

FERRAMENTA DE QUALIDADE NA AVALIAÇÃO DA SEMEADURA DE ARROZ

LUAN PEREIRA DE OLIVEIRA¹, RENATA FERNANDES DE QUEIROZ², PATRICIA CANDIDA DE MENEZES³, LUCAS AUGUSTO DA SILVA GIRIO⁴, CARLOS EDUARDO ANGELI FURLANI⁵

¹Eng. Agrônomo, Mestrando em Agronomia (Produção Vegetal), Depto. de Engenharia Rural, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal – SP, Fone: (0XX16) 9 8235.9426, luanoliveirax@gmail.com.

²Eng. Agrônoma, Doutoranda em Agronomia (Ciência do Solo), Depto. de Eng. Rural, FCAV/UNESP, Jaboticabal – SP.

³Eng. Agrícola, Doutoranda em Agronomia (Ciência do Solo), Depto. de Eng. Rural, FCAV/UNESP, Jaboticabal – SP.

⁴Eng. Agrônomo, Doutorando em Agronomia (Produção Vegetal), Depto. de Eng. Rural, FCAV/UNESP, Jaboticabal – SP.

⁵Eng. Agrônomo, Prof. Doutor, Depto. de Eng. Rural, FCAV/UNESP, Jaboticabal – SP.

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

RESUMO: A semeadura é de fundamental importância para a formação de um estande adequado de plantas no campo. As regulagens devem ser efetuadas para que a operação seja a mais adequada possível. A pressão de inflação dos rodados de uma semeadora pode influenciar diretamente na patinação dos mesmos e na qualidade de distribuição das sementes. Com isso o objetivo do presente trabalho consistiu em utilizar uma ferramenta de qualidade no processo de semeadura do arroz. Foi utilizada uma semeadora de fluxo contínuo configurada em diferentes pressões de inflação nos rodados. O delineamento estatístico baseou-se na ótica do controle de qualidade, os tratamentos corresponderam a 2 pressões de inflação dos rodados de uma semeadora (24 psi e 20 psi). Foram avaliados 24 pontos amostrais. Os dados foram submetidos à análise com cartas de controle (Controle Estatístico de Processo CEP). Foram avaliados: patinação dos rodados da semeadora, profundidade de semente e número de sementes por metro linear. De acordo com as variáveis analisadas o processo de semeadura do arroz apresentou-se estável. Não havendo pontos fora de controle para ambas pressões de inflação, não interferindo na qualidade do processo de semeadura.

Palavras-chave: Semeadura, qualidade operacional, arroz.

QUALITY TOOL IN THE EVALUATION OF RICE SOWING

ABSTRACT: The seeding is of fundamental importance for the formation of a suitable plant stand in the field. The settings must be performed so that the operation is as adequate as possible. The inflation pressure of the tires of a seeder can directly influence the skating of the seeders and the quality of seed distribution. With this, the objective of the present work was to use a quality tool, in the rice sowing process. A continuous flow seeder was configured at different inflation pressures in the tires. The statistical design was based on the quality control perspective, the treatments corresponded to 2 inflation pressures in the tires of a seeder (24 psi and 20 psi). Were evaluated 24 sample points. The data were submitted to the analysis with control charts (Statistical Control of Process CEP). Were evaluated: sowing tire skating, seed depth e seed number per meter. According to the analyzed variables, the rice sowing process was stable. There were no points out of control for both inflation pressures, not interfering with the quality of the sowing process.

Key words: Sowing, operational quality, rice.

INTRODUÇÃO: A cultura de arroz demonstra-se de grande importância econômica para alguns estados brasileiros. Somando as áreas de sequeiro e as áreas alagadas a produtividade

estimada para a safra 2016/2017 é de 11,96 milhões de toneladas (CONAB, 2016). No plantio direto de arroz em áreas de sequeiro a semeadora deve estar devidamente regulada e deve também haver um equilíbrio operacional entre o implemento e a máquina para as sementes serem distribuídas uniformemente no sulco de modo que haja um estabelecimento uniforme das plantas na lavoura. De acordo com Almeida et al., 2011, os rodados de um trator possuem a função de garantir o equilíbrio operacional de um trator e o desempenho operacional da máquina é influenciado pelo tipo de construção e pressão de inflação dos mesmos. Portanto, os rodados de um trator e sua pressão de inflação podem ser considerados como importantes variáveis a serem analisadas em um processo de semeadura (BARBOSA, 2005). Objetivou-se por meio deste trabalho utilizar uma ferramenta de qualidade no processo de semeadura do arroz avaliando duas pressões de inflação dos rodados pneumáticos.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi conduzido na área experimental do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Ceará. O solo foi classificado como um Argissolo Vermelho-amarelo, apresentando classe textural franco arenoso, com aproximadamente 10,60% de argila, 82,90% de areia, 6,40% de silte (EMBRAPA, 2006). O delineamento seguiu as premissas do Controle Estatístico de Processo (CEP), no qual os dados foram coletados de acordo com o tempo e espaço. Os tratamentos corresponderam a 2 pressões de inflação dos rodados de uma semeadora (24 psi e 20 psi) e os indicadores de qualidade avaliados foram a patinagem dos rodados da semeadora, profundidade de semente e número de sementes por metro linear. A semeadora-adubadora utilizada foi de fluxo contínuo, com 15 linhas e espaçamento de 0,80 m entre as linhas. Foi utilizado semente de arroz e o fertilizante com fórmula comercial (08-28-16), com carga final de 338 kg no depósito de sementes e 635 kg no depósito fertilizante. No trator foram selecionadas as marchas 3L e 4L e rotação de 1900 rpm. A determinação da patinagem dos rodados do trator foi determinada por meio do número de voltas dos rodados do trator com carga e sem carga em função do perímetro da roda e o percurso na parcela, ou seja, o número de voltas teóricas em relação ao número de voltas reais. Para determinar a profundidade em que a semente se encontrava foi removida toda a porção de solo que se encontrava sobre as sementes e por meio de régua graduada foi mensurada a distância entre o ponto em que se encontrava a semente e a superfície do solo. Para determinar o número de sementes por metro foram coletadas em cada parcela a quantidade de sementes depositadas em cinco metros de cada linha de semeadura. Após a coleta dos dados, os mesmos foram submetidos à análise de controle estatístico de processo, no qual foram geradas cartas de controle de valores individuais e de amplitude móvel para cada indicador de qualidade. As cartas de identificam quando uma operação está instável por meio dos limites superior e inferior de controle (LIC e LSC) que são calculados com base no desvio padrão das variáveis e a instabilidade do processo pode ser atribuído aos fatores denominados de 6 M's (máquina, mão de obra, medição, método, matéria prima e meio ambiente) (MONTGOMERY, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O indicador de qualidade Patinagem (Figura 1) apresentou resultados satisfatórios em ambos os tratamentos pois o mesmo não apresentou pontos fora dos limites de controle (LIC e LSC) em ambas cartas de controle, porém, a pressão de inflação de 20 psi apresentou menor variabilidade no processo indicando uma melhor qualidade da operação em relação a pressão de 24 psi.

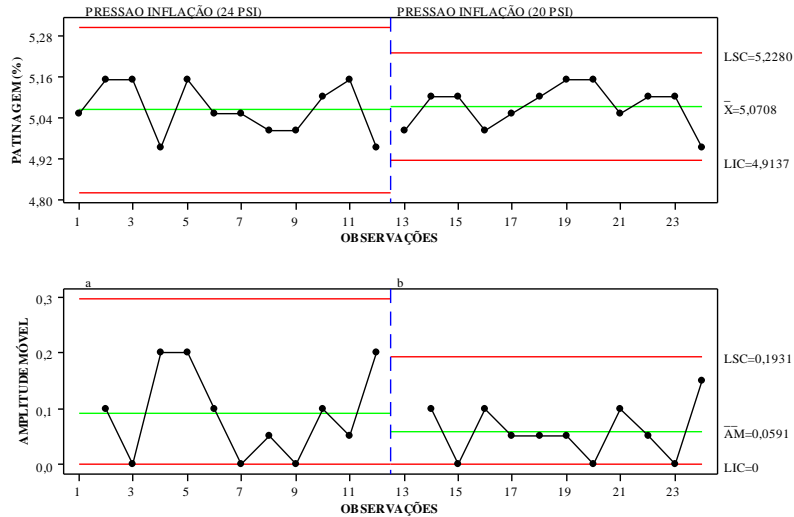


Figura 1: Cartas de controle de valores individuais para o indicador de qualidade Patinagem. LSC: Limite Superior de Controle; \bar{X} : Média; \bar{AM} : Amplitude Móvel; LIC: Limite Inferior de Controle.

O indicador de qualidade Profundidade de Semente (Figura 2) também apresentou resultados satisfatórios em ambos os tratamentos estando os pontos dentro dos limites superior e inferior de controle em ambas as cartas de controle, porém, com relação a patinagem e profundidade de inserção das sementes apresentou menor variabilidade dos dados e conseqüentemente maior qualidade na operação na pressão de inflação de 24psi, indicando que para este indicador de qualidade, deve-se utilizar uma pressão de inflação maior.

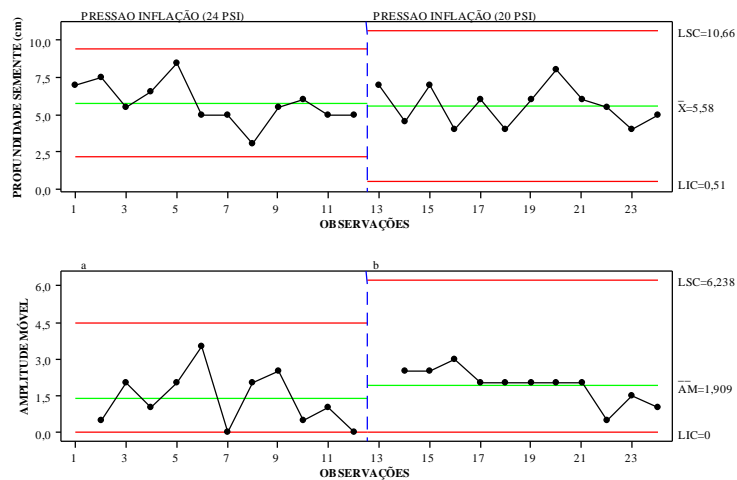


Figura 2: Cartas de controle de valores individuais para o indicador de qualidade Profundidade de Sementes. LSC: Limite Superior de Controle; \bar{X} : Média; \bar{AM} : Amplitude Móvel; LIC: Limite Inferior de Controle.

O indicador de qualidade sementes por metro (Figura 3) também manteve-se dentro dos limites de controle, porém, apresentou melhor qualidade do processo na pressão de inflação de 20psi.

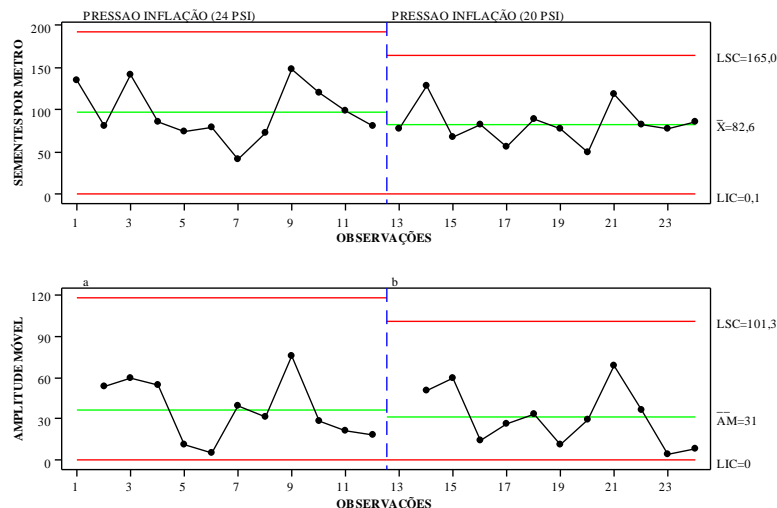


Figura 3: Cartas de controle de valores individuais para o indicador de qualidade Quantidade de Sementes por Metro. LSC: Limite Superior de Controle; \bar{X} : Média; \bar{AM} : Amplitude Móvel; LIC: Limite Inferior de Controle.

CONCLUSÕES: Os indicadores de qualidade Patinagem, Profundidade de Sementes e Quantidade de Sementes por Metro não apresentaram pontos fora de controle para ambas pressões de inflação, indicando que tanto a pressão 20 psi quanto a 24 psi são adequadas para este tipo de operação, porém, a pressão de inflação de 20 psi apresentou menor variabilidade dos dados indicando melhor qualidade da operação na mesma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, J.A.; VIEIRA, L.B.; DIAS, G.P.; DIAS JÚNIOR, M.S. Desempenho operacional de um trator agrícola equipado alternadamente com pneus radiais e diagonais. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v.25, n.2, p.474-480, 2005. Online.

CONAB. **Acompanhamento da Safra Brasileira De Grãos**. Brasília, maio. 2017. Oitavo levantamento. Online. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_05_12_10_37_57_boletim_graos_mai_2017.pdf. Acesso em: 14 de Maio de 2017.

MONTEIRO, L. A; LANÇAS, K. P; GUERRA, S. P. S. Desempenho de um trator agrícola equipado com pneus radiais e diagonais com três níveis de lastros líquidos. *Engenharia Agrícola*, v. 31, n. 3, p. 551-560, 2011.