



# XXXIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo

Solos nos biomas brasileiros: sustentabilidade e mudanças climáticas  
31 de julho à 05 de agosto - Center Convention - Uberlândia/Minas Gerais

## DESEMPENHO DE ADUBOS VERDES E O EFEITO NO FEIJÃO-COMUM CULTIVADO EM SUCESSÃO NUM AGROECOSSISTEMA SOB BASES ECOLÓGICAS

Mara Regina Moitinho<sup>(1)</sup>; Milton Parron Padovan<sup>(2)</sup>; Leandro Flávio Carneiro<sup>(3)</sup>; Ivo de Sá Motta<sup>(2)</sup>; Everton Igor Severino Souza<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Mestranda em Ciência do Solo no Departamento de Ciências Exatas (FCAV-UNESP – Jaboticabal/SP). Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, CEP 14884-900, Jaboticabal (SP). Email: maramoitinho@gmail.com; <sup>(2)</sup> Pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste. BR 163, km 253,6 - Caixa Postal 661, CEP 79804-970, Dourados, MS. Email: padovan@cpao.embrapa.br, ivomotta@cpao.embrapa.br; <sup>(3)</sup> Professor da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Rodovia MS 306 - km 6,4, CEP 79540-000, Cassilândia, MS. Email: leoflacar@yahoo.com.br. <sup>(4)</sup> Graduando em Agronomia;UEMS; Rodovia MS 306 Km 6 Zona Rural, Unidade Universitária de Cassilândia, CEP 79540-000 Cassilândia(MS).

**Resumo** – A inclusão de culturas para adubação verde, com o uso de plantas em rotação, sucessão ou consorciação com as culturas, enriquece o solo com materiais orgânicos diferentes melhorando as condições para a cultura principal. Objetivou-se avaliar o desempenho de diferentes espécies de adubos verdes, bem como seu efeito sobre o feijão-comum cultivado em sucessão. O estudo foi desenvolvido no ano agrícola 2007/2008, num Latossolo Vermelho Amarelo. Os tratamentos constituíram do plantio de leguminosas, gramíneas, mistura destas espécies e um tratamento com plantas espontâneas. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. O corte dos adubos verdes foi realizado aos 102 dias após a emergência, sendo que o feijão-comum, cv. Siriri foi semeado diretamente sobre a palhada das plantas de cobertura. Quando o feijoeiro atingiu o estágio de formação dos grãos, foi realizada avaliação participativa em conjunto com atores locais (agricultores, técnicos da extensão, estudantes de escolas agrotécnicas e estagiários), onde os mesmos avaliaram o desempenho vegetativo e a performance do feijoeiro; já as avaliações da massa seca dos restos culturais e o rendimento de grãos, ocorreu ao término da maturação do feijoeiro por amostragem de plantas na área útil. As plantas de cobertura produziram elevadas quantidades de massa, destacando-se o sorgo-forrageiro e a crotalária em monocultivo ou consorciada. O maior acúmulo de N na parte aérea foi obtido pela crotalária, seguida pelo sorgo-forrageiro, com destaque para o feijão-guandu. Os atores foram eficientes na determinação da performance agrônômica do feijoeiro. Leguminosas em monocultivo ou em consórcios proporcionam maior rendimento de grãos ao feijoeiro.

**Palavras-Chave:** adubação verde; avaliação participativa; leguminosas; produtividade do feijoeiro.

### INTRODUÇÃO

Devido à rápida degradação do solo sob exploração agrícola não conservacionista no mundo, despertou-se nas últimas décadas, a preocupação com a qualidade do solo e a sustentabilidade dessa exploração (Lal e Pirce, 1991). Nesse sentido, estudos relatam que a adoção de práticas agrícolas conservacionistas torna-se uma medida eficiente para atender tais necessidades encontradas pelo setor, desde que adequadas às especificidades de cada área agrícola (Gonçalves e Ceretta, 1999).

Segundo Padovan et al. (2006), a inclusão de culturas para adubação verde, isto é, com o uso de plantas em rotação, sucessão ou consorciação com as culturas, incorporando-as ao solo ou deixando-as na superfície, enriquece o solo com materiais orgânicos diferentes, contribui para a diversificação da vida no solo (micro e macrofauna), melhorando as condições para a cultura principal.

As plantas de cobertura do solo também atuam na diminuição do efeito da ação direta das chuvas causadoras do escoamento superficial, diminuição da lixiviação de nutrientes presentes no solo na forma solúvel, diminuição do arraste de solo pelo vento e diminuição dos custos com controle de plantas infestantes (Róldan et al., 2003).

Na prática conservacionista de manejo do solo, as gramíneas são indicadas como mais eficazes na formação dos agregados do solo, pela ação direta das raízes, cujo volume é maior que da parte aérea; já as leguminosas além da função de cobertura do solo, são preferidas também como adubo verde por apresentarem baixa relação C/N, inferior a 20, o que facilita a ação dos microrganismos na sua decomposição (Perin et al., 2004; Spagnollo et al., 2002). As espécies não-leguminosas geralmente não apresentam o poder de adicionar nitrogênio (N) ao solo, via fixação biológica, mas atuam evitando que uma grande parte do N seja perdido, por meio da absorção e imobilização do nutriente em sua biomassa (Andreola et al., 2000).

Antecedendo à cultura principal, a utilização de adubos verdes mostra-se uma prática que contribui para a manutenção do equilíbrio dos nutrientes no solo e para o aumento da sua fertilidade, além de permitir melhor

utilização dos insumos agrícolas (Carvalho et al., 2004). Em estudos realizados com os adubos verdes: mucuna-preta, crotalária, guandu e lablab, Tanaka et al. (1992) e Wutke et al. (1998) obtiveram aumentos significativos na produtividade do feijão e da soja.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de diferentes espécies de adubos verdes, bem como seu efeito sobre o feijão-comum cultivado em sucessão.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no ano agrícola 2007/2008 em agroecossistema sob bases ecológicas, localizado em Itaquiraí, MS, num Latossolo Vermelho Amarelo.

O solo na área experimental apresentou os seguintes valores na época da instalação do experimento: pH em água = 5,8;  $Al^{3+} = 0,2 \text{ cmolc dm}^{-3}$ ;  $Ca^{2+} = 1,3 \text{ cmolc dm}^{-3}$ ;  $Mg^{2+} = 1,0 \text{ cmolc dm}^{-3}$ ;  $K^+ = 0,17 \text{ cmolc dm}^{-3}$ ; P (Mehlick-1) =  $8,6 \text{ mg dm}^{-3}$  e M. O. =  $10,20 \text{ g kg}^{-1}$ .

### Tratamentos e amostragens

Os tratamentos constituíram do plantio de leguminosas, gramíneas, mistura destas espécies e um tratamento com plantas espontâneas (pousio - testemunha), sendo as leguminosas representadas por feijão-de-porco (*Canavalia ensiformes*), feijão-bravo-do-ceará (*Canavalia brasiliensis*), mucuna-preta (*Mucuna aterrima*), feijão-guandu (*Cajanus cajan*) e crotalária (*Crotalaria juncea*); as gramíneas utilizadas foram o sorgo-forrageiro (*Sorghum bicolor*) e o milheto (*Penisetum americanum*) e as misturas foram com crotalária e milheto e de todos os adubos verdes utilizados no estudo.

Os adubos verdes foram implantados em novembro de 2007, em linhas espaçadas a 0,45 m e na densidade preconizada por Calegari et al. (1993), sem adubação.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, em parcelas de 4,5 m de largura e 10 m de comprimento, espaçadas em 0,45 m entre as linhas de plantio.

Quando a maioria das espécies encontrava-se no estágio de formação de vagens e início da formação de grãos, aos 102 dias após a emergência (DAE), foi realizado o corte das plantas de cobertura rente ao solo e, na sequência, quantificou-se a massa verde, utilizando-se  $4,5 \text{ m}^2$  de área útil (2 linhas de 5 m). Em seguida, algumas plantas foram separadas ao acaso, pesadas e levadas à estufa de ventilação forçada à  $65^\circ \text{C}$ , até peso constante, para determinação da massa seca. O teor de N na biomassa da parte aérea das plantas de cobertura foi determinado conforme Malavolta et al. (1997).

O feijão-comum, cv. Siriri, foi semeado diretamente sobre a palhada das plantas de cobertura aos 7 dias após o manejo dos adubos verdes e vegetação espontânea, em linhas espaçadas de 0,45 m, com densidade populacional de 240.000 a 250.000 plantas  $\text{ha}^{-1}$ . Utilizou-se  $2,0 \text{ t ha}^{-1}$  de composto orgânico aplicado na linha de plantio do feijão.

O controle de algumas plantas espontâneas que emergiram mesmo com a cobertura de solo pela palhada, foi realizado manualmente, entre 20 a 35 dias após emergência do feijão.

Quando o feijoeiro atingiu o estágio de formação dos grãos (70 DAE), foi realizada avaliação participativa em conjunto com atores locais (agricultores, técnicos da extensão, estudantes de escolas agrotécnicas e estagiários). Avaliou-se o desenvolvimento vegetativo e a performance do feijoeiro, a partir de indicadores previamente estabelecidos, como: vigor e estado sanitário das plantas, potencial de produção de massa pela parte aérea das plantas e de grãos.

As avaliações de desempenho vegetativo do feijoeiro – DVF e performance do feijoeiro – PF [Escala 1 (excelente) a 9 (muito ruim)] e massa seca da parte aérea (MSPA) foram realizadas quando a maioria das vagens encontrava-se no estágio de início da formação dos grãos, e a avaliação de rendimento de grãos (RGR), ao término da maturação. Para as avaliações de acúmulo de massa seca pelo feijoeiro e rendimento de grãos, utilizou-se duas linhas de 5,0 m em cada parcela ( $4,5 \text{ m}^2$ ).

### Análise estatística

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as comparações de médias foram realizadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O maior acúmulo de massa seca (MS) pela parte aérea das plantas de cobertura foi obtido pelo sorgo-forrageiro, crotalária em monocultivo e consorciada com o milheto e o feijão-guandu, apresentando, respectivamente, 15,30; 14,73; 12,75 e  $12,63 \text{ t ha}^{-1}$  (Tabela 1).

Favero et al. (2000), constataram em pesquisa envolvendo cinco leguminosas no Estado de Minas Gerais, que o feijão-bravo-do-ceará apresentou maior produtividade de matéria seca, seguido por mucuna-preta e feijão-de-porco. Estes resultados obtidos pelos autores não corroboram com os apresentados na tabela 1, onde as mesmas três espécies de plantas de cobertura citadas juntamente com a área de vegetação espontânea apresentaram os menores valores de produtividade de massa seca dentre as espécies em estudo.

Alvarenga et al. (1995), obteve  $17,9 \text{ t ha}^{-1}$  de matéria seca na avaliação da biomassa produzida pelo feijão-guandu, enquanto no presente estudo obteve-se para o feijão-guandu  $12,63 \text{ t ha}^{-1}$ .

Ressalta-se que essa variação de comportamento das espécies é normal, motivado pelas condições edafoclimáticas de cada região, além de outras condições ambientais peculiares de cada localidade.

Em relação ao nitrogênio (N) acumulado na parte aérea, o feijão-guandu apresentou um acúmulo de  $337,9 \text{ kg ha}^{-1}$ , seguido pela crotalária com  $258,3 \text{ kg ha}^{-1}$  e o sorgo-forrageiro com  $250,3 \text{ kg ha}^{-1}$ .

Perin et al. (2004), em estudos na Zona da Mata Mineira constataram que a fitomassa do milheto apresentou os menores teores de N e a crotalária apresentou teor de N mais elevado que o milheto. Os resultados apresentados pelos autores estão de acordo com os resultados

encontrados nesse trabalho (Tabela 1). Resultados expressivos também foram obtidos com a crotalária por Padovan et al. (2007), em estudo realizado num Latossolo Vermelho Distrófico, na região de Dourados, MS.

Analisando a avaliação participativa realizada por diferentes atores quanto ao desenvolvimento vegetativo e a performance do feijoeiro, por ocasião do estágio de formação de vagens e de grãos, constata-se grande coerência com as avaliações de rendimento de grãos (RGR) na tabela 1. Observou-se que os atores locais atribuíram valores referentes ao desenvolvimento vegetativo e performance do feijoeiro muito próximos do excelente quando os adubos verdes antecessores foram leguminosas (mucuna-preta e crotalária), fato esse que foi comprovado quando avaliou-se o rendimento dos grãos ao término da maturação por amostragem de plantas, evidenciando que as respectivas leguminosas apresentaram a melhor resposta para a performance agrônômica do feijão-comum em sucessão a esses adubos verdes.

Em relação ao rendimento de grãos, Arf et al. (1999), em experimento realizado para avaliar o efeito da adubação verde e nitrogenada sobre o rendimento do feijão, na região de Selvíria, MS, também obtiveram resultados satisfatórios quando utilizaram a mucuna-preta como adubação verde antecedendo a cultura do feijão. Os autores constataram que a produtividade de grãos do feijão dobrou quando cultivado após a mucuna- preta, em relação ao tratamento em sucessão à cultura do milho.

Na continuação da avaliação participativa referente à DV e PF, os mesmos atores atribuíram para o feijoeiro valores próximos a 7 e 6 quando a cultura antecessora foi o sorgo-forrageiro e a área de pousio, respectivamente, o que na escala adotada significam valores equivalentes ao ruim (fraco desempenho do feijoeiro). Na avaliação do RGR comprovou-se o fraco desempenho do feijoeiro antecedendo ao sorgo-forrageiro, com o menor rendimento de grãos (0,83 t ha<sup>-1</sup>), seguido pela área com vegetação espontânea (1,20 t ha<sup>-1</sup>). O mesmo ocorreu na avaliação da massa seca dos restos culturais (MSRC), o sorgo-forrageiro apresentou a menor massa (0,58 t ha<sup>-1</sup>), seguido novamente pela área com vegetação espontânea (0,98 t ha<sup>-1</sup>), evidenciando a estreita relação entre as variáveis RGR e MSRC.

Esse tipo de avaliação mostrou-se muito importante, pois durante o desenvolvimento da pesquisa estes atores vão se apropriando dos resultados mais promissores e os agricultores passam a incorporá-los em seus sistemas de produção. De acordo com Canto et al. (2007), a soma dos saberes popular e técnico-científico constitui-se num subsídio a ser considerado e valorizado no desenvolvimento de pesquisas.

Na tabela 1 observa-se que as gramíneas em estudo (sorgo-forrageiro e milheto) como culturas antecessoras ao feijão-comum apresentaram valores inferiores quando comparadas às leguminosas

utilizadas no mesmo sistema de sucessão.

Alguns autores abordam que leguminosas cultivadas após uma não-leguminosa para adubação verde são favorecidas, pois elas não dependem da mineralização do nitrogênio da não-leguminosa (Derpsch et al., 1985; Ferro, 1991). Entretanto, os resultados do presente estudo não corroboram com tal afirmação.

Em relação a esse comportamento, Andreola et al. (2000) concluem que quando se trata da cultura do feijão, por ser uma cultura de ciclo curto, nem sempre eficiente na fixação de N<sub>2</sub>, praticamente todo o nitrogênio requerido é absorvido até os 50 dias após a emergência. Os autores enfatizam que o maior efeito sobre o rendimento das culturas, incluindo-se a cultura do feijão, tem sido verificado com o uso de leguminosas como cobertura do solo. O principal efeito benéfico está no fornecimento de nitrogênio para as culturas subsequentes, porém as respostas são variáveis dependendo da espécie leguminosa adotada, sendo necessário identificar as espécies mais adaptadas à região e adequá-las à melhor forma de manejo (Ceretta et al., 1994).

## CONCLUSÕES

1. As plantas de cobertura produziram elevadas quantidades de massa, principalmente o sorgo-forrageiro e a crotalária em monocultivo ou consorciada com o milheto.
2. O maior acúmulo de N na parte aérea foi obtido pelo feijão-guandu, seguido pelo crotalária e sorgo-forrageiro.
3. As avaliações participativas foram eficientes para a identificação da performance agrônômica do feijoeiro.
4. O uso de leguminosas em pré-cultivo ao feijoeiro proporciona maior rendimento de grãos, com maior destaque para mucuna-preta e crotalária.

## REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, R.C.; COSTA, L.M.; MOURA FILHO, W.; REGAZZI, A.J. Características de alguns adubos verdes de interesse para a conservação e recuperação de solos. *Pesq. Agropec. Brasileira*, 30:175-185, 1995.
- ANDREOLA, F.; COSTA, L.M.; OLSZEWSKI, N.; JUCKSCH, I. A cobertura vegetal de inverno e a adubação orgânica e, ou, mineral influenciando a sucessão feijão/milho. *R. Bras. Ci. Solo*, 24:867-874, 2000.
- ARF, O.; SILVA, L.S.; BUZZETTI, S.; ALVES, M.C.; SÁ, M.E.; RODRIGUES, R.A.; HERNANDEZ, F.B.T. Efeito da rotação de culturas, adubação verde e nitrogenada sobre o rendimento do feijão. *Pesq. Agropec. Brasileira*, 34:2029-2036, 1999.
- CALEGARI, A.; MONDARDO, A.; BULISANI, E.A.; WILDNER, L.P.; COSTA, M.B.B.; ALCÂNTARA, P.B.; MIYASAKA, S.; AMADO, T.J.C. Adubação verde no sul do Brasil. 2 ed. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1993. 346 p.
- CANTO, A.M.M.E.; SENA, M.G.C.; MELO, E.S.; LIMA, H.G. Avaliação participativa da sustentabilidade das inovações adotadas pela agricultura familiar do Semiárido Baiano: Uma experiência em construção. *R. Bras. Agroecologia*, 2:135-139, 2007.
- CARVALHO, M.A.C.;ATHAYDE, M.L.F.; SORATO, R.P.; ALVES, M.C.; ARF, O. Produtividade do milho em sucessão a adubos verdes no sistema de plantio direto e convencional. *R. Pesq. Agropec. Brasileira*, 39:47-53, 2004.
- CERETTA, C.A.; AITA, C.; BRAIDA, J.A.; PAULINATO, A.; SALET, R.L. Fornecimento de nitrogênio por leguminosas

- na primavera para o milho em sucessão nos sistemas de cultivo mínimo e convencional. R. Bras. Ci. Solo, 18:215-220, 1994.
- DERPSCH, R.; SIDIRAS, N.; HEINZMANN, F.X. Manejo do solo com coberturas verdes de inverno. Pesq. Agropec. Brasileira, 20:671-773, 1985.
- FAVERO, C.; JUCKSCH, I.; COSTA, L.M.; ALVARENGA, R.C.; NEVES, J.C.L. Crescimento e acúmulo de nutrientes por plantas espontâneas e por leguminosas utilizadas para adubação verde. R. Bras. Ci. Solo, 2:171-177, 2000.
- FERRO, M. Efeito residual de diferentes espécies de adubos verdes de inverno sobre o rendimento de soja e milho. In: REUNIÃO CENTRO-SUL DE ADUBAÇÃO VERDE E ROTAÇÃO DE CULTURAS, 3., Cascavel, 1991. Resumos. Cascavel, OCEPAR, 1991. p.126.
- GONÇALVES, C.N.; CERETTA, C.A. Plantas de cobertura de solo antecedendo o milho e seu efeito sobre o carbono orgânico do solo, sob plantio direto. R. Bras. Ci. do Solo, 23: 307-313, 1999.
- LAL, R.; PIRCE, F.J. The vanishing resource. In: LAL, R.; PIRCE, F.J., eds. Soil management for sustainability. Ankeny, Soil and Water Conservation Society, 1991. p.1-5.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S. A. Princípios, métodos e técnicas de avaliação do estado nutricional. In: Avaliação do estado nutricional de plantas: princípios e aplicações. 2 ed., Piracicaba: POTAFÓS, 1997. p. 115-230.
- PADOVAN, M.P.; OLIVEIRA, F.L.; CESAR, M.N.Z. O papel estratégico da adubação verde no manejo agroecológico do solo. In: PADOVAN, M. P. (Ed.). Conversão de sistemas de produção convencionais para agroecológicos: novos rumos à agricultura familiar. Dourados, 2006. p. 69-82.
- PADOVAN, M.P.; CESAR, M.N.Z.; ALOVISI, A.M.T.; Plantio direto de repolho sobre a palhada de adubos verdes num sistema sob manejo orgânico. R. Bras. Agroecologia, v. 2, n. 2, 2007. Ed. Resumos do V Congresso Brasileiro de Agroecologia, Guarapari, ES, out. 2007. Disponível em: <<http://www6.ufrgs.br/seeragroecologia/ojs/viewissue.php?id=4>>. Acesso em: 17 mai. 2011.
- PERIN, A.; SANTOS, R.H.S.; URQUIAGA, S.; GUERRA, J.G.M.; CECON, P.R. Produção de fitomassa, acúmulo de nutrientes e fixação biológica de nitrogênio por adubos verdes em cultivo isolado e consorciado. Pesq. Agropec. Brasileira, 39:35-40, 2004.
- ROLDÁN, A.; CARAVACA, F.; HERNÁNDEZ, M.T.; GARCÍA, C.; SÁNCHEZ-BRITO, C.; VELÁSQUEZ, B.; TISCAREÑO, C. No-tillage, crop residue additions, and legume cover cropping effects on soil quality characteristics under maize in Patzcuaro watershed (Mexico). R. Soil e Till. Research, 72: 65-73, 2003.
- SPAGNOLLO, E.; BAYER, C.; WILDNER, L.P.; ERNANI, P.R.; ALBUQUERQUE, J.A.; NADAL, R. Análise econômica do uso de leguminosas estivais intercalares à cultura do milho, na ausência e na presença de adubação nitrogenada, no oeste de Santa Catarina. R. Bras. Ci. Solo, 25:709-715, 2001.
- TANAKA, R.T.; MASCARENHAS, H.A.A.; DIAS, O.S.; CAMPIDELLI, C.; BULISANI, E.A. Cultivo da soja após incorporação de adubo verde e orgânico. Pesq. Agropec. Brasileira, 27:1477-1483, 1992.
- WUTKE, E.B.; FANCELLI, A.L.; PEREIRA, J.C.V.N.A.; AMBROSANO, G.M.B. Rendimento do feijoeiro irrigado em rotação com culturas graníferas e adubos verdes. Bragantia, 57:325-338, 1998.

**Tabela 1.** Acúmulo de massa seca (MS) e nitrogênio (N) na parte aérea de plantas de cobertura e na vegetação espontânea. Desenvolvimento vegetativo (DVF), número de vagens por planta, número de grãos por vagem e potencial rendimento de grãos (PF), massa seca dos restos culturais (MSRC) e rendimentos de grãos (RGR) do feijão-comum em sucessão a diferentes adubos verdes. Itaquiraí, MS, ano agrícola 2007/2008.

Plantas de cobertura	MS	N	DVF <sup>2</sup>	PF <sup>2</sup>	MSRC	RGR
	t ha <sup>-1</sup>	kg ha <sup>-1</sup>			.....t ha <sup>-1</sup> .....	
Feijão-de-porco	7,41 cd <sup>(3)</sup>	173,4 d	2,05 cd	2,15 c	1,22 ab	1,63 cd
Feijão-bravo-do-ceará	6,85 d	195,2 bcd	1,22 cd	1,17 c	1,49 a	2,03 ab
Mucuna-preta	7,39 cd	186,0 bcd	1,05 d	1,07 c	1,53 a	2,15 a
Vegetação espontânea	5,97 d	48,3 e	5,12 b	5,35 b	0,98 b	1,20 ef
Sorgo-forrageiro	15,30 a	250,3 bc	6,82 a	6,75 a	0,58 c	0,83 f
Feijão-guandu	12,63 ab	337,9 a	2,00 cd	2,12 c	1,20 ab	1,62 cd
Mistura - adubos verdes	10,41 bc	185,6 bcd	1,72 cd	1,60 c	1,49 a	1,91 abc
Milheto	10,56 b	93,7 e	4,42 b	4,17 b	1,10 b	1,36 de
Crotalária	14,73 a	258,3 b	2,07 cd	1,10 c	1,56 a	2,09 a
Crotalária/milheto <sup>1</sup>	12,75 ab	180,2 cd	2,30 c	2,20 c	1,26 ab	1,71 bcd
C. V. (%)	12,30	14,80	15,5	17,9	12,1	9,24

<sup>1</sup>Consórcio crotalária e milheto; <sup>2</sup>[Escala 1 (excelente) a 9 (muito ruim)]; <sup>3</sup>médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.