

VELOCIDADES DE SEMEADURA E ESPAÇAMENTO ENTRE LINHAS NO DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DO MILHO

GISLAYNE FARIAS VALENTE¹, VICENTE FILHO ALVES SILVA², CARLOS EDUARDO ANGELI FURLANI³, ARIEL MUNCIO COMPAGNOM⁴, JOSÉ NILTON DA SILVA²

¹ Graduanda em agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA/Parauapebas-PA, (94) 99191-0276 gisllyaynefv@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo, Professor, UFRA/Parauapebas-PA, vicente.silva@ufra.edu.br;jose.nilton@ufra.edu.br

³ Engenheiro Agrônomo, Professor, UNESP/Jaboticabal-SP, furlani@fcav.unesp.br

⁴ Engenheiro Agrícola, Professor, IFGoiano/Ceres-GO, ariel.compagnon@ifgoiano.edu.br

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: Na semeadura mecanizada, a velocidade de deslocamento e a regularidade do espaçamento entre plantas são importantes para alcançar e expressar todo potencial produtivo da cultura. Neste trabalho, objetivou-se avaliar o desenvolvimento da cultura do milho em função de espaçamentos entre linhas e velocidades do conjunto trator-semeadora. O experimento foi conduzido no Centro Tecnológico da Agricultura Familiar (CETAF), Parauapebas, Pará. O delineamento experimental empregado foi em blocos casualizados, contendo quatro tratamentos com vinte repetições, perfazendo um total de 80 unidades experimentais. Os tratamentos consistiram em duas velocidades de deslocamento (5,5 e 6,5 km h⁻¹) e dois espaçamentos entre linhas da semeadora adubadora (0,55 e 0,75 m). As variáveis avaliadas foram: altura da planta e da espiga, população inicial e final e sobrevivência das plantas. Para as variáveis analisadas, houve interação somente para a população final de plantas, com melhor resultado no menor espaçamento independentemente da velocidade utilizada. Para o fator espaçamento houve significância ao nível de 1% para as variáveis ; altura da planta, população inicial e final, obtendo-se maiores valores para o espaçamento de 0,55 m.

PALAVRAS-CHAVE: Zea Mays L., trator-semeadora, mecanização agrícola

SEEDING OF SPEED AND ROW SPACING IN THE DEVELOPMENT OF MAIZE

ABSTRACT: In mechanized sowing the forward speed and the regularity of spacing between plants is important to achieve and express the whole crop production potential. This study aimed to evaluate the development of the corn crop in terms of row spacing and speed of tractor-seeder set. The experiment was conducted at the Technology Center of Family Agriculture (CETAF), Parauapebas, Pará. The experimental design was a randomized complete block design with four treatments with twenty repetitions, for a total of 80 experimental units. The treatments consisted of two velocities (5.5 and 6.5 km h⁻¹) and two row spacing of sowing fertilizer (0.55 and 0.75 m). The variables evaluated were: plant height and ear, initial and final population and survival of plants. For the variables, there was interaction only for the final plant population, with best results in the shortest spacing used regardless of speed. For spacings there was significant at the 1% level for the variables plant height, initial and final obtaining greater values for the spacing of 0.55 m.

KEYWORDS: Zea Mays L., tractor-seeder, agricultural mechanization

INTRODUÇÃO: O Brasil destaca-se como um dos principais países produtores de grãos com produção estimada em 202,23 milhões de toneladas na safra de 2014/2015 e 8,6 milhões de toneladas superiores à obtida na safra de 2013/14, justificado pelo ganho na produtividade de culturas como o milho (*Zea mays L.*), sobressaindo-se com representatividade de 38,86% na produção de grãos e caracterizando-se como uma das principais culturas com financiamento para custeio no país (CONAB 2015). Na agricultura moderna, há a necessidade de se produzir cada vez mais alimentos visando à

minimização dos custos (BOTTEGA et al., 2014). Nesse contexto insere-se o milho como uma cultura muito estudada e melhorada em todo o mundo (CALONEGO et al., 2011). Sua densidade foi alterada ao longo do tempo, à medida que modificações de ordem genética, fisiológica, bioquímica e anatômica foram incorporadas nas plantas pelos programas de melhoramento, concomitantemente com as mudanças no manejo da cultura (SERPA et al., 2012). Na semeadura mecanizada, a velocidade de deslocamento e a regularidade do espaçamento entre plantas são importantes para alcançar o potencial produtivo da cultura (SILVA 2010), influenciando na população de plantas, e podendo ocasionar decréscimo de sementes distribuídas por metro e sementes expostas (GARCIA et al., 2011). Diferentemente de outras espécies da família das poáceas, o milho apresenta baixa capacidade de compensar espaços vazios por raramente perfilhar e por apresentar capacidade de expansão foliar limitada (SANGOI et al., 2010). A modificação no arranjo de plantas, por meio de variações no espaçamento entre linhas ou entre plantas pode ser uma alternativa para se alcançar maior produtividade, estimulando a competição intraespecífica, que pode ser considerado um processo importante na estruturação de ecossistemas, seja ele natural ou agrícola (KRÜGER et al., 2011). Segundo Battisti et al. (2013), nas condições ambientais brasileiras, é importante empregar espaçamento para se assegurar bom potencial de rendimento. Com a utilização do espaçamento reduzido, a quantidade de sementes a ser distribuída por metro linear é menor, portanto com menor margem de erro, possibilitando maior taxa fotossintética durante o ciclo da cultura, e maior acúmulo de fotoassimilados na planta (UBERT et al., 2014). Diante desse contexto, objetivou-se avaliar o desenvolvimento da cultura do milho em função do espaçamento e velocidade do conjunto trator-semeadora.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado no Centro Tecnológico da Agricultura Familiar (CETAF) no município de Parauapebas, Pará, com localização geográfica 93°12'8" latitude, 06°26'6" longitude e a altitude de 193°, no período de agosto a fevereiro de 2014/2015. Para semeadura mecanizada utilizou-se trator da marca Massey Ferguson 275, 4x2, com potência de 75 CV, e semeadora adubadora mecânica da marca Jumil-2040 G2. O milho utilizado foi a cultivar Bio Z 236, da espécie *Zea Mays L* com nível de germinação mínima de 85%, e a pureza mínima de 98%. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, contendo quatro tratamentos com vinte repetições, perfazendo 80 unidades experimentais, que consistiam em duas velocidades de deslocamento (5,5 e 6,5 km h⁻¹) e dois espaçamentos entre linhas da semeadora adubadora (0,75 e 0,55 m). Em cada repetição/tratamento utilizou-se 1 m da linha central para as análises. Avaliou-se o desenvolvimento da planta em relação à velocidade e espaçamento. As variáveis analisadas foram altura da planta (AP), altura da primeira espiga (AE), população inicial (PI), população final (PF) e sobrevivência (S). Os resultados foram submetidos ao programa estatístico SISVAR para análise de variância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados da análise de variância (Tabela 1) indicaram efeito significativo no nível de 1% para o fator espaçamento em relação à população final e altura da planta. Em conformidade com o referido trabalho, Porto et al. (2014) inferem que o menor espaçamento proporciona menor altura de plantas. Em estudos sobre o desempenho agrônomico do milho sob diferentes espaçamentos, que a utilização do espaçamento de 0,45 metros entrelinhas proporciona aumento na altura de planta e na altura de inserção de espiga (TAKASU et al, 2014).

Tabela 1. Análise de variância da altura da planta (AP), Altura da espiga (AE), População final (PI), população final (PF) e sobrevivência (S).

Fatores de variação		AP	AE	PI	PF	S
Espaçamento (E)	0,75 (m)	2,292 a	1,336 a	51333 a	40999 b	80525 a
	0,55 (m)	2,283 b	1,357 a	75454 b	56363 a	76025 a
Velocidade (V)	5,5	2,253 a	1,363 a	66727 a	50151 a	76900 a
	(km h ⁻¹)					
	6,5	2,222 a	1,330 a	60060 a	47242 a	79650 a
	(km h ⁻¹)					

Valor F	E	13,504**	0,649 ^{NS}	44,921**	20304**	0,945 ^{NS}
	V	1,092 ^{NS}	1,602 ^{NS}	3,431 ^{NS}	0,743 ^{NS}	0,945 ^{NS}
	E x V	3,314 ^{NS}	2,595 ^{NS}	3,431 ^{NS}	6061*	0,392 ^{NS}
DMS		0,06	0,052	7206	6827	9,27
CV %		5,93	3,66	25,39	31,32	26,45

Médias seguidas de mesmas letras minúsculas na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey, CV: coeficiente de variação (%). **significativo (P<0,01). *significativo (P<0,05). ns: não significativo.

Por conseguinte, na Figura 2 são apresentados os valores da interação velocidade e espaçamento, onde constata-se que, dentre os tratamentos testados, a menor velocidade no espaçamento maior, foi a que apresentou menor população final de plantas. Nascimento et al. (2014), ao estudar o efeito da velocidade de deslocamento da semeadora no desenvolvimento do sorgo concluiu que o aumento da velocidade proporcionou redução na população de plantas, o que está visível no tratamento com maior espaçamento no presente trabalho. Em consonância com os dados obtidos para o menor espaçamento, Castela et al. (2014), trabalhando com espaçamento entre linhas de 0,45 m e velocidades de 5,6; 7,6 e 9,0 km h⁻¹, não obteve resultados significativos no aumento da velocidade sobre o stand final de plantas.

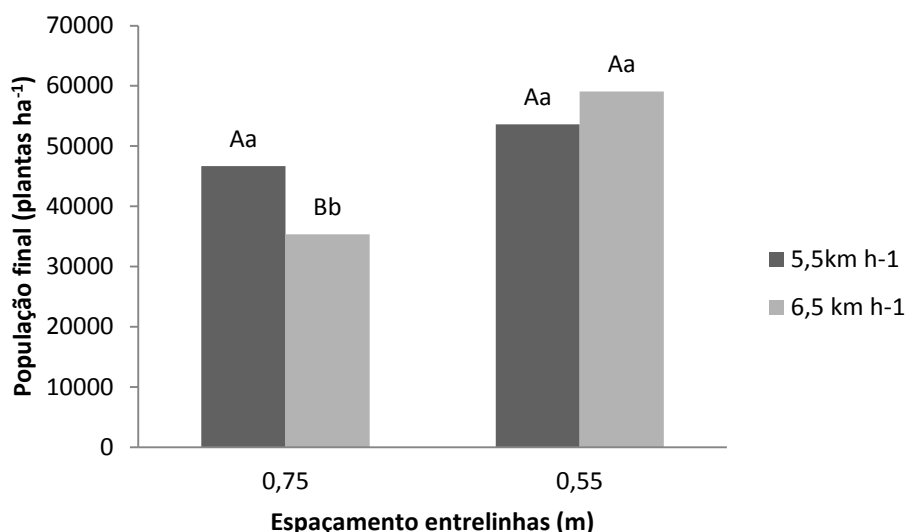


Figura 2. Interação entre velocidade de semeadura e espaçamento para população final de plantas da cultura do milho.

O arranjo espacial de plantas proporcionou um dossel com boa interceptação luminosa, aumentando a taxa fotossintética e o acúmulo de fotoassimilados. Provavelmente a velocidade de deslocamento proporcionou uma boa distribuição das sementes por área, e o espaçamento favoreceu a competição intraespecífica a ponto de não prejudicar o desenvolvimento da planta, resultando no aumentando da inserção da espiga e altura da planta.

CONCLUSÕES: A elevação da velocidade de semeadura de 5,5 para 6,5 km h⁻¹ diminuiu o número de plantas na população final no espaçamento de 0,75m.

O maior espaçamento entre as fileiras da cultura proporciona maior altura das plantas de milho.

REFERÊNCIAS

BATTISTI, R.; PILAU, F. G.; SCHWERZ, L.; SOMAVILLA, L.; TOMM, G. O. Dinâmica floral e abortamento de flores em híbridos de canola e mostarda castanha. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 48, p. 174-181, 2013.

BOTTEGA, E. L.; ROSOLEM, D. H.; NETO, A. M. O.; PIAZZETTA, H. V. L.; GUERRA, N. Qualidade da semeadura do milho em função do sistema dosador de sementes e velocidades de operação. **Global Science Technology**, Rio Verde, v. 07, n. 01, p. 107 – 114, 2014.

CALONEGO, J. C.; POLETO, L. C.; DOMINGUES, F. N.; TIRITAN, C. S. Produtividade e crescimento de milho em diferentes arranjos de plantas. **Revista Agrarian**, Dourados, v. 4, n. 12, p. 84-90, 2011.

CASTELA, M. A. J.; OLIVEIRA, T. C.; FIGUEIREDO, Z. N.; SAMOGIM, E. M.; CALDEIRA, D. S. A. Influência da velocidade da semeadora na semeadura direta da soja. **Enciclopédia biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 10, n. 19, p. 1199, 2014.

CONAB-Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da afra brasileira de grãos, v. 2 - Safra 2014/15, n. 8 - Oitavo levantamento, maio 2015.

GARCIA, R. F.; DO VALE, W. G.; DE OLIVEIRA, M. T. R.; PEREIRA, E. M.; AMIM, R. T.; BRAGA, T. C. Influência da velocidade de deslocamento no desempenho de uma semeadora-adubadora de precisão no Norte Fluminense. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 33, p. 417-422, 2011.

KRÜGER, C. A. M. B.; SILVA, J. A. G.; MEDEIROS, S. L. P.; DALMAGO, G. A.; SARTORI, C. O.; SCHIAVO, J. Arranjo de plantas na expressão dos componentes da produtividade de grãos de canola. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, p. 1448-1453, 2011.

NASCIMENTO, F. M.; RODRIGUES, J. G. L.; FERNANDES, J. C.; GAMERO, C. A.; BICUDO, S. J. Efeito de sistemas de manejo do solo e velocidade de semeadura no desenvolvimento do sorgo forrageiro. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 61, n. 3, p. 332-337, 2014.

PORTO, A. P. F.; VASCONCELOS, R. C.; VIANA, A. E. S.; ALMEIDA, M. R. S. Variedades de milho a diferentes espaçamentos no Planalto de Vitória da Conquista – BA. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 6, n. 2, p. 208-214, 2011.

SANGOI, L.; SILVA, P. R. F.; ARGENTA, G. Estratégias de manejo do arranjo de plantas para aumentar o rendimento de grãos de milho. Lages: **Graphel**, a p. 64, 2010

SERPA, M. S.; SILVA, P. R. F., SANGOI, L. VIEIRA V. M.; MARCHESI, D. R. Densidade de plantas em híbridos de milho semeados no final do inverno em ambientes irrigados e de sequeiro. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 47, n. 4, p. 541-549, abr. 2012.

SILVA, M. C.; GAMERO, C. A. Qualidade da operação de semeadura de uma semeadora-adubadora de plantio direto em função do tipo de martelete e velocidade de deslocamento. **Revista Engenharia na Agricultura**, v. 25, p. 85-102, 2010.

TAKASU, A. T.; RODRIGUES, R. A. F.; GOES, R. J.; ARF, O, HAGA, K. I. Desempenho agrônomico do milho sob diferentes arranjos populacionais e espaçamento entrelinhas. **Revista Agrarian**, Dourados, v. 7, n. 23, p. 34-41, 2014.

UBERT, I. P.; ALMEIDA, C. A. S.; CHIODELLI, E.; BRESOLIN, F.; CASTANHO, M.; SOLIGO, S.; CAMILLO, M. F. Efeito de diferentes densidades na produtividade de grãos de milho (*ZEA MAYS* L.) em espaçamento reduzido. **RAMVI**, Getúlio Vargas, v. 01, n. 01, 2014.