

CONTROLE DE QUALIDADE NO PROCESSO DE SEMEADURA NA FAZENDA SÃO FRANCISCO-MT

Luiz Fernando Gibbert^{1*}, Gleisson Selzler da Silva², Anderson Alves da Silva³, Antonio Tassio Santana Ormond⁴

¹Graduando do curso de Bacharelado em Agronomia – UNEMAT, Alta Floresta – MT, BR

²Graduando do curso de Bacharelado em Agronomia – UNEMAT, Alta Floresta – MT, BR

³Graduanda do curso de Bacharelado em Agronomia – UNEMAT, Alta Floresta – MT, BR

⁴Professor Doutor da Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias – UNEMAT- Alta Floresta- MT, BR

*luizfernandogibbert@hotmail.com

RESUMO: O processo de semeadura da cultura do milho é de extrema importância devido ao fato de ser uma das mais importantes para a economia do Brasil, devido ao seu alto valor nutricional e pela utilização tanto na alimentação humana quanto na alimentação animal. Porém, ainda são observadas baixas produtividades da cultura, a variabilidade de espaçamentos entre plantas faz com que ocorra perda na produtividade. Desta forma o experimento teve como objetivo avaliar a qualidade do processo de semeadura de dois conjuntos de trator-semeadora, os resultados foram analisados com cartas de controle (Controle Estatístico de Processo-CEP) utilizando-se o programa estatístico MINITAB 18®. O experimento foi conduzido em Latossolo Distrófico com incrustações de plintita, textura argilosa e relevo suave ondulado. Avaliou-se a distribuição longitudinal de sementes, porcentagem de espaçamentos normais, duplos e falhos. Verificou-se que em relação às semeadoras Jumil 3080PD pantográfica e a Tatu Marchesan o processo está estável para ambos, porém a Jumil 3080PD pantográfica apresentou maior porcentagem de espaçamentos normais.

Palavras-chave: controle estatístico, distribuição longitudinal, espaçamentos.

QUALITY CONTROL IN SOWING PROCESS IN FARM SÃO FRANCISCO-MT

ABSTRACT: *The maize cropping process is extremely important due to the fact that it is one of the most important for the Brazilian economy due to its high nutritional value and the use of both human and animal feed. However, low yields of the crop are still observed, the variability of plant spacings causes loss of productivity. In this way the experiment had as objective to evaluate the quality of the sowing process of two tractor-seeder sets, the results were analyzed with control charts (Statistical Process Control-SPC) using the statistical program as MINITAB 18®. The experiment was conducted in Dystrophic Latosol with plinthite incrustations, clay texture and smooth undulating relief. Seed longitudinal distribution, percentage of normal, double and failed spacings were evaluated. It was verified that in relation to the Jumil 3080PD pantograph and Tatu Marchesan the process is stable for both, but the Jumil 3080PD pantograph presents a higher percentage of normal spacings.*

Keywords: *statistical control, longitudinal distribution, spacing.*

1. INTRODUÇÃO

A cultura do milho é uma das mais importantes para a economia do Brasil devido seu alto valor nutricional e pela utilização tanto na alimentação humana quanto na alimentação animal. Apesar da grande importância da cultura para o país, ainda são observadas produtividades relativamente baixas (ANDREOLI et al., 2002). Entre as principais causas são a presença de plantas daninhas, densidade de plantas, adubação inadequada e desempenho irregular do conjunto trator-semeadora. Na realização da semeadura, a homogeneidade de distribuição longitudinal de sementes ao longo do perfil do solo é apontada como fator de suma importância para se obter uma boa produtividade de milho (DELAFOSSÉ, 1986). Segundo DAMBRÓS (1998), a homogeneidade na distribuição de sementes é reduzida com o aumento da velocidade de

operação da semeadura. Assim, pode-se observar que quando se eleva a velocidade há um aumento significativo no percentual de espaçamentos múltiplos e falhos, maior variação e pior índice de precisão, conseqüentemente, menor produtividade. Uma ferramenta que pode auxiliar processos agrícolas é o controle de qualidade que tem a função de detectar variações ou oscilações indesejáveis durante a execução de determinada operação, com base em indicadores pré-selecionados ou confrontando-os a padrões especificados, com a finalidade de inibir a ocorrência de falhas, evitando gastos desnecessários com ações corretivas (MILAN & FERNANDES, 2002; SILVA et al., 2013). Desta maneira, o objetivo foi avaliar a qualidade de semeadura do milho de uma propriedade no norte do Mato Grosso, com auxílio do controle estatístico do processo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área da fazenda São Francisco no município de Novo Mundo no estado de Mato Grosso, localizada em torno das coordenadas geodésicas 09°50'23"s e 55°35'131"w, com altitude média de 273 m e declividade média de 5%. A cultura do milho (*Zea mays* L.) foi implantada em Sistema de Plantio Direto utilizando-se a variedade JMEN 3M51. O delineamento estatístico utilizado foi baseado na ótica do controle de qualidade, os tratamentos corresponderam a 3 semeadoras adubadoras mecânicas, sendo que duas delas são de 15 linhas com espaçamento entre linhas de 0,50m, ano 2008, da marca Tatu Marchesan, sendo unidas por um tandem, totalizando 30 linhas, tracionada por um trator New Holland T7.245 ano 2013 (Figura 1). E a outra semeadora é da marca Jumil 3080PD pantográfica de 15 linhas, com espaçamento entre linhas de 0,50 m, ano 2011, tracionada por um trator Massey Ferguson 7180, ano 2013 (Figura 2). Onde foram comparadas a distribuição das sementes das semeadoras em 1 velocidade de deslocamento a 5.0 km h⁻¹ para a cultura do milho. Foram avaliadas 20 repetições totalizando 40 pontos amostrais. Para a avaliação da distribuição longitudinal de sementes foram avaliados pela contagem do número de plântulas de acordo com Kurachi et al. (1989). As uniformidades foram simuladas, considerando-se percentagens de espaçamentos: “duplos” (D), menores que 0,5 vez o espaçamento médio esperado (Xref.); “aceitáveis” (A), de 0,5 a 1,5 vez o espaçamento médio esperado (Xref.), e “falhos” (F) maiores que 1,5 vez o espaçamento médio esperado (Xref.), no qual o espaçamento médio de referência foi considerado 0,33m para a semeadora Tatu Marchesan e 0,22 para a Jumil 3080PD pantográfica. O nível de uniformidade mencionado foi relativo às percentagens de espaçamentos aceitáveis, considerando como aceitáveis os espaçamentos situados entre 0,5 a 1,5 cm em relação ao espaçamento médio. Os resultados foram analisados com cartas de controle (Controle Estatístico de Processo-CEP) utilizando-se o programa estatístico como MINITAB 18@



Figura 1. Conjunto trator semeadora durante operação de semeadura. Fonte: Gibbert (2018)



Figura 2. Conjunto trator semeadora durante operação de semeadura. Fonte: Gibbert (2018)

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos na distribuição longitudinal de sementes para a porcentagem de espaçamentos normais, a semeadora Jumil 3080PD pantográfica apresentou melhor eficiência (Figura 3) se comparada com a semeadora Tatu Marchesan (Figura 4), apesar de as duas semeadoras apresentarem processo estável, ou seja, não apresentando pontos fora dos limites de controle, pontos esses que podem ser explicados por causas especiais dentro do processo de semeadura, estando porém, abaixo do limite considerado bom para semeadoras mecânicas, que é de no mínimo 60% segundo os parâmetros descritos por Coelho (1996). Em relação à presença de espaçamentos duplos (Figura 5 e 6) todas elas apresentaram alta taxa, fato que relata uma menor qualidade no processo de semeadura, no entanto, permaneceram dentro dos limites de controle. Já para a ocorrência de espaçamentos falhos como mostrado nas (Figura 7 e 8) para a velocidade analisada verificou-se uma taxa baixa de espaçamentos falhos para a Jumil 3080PD pantográfica, portanto o processo se manteve estável com todos os pontos dentro dos limites de controle para as semeadoras. Existem vários fatores que podem afetar a qualidade do processo de semeadura, com isso, a correta adequação do conjunto tratorsemeadora é importante devido a variabilidade regional existente nos solos por apresentar instabilidade na profundidade de sementes ocasionado pela variação de resistência mecânica do solo à penetração, comprometendo a emergência de plântulas (RODRIGUES et al., 2011). Santos et al. (2011) afirmam que a velocidade na operação de semeadura é um fator que interfere no estabelecimento de plantas, pois a velocidade incorreta influencia de forma negativa na redução da porcentagem de espaçamentos aceitáveis e aumenta o número de falhas durante a semeadura.

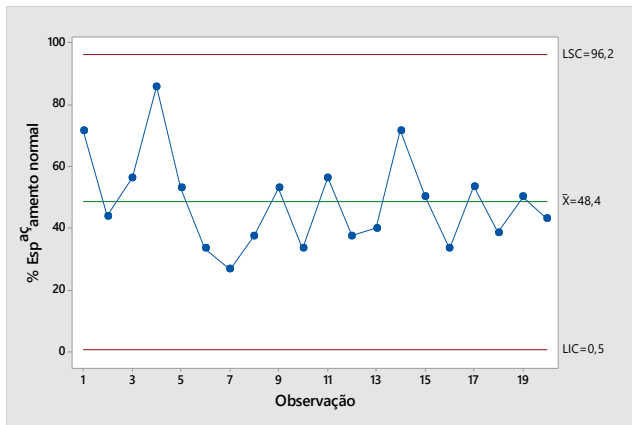


Figura 3 - Carta de controle de distribuição longitudinal do milho da semeadora Jumil 3080PD pantográfica com espaçamentos normais. LSC: limite superior de controle, LIC: limite inferior de controle, \bar{x} : média móvel exponencialmente ponderada, na velocidade de 5.0km h⁻¹.

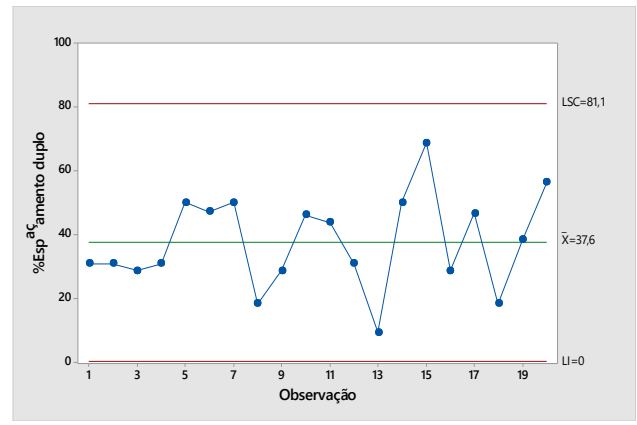


Figura 6 - Carta de controle de distribuição longitudinal do milho com espaçamentos duplos da semeadora Tatu Marchesan. LSC: limite superior de controle, LIC: limite inferior de controle, \bar{x} : média móvel exponencialmente ponderada, na velocidade de 5.0 km h⁻¹.

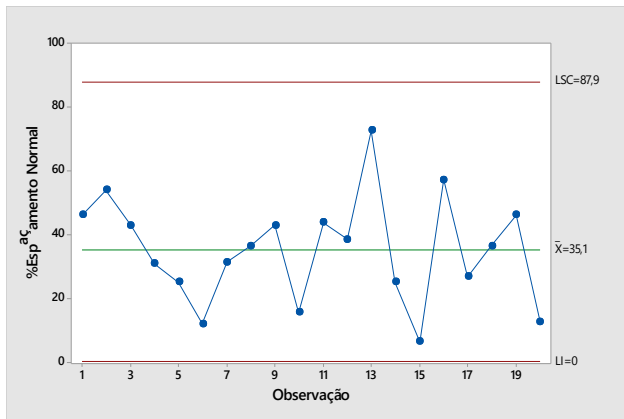


Figura 4 - Carta de controle de distribuição longitudinal do milho da semeadora Tatu Marchesan com espaçamentos normais. LSC: limite superior de controle, LIC: limite inferior de controle, \bar{x} : média móvel exponencialmente ponderada, na velocidade de 5.0 km h⁻¹.

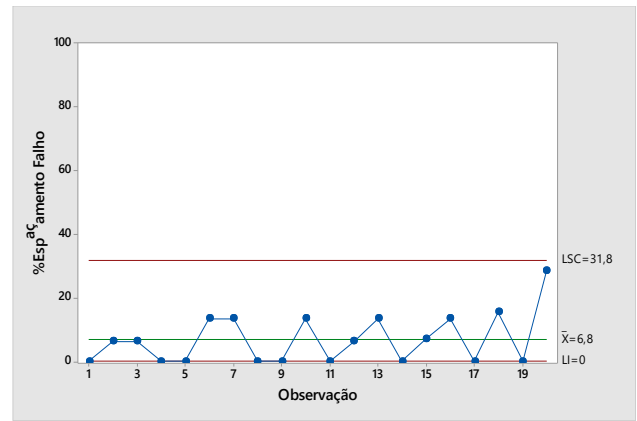


Figura 7 - Carta de controle de distribuição longitudinal do milho com espaçamentos falhos da semeadora Jumil 3080PD pantográfica. LSC: limite superior de controle, LIC: limite inferior de controle, \bar{x} : média móvel exponencialmente ponderada, na velocidade de 5.0 km h⁻¹.

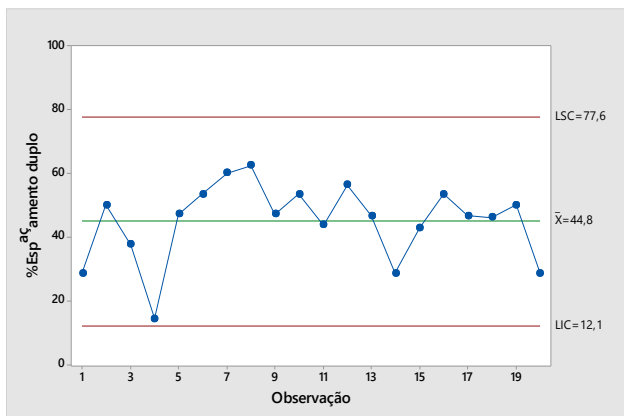


Figura 5 - Carta de controle de distribuição longitudinal do milho com espaçamentos duplos da semeadora Jumil 3080PD pantográfica. LSC: limite superior de controle, LIC: limite inferior de controle, \bar{x} : média móvel exponencialmente ponderada, na velocidade de 5.0 km h⁻¹.

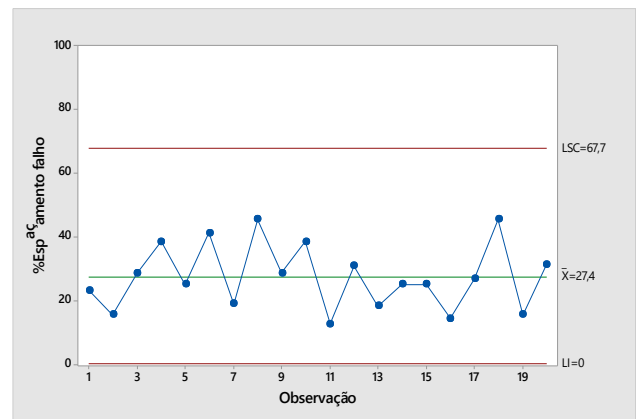


Figura 8 - Carta de controle de distribuição longitudinal do milho com espaçamentos falhos da semeadora Tatu Marchesan. LSC: limite superior de controle, LIC: limite inferior de controle, \bar{x} : média móvel exponencialmente ponderada, na velocidade de 5.0 km h⁻¹.

4. CONCLUSÃO

Desta forma, verificou-se que em relação às semeadoras Jumil 3080PD pantográfica e a Tatu Marchesan o processo se manteve estável para ambos, porém a Jumil 3080PD pantográfica apresentou maior porcentagem de espaçamento normal.

6. REFERÊNCIAS

COELHO, J. L. D. Ensaio e certificação das máquinas para a semeadura. In: MIALHE, L. G. Máquinas agrícolas: ensaios & certificação. Piracicaba: FEALQ, 1996. p. 551-570.

DAMBRÓS, R.M. Avaliação do desempenho de semeadoras-adubadoras de milho com diferentes mecanismos dosadores. 1998. 86 f. Dissertação (Mestrado em Máquinas Agrícolas) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.

DELAFOSSÉ, R.M. Máquinas sembradoras de grano grueso: descripción y uso. Santiago: Oficina Regional de La FAO para América Latina y el Caribe, 1986. 48 p

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 ensaio e Influência da velocidade de deslocamento na semeadura do milho Eng. Agríc., Jaboticabal, v.26, n.2, p.520-527, maio/ago. 2006
527regularidade de distribuição longitudinal de sementes. Bragantia, Campinas, v.48, n.2, p.249-62, 1989.

MILAN, M.; FERNANDES, R.A.T. Quality of tillage operations by statistical process control. Scientia Agrícola, Piracicaba, v.59, n.2, p.261-266, 2002.

RODRIGUES, J. G. L.; GAMERO, C. A.; NASCIMENTO, F. M.; FERNANDES, J. C. Demanda energética de máquinas agrícolas na implantação da cultura de sorgo forrageiro. Energia na Agricultura, v.26, p.65-72, 2011.
<http://dx.doi.org/10.17224/energagric.2011v26n1p65-76>

SANTOS, A. J. M., GAMERO, C. A., & VILLEN, A. C. Análise espacial da distribuição longitudinal de sementes de milho em uma semeadora-adubadora de precisão. Bioscience Journal, v. 27, n. 01, p. 16-23, 2011.

SILVA, R. P.; CASSIA, M. T.; VOLTARELLI, M. A.; COMPAGNON, A. M.; FURLANI, C. E. A. Qualidade da colheita mecanizada de feijão (*Phaseolus vulgaris*) em dois sistemas de preparo do solo. Revista Ciência Agronômica, v.44, p.61-69, 2013.
