i> , L.	05	112	120	10.325 b	4.025	Sem ocorrência	02	75
Feijão-lab-lab	<i>Dolichos lab-lab</i> , L.	04	78	95	9.343 b	1.658	Cigarrinha	02	75
Cunhã	<i>Clitoria ternatea</i> , L.	04	70	80	7.270 b	1.885	Cigarrinha	02	75

Outras leguminosas também podem ser usadas na condição de cobertura verde do solo. Esta prática vem sendo testada com sucesso pelo CNPAT em solos arenosos cultivados com sapoti, graviola, ateira e aceroleira. Para tanto, efetua-se o plantio intercalar da leguminosa entre fileiras da frutífera, visando à cobertura do solo contra a insolação, ventilação excessiva e impacto da chuva. Outro benefício consiste na criação de uma área de escape para as pragas locais e a conseqüente redução de ataque na cultura comercial.

#### Principais restrições da adubação verde

A adubação verde, embora seja uma prática empregada para melhorar a produtividade do solo e propiciar muitos benefícios, apresenta algumas restrições, tais como: a) falta de sementes testadas para as condições de solo e clima do Nordeste; b) necessidade de uma divulgação ampla dos seus benefícios; c) obtenção de benefícios a médio e longo prazo; d) ocorrência de chuvas irregulares na região; e) a não disponibilidade de máquinas e implementos pela maioria dos produtores. Mesmo assim, é necessário o resgate desta atividade como tecnologia socialmente apropriada aos diversos segmentos da fruticultura nordestina.

#### Viabilidade econômica da adubação verde

A adubação verde só tem sentido e só é possível ser verificado o retorno que ela propicia em termos de restauração do solo, redução do uso de adubos minerais e defensivos, após vários anos de utilização.

Uma análise a priori da viabilidade econômica da tecnologia proposta e da rentabilidade para o produtor foi realizada com base nos resultados esperados. Considerando-se o custo de manutenção de um hectare de cajueiro anão precoce, em torno de R\$ 212,00, mais o custo de R\$ 80,00 para aplicação da adubação verde, tem-se um valor total estimado em R\$ 292,00. Admitindo-se a expectativa de rendimento, em torno de 1.000 kg/ha de castanha, e levando-se em conta o preço atual da castanha (R\$ 0,60/kg), seria necessário, no mínimo, um rendimento de 486,6 kg/ha de castanha para cobrir as despesas com manutenção e com a tecnologia proposta. Este rendimento de castanha permitirá ao produtor uma renda líquida de R\$ 308,00. O dispêndio com aquisição de sementes pode ser evitado caso o produtor resolva produzi-las em sua propriedade, o que garantirá o suprimento deste insumo e a redução dos custos de plantio do adubo verde. Este estudo demonstra ser a adubação verde uma prática com grandes possibilidades no aspecto econômico e ecológico para a fruticultura da região Nordeste.