



AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DE SISTEMA DE SEMEADURA CRUZADA EM MILHO

Leonardo C. CAIXETA¹; Emerson L. FRANCO²; André D. VEIGA³; Patrícia O. A. VEIGA⁴; Pedro L. C MACHADO⁵; Lara V. B. BARROS⁶

RESUMO

Uma técnica testada na soja para aumento de produtividade é a semeadura cruzada, embora com poucos relatos de utilização e sucesso na cultura do milho. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o sistema de semeadura cruzada em milho para produção de silagem. O experimento foi desenvolvido no setor de culturas anuais do IFSULDEMINAS – Campus Machado, em blocos ao acaso, com quatro repetições. Foram utilizados dois sistemas de semeadura (convencional e cruzada) e três estandes finais, 50, 70 e 90 mil plantas por hectare. Foram feitas as avaliações de diâmetro do colmo, altura de plantas e produtividade de matéria fresca e seca. Maiores alturas de plantas e produtividade são encontradas quando são utilizadas as populações de 70 e 90 mil plantas por hectare.

Palavras-chave: Arranjo espacial; Produção de forragem; Estande final.

1. INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é uma planta muito utilizada como forragem destinada à alimentação animal. Isso se deve a seu alto valor energético, sua boa composição de fibras, além de seu alto potencial de produção de matéria seca, aliado à produção de grãos que enriquecem a forragem produzida. Contudo, a qualidade da forragem pode variar bastante em função do nível de tecnologia e do sistema de manejo utilizado no processo produtivo. Esta qualidade irá influenciar diretamente os ganhos de produção animal, daí a necessidade de se conhecer a composição da forragem utilizada. (ALVAREZ et al., 2006).

Nesse contexto, entre as práticas e técnicas empregadas para a obtenção de maior produção de milho, a escolha da densidade ideal de semeadura é uma das mais importantes (ALMEIDA et al., 2000). Com o acréscimo na densidade de plantas e redução do espaçamento entre linhas de semeadura, é possível otimizar a eficiência da interceptação de luz pelo aumento do índice foliar mesmo nos estádios fenológicos iniciais, melhorando o aproveitamento de água e nutrientes, reduzindo a competição inter e intra-específica por esses fatores, aumentando a matéria seca e a produção de grãos (Molin, 2000).

¹ IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: lecaixeta2@hotmail.com

² IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: emersonlf.agro@gmail.com

³ IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: andre.veiga@ifsuldeminas.edu.br

⁴ IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: patricia.veiga@ifsuldeminas.edu.br

⁵ IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: pedro.machado@ifsuldeminas.edu.br

⁶ IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: lara_baret95@hotmail.com



Por outro lado, nos últimos anos, alguns produtores de soja têm avaliado uma técnica chamada semeadura cruzada (REIS et al., 2016). Nesta técnica, metade das sementes é semeada em um sentido, normalmente o que já vem sendo praticado na lavoura, e a outra metade em sentido transversal, ou seja, cruzando as linhas de semeadura, formando um quadriculado (LIMA et al., 2012). Contudo, essa técnica ainda é uma prática pouco estudada, porém vem ganhando espaço nos últimos anos em regiões recordistas em produtividade (CULTIVAR, 2010). Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o sistema de semeadura cruzada em milho para produção de silagem.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido em área experimental do IFSULDEMINAS – Campus Machado (21° 40' S; 45° 55' W; 850 m de altitude), no período de 17 de novembro de 2015 a 24 de fevereiro de 2016.

O híbrido utilizado foi o Maximus Viptera 3 (Syngenta), com tratamento industrial com Cruiser®, sendo semeado no dia 17 de novembro de 2015, utilizando semeadora-adubadora à vácuo de três linhas, com regulagem de 400 kg ha⁻¹ do formulado 10-30-10 conforme interpretação da análise e indicação do sistema de produção da EMBRAPA (Embrapa, 2015), com uma população de 184 mil plantas.ha⁻¹, sendo depois realizado o raleio para então chegar ao estande final desejado.

Foi utilizado delineamento em blocos ao acaso, em esquema fatorial 2 x 3, com 4 repetições. As dimensões das parcelas foram de 6 metros de comprimento por 3 metros de largura. Os tratamentos foram formados pela combinação de dois sistemas de semeadura (cruzado e não cruzado) e três estandes de plantas (50.000, 70.000 e 90.000 sementes ha⁻¹).

Para realizar a semeadura cruzada, foi feito o plantio em faixas paralelas como já utilizado convencionalmente utilizando semadora-adubadora, e logo em seguida foi feito novamente semeadura na mesma área utilizando matrakas experimentais, porém com sentido perpendicular às faixas iniciais.

A colheita das plantas foi realizada quando os grãos das espigas das parcelas estavam com Linha de Leite (LL) entre 1/2 e 2/3 dos grãos, este é o indicativo de colheita de milho mais utilizado, quando este tem como finalidade a produção de silagem. Foram colhidas 10 plantas na região central de cada parcela e trituradas por uma ensiladeira elétrica JF 40.

As variáveis analisadas foram diâmetro do colmo, realizada na época de colheita das plantas, utilizando paquímetros digitais; altura de plantas, também realizada em data próxima a colheita, e



produtividade de matéria fresca e seca, sendo o volume total de forragem triturado e pesado, além da determinação da matéria seca das amostras em estufa para cálculo da matéria seca.

Os dados foram submetidos ao Teste Scott knott a 5% de probabilidade utilizando-se o software de análise estatística Sisvar (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com as análises estatísticas, não houve interação significativa entre os fatores população e cruzamento, em nenhuma das variáveis analisadas. Observando os fatores isoladamente, foram notadas diferenças significativas nas análises de altura de plantas, produtividade de matéria fresca e produtividade de matéria seca. Maiores alturas de plantas foram encontradas na população de 70 mil plantas.ha⁻¹ e 90 mil plantas.ha⁻¹ (Tabela 1).

Este pode ser explicado pelo fenômeno de altas populações aumentarem a competição por luz. Com menor incidência de luz nas folhas ocorre uma menor fotooxidação da auxina no meristema apical, assim como a dominância apical gerada pela resposta luminosa do fitocromo, estimula a elongação celular. Desta forma, os entrenós do colmo são mais longos, aumentando a altura da plantas (SANGOI et al., 2002). Não foram encontradas diferenças significativas em relação ao diâmetro de colmo, mesmo com variações no estande final de plantas.

Para a produção de forragem, o estabelecimento da população ideal de plantas deve proporcionar alta produção de matéria seca por hectare (FONSECA, 2000). Dentre as populações testadas, as populações de 70 e 90 mil plantas por hectare foram as mais produtivas em relação à matéria seca, pois, sendo a colheita feita no momento adequado, e levadas as amostras para análise bromatológica, foram então feitos os descontos de umidade de cada tratamento, e tanto nas parcelas de semeadura cruzada quanto nas parcelas de semeadura convencional, a produtividade de matéria seca foi inferior quando utilizou estande final de 50 mil plantas por hectare (Tabela 2).



9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

6º Simpósio da Pós-Graduação

ISSN 2319-0124

Tabela 1. Valores médios de altura de planta (m) e diâmetro de colmo (mm) em três estandes de milho cultivado em Machado-MG, 2016.

Estande Final (plantas.ha ⁻¹)	Altura de Planta(m)	Diâmetro de colmo (mm)
50 mil	2,59 b	21,62 a
70 mil	2,69 a	22,85 a
90 mil	2,71 a	24,87 a
CV (%)	1,86	10,84

*Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si, pelo teste Scott knott a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Valores médios de matéria fresca (kg.ha⁻¹) e matéria seca (kg.ha⁻¹), de três estandes de milho cultivado em Machado-MG safra 15/16.

Estande Final (plantas.ha ⁻¹)	Matéria Fresca (Kg/ha)	Matéria Seca (Kg/ha)
50 mil	54.875,0 b	14.178,3 b
70 mil	68.475,0 a	18565,4 a
90 mil	70.612,5 a	19.002,3 a
CV (%)	1,86	10,84

*Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si, pelo teste Scott knott a 5% de probabilidade.

4. CONCLUSÕES

Maiores alturas de plantas e produtividade são encontradas quando são utilizadas as populações de 70 e 90 mil plantas por hectare.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. L.; MEROTTO JUNIOR, A.; SANGOI, L.; ENDER, M.; GUIGDOLIN, A. F. Incremento na densidade de plantas: uma alternativa para aumentar o rendimento de grãos de milho em regiões de curta estação estival de crescimento. **Ciência Rural**, v. 30, n. 1. p. 23 – 29, 2000.
- ALVAREZ, C. G. D.; PINHO, R. G. V.; BORGES, I. D. Avaliação de características agrônômicas e de produção de forragem e grãos de milho em diferentes densidades de semeadura e espaçamento entre linhas. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 3, p. 402 - 408, 2006.
- CULTIVAR. Produtividade máxima. Revista cultivar – grandes culturas, ano 12, n. 136, p. 34. 2010.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia (UFPA)**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- FONSECA, A. H. **Características químicas e agrônômicas associadas a degradabilidade da silagem de milho**. 2000. 93 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- LIMA, S. F.; ALVAREZ, R. C. F.; THEODORO, G. F.; BAVARESCO, M.; SILVA, K. S. **Efeito da semeadura em linhas cruzadas sobre a produtividade de grãos e severidade da ferrugem asiática da soja**. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 28, n. 6, p. 954-962, 2012
- MOLIN, R. Espaçamento entre linhas de semeadura na cultura de milho. Castro: **Fundação ABC para Assistência e Divulgação Técnica Agropecuária**, 2000. p. 1-2.
- PAIVA, L. E. **Influência de níveis de nitrogênio, espaçamento e densidade no rendimento forrageiro e qualidade da silagem de milho**. 1991.82 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola superior de Agricultura de Lavras, Lavras, 1991.
- REIS, M. C. S. et al. **Avaliação Agrônômica do Sistema de Semeadura Cruzada na Cultura da Soja**. 2016. Disponível em: <<https://jornada.ifsuldeminas.edu.br/index.php/jcpas/jspas/paper/viewFile/2241/1702>>. Acesso em: 02 ago. 2017.
- SANGOI, L.; ALMEIDA, M.L.; SILVA, P.R.F.; ARGENTA, G. Bases morfo-fisiológicas para a maior tolerância dos híbridos modernos de milho a altas densidades de plantas. **Bragantia**, Campinas, v. 61, n. 2, p. 101-110, 2002.