

## CONTROLE DE QUALIDADE NA OPERAÇÃO DE ARRANQUIO DE AMENDOIM EM FUNÇÃO DAS PERDAS

**RODRIGO SILVA ALVES<sup>1</sup>, JOSÉ AUGUSTO DA SILVA NETO<sup>2</sup>, VICTOR AUGUSTO DA COSTA ESCARELA<sup>3</sup>, GABRIEL PIMENTA DO NASCIMENTO<sup>4</sup>; ELIVÂNIA MARIA SOUSA NASCIMENTO<sup>5</sup>; CARLOS ALESSANDRO CHIORDEROLI<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica, Universidade Federal do Triângulo Mineiro/UFTM, Iturama-MG, e-mail: [rodrigossilva.aalves@gmail.com](mailto:rodrigossilva.aalves@gmail.com)

<sup>2</sup>Graduando em Agronomia, Universidade Federal do Triângulo Mineiro/UFTM, Iturama-MG, e-mail: [joseaugustoneto15@gmail.com](mailto:joseaugustoneto15@gmail.com)

<sup>3</sup>Graduando em Agronomia, Universidade Federal do Triângulo Mineiro/UFTM, Iturama-MG, e-mail: [victorescarela@gmail.com](mailto:victorescarela@gmail.com)

<sup>4</sup>Graduando em Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica, Universidade Federal do Triângulo Mineiro/UFTM, Iturama-MG, e-mail: [gabriel\\_pimenta1@hotmail.com](mailto:gabriel_pimenta1@hotmail.com)

<sup>5</sup>Doutoranda em Engenharia agrícola, NIMPA/UFC, [elivaniaufc@gmail.com](mailto:elivaniaufc@gmail.com)

<sup>6</sup>Engº Agrônomo, Prof. Dr. em Mecanização Agrícola, Universidade Federal do Triângulo Mineiro/UFTM, email: [ca.chiorderoli@gmail.com](mailto:ca.chiorderoli@gmail.com)

Apresentado no  
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019  
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

**RESUMO:** A cultura do amendoim usualmente é produzida em áreas de reforma de canaviais na região do Triângulo Mineiro, isso se deve a boa logística do amendoim na região, além do clima propício ao cultivo. O objetivo deste trabalho foi quantificar as perdas em um dos processos inerentes a colheita do amendoim, o arranquio. O trabalho foi realizado em área agrícola localizada no município de Iturama - MG, no início do mês de março, em solo de textura arenosa, cultivar OL3, semeada mecanicamente. Avaliou-se as perdas visíveis no arranquio (PVA), que compreendem as vagens na superfície da unidade experimental, perdas invisíveis no arranquio (PIA), sendo as vagens enterradas ao solo, e perdas totais no arranquio (PTA), correspondente ao somatório das perdas visíveis e invisíveis. Diferentes parâmetros de quantificação de perdas foram demonstrados pelo controle estatístico de processo (CEP). Observou-se o seguinte parâmetro, Kg ha<sup>-1</sup>. Com isso foi possível visualizar que, o maior indicador de perdas na cultura do amendoim na área foram perdas invisíveis, notando-se nos valores dos gráficos do parâmetro adotado, o alto valor médio e alto nível de amplitude móvel.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Arachis hypogaea* L., avaliação de perdas, controle estatístico de processo.

## QUALITY CONTROL IN THE OPERATION OF PEANUT RUNNING IN THE FUNCTION OF THE LOSSES

**ABSTRACT:** The peanut crop is usually produced in sugar cane reforestation areas in the Triângulo Mineiro region, which is due to the good logistics of peanuts in the region, as well as the favorable climate for cultivation. The objective of this work was to quantify the losses in one of the processes inherent in the peanut harvest, the starter. The work was carried out in an agricultural area located in the municipality of Iturama - MG, at the beginning of March, in soil of sandy texture, cultivar OL3, mechanically sown Evaluate the visible losses in the

starter (PVA), which comprise the pods on the surface of the (PIA), with the pods buried in the soil, and total losses in the starter (PTA), corresponding to the sum of the visible and invisible losses. Different parameters of loss quantification were demonstrated by the statistical process control (CEP). The following parameter,  $\text{Kg ha}^{-1}$ , was observed. With this, it was possible to visualize that the greatest loss indicator in the peanut crop in the area were invisible losses, noting in the values of the graphs of the parameter adopted, the high average value and high level of mobile amplitude.

**KEYWORDS:** *Arachis hypogaea* L., evaluation of losses, statistical process control.

**INTRODUÇÃO:** Nos processos mecanizados relacionados à colheita do amendoim, arranquio e recolhimento, encontram-se diversas perdas, que podem estar relacionadas a vários fatores, englobando fisiologia das sementes, operações com máquinas de forma incorreta e física do solo, visto que, a operação de arranquio mecanizado apresenta maiores perdas, devido ao enfraquecimento do pedúnculo pelo avançado estágio de maturação ou, além disso, quando o solo encontra-se muito seco e compactado (ROBERSON, 2009). Outro ponto a ser destacar, é a época de colheita, pois quando acontece prematuramente, muitas vagens imaturas são colhidas acarretando prejuízos econômicos para os produtores e indústria. Em contrapartida, se realizada tardiamente, ocasiona maiores perdas pela deterioração das vagens em função da idade (ROWLAND et al., 2006). Com isso, a avaliação de perdas em áreas de amendoim são fundamentais para corrigir eventuais problemas, se tratando de uma prática cultural de fácil entendimento e realização pelos produtores ou técnicos, além do baixo custo de implementação. Ademais, habitualmente algumas ferramentas muito eficientes para monitoramento das áreas de cultivo da cultura são utilizadas, destacando-se softwares estatísticos para aplicação de técnicas desenvolvidas para maior controle de qualidade e redução de perdas, sendo destacado o controle estatístico de processo (CEP). O objetivo deste trabalho foi quantificar as perdas em um dos processos inerentes a colheita do amendoim, o arranquio.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido em área agrícola do município de Iturama, MG, no mês de março, em solo com textura arenosa. A cultivar de amendoim usado foi IAC OL3, sob preparo de semeadura direta. Para arranquio do amendoim foi utilizado trator da marca New Holland, modelo 7040 com 173 kW de potência no motor, 4x2 TDA com peso total de 12.870 quilogramas, e um arrancador acoplado junto ao sistema hidráulico de três pontos (SHTP), acionado pela tomada de potência (TDP), através do eixo cardam. Logo após o arranquio foram coletadas 20 unidades amostrais sendo determinadas as perdas por meio de armação de 2  $\text{m}^2$ , as quais quantificaram perdas visíveis no arranquio (PVA), perdas invisíveis no arranquio (PIA) e perdas totais no arranquio (PTA), somando todas as perdas da operação. Posteriormente, foi realizada a pesagem das vagens em condição de campo, em seguida foram inseridas a estufa à 105 °C, por 24 horas, a posteriori as amostras foram novamente pesadas, seguindo padrão para determinação do teor de água das vagens. Os dados foram extrapolados por meio do software estatístico Minitab, assim estabelecendo as perdas na operação de arranquio da cultura do amendoim na área em questão.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** As perdas visíveis no arranquio mantiveram-se sob controle (Figura 1), indicando estabilidade do processo, visto que, os últimos pontos apresentaram certa distância da média, indicando alguma interferência, em contrapartida, os primeiros pontos indicaram melhores resultados, ou seja, mais próximos da média, além de baixas variações demonstradas pela amplitude móvel. Esta variação pode ser explicada pelos fatores: teor de água no solo e operações com máquinas, influenciando diretamente as perdas. Zerbato et al. (2014) afirma que o alto teor de água nas vagens e no solo também influencia

diretamente na colheita. Uma vez que, o arranquio com maior teor de água no solo pode reduzir as perdas, contudo, pode dificultar o desempenho da operação da máquina.

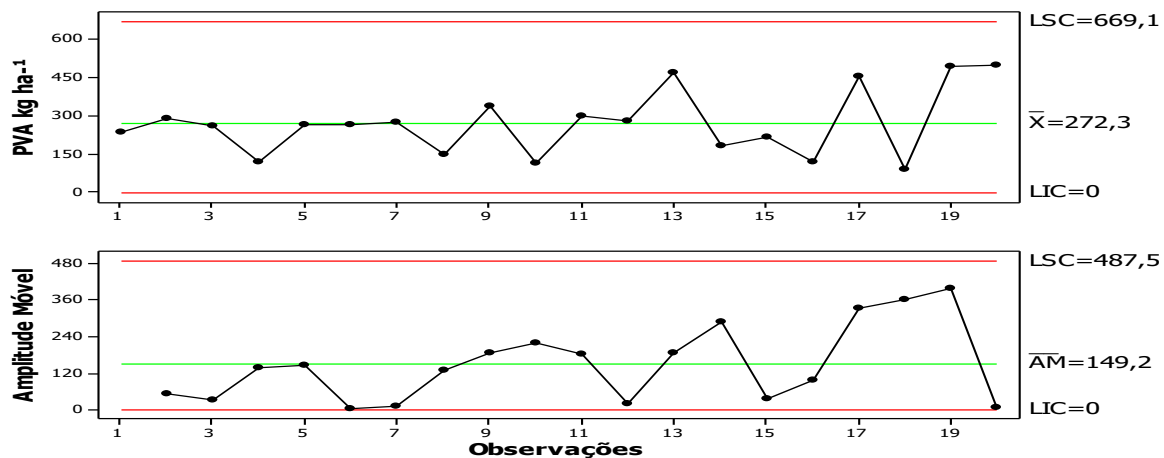


Figura 1. Perdas Visíveis no Arranquio (PVA) em kg ha<sup>-1</sup>.  
LSC: limite superior de controle. LIC: Limite inferior de controle (linhas vermelhas). X : média (linhas verdes).

Tratando-se das perdas invisíveis no arranquio (Figura 2), o último ponto apresentou-se sobre o limite superior de controle, tal discrepância se deve a fatores externos, sendo estes: impedimentos químicos, físicos, operações mecanizadas mal conduzidas e principalmente época de plantio, tratando-se de planta com hábito de crescimento indeterminado, de modo que, quando a colheita ocorre em momento ótimo, o amendoim apresenta vagens em diferentes estádios de maturação, causando maiores perdas (CARLEY et al., 2008; DORNER, 2008). Analisando a carta de amplitude móvel, observa-se que, esta demonstra alta variabilidade entre os últimos valores, média alta comparada as perdas visíveis, comprovando a maior influência de perdas invisíveis sobre as perdas totais na operação de arranquio. No entanto, complementando o valor da média, foi utilizado o CEP, que verifica precisamente a qualidade dos dados buscando monitoramento, e por fim maior exatidão sobre os resultados.

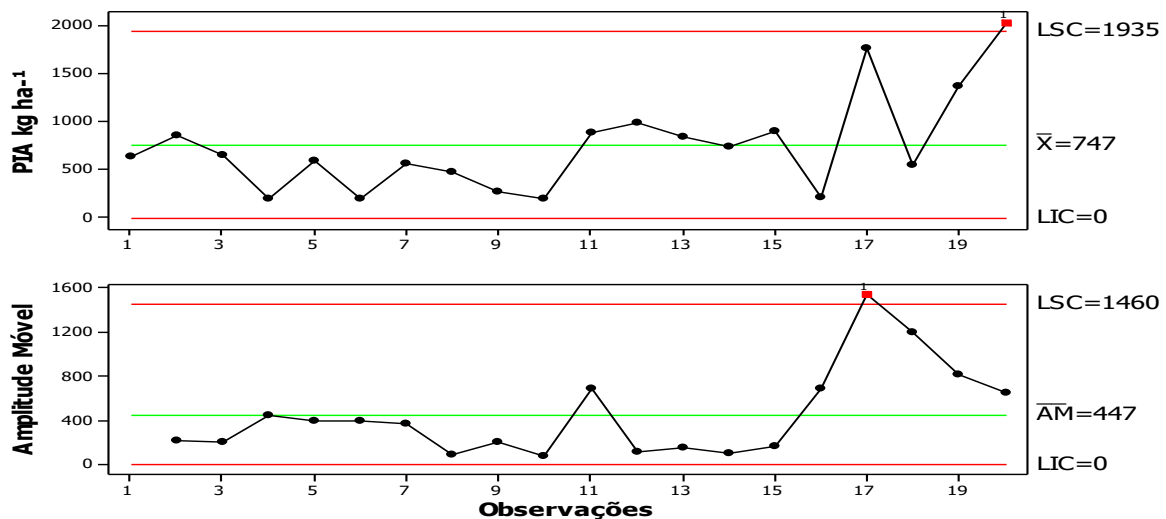


Figura 2. Perdas Invisíveis no Arranquio (PIA) em kg ha<sup>-1</sup>.  
LSC: limite superior de controle. LIC: Limite inferior de controle (linhas vermelhas). X : média (linhas verdes).

As perdas totais no arranquio se tratam da soma entre perdas visíveis e invisíveis (Figura 3), consequentemente, os pontos discrepantes relacionados aos processos componentes das

perdas totais refletem nas cartas de controle da mesma, visto que, o último ponto se sobressaiu ao limite superior de controle, o qual refletiu-se efeito das perdas invisíveis no arranquio, demonstrando interferência de alguma causa externa, o mesmo caso repetiu-se na carta de amplitude móvel, onde o ponto 17, também ultrapassou o limite superior de controle, tornando-se esse processo fora de controle, o mesmo foi observado para a amplitude móvel, no entanto, em locais diferentes. Explicando-se alta variabilidade entre os últimos pontos, ou seja, o alto valor demonstrado nas cartas de perdas invisíveis no arranquio é responsável por maior participação nas perdas totais. Isso pode ser comprovada por sua média elevada, que influencia de maneira direta as perdas totais, tal fato é corroborado pela semelhança entre os gráficos das cartas de controle.

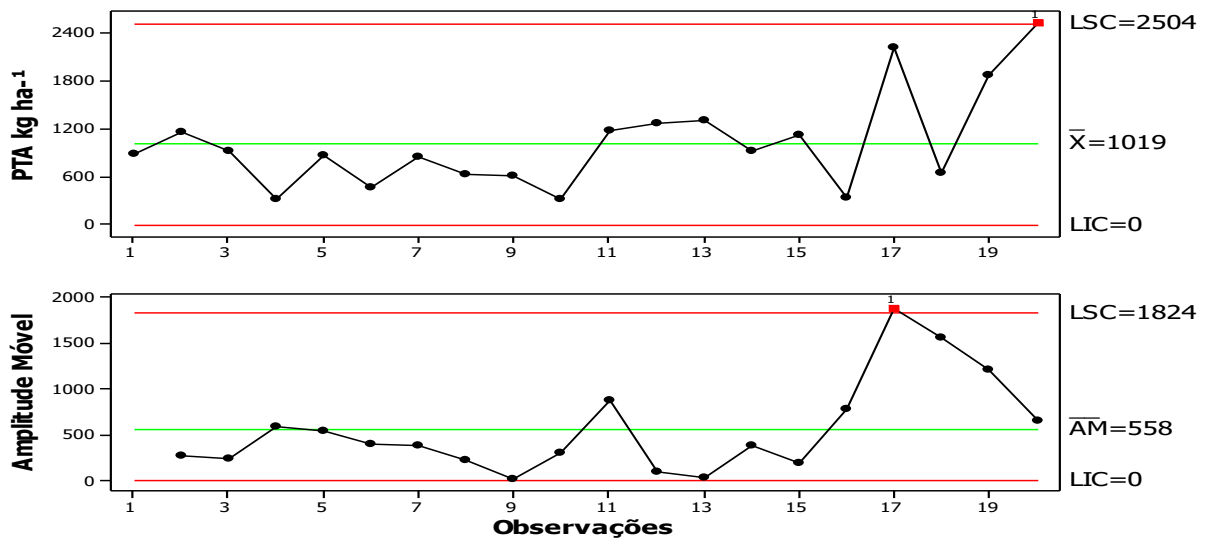


Figura 3. Perdas Totais no Arranquio (PTA) em kg ha<sup>-1</sup>.

LSC: limite superior de controle. LIC: Limite inferior de controle (linhas vermelhas). X : média (linhas verdes).

**CONCLUSÕES:** Portanto, pode-se concluir que o principal agente determinante de valores altos de perdas são as perdas invisíveis no arranquio, onde houve ponto fora do limite de controle sob monitoramento do controle estatístico de processo, com média alta comparada as perdas visíveis no arranquio, influenciando diretamente nas perdas totais.

#### REFERÊNCIAS:

- CARLEY, D. S. et al. Peanut Response to Planting Date and Potential of Canopy Reflectance as an Indicator of Pod Maturation. *Agronomy Journal*, v. 100, n. 2, p. 376-380, 2008.
- ROBERSON, G. T. Planting, harvesting, and curing peanuts. p.131-148. In: JORDAN, D. L. et al. ; Peanut information 2010. North Carolina Coop. Ext. Ser. Series AG-331. 2009.
- ROWLAND, D. L. et al. Determination of maturity and degree day indices and theirs success in predicting peanut maturity. *Peanut Science*, v. 33, n. 2, p. 125-136, 2006.
- ZERBATO, C. et al. Escavação mecanizada de amendoim para população de plantas e nível de água no solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola**, v.18, n.4, p.181-192, 2014.