

DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DE PLANTAS DE MILHO SUBMETIDO A DIFERENTES VELOCIDADES E PROFUNDIDADES DE SEMEADURA

Walter Ferrari

Cristiano Reschke Lajús

Alceu Cericato

Resumo

A semeadura tem fundamental importância no sucesso produtivo do milho, sendo influenciado pela velocidade e profundidade de semeadura. Desta forma, objetivou-se avaliar a distribuição longitudinal de plantas de milho semeadas em diferentes profundidades e velocidades do conjunto trato-semeadora/adubadora. Para isso utilizou-se um delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial 2x3, sendo o primeiro fator representado pelas profundidades de semeadura 3 e 5 centímetros e o segundo pelas velocidades de semeadura 3, 5 e 9 km/h. A semeadura da cultura do milho objetivou uma distribuição de 3 plantas por metro. Para determinar o número de plantas por metro foi avaliado no momento que as plantas encontravam-se estabelecidas pela contagem manual do número de plantas por metro. Os resultados demonstraram que a semeadura a 3 cm de profundidade possibilita uso de velocidades até 9 km/h, não sendo observadas diferenças. Para a semeadura a 5 cm obteve-se que a 5 km/h o número de plantas por metro foi superior ao desejado, diferenciando das velocidades de 3 e 9 km/h. Concluiu-se que a velocidade de 5 km/h não é adequada quando necessita-se utilizar 5 cm de profundidade, sendo que para 3 cm pode-se utilizar até 9 km/h.

Palavras-chave: Zea mays. Estabelecimento de plantas. Distribuição espacial.

1 INTRODUÇÃO

O milho é um dos principais grãos cultivados no mundo, sendo o Brasil um dos maiores produtores de grãos, com produção estimada de 89,207 mil toneladas (CONAB, 2018). Para obtenção de altos patamares produtivos uma série de fatores devem ser considerados, sendo o momento da semeadura essencial para o sucesso produtivo (COELHO, CRUZ, FERREIRA FILHO, 2004).

Ao se considerar a semeadura cita-se que são empregados grandes partes do custo de produção devido aos insumos sementes, tratamento de sementes e adubos, além do uso de máquinas (RICHETTI, FERREIRA, STAUT, 2017). Assim, a qualidade de semeadura sofre influência de uma série de fatores como tamanho de sementes, cobertura do solo, tipo de solo, velocidade de deslocamento e profundidade de semeadura.

Quando se considera a velocidade de semeadura, o uso de velocidades adequadas, representa um correto estande de plantas (CRUZ et al., 2006). Desta forma cita-se que o aumento na velocidade do conjunto trator-semeadora/adubadora leva a irregularidades na semeadura da cultura do milho (SANTOS et al. 2011; SANGOI et al., 2012). Mello et al. (2007), ao analisar diferentes velocidades de semeadura verificou-se que o aumento da velocidade resulta em maior número de falhas na semeadura, e conseqüentemente em menor produtividade da cultura.

Na cultura do milho pesquisas indicam que não se tem limitação quanto ao estande de plantas em profundidades até 7 cm (WEIRICH NETO et al., 2007). O uso de maiores profundidades representa atrasos no tempo de emergência das plantas e demanda maior quantidade de nutrientes das sementes (SANGOI et al., 2004). Os mesmos autores, citam que maiores profundidades representam vantagens quando em condições de elevadas temperaturas e baixa umidade, pois amenizam tais condições.

Todavia, destaca-se que os resultados encontrados podem variar de acordo com o conjunto trator-semeadora/adubadora, tamanho de semente, tipo e umidade do solo no momento da semeadura. Assim,

conhecer o desempenho do conjunto em cada condição é fundamental para se obter adequada distribuição longitudinal das sementes, não prejudicando o desempenho produtivo da cultura do milho.

Neste sentido o presente trabalho teve como objetivo avaliar a distribuição longitudinal de plantas de milho semeadas em diferentes profundidades e velocidades de semeadura do conjunto trato-semeadora/adubadora.

2 DESENVOLVIMENTO

Este trabalho foi desenvolvido (Figuras 1, 2, 3, 4 e 5) durante o período da safra de 2017/2018 de 14/09/2017 a 01/03/2018, o local escolhido trata-se da área experimental da Cooperativa Regional Auriverde, no município de Cunha Porã, Santa Catarina, possuindo como coordenadas 26°54'07" S e 53°09'36" O, e uma altitude de 534 metros, com solo classificado como LATOSSOLO Vermelho Eutroférico, de textura argilosa (EMBRAPA, 2013).

Inicialmente a implantação do experimento na área foi manejada pela dessecação em área total, visando a eliminação de plantas daninhas através da pulverização em área total dos seguintes herbicidas: Glifosato potássico na dose de 1240 g/ha e Atrazina + Simazina na dose de 1250 g/ha de ambos os princípios ativos, considerando a incidência de pragas de solo, bem como visando a prevenção das mesmas aplicou-se no mesmo momento o inseticida Lambada-cialotrina + Clorantraniliprole na dose de 25 g/ha e 50 g/ha, respectivamente.

Ainda na implantação do experimento utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 2x3. O primeiro fator foi representado pelas profundidades de semeadura sendo 3 e 5 cm de profundidade e o segundo fator pelas velocidades de semeadura sendo 3, 5 e 9 km/h.

Quanto a semeadura da cultura e aplicação dos tratamentos foram utilizados um conjunto de trator + semeadora/adubadora de 7 linhas e espaçamento de 0,50m, os quais foram regulados previamente a semeadura

de cada um dos tratamentos, desta forma obteve-se a profundidade e velocidade desejadas. Como cultivar, utilizou-se o híbrido simples 30F53 VYH da empresa Pioneer sementes, o qual recebeu como tratamento de semente o inseticida Clorantraniliprole na dose de 0,45 mL i.a para 60 mil sementes e o fungicida Clorianidina na dose de 210 mL i.a para 100 kg de sementes. Independente da profundidade e velocidade de semeadura, a população final desejada foi de 70 mil plantas por hectare. Para adubação de base utilizou-se 500 kg do formulado 7-20-10, fornecendo 35 kg de N, 100 kg de potássio e 50 kg de fósforo por hectare, respectivamente. Para complementação da adubação nitrogenada realizou-se nos estádios V4 e V8 da cultura a aplicação de 112,5 kg/ha de N, em cada estágio.

Como parcelas experimentais adotou-se 3,5 m de largura, ou seja, sete linhas de semeadura da cultura do milho por 5 metros de comprimento, totalizando uma área de 17,50 m², sendo como área útil descartadas duas linhas de semeadura da cada lateral e 1 metro de cada extremidade, totalizando 1,5 m x 3 m, totalizando uma área útil de 4,5 m².

Após a semeadura e emergência da cultura que ocorreu dia 24/09/2017, a cultura foi acompanhada constantemente, sendo necessário a aplicação de inseticida nos estádios iniciais da cultura, sendo essa aplicação repetida por mais duas vezes, devido a alta incidência de pragas durante o desenvolvimento inicial da cultura, para isso utilizou o inseticida Tiametoxam + Lambda-cialotrina na dose de 35,25 g/ha e 26,50 g/ha, respectivamente.

No momento em que as plantas atingiram o desenvolvimento adequado e estabelecimento da cultura, realizou-se a determinação do número de plantas por metro. Utilizou-se uma trena graduada de 3 metros, inseriu-se na área útil da parcela, mais precisamente nas linhas centrais, posteriormente através da contagem manual das plantas existentes nos três metros de cada linha, obteve-se o número de plantas em 6 metros, utilizando o processo de divisão do número total de plantas por 6, obteve-se o número de plantas por metro linear.

Os dados coletados foram submetidos a análise de variância, ao apresentarem diferenças nessa análise, realizou-se a comparação das médias através do teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

A análise de variância revelou efeito significativo ($p \leq 0,05$) da interação profundidade x velocidade de semeadura em relação à variável resposta número de plantas por metro linear (Tabela 1).

Ao serem observados os resultados para a semeadura a 3 cm de profundidade as velocidades estudadas não apresentaram diferenças entre si, mantendo a média próximo do regulado, 3 plantas por metro. Na profundidade de 5 cm o maior número de plantas por metro foi obtido a 5 km/h, onde o número de plantas foi 51,3% superior ao regulado de 3 sementes por metro. Quando se consideram as velocidades o uso de 3 e 9 km/h não representam variação nas profundidades de 3 e 5 cm, todavia a 5 km/h o uso de 5 cm promoveu 48,6% mais plantas por metro.

A irregularidade da semeadura em maiores velocidades de semeadura é resultante da limitação do sistema operacional, conforme pode ser observado em estudos realizados, o aumento da velocidade acarreta na menor irregularidade no estande de plantas. Bertelli et al. (2016), demonstrou na soja que o aumento da velocidade de semeadura resulta em redução na uniformidade de semeadura sendo que a 6 km/h a uniformidade foi de 70%, ou seja, a cada 10 amostragem, 7 representavam distribuição adequada na linha de semeadura, enquanto a 10 km/h a uniformidade foi reduzida para 60%. Na cultura do milho o aumento da velocidade de semeadura resultou em redução de espaçamentos aceitáveis do milho (SANTOS et al., 2011).

A maior variação obtida para a semeadura mais profunda é justificada pela dificuldade de deposição das sementes e irregularidades consequentes da dificuldade de rompimento do solo pelo sistema sulcador, que interfere na homogeneidade da deposição das sementes, devido a presença de compactação do solo e raízes que obstruem este processo. Na cultura da soja o aumento no número de plantas foi obtido com semeadura a 7 cm de profundidade resultando em um estande de 388 mil plantas,

enquanto a semeadura a 3 cm promoveu 335 mil plantas (GROTTA et al., 2007).

O número de plantas por metro é uma variável fundamental em uma área produtiva, o aumento do número de plantas leva a uma competição interespecífica por água, luz e nutrientes, assim as plantas não conseguem expressar seu potencial produtivo. Nessa linha, Sangoi et al. (2012), estudando a variabilidade de plantas na linha de semeadura, obtiveram resultados que exemplificam a irregularidade de plantas no estabelecimento da cultura, levando a redução da produtividade da cultura. Os mesmos citam que em condições de espaçamento reduzido o efeito da irregularidade da semeadura se mostram mais drásticos que em espaçamentos entre linhas superiores.

Ressalta-se que para realização do presente estudo utilizou-se espaçamento entre linha reduzido, de 50 cm. A obtenção do estande de plantas desejado é fundamental, pois a mesma tem influência na produtividade da cultura.

Outra condição indesejada resultante do número de plantas por metro, é quantidade de plantas quebradas e/ou acamadas (BRACHTVOGEL et al., 2009). Esse aumento ocorre quando as plantas em condições de competição pela alta densidade na linha, tendem a reduzir o diâmetro de colmo, pela menor disposição de água, luz e nutrientes, somado a isso o fato das plantas incrementar seu crescimento em altura, e conseqüentemente na altura de inserção da espiga, para buscar a exposição das folhas a luz (SANGOI et al., 2002). Dessa forma, com maior altura e menor diâmetro de colmo, as plantas ficam predispostas a quebrarem ou acamar em condições climáticas adversas.

Considerando o citado, embora o objetivo deste estudo não propôs avaliar o impacto sobre a produtividade do milho, constatou-se que o local onde obteve-se o maior número de plantas por metro, sendo a 5 cm e 5 km/h, representou menor produtividade da cultura com 8222 kg/ha, enquanto o local onde o plantio realizou-se a 5 cm e 3 km resultou em 10611

kg/ha. Comparando-se a velocidade de 5 km/h dentro das profundidades, a 3 cm resultou 10555 kg/ha e a 5 cm 8222 kg/ha.

Dessa forma, pode-se observar que ao se fazer necessário o uso de semeadura em maiores profundidades, recomenda-se a utilização de menores velocidades no conjunto trator-semeadoura/adubadora, porém quando é possível realizar a semeadura mais superficialmente recomenda-se a utilização de maiores velocidades do conjunto, mantendo a distribuição espacial de plantas dentro do desejável.

3 CONCLUSÃO

Na semeadura realizada a 3 cm de profundidade, pode-se utilizar velocidades de até 9 km/h, pois as mesmas não apresentaram variações no número de plantas por metro.

Quando utiliza-se a semeadura a 5 cm de profundidade, não recomenda-se realizar a operação a 5 km/h devido ao maior número de plantas por metro, sendo sugerido a utilização da velocidade de 3 km/h.

REFERÊNCIAS

BERTELLI, G. A. et al. Desempenho da plantabilidade de semeadoras pneumática na implantação da cultura da soja no cerrado piauiense - Brasil. *Brazilian Journal of Applied Technology for Agricultural Science*. v. 9, n. 1, p. 91-103, 2016.

BRACHTVOGEL, E. L. et al. Densidades populacionais de milho em arranjos espaciais convencional e equidistante entre plantas. *Ciência Rural*, v. 39, n. 8, p. 2334-2339, 2009.

COELHO, A. M.; CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A. Desafios para a obtenção de altas produtividades de milho. Sete Lagoas: Embrapa, 2004. 20 p. Circular técnica 99.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra de grãos nacional. Brasília: CONAB, 2018. 145 p.

CRUZ, J. C. Manejo da cultura do milho. Sete Lagoas: Embrapa, 2006. 12 p. Circular técnica 87.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa, 2013. 353 p.

GROTTA, D. C. C. et al. Cultura da soja em função da profundidade de semeadura e da carga vertical sobre a fileira de semeadura. Engenharia Agrícola, v. 27, n. 2, p. 487-492, 2007.

MELLO, A. J. R. et al. Produtividade de híbridos de milho em função da velocidade de semeadura. Engenharia Agrícola, v. 27, n. 2, p. 479-486, 2007.

RICHETTI, A.; FERREIRA, L. E. A. G.; STAUT, L. A. Custos de produção de soja e milho safrinha em São Gabriel do Oeste, MS, da safra 2016/2017. Dourado: Embrapa, 2017. 5 p. Comunicado técnico 226.

SANGOI, L. et al. Variabilidade na distribuição espacial de plantas na linha e rendimento de grãos de milho. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v. 11, n. 3, p. 268-277, 2012.

SANGOI, L. et al. Tamanho de semente, profundidade de semeadura e crescimento inicial do milho em duas épocas de semeadura. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v. 3, n. 3, p. 370-380, 2004.

SANGOI, L. et al. Sustentabilidade do colmo em híbridos de milho de diferentes épocas de cultivo em função da densidade de plantas. Revista de Ciências Agroveterinárias, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2002.

SANTOS, A. J. M. et al. Análise da distribuição longitudinal de sementes de milho em uma semeadora-adubadora de precisão. Bioscience Journal, v. 27, n. 1, p. 16-23, 2011.

WEIRICH NETO, P. H. et al. Profundidade de deposição de semente de milho na região dos campos gerais, Paraná. Engenharia Agrícola, v. 27, n. 3, p. 782-786, 2007.

Sobre o(s) autor(es)

Engenheiro Agrônomo, Aluno do Curso de Pós Graduação do Programa de Pós Graduação em Estudos Avançados em Produção Vegetal - Ecofisiologia e Manejo de Grandes Culturas/MH, Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc) - Maravilha/SC - BRASIL, E-mail: walter@cooperauriverde.com.br

Doutor em Agronomia, Professor do Curso de Pós Graduação do Programa de Pós Graduação em Estudos Avançados em Produção Vegetal - Ecofisiologia e Manejo de Grandes Culturas/MH, Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc) - Maravilha/SC - BRASIL, E-mail: crlajus@hotmail.com

Doutor em Administração, Professor do Curso de Pós Graduação do Programa de Pós Graduação em Estudos Avançados em Produção Vegetal - Ecofisiologia e Manejo de

Grandes Culturas/MH, Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc) - Maravilha/SC - BRASIL, E-mail: acericato@gmail.com

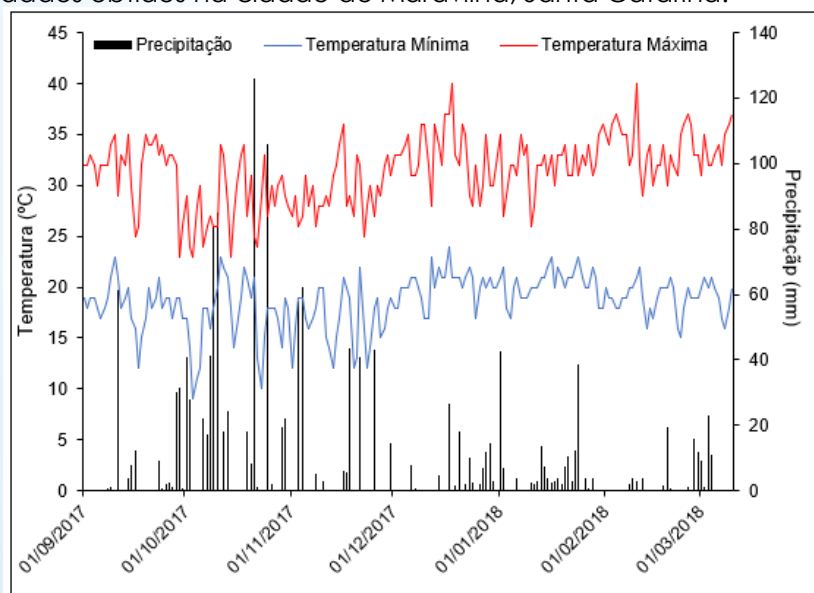
Tabela 1 - Número de plantas de milho por metro (Cunha Porã, SC – safra 2017/2018)

Profundidade	N° Plantas ------(m/linear)-----		
	Velocidade de Semeadura		
	3 km/h	5 km/h	9 km/h
3 cm	3,24 aA	3,06 bA	3,32 aA
5 cm	3,58 aB	4,54 aA	3,68 aB
CV (%)	10,69		

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 1 - Condições de temperatura e precipitação durante a condução do experimento, dados obtidos na cidade de Maravilha, Santa Catarina.



Fonte: Agritempo, Elaborado pelo autor.

Figura 2 - Semeadura da cultura do milho (Cunha Porã, SC – safra 2017/2018)



Fonte: Elaborado pelo autores.

Figura 3 - Vista do experimento durante o desenvolvimento inicial da cultura (Cunha Porã, SC – safra 2017/2018)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 4 - Avaliação do número de plantas de milho (Cunha Porã, SC – safra 2017/2018)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 5 - Vista da cultura do milho durante a avaliação (Cunha Porã, SC – safra 2017/2018)



Fonte: Elaborado pelo autor.