

QUALIDADE NO PROCESSO DO RECOLHIMENTO MECANIZADO DO AMENDOIM

ARMANDO LOPES DE BRITO FILHO¹, MARCELO RODRIGUES BARBOSA JÚNIOR², VINÍCIUS DOS SANTOS CARREIRA³, JARLYSON B. COSTA SOUZA⁴, ROMÁRIO PORTO DE OLIVEIRA⁵, ROUVERSON PEREIRA DA SILVA⁶

¹ Eng° Agrícola, Mestrando em Agronomia (Ciência do Solos), Depto. de Engenharia e Ciências Exatas, Unesp/FCAV, Jaboticabal – SP, Fone: (98) 98276-5976, armando.brito@unesp.br.

² Eng° Agrônomo, Mestrando em Agronomia (Produção Vegetal), Depto. de Engenharia e Ciências Exatas, Unesp/FCAV, Jaboticabal – SP, Fone: (82) 98193-1304, marcelo.junior@unesp.br.

³ Graduando em Mecanização em Agricultura de Precisão, Fatec Shunji Nishimura, Pompeia – SP, Fone: (18) 99726-6303, vinicius.carreira@fatec.sp.gov.br.

⁴ Eng° Agrônomo, Mestrando em Agronomia (Produção Vegetal), Depto. de Engenharia e Ciências Exatas, Unesp/FCAV, Jaboticabal – SP, Fone: (98) 98230-3043, jarlyson.brunno@unesp.br.

⁵ Eng° Agrônomo, Mestrando em Agronomia (Produção Vegetal), Depto. de Engenharia e Ciências Exatas, Unesp/FCAV, Jaboticabal – SP, Fone: (62) 9666-0033, romario.porto@unesp.br.

⁶ Prof. Dr. Livre-Docente da UNESP/FCAV (Produção Vegetal), Depto. de Engenharia e Ciências Exatas, Unesp/FCAV, Jaboticabal – SP, rouverson.silva@unesp.br.

Apresentado no
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020
23 a 25 de novembro de 2020 - Congresso On-line

RESUMO: As perdas são uma parte inevitável da operação da colheita mecanizada de amendoim, desta maneira objetivou-se monitorar a qualidade operacional da colheita mecanizada do amendoim por meio do Controle Estatístico de Qualidade (CEQ), e quantificar as perdas totais com a utilização da armação circular. O experimento foi realizado, em área comercial, na safra 2019/2020, no município de Ribeirão Preto, estado de São Paulo, em que o delineamento experimental seguiu as premissas do CEQ, monitorando, ao longo do tempo, 20 pontos amostrais que foram distanciados entre si com 80 m de comprimento utilizando-se de armações circulares para a quantificação das perdas totais. Por meio das cartas de controle de valores individuais não foram observados valores fora de controle pelos limites estabelecidos pelo processo. Concluindo que por meio da aplicação das ferramentas de qualidade é possível o monitoramento da operação, em que não houve presença de causas especiais.

PALAVRAS-CHAVE: *Arachis hypogaea* L., Cartas de controle, Perdas quantitativas.

QUALITY IN THE MECHANIZED PEANUT COLLECTION PROCESS

ABSTRACT: Losses are an inevitable part of the mechanized peanut harvesting operation, so the objective was to monitor the operational quality of mechanized peanut harvesting through the Statistical Quality Control (CEQ), and to quantify the total losses using the circular frame. The experiment was carried out, in a commercial area, in the 2019/2020 harvest, in the municipality of Ribeirão Preto, state of São Paulo, in which the experimental design followed the premises of the CEQ, monitoring, over time, 20 sample points that were distanced with 80

m in length using circular frames to quantify total losses. Through the individual value control charts, values out of control within the limits established by the process were not observed. Concluding that through the application of the quality tools it allowed the monitoring of the operation, in which there was no presence of special causes.

KEYWORDS: *Arachis hypogaea* L., Control charts, Quantitative losses.

INTRODUÇÃO: Com o aumento da demanda por alimentos, a agricultura mecanizada ganhou grande destaque no cenário atual do Brasil. No qual dentre as etapas do ciclo produtivo no meio agrícola, a colheita é uma das mais importantes, seu desempenho é influenciado conforme a eficiência na execução de várias etapas. O amendoim é uma das oleaginosas mais consumidas no Brasil, destacando-se por suas peculiaridades, tais como: maturação indeterminada, desenvolvimento sob o solo e colheita indireta. Implica-se em dizer a necessidade de mais de uma operação para sua realização. Sendo uma das grandes problemáticas a presença de elevadas perdas durante a operação da colheita, que advém desta relação solo-planta-máquina devido à falta de estudos e tecnologia. Desta maneira buscando métodos de monitoramento da colheita vem se aplicado muito na agricultura o Controle Estatístico de Qualidade (CEQ), que é um conjunto de ferramentas de qualidade que visa o monitoramento e controle de qualidade, conseguindo-se uma descrição detalhada do comportamento do processo estudado, identificando sua variabilidade e possibilitando a detecção de erros (ALENCAR et al., 2005). Diante disso objetivou-se monitorar a qualidade operacional da colheita mecanizada do amendoim por meio do CEQ, e quantificar as perdas totais com a utilização da armação circular.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado, em área comercial, na safra 2019/2020, no município de Ribeirão Preto, estado de São Paulo, localizado nas coordenadas geográficas 21°20'17.55"S e 47°54'7.31"O. O amendoim foi semeado em sistema de Meiosi (Método Inter Ocupacional Simultâneo), onde há o cultivo do amendoim com a cana-de-açúcar. Em que foi distribuído 18 sementes m⁻¹ da cultivar IAC OL3. A área experimental possui o solo Latossolo Vermelho e o clima da região é Aw, tropical com inverno seco, conforme a classificação climática de Köppen (ALVARES et al., 2013). O delineamento experimental seguiu as premissas do CEQ, monitorando, ao longo do tempo, 20 pontos amostrais que foram distanciados entre si com 80 m de comprimento. No recolhimento foi utilizado o trator John Deere 4x2 TDA, modelo 7195 J, com potência de 143,5 kW (195 cv), que foi acoplado na recolhadora de marca Miac, modelo Twin Master Tripla, com largura da plataforma 5,40 m e capacidade de recolher 3 leiras (6 linhas) de amendoim. A velocidade de deslocamento, média, foi de 3,8 km h⁻¹. O indicador de qualidade avaliado, durante o recolhimento, foi as perdas totais. Nos quais foram quantificadas por meio da armação circular, confeccionadas com aros com o tamanho de 0,25 m², vedados com tela de sombrite assemelhando-se a peneiras. Foram utilizados quatro aros de mesmo tamanho, que juntos totalizam uma área de 1,00 m². A análise de variabilidade da colheita mecanizada de amendoim foi monitorada por meio de carta de controle de valor individual, correspondendo aos valores individuais amostrados em cada ponto amostral, permitindo avaliar a qualidade de um processo por meio da distância entre os limites superior e inferior, de modo que quanto mais distantes estiverem da média, maior a variabilidade e, conseqüentemente, menor a qualidade. E, além disso, foi realizada a análise descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Nas cartas de controle de valores individuais (Figura 1), não foram observados valores fora de controle, representando que o processo se manteve estável durante a etapa de recolhimento. A presença de pontos fora dos limites estabelecidos pelo processo, implica-se dizer que o mesmo possa estar sobre a ação de fatores externos, que podem ser influencias, por exemplo, pela mão-de-obra, material utilizado, metodologia, máquina, meio ambiente e medidas. Segundo Silva (2019), vários são os fatores que podem contribuir com a presença de causas especiais, como: excesso de maturação, condições do solo (secos, compactados ou baixa fertilidade), manutenção e regulagens adequadas para o maquinário, doenças diversas.

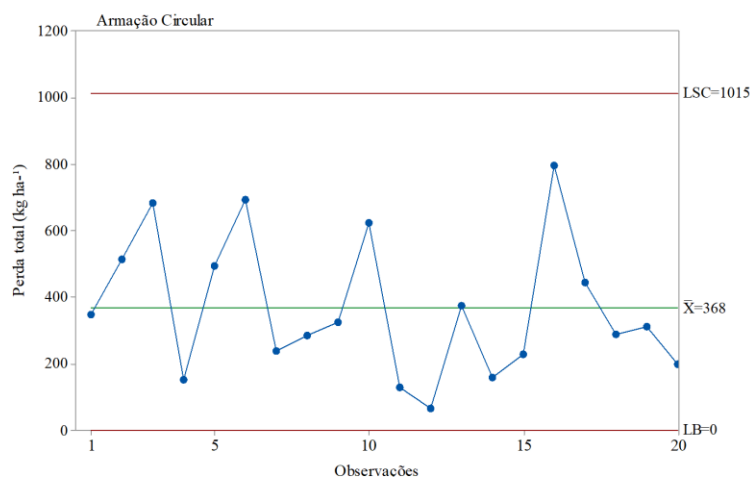


FIGURA 1. Carta de controle de valores individuais para perdas totais (kg.ha⁻¹).

Pela análise descritiva, Tabela 1, foram observados altos valores para as medidas de dispersão, coeficiente de variação e desvio padrão. Entretanto segundo a literatura é comum encontrar altos valores na avaliação de perdas como por exemplo Alves et al. (2020), Ormond et al. (2018), para o amendoim, Souza (2019) e Menezes et al. (2018) para soja. Constatou-se também normalidade nos dados pelo teste de Ryan-Joiner.

TABELA 1. Análise descritiva para a perda total (kg ha⁻¹) com a armação circular.

Indicador de qualidade	M	Med	CV	S	RJ
Perda Total	368,4	320,0	56,37	207,6	0,98 ^N

M: Média aritmética simples; Med: Mediana; CV: Coeficiente de Variação; S: Desvio-padrão; RJ: Teste de normalidade por Ryan-Joiner; P: de acordo com o teste de Ryan-Joiner test (N: Distribuição normal; A: Distribuição não normal com p-valor < 0.10)

Desta maneira vale ressaltar que a alta variabilidade pode tornar um processo fora de controle, por isso a necessidade de uma ferramenta que pode ajudar no monitoramento da variabilidade e manutenção da qualidade do processo de avaliação de perdas. Com a utilização das cartas de controle é possível manter-se o monitoramento e controle de qualidade, conseguindo-se uma análise detalhada do comportamento do processo estudado, identificando possíveis erros responsáveis pelas instabilidades observadas (ALENCAR *et al.*, 2005).

CONCLUSÕES: Concluiu-se que por meio da aplicação das ferramentas de qualidade permitiu o monitoramento da operação, em que não houve presença de causas especiais.

AGRADECIMENTOS: A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, pela concessão da bolsa de mestrado do primeiro autor.

REFERÊNCIAS:

ALENCAR, J. R. B. et al. Uso de Controle Estatístico de Processo para Avaliação da Estabilidade e Validação da Fase de Compressão de Formas Farmacêuticas Sólidas. **Acta Farmacéutica Bonaerense**, Buenos Aires, v. 24, n. 3, p. 426-435, 2005.

ALVARES, Clayton Alacarde et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Stuttgart, v. 22, n. 6, p.711-728, 2013. <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>.

ALVES, R. S. et al. Controle de qualidade na operação de recolhimento do amendoim e teor de água nas vagens. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 3, p. 10026-10031, 2020.

MENEZES, P. C. D. et al. Can combine headers and travel speeds affect the quality of soybean harvesting operations? **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, 22(10), 732-738. 2018.

ORMOND, A. T. S. et al. Tillage interference in the quality of peanut mechanized harvest. **Engenharia Agrícola**, v. 38, n. 2, p. 251-259, 2018.

SOUZA, J. B. C. **Estimativa de perdas na colheita mecanizada de soja no Cerrado maranhense**. 2019.