

## Rendimento de Milho (*Zea mays*) em Sucessão a diferentes Adubos Verdes em Sistemas Orgânicos de Produção de Grãos.

José Aloísio Alves Moreira<sup>(1)</sup>; Israel Alexandre pereira Filho<sup>(1)</sup>; Luciana Ogando Lanza<sup>(2)</sup>; Virgínio Augusto Diniz Gonçalves<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, jose.aloisio@embrapa.br; <sup>(2)</sup> Estudante, UNIFEMM, Sete Lagoas, MG; <sup>(3)</sup> Engenheiro Agrônomo, Sete Lagoas, MG

**RESUMO:** A adubação verde, na agricultura orgânica, tem sido uma forma prática de produção de matéria orgânica em comparação aos resíduos orgânicos de origem animal, urbano ou industrial, os quais exigem uma infraestrutura organizada de produção e distribuição, principalmente na produção de cultura de grãos. Este trabalho teve como objetivos avaliar a produtividade de plantas de milho, cultivar AG 1051, cultivadas em sucessão a diferentes espécies de adubos verdes em sistema de produção orgânico. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: mucuna preta (*S. aterrinus*); crotalária juncea (*C. juncea*), guandu anão (*C. cajan*), crotalaria spectabilis (*C. spectabilis*), feijão-de-porco (*C. ensiformis*) e um tratamento com vegetação espontânea (pousio). Foram determinados, o estande, a altura de plantas, altura de espigas, número de espigas por parcela e rendimento de grãos. O estande e a altura de espigas não foram afetados pelos adubos verdes. A altura de plantas e número de espigas alcançaram maiores valores nos tratamentos com adubos verdes. A produtividade de grãos diferiu significativamente entre os adubos verdes, guandu e feijão-de-porco, e a testemunha.

**Termos de indexação:** *Zea mays*, plantas de cobertura, agricultura orgânica.

### INTRODUÇÃO

A utilização de plantas de cobertura/adubos verdes como fonte de matéria orgânica é uma prática bastante utilizada na agricultura orgânica, por ser uma forma de enriquecer o solo de nutrientes, recuperar, conservar e manter sua produtividade. Tem sido também uma forma prática de produção de matéria orgânica em comparação aos resíduos orgânicos de origem animal, urbano ou industrial, os quais exigem uma infraestrutura organizada de produção e distribuição (Igue, 1984), principalmente na produção de cultura de grãos, as quais normalmente, são desenvolvidas em áreas maiores em relação a outras modalidades de cultivo, como por exemplo, as hortaliças. A adubação verde consiste na prática de se incorporar ao solo massa verde vegetal ou

semidesidratada. Sua ação é menos efêmera que a de uma adubação química, porém requer repetição periódica, a fim de manter alto o patamar de fertilidade de um solo (Osterroht, 2002).

Na adubação verde são utilizadas gramíneas e leguminosas, porém há uma preferência por leguminosas, devido à sua capacidade de fixação de nitrogênio (N) em simbiose com bactérias do gênero *Rhizobium* (Ambrosano, 2001).

O N é um nutriente importante para o milho, principalmente nos primeiros estádios de desenvolvimento da cultura. Assim, se no início do seu desenvolvimento o solo estiver bem nutrido em N, a planta definirá uma espiga maior e com maior número de fileiras de grãos, necessitando, porém de níveis adequados de N para o seu completo desenvolvimento e para o enchimento dos grãos.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade da cultura do milho cultivado em sistema orgânico de produção, em sucessão a diferentes espécies de adubos verdes.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, MG, em um solo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico. O experimento constituiu-se do cultivo do milho (*Zea mays* cv AG 1051), conduzido no sistema de plantio convencional de solo, em sequência a diferentes espécies de adubos verdes.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos avaliados foram os adubos verdes mucuna preta (*S. aterrinus*); crotalária (*C. juncea*), guandu anão (*C. cajan*), crotalaria spectabilis (*C. spectabilis*), feijão-de-porco (*C. ensiformis*) e um tratamento com vegetação espontânea (pousio). As parcelas tiveram cinco metros de comprimento e quatro linhas de cultivo.

O milho e os adubos verdes foram implantados no espaçamento e nas densidades recomendadas, ou seja, o milho foi semeado no espaçamento de 0,7 m entre linhas e cinco sementes por metro de linha, e

os adubos com espaçamento de 0,5 m entre linhas, sendo que para a mucuna-preta e feijão-de-porco utilizou-se de três a quatro sementes por metro de linha e, para as demais espécies, 40 sementes, sempre utilizando-se o inoculante específico para cada uma das leguminosas. A semeadura do milho se deu logo após o manejo, com incorporação ao solo, adubos verdes

A avaliação do sistema de produção foi realizada por intermédio de dados de estande, altura de plantas e de espigas, número de plantas por parcela e rendimento de grãos, sempre em comparação ao tratamento pousio (testemunha sem adubos verdes).

Foi feita a análise de variância com aplicação do teste F e, para as fontes que apresentaram diferenças significativas, foi utilizado o teste Tukey ao nível de 5% para a comparação de médias.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são mostrados o estande, altura de plantas e espigas, número de espigas e rendimento de grãos. Não houve diferença significativa para o estande e altura de inserção de espigas.. Em relação à altura de plantas, embora sem diferença significativa, observa-se que os maiores valores desse parâmetro foram observados quando se usou adubos verdes no sistema agrícola, Moreira et al (2006) também observaram maiores altura de plantas na sucessão adubos verdes e milho em comparação à testemunha sem adubo e à sucessão sorgo/milho. Para a produtividade, observa-se que os maiores rendimentos foram obtidos na sucessão guandú/milho e feijão-de-porco/milho, significativamente diferentes da testemunha, sem adubo. Aguiar et al. (2003), estudando a produtividade de milho cultivado com adubos verdes encontraram rendimento médio em torno de 6,8 t ha<sup>-1</sup>. superior as 6,1 t ha<sup>-1</sup> obtidas, neste trabalho, com a utilização do guandú como adubo verde (Tabela 1). Estudando aspectos econômicos de sistemas agrícolas orgânicos de produção Didonet (2006), verificou que as maiores rendas líquidas no rendimento de milho foram proporcionada pelos adubos verdes guandu, crotalária e mucuna.

## CONCLUSÕES

A cultura do milho respondeu à utilização de plantas leguminosas como fonte de adubação verde.

Os maiores rendimentos foram obtidos na sucessão guandu/milho.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. C. F.; MOURA, E. G. Crescimento e produtividade de duas cultivares de milho de alta qualidade protéica em solo de baixa fertilidade. **Bragantia**, Campinas, v. 62, n. 3, p. 429-435, 2003.

OSTERROHT, M. V. O que é uma adubação verde: princípios e ações. **Agroecologia**, Botucatu, n. 14, p. 9-11, maio/jun. 2002.

AMBROSANO, E. J. Leguminosas adubo verde: Instrumento de manejo ecológico de fertilidade do solo. **Agroecologia**, Campinas, n. 8, p. 24, abr./maio 2001.

IGUE, K. Dinâmica da matéria orgânica e seus efeitos nas propriedades do solo. In: FUNDAÇÃO CARGILL. **Adubação verde no Brasil**. Campinas: Fundação Cargill, 1984. p. 232-267.

AGUIAR, A. C. F.; MOURA, E. G. Crescimento e produtividade de duas cultivares de milho de alta qualidade protéica em solo de baixa fertilidade. **Bragantia**, Campinas, v. 62, n.3, p. 429-435, 2003.

DIDONET, A. D. **Sistema de produção orgânica de grãos para a pequena propriedade familiar: segurança alimentar e agregação de valor**. Santo Antônio de Goiás, 2006. 140 p. relatório final de atividades do Projeto CNPq503107/2003-04.

MOREIRA, J. A. A.; CORCIOLI, G.; DIDONET, A. D.; SILVA, N. F. Crescimento e produtividade de milho cultivado no sistema de preparo convencional de solo em sucessão a diferentes espécies de adubos verdes. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 26.; SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A LAGARTA-DO-CARTUCHO, SPODOPTERA FRUGIPERDA, 2.; SIMPÓSIO SOBRE COLLETOTRICHUM GRAMINICOLA, 1., 2006, Belo Horizonte. **Inovação para sistemas integrados de produção**: trabalhos apresentados. [Sete Lagoas]: ABMS, 2006. 1 CD-ROM.

**Tabela 1** Estande (Es), altura de plantas (Ap), altura de espigas (Ae), número de espigas (Nesp) e rendimento (Rend) de milho em sucessão a diferentes adubos verdes; Guandu (GD), Feijão de Porco (FP), *Crotalaria spectabilis* (CS), Mucuna (MC), *Crotalaria juncea* (CJ).

Adubo Verde	Es	Ap (m)	Ae (m)	Nesp	Rend. (kg ha <sup>-1</sup> )
GD	38,2 a	2,12 ab	1,15 a	47,2 a	6.131,3 a
FP	37,2 a	2,20 ab	1,18 a	39,5 b	5.649,9 a
CS	39,2 a	2,22 ab	1,18 a	41,7 ab	5.390,5 ab
MC	38,7 a	2,25 a	1,20 a	42,0 ab	5.371,4 ab
CJ	38,5 a	2,25 a	1,20 a	40,5 b	5.260,6 ab
TEST.	39,5 a	2,00 b	1,20 a	39,7 b	4.147,5 b