

12256 - Produção de fitomassa e desempenho de plantas de cobertura de verão na supressão de plantas espontâneas

Production of Fitomass and Effects of Cover Crops of Summer in the Suppression of Weeds

ALVES, Lucas Ferenzini¹; MARQUES, Vinícius Candian², CAMPOS, Silvane de Almeida³;
BASTIANI, Marcos Luiz Rebouças⁴; OLIVEIRA, Sthefani Gonçalves de⁵

1 IF Sudeste MG-Campus Rio Pomba, Lucas.agroecologia@gmail.com; 2 IF Sudeste MG-Campus Rio Pomba, viniciuscandian@hotmail.com; 3 IF Sudeste MG-Campus Rio Pomba, silvaneacampos@yahoo.com.br; 4 IF Sudeste MG-Campus Rio Pomba, mlbastiani@yahoo.com.br; 5 IF Sudeste MG-Campus Rio Pomba, sthefanigoncalves@hotmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de plantas de cobertura de verão na produção de fitomassa e na supressão de plantas espontâneas, na região de Rio Pomba, MG. O experimento foi conduzido no IF Sudeste MG - Campus Rio Pomba, entre dezembro/2010 a março/2011. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições. Foram nove tratamentos: sorgo; milho; crotalária; feijão de porco; os consórcios sorgo+crotalária; sorgo+feijão de porco; milho+crotalária; milho+feijão de porco e o controle (vegetação espontânea). Maiores produções de fitomassa foram obtidas com o sorgo+feijão de porco seguido do sorgo. Menores fitomassas ocorreram com o feijão de porco ou a crotalária, em monocultivo, além do milho+crotalária. Maior cobertura do solo foi obtida com o cultivo do sorgo, seguido do milho e o sorgo+feijão de porco. Maiores infestações de plantas espontâneas ocorreram quando se utilizou o feijão de porco ou a crotalária como planta de cobertura.

Palavras chave: *Sorghum bicolor*, *Canavalia ensiformes*, *Crotalaria juncea*, coberturas vegetais, plantas espontâneas.

Abstract: The objective of this study was to evaluate the performance of summer cover crops of biomass production and the elimination of weeds, in the region of Rio Pomba, MG. The experiment was conducted in IF Southeast MG – Campus Rio Pomba, between December/2010 to March/2011. The design was randomized blocks with four replications. Were nine treatments: sorghum; millet; crotalaria; jack bean and the consortia sorghum+crotalaria; sorghum+jack bean, millet+crotalaria, millet+jack bean and the control (spontaneous vegetation). Highest yields of biomass were obtained with the sorghum+jack bean followed by the sorghum. Smaller biomass occurred with the jack bean or the crotalaria, in monoculture, besides of the millet+crotalaria. Increased soil cover was obtained with the cultivation of sorghum, followed of the millet and the sorghum+jack bean. Larger infestations of weeds occurred when using jack bean or the crotalaria as cover plants.

Key words: *Sorghum bicolor*, *Canavalia ensiformes*, *Crotalaria juncea*, cover crops, weeds.

Introdução

Atualmente, existe a necessidade de mudança de paradigmas quanto à aplicação de sistemas de produção, havendo, portanto, uma urgência na adoção de práticas de manejo

menos agressivas ao meio ambiente. Neste contexto, o sistema de plantio direto surgiu como alternativa no sentido de amenizar práticas agrícolas, muitas vezes, degradantes ao meio ambiente. Segundo Amado & Eltz (2003), este sistema vem sendo apontado como uma técnica agrícola mais sustentável. À medida que ele foi substituindo o plantio convencional, o interesse pelas plantas de cobertura aumentou, uma vez que, associadas aos preparos conservacionistas, elas favorecem o controle da erosão e melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo, o que reflete na produtividade final. O emprego de leguminosas como plantas de cobertura apresenta como vantagem a fixação biológica de N₂, ao passo que gramíneas, com menor taxa de decomposição, persistem mais tempo sobre o solo (TRABUCO, 2008). A quantidade de resíduos do sistema de plantio direto (SPD) pode variar dependendo do tipo de planta, região e condições edafoclimáticas em função das facilidades ou dificuldades de produção de fitomassa ou da taxa de decomposição (ALVARENGA *et al.*, 2001). O conhecimento do desempenho regional de plantas de cobertura torna-se fundamental para a recomendação e utilização destas espécies, visando um maior aproveitamento de seus benefícios. O uso de adubos verdes tem potencial para proporcionar a manutenção da umidade, maior infiltração de água e ciclagem de nutrientes (PADOVAN *et al.*, 2006). Como cobertura do solo, impede o processo erosivo, suprime plantas invasoras, diminui as perdas por evaporação e a temperatura da superfície do solo, favorecendo a atividade biológica do solo (PERIN *et al.*, 2004, PADOVAN *et al.*, 2006). Azevedo *et al.* (2007), relatam que o uso de adubos verdes promovem invariavelmente o aumento de produtividade agrícola e a sustentabilidade dos sistemas de produção. Neste sentido, essa prática assume particular importância nos sistemas de produção agroecológicos. Os efeitos de algumas plantas de cobertura sobre a vegetação espontânea está associado à liberação de substâncias alelopáticas ou à maior eficiência na competição por recursos como água, luz e nutrientes (EMBRAPA AGROBIOLOGIA, 2005). Segundo Oliveira *et al.* (2002), a quantidade de plantas espontâneas decresce linearmente com o aumento da quantidade de massa na superfície do solo, podendo ser prática auxiliar no controle destas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de plantas de cobertura de verão na produção de fitomassa e na supressão de plantas espontâneas, na região de Rio Pomba, MG.

Metodologia

O experimento foi conduzido no Setor de Olericultura do IF Sudeste MG – Campus Rio Pomba, no período de dezembro/2010 a março/2011. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições. Foram nove tratamentos que constaram das seguintes espécies de plantas de cobertura: sorgo (*Sorghum bicolor*); milheto (*Pennisetum Glaucum*); crotalária (*Crotalária juncea.*); feijão de porco (*Canavalia ensiformes*), os consórcios sorgo+crotalária; sorgo+feijão de porco; milheto+crotalária; milheto+feijão de porco e o tratamento formado pela vegetação espontânea (controle). As plantas de cobertura foram semeadas em parcelas de 6,0 m² (2,0 x 3,0 m), com espaçamento de 50 cm entre linhas (para crotalária foi utilizado espaçamento de 25 cm entre linhas) e densidade de sementes conforme recomendação técnica para cada espécie. Nos consórcios entre as espécies, foi utilizado o espaçamento de 25 cm entre linhas, alternando as espécies (linha de leguminosa seguida de linha de gramínea). No tratamento com vegetação espontânea foram mantidas as ervas infestantes presentes no banco de sementes da área. A profundidade média de semeadura foi de 2 a 3 cm sendo esta, feita manualmente.

O momento do corte das plantas de cobertura foi determinado quando a maioria das

espécies atingiram o estágio de pleno florescimento, o que aconteceu aos 85 DAE, sendo que os restos culturais foram deixados sobre o solo. Na mesma ocasião, o tratamento com vegetação espontânea também foi cortado e estas plantas deixadas sobre o solo.

Avaliou-se a porcentagem de cobertura do solo pelas espécies de plantas de cobertura aos 45 DAE, utilizando o “método de interseções” seguido por Alvarenga (1993), que consiste na sobreposição de um quadro (1,0 m²) com “malha de barbantes” sobre a área para determinação da taxa de ocupação. As plantas de cobertura de cada parcela foram cortadas ao nível do solo sendo retiradas duas amostras por parcela (utilizando-se de quadros de 25 cm x 25 cm) e pesadas, para determinação da fitomassa fresca (ton.ha⁻¹). Para matéria seca destas plantas, as amostras foram colocadas em estufa com ventilação forçada a 65°C, por 72 horas. Os mesmos procedimentos de coleta e secagem também foram utilizados para determinação de matéria seca das plantas espontâneas. Os procedimentos estatísticos constaram de análise de variância com aplicação do teste F e comparação entre médias pelo Teste de Tukey a 5% de significância. Para porcentagem de cobertura do solo, utilizou-se o teste Scott-Knott ao nível de 5%. Os dados foram submetidos à análise de variância com auxílio do Sistema para Análises Estatísticas “ASSISTAT”, versão 2011.

Resultados e discussão

A germinação e emergência das espécies de cobertura foram satisfatórias e estas, apresentaram períodos de pleno florescimento semelhantes aos relatados na literatura. Este comportamento provavelmente foi favorecido pelas condições climáticas favoráveis para um bom crescimento e desenvolvimento destas espécies (CALEGARI *et al.*, 1993).

Ao se avaliar a produção de fitomassa fresca das plantas de cobertura (**Tabela 1**), observou-se diferença significativa entre os tratamentos. Maiores produções de fitomassa foram obtidas com o consórcio sorgo+feijão de porco, seguido do monocultivo do sorgo. Por outro lado, os menores valores de fitomassa foram observados quando se utilizou o feijão de porco ou a crotalária em monocultivo, além do consórcio milho+crotalária. A produção de fitomassa verde das espécies de cobertura está dentro dos limites propostos e valores encontrados por Calegari *et al.* (1993).

Tabela 1. Cobertura do solo (%) aos 45 DAP e fitomassa fresca de plantas de cobertura no período de florescimento.

Plantas de cobertura	*Cobertura do solo (%)	Fitomassa fresca (ton.ha ⁻¹)
Sorgo	91.25 a	28.51 b
Milheto	66.25 b	19.56 d
Feijão de porco	45.50 d	6.38 f
Crotalária	40.00 e	8.12 f
Sorgo+Fj porco	68.75 b	31.30 a
Sorgo+Crotalária	53.75 c	22.51 c
Milheto+Fj porco	61.25 c	20.79 d
Milheto+Crotalária	58.25 c	17.12 e
Testemunha	0.00 f	0.00 g
CV (%)	5,06	3,30

Médias de fitomassa fresca seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade. *Para cobertura do solo, foi aplicado o teste de Scott-Knott ao nível de 5%.

Quando se observa o desempenho destas espécies na cobertura do solo, aos 45 dias após o plantio (DAP), resultados semelhantes foram observados. Maiores coberturas do solo foram obtidas com o cultivo do sorgo, seguido dos tratamentos milho e sorgo+feijão de porco. Por outro lado, os menores valores de cobertura do solo foram obtidos com o monocultivo do feijão de porco e da crotalária. Estes resultados podem ser explicados em parte, pela maior produção de fitomassa fresca e pela arquitetura das plantas de sorgo, em relação às outras espécies de plantas de cobertura. Os resultados estão de acordo com os encontrados por Goulart *et al.* (2009), trabalhando com o desempenho de espécies de cobertura de verão.

Ao se avaliar a infestação de plantas espontâneas, aqui apresentada como produção de fitomassa seca total (**Tabela 2**), as diferenças entre tratamentos ficaram mais visíveis aos 45 DAP (dias após o plantio das espécies de cobertura). Maiores infestações de plantas espontâneas (fitomassa seca total) foram obtidas onde se utilizou o feijão de porco ou crotalária (tendo a testemunha como referência), ao contrário dos demais tratamentos com espécies de cobertura onde a produção de fitomassa de plantas espontâneas não diferiu entre estes. Isso pode ser explicado em parte, pela menor cobertura do solo e produção de fitomassa nos tratamentos com monocultivo do feijão de porco e da crotalária (**Tabela 1**), o que favoreceu a competição por fatores de crescimento de plantas (luz, água e nutrientes), facilitando a ocupação do espaço por plantas espontâneas (ALVARENGA, 1993).

Tabela 2. Fitomassa seca total de plantas espontâneas aos 15 e 45 DAP das plantas de cobertura.

Plantas de cobertura	Fitomassa seca total de pl. esp. (g.m ⁻²)	
	15 DAP	45 DAP
Sorgo	14.67 bcd	8.69 d
Milho	10.29 d	7.92 d
Feijão de porco	22.40 b	68.72 b
Crotalária	20.12 bc	43.75 c
Sorgo+Fj porco	13.80 bcd	8.67 d
Sorgo+Crotalária	16.09 bcd	9.32 d
Milho+Fj porco	12.72 cd	11.08 d
Milho+Crotalária	15.11 bcd	8.83 d
Testemunha	38.97 a	148.23 a
CV (%)	20,02	21,13

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem significativamente entre si, teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

Conclusões

Maiores produções de fitomassa fresca foram obtidas com o uso do consórcio sorgo+feijão de porco, seguido do monocultivo do sorgo. Menores produções de fitomassa ocorreram com a utilização do feijão de porco ou da crotalária em monocultivo, além do consórcio milho+crotalária.

Maior cobertura do solo foi obtida com o cultivo do sorgo, seguido dos tratamentos milho e sorgo+feijão de porco. As menores coberturas do solo foram obtidas quando se utilizou o feijão de porco ou a crotalária, em monocultivo.

As maiores infestações de plantas espontâneas ocorreram quando se utilizou o feijão de porco ou a crotalária como planta de cobertura.

Agradecimentos

Ao IF Sudeste MG - Campus Rio Pomba, por todo apoio físico e financeiro na realização deste trabalho e ao CNPq pela bolsa concedida para realização do mesmo.

Bibliografia

ALVARENGA, R. C. **Potencialidades de adubos verdes para conservação e recuperação de solos**. Viçosa. 1993. 112p. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas), UFV, 1993.

ALVARENGA, R. C. *et al.* Plantas de cobertura de solo para sistema de plantio direto. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, n. 208, p.25-36, 2001.

AMADO, T. J. C.; ELTZ, F. L. F. Plantio direto na palha – rumo à sustentabilidade agrícola nos trópicos. **Ciência e Ambiente**, Santa Maria, v. 27, p. 49-66, 2003.

AZEVEDO, R. L; RIBEIRO, G. T.; AZEVEDO, C. L. L. Feijão Guandu: Planta multi uso. **Revista da FAPES**, v.3, n.2, p.81- 86, 2007.

CALEGARI, A.; MONDARDO, A.; BULISANI, E. A.; COSTA, M. B. B. da; MIYASAKA, S.; AMADO, T. J. C. Aspectos gerais da adubação verde. In: COSTA, M. B. B. (Coord.). *Adubação verde no sul do Brasil*. 2. ed. Rio de Janeiro: Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 1993. p. 1-56.

EMBRAPA AGROBIOLOGIA. **Adubação verde com leguminosas**. Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 49p. (Coleção Saber).

GOULART, P. L. ; CAMPOS, S. A. ; BASTIANI, M. L. R. ; MOREIRA, G. M. ; PEREIRA, L. C. **Desempenho da Biomassa das Plantas de Cobertura de Verão na Supressão de Plantas Espontâneas**. In: VI CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 2009, Curitiba. Anais do VI CBA e II CLAA. Porto Alegre, R.S : **Revista Brasileira de Agroecologia**, 2009. v. 4. p. 3494.

FONTANETTI, A.; CARVALHO, G. J. de.; MORAIS, A. R. de.; ALMEIDA, K. de.; DUARTES, W. F. Adubação verde no controle de plantas invasoras nas culturas de alface-americana e de repolho. **Ciência & Agrotecnologia, Lavras**, v. 28, n.5, p. 967-973, set./out. 2004.

OLIVEIRA, T. K. de.; CARVALHO, G. J.; MORAES, R. N. S. Plantas de cobertura e seus efeitos sobre o feijoeiro em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 37, n. 8, p. 1079-1087, 2002.

PADOVAN, M. P. **Conversão de Sistemas de Produção Convencionais para Agroecológicos: Novos Rumos à Agricultura Familiar**. Dourados, MS: Edição do Autor, 2006.

PERIN, A. et al. Efeito residual da adubação verde no rendimento de brócolos (*Brassica oleracea* L. var. *Italica*) cultivado em sucessão ao milho (*Zea mays* L.). **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 34, n. 6, p. 1739-1745, 2004.

TRABUCO, M. **Produtividade de milho em plantio direto após plantas de cobertura**. Jaboticabal, SP. 2008. 63p. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP - Campus de Jaboticabal, 2008.