

ASPECTOS FITOTÉCNICOS E FITOSSANITÁRIOS NA PRODUÇÃO INTEGRADA DE MILHO E ABÓBORA EM PLANTIO DIRETO ORGÂNICO COM DIFERENTES DENSIDADES DE SEMEADURA DE ADUBAÇÃO VERDE

GIOVANI MEDEIROS DOS SANTOS¹, ANDRÉ LUIZ CARVALHO^{1,2*},
HENRIQUE VON HERTWIG BITTENCOURT³, LISANDRO TOMAS DA SILVA
BONOME³, ALINE POMARI FERNANDES³

1 Introdução

A agroecologia associa práticas ambientais e socioeconômicas com a gestão responsável dos recursos naturais. Dentre as práticas, o consórcio e a rotação de culturas, a implementação de adubação verde e a aplicação do sistema de plantio direto são adotados em muitas unidades de produção familiares brasileiras. Essas estratégias são direcionadas para reduzir os riscos de perdas, melhorar a eficiência no uso dos recursos disponíveis e aumentar a rentabilidade econômica do processo produtivo (MACIEL et al., 2004).

No contexto dos agricultores, as plantas de cobertura de inverno têm prevalência devido a sua utilidade no manejo e conservação do solo, no controle de plantas espontâneas (ALTIERI et al., 2011), bem como na melhoria do desempenho das culturas de verão cultivadas em sucessão. Dentre as plantas de cobertura, destacam-se a aveia-preta (*Avena strigosa* Schieb), a ervilhaca-peluda (*Vicia villosa* L.) e o nabo-forrageiro (*Raphanus sativus* L.). A aveia promove excelente cobertura do solo, mas lenta liberação de nitrogênio para culturas subsequentes. A ervilhaca-peluda apresenta desenvolvimento inicial mais lento mas permite grande fixação de nitrogênio. O nabo apresenta grande produção de biomassa e efeito na descompactação do solo, mas possui rápida decomposição. Assim, a utilização de cultivo consorciado dessas espécies tem demonstrado resultados muito promissores (SILVA et al., 2006). No entanto, ainda são

¹Graduando do curso de Agronomia - Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Laranjeiras do Sul. email: giovani_med@hotmail.com, andre.lu.carval@gmail.com.

Título do subprojeto: Influência da densidade de semeadura de consórcio de espécies de adubação verde em sistema de produção de plantio direto integrado de grãos e hortaliças

² Grupo de Pesquisa: Pesquisa Integrada em Fitossanidade

³Professor Adjunto –Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Laranjeiras do Sul. E-mail: henriquebittencourt@uffs.edu.br, lisandro.bonome@uffs.edu.br, alinepomari@gmail.com

poucas informações sobre as densidades mais adequadas e seu emprego em diferentes sistemas de cultivo.

2 Objetivos

O objetivo do trabalho foi avaliar a influência da densidade de semeadura de um consórcio de espécies de adubação verde em sistema de produção de plantio direto integrado de milho e abóbora.

3 Metodologia

O trabalho foi desenvolvido na área da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus Laranjeiras do Sul*. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com quatro repetições, sendo os tratamentos constituídos por cinco densidades de semeadura do consórcio de adubação verde e uma testemunha (sem adubação verde). A adubação verde foi composta por aveia + ervilhaca peluda + nabo forrageiro nas seguintes proporções: 0% (testemunha), 40% (8 + 12,4 + 3,5 kg ha⁻¹), 80% (16 + 24,8 + 7 kg ha⁻¹), 100% (20 + 31 + 8,7 kg ha⁻¹), 120% (24 + 37,2 + 10,4 kg ha⁻¹) e 160% (32 + 49,6 + 13,9 kg ha⁻¹) da densidade recomendada (CASÃO JUNIOR et al., 2006), sucedido pelo consórcio milho + abóbora. A parcela foi delimitada em quadrados com 5,5 metros de lado (30,25 m²). A semeadura da adubação verde foi realizada a lanço no inverno de 2022 (junho) e na primavera subsequente (novembro) as plantas de adubação verde foram manejadas com rolo-faca para a semeadura do policultivo de milho e abóbora em plantio direto.

A semeadura do milho foi realizada com espaçamento de 80 cm entre linhas e 20 cm entre plantas. Já para semeadura da abóbora utilizou-se o espaçamento de 2 m x 2 m e três sementes por cova, sendo realizado posteriormente o raleio para permanecer uma planta por cova.

A cultura da abóbora foi atacada pela broca das cucurbitáceas e não teve sua produção contabilizada e para o milho as seguintes avaliações foram realizadas: n° de espigas por planta, n° de grãos por espiga, n° de grãos por planta, massa de 1000 grãos e produtividade total de grãos de milho. Para as análises do milho foram avaliadas as duas linhas centrais da parcela com 3 metros de comprimento cada.

Os dados obtidos foram tabulados e passaram por análise de normalidade antes de serem submetidos à análise de variância ($p < 0,05$). As variáveis que apresentaram efeito significativo

dos tratamentos foram submetidas a teste de comparação múltipla de médias de Duncan. Todas as análises foram realizadas utilizando o aplicativo computacional livre Genes (CRUZ, 2013).

4 Resultado e Discussão

O número de plantas de milho por hectare foi influenciado pela densidade de semeadura do consórcio de adubação verde ($p < 0,05$). Os tratamentos com 40% e 80% da dose de semeadura recomendada resultaram nos menores valores, não diferindo da testemunha (Figura 1). Já os maiores estandes foram observados nos tratamentos com 100, 120 e 160% da dose de semeadura de adubação verde recomendada, que não diferiram da testemunha.

Resultado semelhante foi encontrado por Amaral Filho (2005) tendo uma densidade populacional de milho de 60.000 a 80.000 por hectare utilizando adubação nitrogenada.

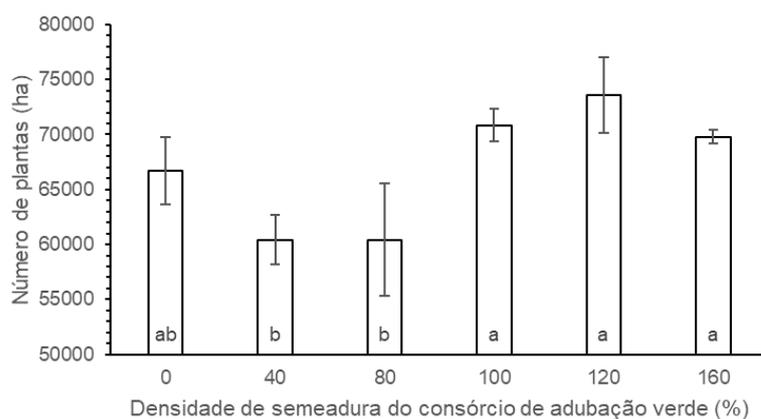


Figura 1. Número de plantas de milho por hectare em função da densidade de semeadura do consórcio de plantas de cobertura com *Avena strigosa*, *Vicia villosa* e *Raphanus sativus*.

O número de espigas por hectare também foi influenciado pela densidade de semeadura do consórcio de adubação verde ($p < 0,05$). Os tratamentos com 80, 100, 120 e 160% da dose recomendada apresentaram os maiores valores, não diferindo da testemunha (Figura 2). O tratamento com 40% da densidade de semeadura de adubação verde resultou no menor número de espigas de milho, que não diferiu da testemunha nem dos tratamentos com 80, 120 e 160%.

O número de espigas de milho por planta, a umidade dos grãos (%) e o peso de mil sementes (PMS) não foram influenciadas pela densidade de semeadura do consórcio de adubação verde ($p \geq 0,05$). Os valores médios do número de espigas por planta, umidade de grãos e PMS foram, respectivamente, 0,89, 13,1% e 294,1g. Esse comportamento já era esperado, pois são variáveis muito influenciadas por características genéticas.

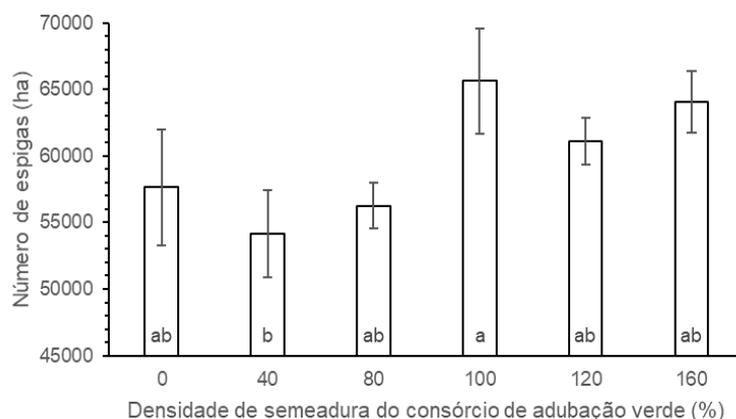


Figura 2. Número de espigas de milho por hectare em função da densidade de sementeira do consórcio de plantas de cobertura com *Avena strigosa*, *Vicia villosa* e *Raphanus sativus*.

A densidade de sementeira do consórcio de adubação verde influenciou a produtividade de grãos de milho ($p < 0,05$). Os maiores valores foram registrados com 40%, 100%, 120% e 160% da dose de sementeira recomendada, não diferindo da testemunha (Figura 3). O tratamento com 80% registrou o menor valor de produtividade de grãos de milho, não diferindo da testemunha e do tratamento com 160%.

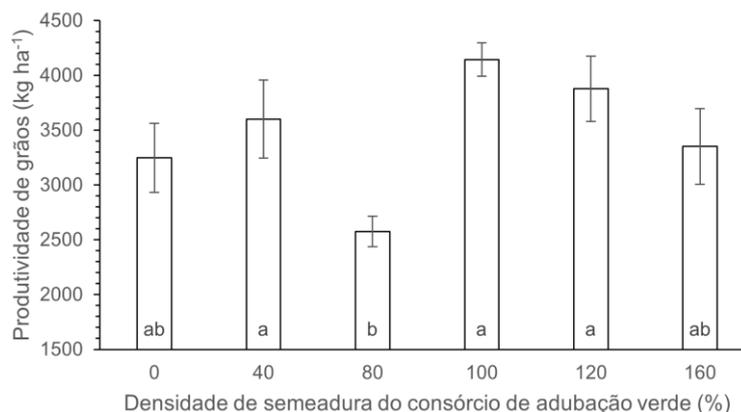


Figura 3. Produção de grãos de milho por hectare em função da densidade de sementeira do consórcio de plantas de cobertura com *Avena strigosa*, *Vicia villosa* e *Raphanus sativus*.

Resultado semelhante foi obtido por Lázaro et al. (2013), produzindo cerca de 4237 kg de milho por hectare em sucessão à adubação verde utilizando aveia, tremoço e nabo forrageiro como planta de cobertura e adubação verde na área. Este resultado foi próximo ao valor obtido

no tratamento com 100% da densidade de plantas de adubação verde.

5 Conclusão

A densidade de semeadura de plantas de adubação verde que resultou no maior estande, número de espigas por hectare e produtividade de grãos de milho consorciado a abóbora no ano de 2023 foi a de 100% e o tratamento com o menor desempenho foi o de 80%, que não diferiu da testemunha.

6 Referências Bibliográficas

- ALTIERI, M.A.; LANA, M.A.; BITTENCOURT, H.V.H.; KIELING, A.S.; COMIN, J.J.; LOVATO, P.E. Enhancing crop productivity via weed suppression in organic no-till cropping systems in Santa Catarina, Brazil. **J. Sustain. Agric.**, v. 35, n. 8, p. 855–869, 2011.
- CASÃO JUNIOR, R.; SIQUEIRA, R.; MEHTA, Y. R.; PASSINI, J. J. Sistema plantio direto com qualidade. Londrina: IAPAR, 2006. 200 p.
- CRUZ, C. D. Genes: a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Sci. Agron.**, v. 35, n. 3, 2013.
- LÁZARO, R. L.; COSTA, A. C. T.; SIVA, K. F.; SARTO, M. V. M.; JUNIOR, J. B. D. Produtividade do milho cultivado em sucessão à adubação verde. **Pesq. Agropec. Trop.**, v. 43, n. 1, p. 10-17, 2013.
- MACIEL, A. D.; ARF, O.; SILVA, M. G.; SÁ, M. E.; BUZETTI, S.; ANDRADE, J. A. C.; SOBRINHO, E. B. Comportamento do milho consorciado com feijão em sistema de plantio direto. **Acta Sci. Agron.**, v. 26, n. 3, p.309-314, 2004.
- SILVA, P. R. F. da; ARGENTA, G.; SANGOI, L.; STRIEDER, M. L.; SILVA, A. A. da. Estratégias de manejo de coberturas de solo no inverno para cultivo do milho em sucessão no sistema semeadura direta. **Cienc. Rural**, v. 36, n. 3, p. 1011–1020, 2006.
- AMARAL FILHO, J. P.; FORNASIERI FILHO, D.; FARINELLI, R.; BARBOSA, J. C. Espaçamento, densidade populacional e adubação nitrogenada na cultura do milho. **Rev. Bras. Cienc. Solo**, v. 29, n. 3, p. 467-473, 2005.

Palavras-chave: controle biológico, qualidade do solo, plantas espontâneas, fitopatógenos.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2021-0577

Financiamento: Fundação Araucária.