

PRODUÇÃO DE FITOMASSA LEGUMINOSAS ISOLADAS E CONSORCIADAS COM MILHETO E TEOR RELATIVO DE CLOROFILA EM FEJJOEIRO ORGÂNICO EM PLANTIO DIRETO

MARISOL RIVERO HERRADA¹, JORDANA BORGES GOMES², LUCIANO DA SILVA DE PAULA³, WILSON MOZENA LEANDRO⁴, ENDERSON PETRÔNIO DE BRITO FERREIRA⁵

INTRODUÇÃO: O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é a leguminosa mais consumida no Brasil, sendo considerado o ingrediente-símbolo da gastronomia brasileira. Junto com o arroz, forma a base da nossa alimentação e contribui significativamente como fonte de proteína e caloria. Na alimentação dos brasileiros, o feijão é a principal fonte de proteína, seguido, em importância, pela carne bovina e pelo arroz. Apenas esses três alimentos básicos contribuem com 70% da ingestão protéica, além de ser uma cultura de grande expressão sócio-econômica no Brasil (MACHADO et al., 2008). A produção do feijoeiro comum se dá em diferentes épocas e sistemas de cultivo. O cultivo orgânico de feijoeiro tem crescido de forma significativa dada as demandas de crescimento do consumo destes produtos. O uso de adubos verdes como fonte de nitrogênio tem sido uma prática comum nestes sistemas. Segundo Ambrosano et al. (2004), com a prática da adubação verde, é possível recuperar a fertilidade do solo proporcionando aumento do teor de matéria orgânica, da capacidade de troca de cátions e da disponibilidade de macro e micronutrientes: formação e estabilização de agregados; melhoria da infiltração de água e aeração; diminuição diuturna da amplitude de variação térmica; controle de nematóides e, no caso das leguminosas, incorporação ao solo do nutriente nitrogênio (N), efetuada através da fixação biológica. Por meio do consórcio de leguminosas e gramíneas, com elevada produção de fitomassa, podem-se conciliar proteção e adubação do solo (OLIVEIRA et al., 2002). A escolha das espécies adequadas para cobertura vegetal é fundamental para a manutenção ou elevação da fertilidade do solo, influenciando a produtividade das culturas em sucessão. Nogueira et al. (2006), afirmam que os resíduos da cobertura vegetal, em especial das leguminosas interferem positivamente, de forma geral, nos componentes produtivos e na produtividade do feijoeiro. Os estudos preliminares da agricultura orgânica mostram que existe viabilidade técnica e econômica para estabelecimento da produção orgânica usando o plantio direto. No entanto, em termos técnicos o grande desafio ainda está no manejo das infestantes sem o uso de herbicidas (DAROLT, 2000). O objetivo do presente trabalho foi de avaliar a produção de fitomassa de leguminosas isoladas e consorciadas com milho e seu efeito no teor de clorofila do feijoeiro comum orgânico em sistemas de plantio convencional e direto.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi conduzido em solo Latossolo Vermelho-Amarelo, textura média, distrófico, na Fazenda Agroecológica Experimental de Embrapa Arroz e Feijão, no município de Santo Antônio de Goiás, Estado de Goiás (“16°40’22” de latitude sul, 49°15’19” a Oeste de Greenwich, altitude média de 730 m), relevo caracterizado por ser moderadamente plano a levemente ondulado. O clima enquadra-se com B2 WB 42’ (Lobato, 1978). Apresenta temperatura média de 21 °C, com máxima de 29 °C e com mínima de 15 °C. Umidade relativa anual 41,5%, precipitação pluviométrica média anual de 1487,2 mm e insolação total 2645,7 horas. Se avaliaram quatro espécies de leguminosas, dois sistemas de consórcio e dois sistemas de cultivo. As espécies de coberturas foram: *Mucuna rajada* (*Stizolobium dierrigianum*), Guandu (*Cajanus cajan*), Feijão de porco (*Canavaria ensiformes*), Crotalária (*Crotalaria juncea*). Os sistemas de consórcio utilizados foram: isoladas e consorciadas com milho (*Penicetum typhoides*). Foram estimados a produção de fitomassa das plantas de cobertura por meio de amostragem de um metro quadrado de área útil (4 amostragem de 0,25 metros quadrados). Na análise estatística da produção de fitomassa foi

¹ Doutorando, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – UFG, Goiânia, GO, mriveroh59@ gmail.com

² Estudante de graduação, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – UFG, Goiânia, GO; jordanaborges48@gmail.com

³ Estudante de graduação, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – UFG, Goiânia, GO; dasillva@gmail.com

⁴ Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – UFG, Goiânia, GO, Bolsista Prod. Pesquisa CNPq; wilsonufg@gmail.com

⁵ Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, enderson@cnpaf.embrapa.br

considerado o arranjo experimental Fatorial 4x2 (quatro leguminosas x 2 sistemas de consorcio) em blocos casualizado.). As espécies foram plantadas no mês de janeiro de 2011 e manejado com triton na fase de pleno florescimento. Após estimativa da produção de fitomassa metade da parcela foi preparada com grade aradora e niveladora. Sendo assim os sistemas de cultivo foram: plantio convencional e plantio direto. O cultivo do feijoeiro foi feito sob sistema de irrigação por aspersão convencional. O delineamento foi em blocos casualizados em arranjo fatorial 4x2x2 (quatro leguminosas x dois forma de consorcio x dois sistemas de cultivo) e quatro repetições. As parcelas foram constituídas de nove linhas da cultura com espaçamento de 0,50 m e com comprimento de cinco metros, totalizando área de 22,5 m², sendo que a área útil das parcelas foi constituída das cinco linhas centrais, desprezando-se as duas linhas laterais, em ambos os lados, e 0,50 m nas extremidades de cada linha da área útil da parcela. Após o manejo mecânico das leguminosas (uso do triton) realizou-se o plantio de feijoeiro comum com sementeira adubadora com sistema de rompimento do solo tipo facas (rampão). Foram efetuadas avaliações dos teores relativos de clorofila por meio de um clorofilômetro. As avaliações foram efetuadas aos 30 e 40 dias após a sementeira na folha recém madura (3 a 4ª folha a partir da haste partindo-se de baixo para cima. Os dados foram submetidos à análise de variância, e comparação de médias utilizado o programa estatístico *Statistical Analysis System* – SAS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A análise de variância da produção de fitomassa verde e seca é apresentada na Tabela 1. Não houve efeito dos tratamentos nesta variáveis analisadas. Apesar do volume de fitomassa serem próximos a composição mineral de cada espécie empregada é diferente e, por conseqüência, pode significar diferentes aportes de nutrientes.

Tabela 1. Análise de variância para a produção de fitomassa em feijoeiro comum orgânico sob solo manejado com adubos verdes (leguminosas), isolada e consorciadas com milho (*Penicetum typhoides*).

Causa da Variação	Fitomassa verde	Fitomassa seca
Leguminosa	1,14 ^{ns}	1,97 ^{ns}
Consortio	0,02 ^{ns}	0,75 ^{ns}
Leguminosa x Consortio	0,8 ^{ns}	0,50 ^{ns}
Média	26 Mg/há	15 Mg/ha
CV (%)	26,0	23,0

Teste de F, ** - significativo em níveis de p ≤ 1 % de probabilidade; * - significativo em níveis de p ≤ 5 % de probabilidade e ns – não significativo

Os resultados das análises de variância do teor relativo de clorofila são apresentados na Tabela 2. Verifica-se que não houve diferenças significativas na 1ª. e 2ª. amostragens, mesmo como baixos coeficientes de variação. Houve um incremento nos valores de spad da 1ª. para a 2ª leitura do 11%. Apesar das diferentes espécies de leguminosas, os sistemas de cultivo e o consorcio com milho proporcionarem diferentes aportes de nitrogênio às leituras do clorofilômetro não foram sensíveis a essas variações.

Tabela 2. Teor relativo de clorofila em feijoeiro comum orgânico sob solo manejado com adubos verdes (leguminosas), isolada e consorciadas com milho (*Penicetum typhoides*) em sistema de plantio convencional e plantio direto.

Causa da Variação	Teste F para o Teor relativo de clorofila	
	1ª amostragem	2ª. Amostragem
Leguminosa	1,17 ^{ns}	2,12 ^{ns}
Consortio	0,04 ^{ns}	9,49 ^{ns}
Leguminosa x Consortio	1,61 ^{ns}	0,01 ^{ns}
Sistema de cultivo	0,01 ^{ns}	0,01 ^{ns}
Leg x Sistema de cultivo	1,50 ^{ns}	0,33 ^{ns}

Consorcio x Sistema de cultivo	2,52 ^{ns}	0,31 ^{ns}
Leg xConsxSistema de cultivo	0,29 ^{ns}	0,01 ^{ns}
Média	38,62 spad	42,75 spad
CV (%)	8,15	7,31

Teste de F, ** - significativo em níveis de $p \leq 1\%$ de probabilidade; * - significativo em níveis de $p \leq 5\%$ de probabilidade e ns – não significativo .

CONCLUSÕES: A produção de fitomassa pelas plantas de coberturas e o teor relativo de clorofila nas folhas do feijoeiro não foram afetados pelas diferentes leguminosas empregadas, sistema de cultivo e consorciação das leguminosas com milho.

AGRADECIMENTOS: À Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudo concedida ao primeiro autor, a Pós-graduação de Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – UFG, Goiânia, GO por conceder estudos de Doutorado, a Embrapa Arroz e Feijão pelo auxílio com área experimental para ao desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- AMBROSANO, J.E.; ROSSI, F., GUIRADO, N.; MENDES, P.C.D. Adubação verde em sistemas agroecológicos para agricultura familiar. In: **Curso de Capacitação em Agricultura Orgânica**. Piracicaba- SP, 2004. p. 32-69.
- DAROLT, M.R. **As Dimensões da Sustentabilidade: Um estudo da agricultura orgânica na região metropolitana de Curitiba-PR**. Curitiba, 2000. Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná/ParisVII. 310 p.
- LOBATO, O. J. S. M. Disponibilidade e fórmula climatológica do Município de Goiânia e Municípios.Limites. **Manual da Escola de Agronomia e Veterinária**, v. 2. n. 1. p. 76, 1978.
- MACHADO, C. M.; FERRUZZI, M. G.; NIELSEN, S. S. Impacto f the hard-to-cook phenomenon on phenolic antioxidants in drys beans (*Phaseolus vulgaris*). **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington DC, v . 56, n.3, p. 3102-3110, 2008.
- NOGUEIRA R.G; FO RNASIERI D. F; MINTO F. B; DISNEI C. A; DE SOUZA J.R , VIEIRA R. M. **Influência das culturas de cobertura morta e de nitrogênio sobre componentes produtivos do feijoeiro de inverno em sucessão ao milho**. *Científica*, Jaboticabal, v.34, n.1, p.112-115, 2006.
- OLIVEIRA, T. K.; 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.