

QUALIDADE NO PROCESSO DE SEMEADURA DO MILHO EM DIFERENTES ARRANJOS ESPACIAIS

RENATA FERNANDES DE QUEIROZ ¹, FRANCISCA NIVANDA DE LIMA ESTEVAM ¹, MAILSON FREIRE DE OLIVEIRA ², LEONARDO BERNACHE ², CARLOS EDUARDO ANGELI FURLANI ³

¹ Eng. Agrônomo, Doutoranda em Agronomia, Depto. de Engenharia Rural, UNESP - Jaboticabal/SP, Fone (16) 98855-5659, E-mail: renatafq@gmail.com; nivanda_lima@hotmail.com

² Eng. Agrônomo, Mestrando em Agronomia, Depto. Engenharia Rural – UNESP – Jaboticabal/SP, E-mail: mailsonagronomia@hotmail.com; leobernacheobj@hotmail.com

³ Eng. Agrônomo, Prof. Titular, Depto. Engenharia Rural – UNESP – Jaboticabal/SP, Bolsista de produtividade do CNPq, E-mail: furlani@fcav.unesp.br

Apresentado no
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 – Maceió - AL, Brasil

RESUMO: O entendimento dos sistemas mecanizados de semeadura é de fundamental importância a realidade das lavouras agrícolas. Falhas na operação de semeadura podem ocasionar prejuízos irreparáveis ao longo do ciclo da cultura, principalmente em culturas não compensatórias, como é o caso do milho. Objetivou-se com o presente trabalho avaliar a qualidade do processo de semeadura do milho em diferentes arranjos espaciais através de ferramentas estatística de qualidade. O experimento foi conduzido na fazenda da UNESP/Jaboticabal-SP. O delineamento estatístico baseou-se na ótica do controle de qualidade, os tratamentos corresponderam a 3 arranjos espaciais da semeadura do milho (milho espaçado a 0,45 m, 0,90 m e linhas alternadas). Foram avaliados 40 pontos para cada tratamento em cinco repetições, totalizando 200 pontos amostrais. Os dados foram submetidos à análise com cartas de controle (Controle Estatístico de Processo). Foram analisados o parâmetro de distribuição longitudinal. O espaçamento entre fileiras de 0,45 m apresentou melhor qualidade em relação aos outros espaçamentos. Todos os três espaçamentos apresentaram instabilidade no processo, porém o espaçamento de 0,45 m teve uma maior porcentagem de espaçamentos normais.

PALAVRAS-CHAVE: distribuição longitudinal. controle estatístico. Zea Mays L.

QUALITY IN THE PROCESS OF MAIZE SEEDING IN DIFFERENT SPACE ARRANGEMENTS

ABSTRACT: The understanding of mechanized sowing systems is of fundamental importance the reality of agricultural crops. Failures in the sowing operation can cause irreparable damage throughout the crop cycle, especially in non-compensatory crops, such as corn. The objective of this work was to evaluate the quality of the corn sowing process in different spatial arrangements through quality statistical tools. The experiment was conducted at the UNESP/Jaboticabal-SP farm. The statistical design was based on the quality control approach, the treatments corresponded to 3 spatial arrangements of maize sowing (maize spaced at 0,45 m, 0,90 m and alternating rows). 40 points were evaluated for each treatment in five replications, totaling 200 sample points. The data were submitted to the analysis with control charts (Statistical Control of Process). The longitudinal distribution parameter was analyzed. The spacing between rows of 0.45 m presented better quality in relation to the other spacings. All three spacing presented instability in the process, but the spacing of 0.45 m had a higher percentage of normal spacings.

KEYWORDS: longitudinal distribution. statistical control. Zea Mays L.

INTRODUÇÃO: A distribuição longitudinal de plantas dá condições para um estande inicial desejado, interferindo no estande final e conseqüentemente na produtividade da cultura (kurachi et al., 1989). A distribuição uniforme das sementes na linha de semeadura também contribui para um bom desenvolvimento do estande inicial. Sementes muito próximas umas das outras acabam competindo entre si por água e nutrientes do solo. De acordo com Lima, Alvarez & Contardi (2013) o arranjo espacial de milho influencia diretamente nas características produtivas da cultura. Segundo Reis et al. (2003), em decorrência do grande número de fatores e variáveis que envolvem o processo de semeadura, a pesquisa de campo com máquinas agrícolas encontra dificuldade quando se pretende estudar a interação máquina-solo-planta. O espaçamento entre fileiras do milho, juntamente com a modalidade de consórcio com a forrageira, determina o potencial de produtividade das duas espécies, independente da época em que a consorciação foi implantada (BORGHI, CECCON E CRUSCIOL, 2013). Segundo Ribas et al. (2013) a produção de milho solteiro em dois espaçamentos (0,45 e 0,90 m) promovem um menor porte da planta no espaçamento de 0,45 m, porém proporciona uma maior produtividade dos grãos. Diante da importância de se estudar as diversas disposições espaciais da cultura do milho, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a qualidade da semeadura do milho sob diferentes tipos de arranjos espaciais de acordo com as premissas do controle estatístico de processo (CEP).

MATERIAL E MÉTODOS: Foi instalado em área experimental do Laboratório de Máquinas e Mecanização Agrícola, UNESP/Jaboticabal-SP, apresentando altitude local de 560 m com 4% de declividade. O clima, de acordo com a classificação de Koeppen, é do tipo Aw, definido como tropical úmido com estação chuvosa no verão e inverno seco, precipitação média anual de 1.425 mm e temperatura média de 22 °C. O solo da área é classificado como Latossolo vermelho eutroférico típico, textura argilosa, A moderado, caulínítico-oxídico (LVef) (ANDRIOLI & CENTURION, 1999) com distribuição de partículas (areia, 200 g kg⁻¹; silte, 290 g kg⁻¹ e argila 510 g kg⁻¹). A área do presente experimento vem sendo utilizada a mais de dez anos em sistema plantio direto. O experimento consistiu na implantação do milho semeado em consórcio com a forrageira *Uruchloa ruziziensis* em diferentes espaçamentos e modalidades de semeadura. Foram utilizadas sementes de milho híbrido Pioneer cultivar P2830VYH visando uma população de 60 mil plantas ha⁻¹, com três espaçamentos entre linhas: 0,90 m, 0,45 m e linhas alternadas (duas linhas de 0,45 m alternadas por uma de 0,90 m). O delineamento experimental utilizado seguiu as premissas do Controle Estatístico de processo (CEP), avaliando 40 pontos para cada tratamento em cinco repetições, totalizando 200 pontos amostrais. Os espaçamentos normais falhos e duplos foram determinados conforme a metodologia de kurachi et al. (1989) e os resultados apresentados em cartas de controle individuais e de amplitude móvel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os dados de distribuição longitudinal de sementes de milho espaçadas a 45 cm entre fileiras, apresentados na Figura 1, apresentam uma instabilidade dos dados com três pontos fora de controle. Para o espaçamento entre fileiras de 45 cm foram considerados como espaçamento normais as plantas espaçadas entre 15,43 cm e 46,29 cm. Abaixo e acima desses valores, respectivamente, foram considerados espaçamentos duplos e falhos.

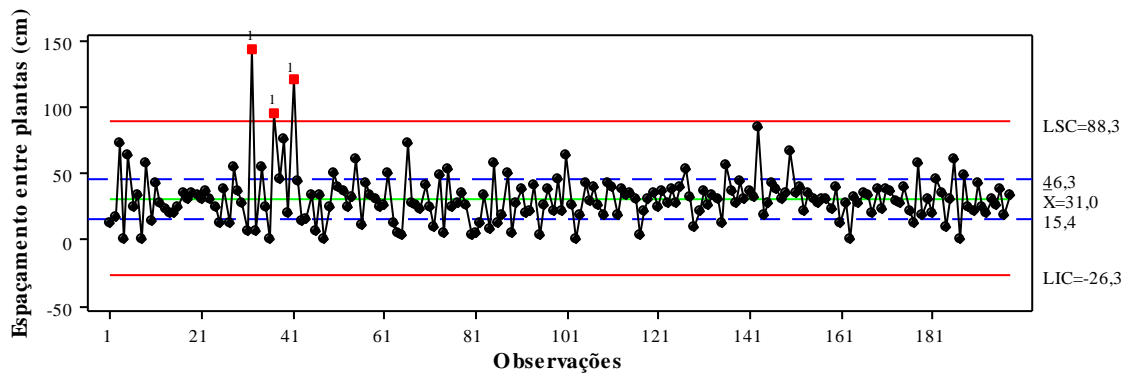


Figura 1: Cartas de controle de valores individuais para distribuição longitudinal de plantas de milho espaçadas a 45 cm entre fileiras. LSC: Limite Superior de Controle; \bar{X} : Média; \bar{AM} : Amplitude Móvel; LIC: Limite Inferior de Controle.

Os dados de distribuição longitudinal de sementes de milho com espaçamento alternado, apresentados na Figura 2, apresentam uma instabilidade dos dados com dois pontos fora de controle. Para o espaçamento alternado foram considerados como espaçamento normais as plantas espaçadas entre 10,29 cm e 30,86 cm. Abaixo e acima desses valores, respectivamente, foram considerados espaçamentos duplos e falhos.

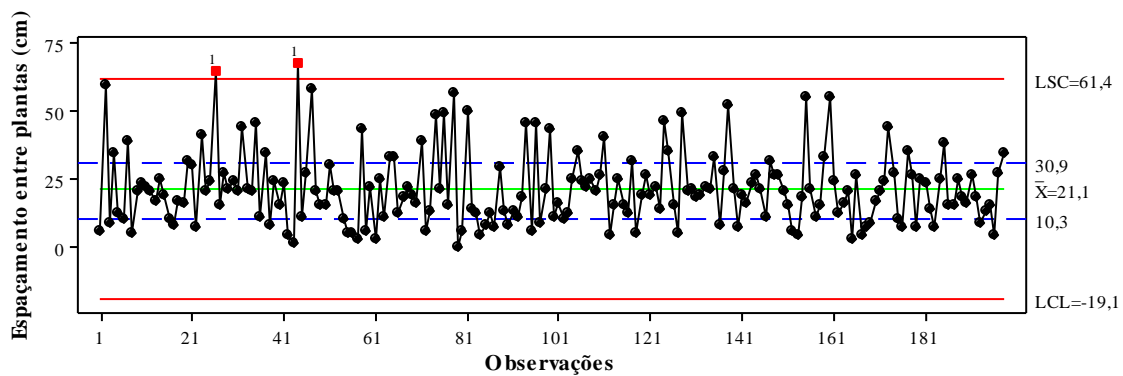


Figura 2: Cartas de controle de valores individuais para distribuição longitudinal de plantas de milho com espaçamento alternado entre fileiras. LSC: Limite Superior de Controle; \bar{X} : Média; \bar{AM} : Amplitude Móvel; LIC: Limite Inferior de Controle.

Os dados de distribuição longitudinal de sementes de milho espaçados a 90 cm entre fileiras, apresentados na Figura 3, apresentam uma instabilidade dos dados com dois pontos fora de controle. Para o espaçamento de 90 cm foram considerados como espaçamento normais as plantas espaçadas entre 7,72 cm e 23,15 cm. Abaixo e acima desses valores, respectivamente, foram considerados espaçamentos duplos e falhos.

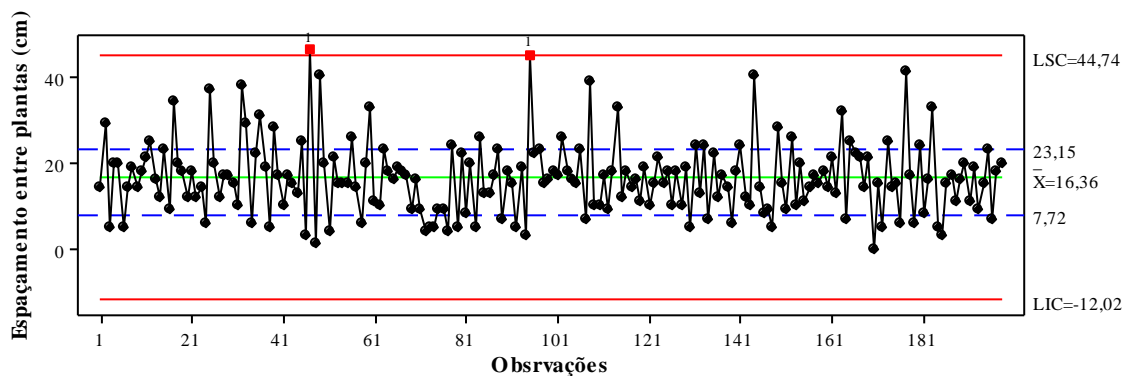


Figura 3: Cartas de controle de valores individuais para distribuição longitudinal de plantas de milho espaçadas a 90 cm entre fileiras. LSC: Limite Superior de Controle; \bar{X} : Média; \bar{AM} : Amplitude Móvel; LIC: Limite Inferior de Controle.

Os dados de espaçamento normal para o milho espaçado a 45 cm foram acima dos outros dois espaçamentos, mesmo apresentando uma variabilidade na distribuição das sementes com um total de 70,5% de espaçamentos normais contra 59,5% e 69% do espaçamento alternado e de 90 cm, respectivamente. Esse fato pode ser atribuído a diferença de rotação dos discos dosadores que, no caso do espaçamento de 45 cm, necessitou de uma rotação menor já que objetivou um número menor de plantas por metro.

CONCLUSÕES: O arranjo espacial da cultura do milho em ambos os espaçamentos e modalidades obtiveram variabilidade no processo de semeadura com porcentagem maior para o arranjo do milho com espaçamento alternado.

REFERÊNCIAS

LIMA, S. F.; ALVAREZ, R. D. C. F.; CONTARDI, L. M. Influência do espaçamento entre linhas em características fitotécnicas e acúmulo de massa seca de híbridos de milho. **AMBIÊNCIA**, v. 12, n. 4, p. 1027-1039, 2016.

KURACHI, S.A.H.; COSTA, J.A.S.; BERNARDI, J.A.; COELHO, J.L.D.; SILVEIRA, G.M. Avaliação tecnológica de semeadoras e/ou adubadoras: tratamento de dados de ensaios e regularidade de distribuição longitudinal de sementes. *Bragantia*.v.48, n. 2, p.249-262, 1989

ANDRIOLI, I. & CENTURION, J. F. Levantamento detalhado dos solos da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 27. Brasília, 1999. Anais... Brasília, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1999. p.1-4 CD ROM.

BORGHI, E.; CECCON, G.; CRUSCIOL, C. A. C. Manejo de espécies forrageiras em consórcio com milho safrinha. In: **Embrapa Agropecuária Oeste-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: SEMINÁRIO NACIONAL [DE] MILHO SAFRINHA, 12. 2013, Dourados. Estabilidade e produtividade: anais. Brasília, DF: Embrapa; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2013. Editado por: Germani Concenço, Gessi Ceccon. 1 CD-ROM., 2014.

RIBAS, M. R.; TAVARES, C. J.; REZENDE, B. P. M.; CUNHA, P. C. R.; JAKELAITIS, A. Competição de híbridos de milho com plantas daninhas em dois espaçamentos entrelinhas. **Global Science and Technology**, v. 6, n. 2, 2013.