

## CONTROLE DE QUALIDADE NA OPERAÇÃO DE RECOLHIMENTO DO AMENDOIM E TEOR DE ÁGUA NAS VAGENS

**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>, THIAGO ORLANDO COSTA BARBOSA<sup>5</sup>; CARLOS ALESSANDRO CHIODEROLI<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

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

<sup>3</sup>Graduando em Agronomia, Universidade Federal do Triângulo Mineiro/UFTM, Iturama-MG, e-mail: 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

<sup>5</sup>Graduando em Agronomia, Universidade Federal do Triângulo Mineiro/UFTM, Iturama-MG, e-mail: agro.thiagocosta@gmail.com

<sup>6</sup>Engº Agrônomo, Prof. Dr. em Mecanização Agrícola, Universidade Federal do Triângulo Mineiro/UFTM, e-mail: ca.chioderoli@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 é muito empregada em processos de rotação de culturas, principalmente em áreas cultivadas com cana-de-açúcar. Quando se trata da cultura do amendoim na segunda fase da colheita se dá o recolhimento, nesta etapa pode ser realizada a avaliação de perdas a fim de que sejam tomadas as decisões para imediata solução de problemas encontrados. O objetivo deste trabalho foi avaliar as perdas em função do teor de água nas vagens e perdas relacionadas ao recolhimento do amendoim. A coleta de dados foi realizada no município de Iturama, em solo arenoso, cultivar IAC OL3. As amostras foram coletadas em 20 pontos amostrais utilizando uma armação de 2 m<sup>2</sup> logo após operação de recolhimento, determinando o teor de água nas vagens. As variáveis avaliadas foram perdas no recolhimento e teor de água utilizando a estatística descritiva e o controle estatístico do processo. As cartas de controle demonstraram que as perdas no recolhimento e no teor de água, não foram adequadas ao processo produtivo do amendoim, levando à instabilidade do processo.

**PALAVRAS-CHAVE:** cartas de controle, teor de água, perdas.

## QUALITY CONTROL IN THE PROCESS OF PEANUT PICK-UP AND WATER CONTENT IN PODS

**ABSTRACT:** Peanut crop is widely used in crop rotation processes, especially in areas cultivated with sugarcane. When it comes to the peanut crop, the second phase related to harvest, being, the peanut gathering, is performed the evaluation of losses, so that the decision is made, for immediate solution of problems encountered. The objective of this work was to evaluate the losses as a function of the water content in the pods and losses related to the peanut collection. Data collection was carried out in the municipality of Iturama, in sandy soil, cultivar IAC OL3. Samples were collected at 20 sample points using a 2 m<sup>2</sup> frame

immediately after harvesting, determining the water content in the pods. The variables evaluated were losses in the collection and water content using descriptive statistics and statistical process control. The control charts showed that the losses in the collection and the water content were not adequate to the peanut production process, leading to process instability.

**KEYWORDS:** Control charts, moisture, losses.

**INTRODUÇÃO:** O cultivo do amendoim vem ganhando espaço principalmente entre os produtores de cana-de-açúcar, por tratar-se de uma cultura que atende as premissas do sistema além de realizar fixação biológica de nitrogênio e possuir uma época de plantio favorável, entre setembro e novembro, sendo esta a janela ideal para realização da reforma do canavial. O processo mecanizado de recolhimento que corresponde a segunda etapa da colheita do amendoim, em geral, registra perdas com valores significativos, podendo ser atribuídas a regulagem incorreta das recolhedoras. Além disso, outros fatores como solo muito seco e compactado afetam de maneira direta o arranquio da cultura, que somado às perdas no processo de recolhimento podem representar queda na produção e lucratividade. No Brasil estima-se que as perdas nesta etapa girem em torno de 3,0% a 47,0% ocasionadas principalmente pela umidade das vagens que quando recolhidas com teor de água irregular soltam-se permanecendo fixas ao solo (ROBERSON, 2009). Portanto, a escolha da época de colheita é primordial para que se tenha sucesso na produção, uma vez que a mesma se for realizada tardiamente proporciona maiores índices de perdas devido a degradação do pedúnculo das vagens ou, se realizada prematuramente, a presença de vagens imaturas ocasionam os prejuízos econômicos aos produtores e a indústria. Como objetivo, o experimento busca monitorar as perdas no recolhimento e a influência do teor de água nestas perdas, resultando em menores resultados de perdas e maior produtividade, bem como avaliar as perdas na colheita em função do teor de água nas vagens.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O trabalho foi realizado em área agrícola localizada no município de Iturama - MG, no início do mês de março, em solo de textura arenosa. A cultivar de amendoim utilizado foi a IAC OL3, ciclo longo de crescimento determinado no sistema de semeadura direta. Para o recolhimento do amendoim foi utilizada recolhedora da marca KBM, modelo CB3384, sendo acoplada na barra de tração, acionada pela tomada de potência pelo trator da marca New Holland, modelo TM 7040 com 173 KW de potência no motor, 4x2 TDA com peso total de 12.870 kg. Logo após o recolhimento foram coletadas 20 unidades amostrais para determinação das perdas por meio de armação de 2 m<sup>2</sup>, foram quantificadas as perdas no recolhimento (PR) e extrapolados para kg ha<sup>-1</sup>, demonstrando as perdas da operação. Logo após, as vagens foram pesadas em condição de campo sendo em seguida inseridas em estufa à 105 °C por 24 horas. As amostras foram novamente pesadas, de acordo com o padrão para determinação do teor de água das vagens, com parâmetro TA PR (%). Por fim, os dados foram analisados utilizando-se o software estatístico Minitab, realizada análise da estatística descritiva para as variáveis analisadas com teste de normalidade de Anderson Darling. Para maior confiabilidade dos dados obtidos e maior exatidão, foi realizado o controle estatístico de processo (CEP) gerando cartas de controle.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os resultados da estatística descritiva indicam que, de modo geral, as variáveis avaliadas apresentaram distribuição normal dos dados de acordo com o teste de Anderson-Darling (Tabela 1). Observa-se que os valores da média e mediana encontram-se distantes entre si, além do desvio padrão ser muito alto em todas as variáveis, também indicou uma alta variabilidade dos dados coletados. Conforme a classificação de Pimentel-Gomes e Garcia (2002), o coeficiente de variação foi considerado médio (TA PR) e

muito elevado (PR). Resultado já esperado visto que diversos fatores podem influenciar no recolhimento do amendoim, entre eles citam-se a umidade das vagens no momento da operação, a textura heterogênea do solo da área, sistematização irregular ou preparo inadequado com máquinas favorecendo assim o acúmulo de água nos pontos em questão.

TABELA 1. Análise descritiva das variáveis analisadas.

Variáveis	Média	DP	CV	Mediana	Mínimo	Máximo	Cs	Ck	AD
PR (kg ha <sup>-1</sup> )	178,0	160,1	89,9	111,6	35,5	533,3	1,3	1,1	0,76 <sup>N</sup>
TA PR (%)	13,4	3,6	27,2	11,6	8,4	19,4	1,3	1,1	0,79 <sup>N</sup>

DP - desvio padrão, CV - coeficiente de variação (%), Cs - coeficiente de assimetria, Ck - coeficiente de curtose, AD - teste de normalidade de Anderson-Darling (N - normal, A - não normal)

Nas figuras 1 e 2 são apresentadas as cartas de controle para as variáveis PR e TA nas quais pode-se observar que para as variáveis o processo foi considerado instável indicando variabilidade dos dados destes indicadores em torno da média. As cartas de amplitude indicam que a variação do processo é instável, ou seja, não se encontram sob controle, levando à instabilidade do processo. Assim, as médias das perdas no recolhimento e no teor de água não foram adequadas ao processo produtivo de amendoim. Diversos fatores influenciam diretamente no recolhimento do amendoim, entre eles, a umidade das vagens no momento da operação, onde o grau de umidade das vagens pode alcançar 45% ao serem enleiradas sob sol forte, ao qual ocorre a desidratação das mesmas e, comumente, em 2 ou 3 dias podem chegar a 10% de umidade. No instante da trilha, a umidade se diferencia entre 12% e 18%, possibilitando bom rendimento, apesar de algumas quebras e perdas do produto (EMBRAPA, 2009).

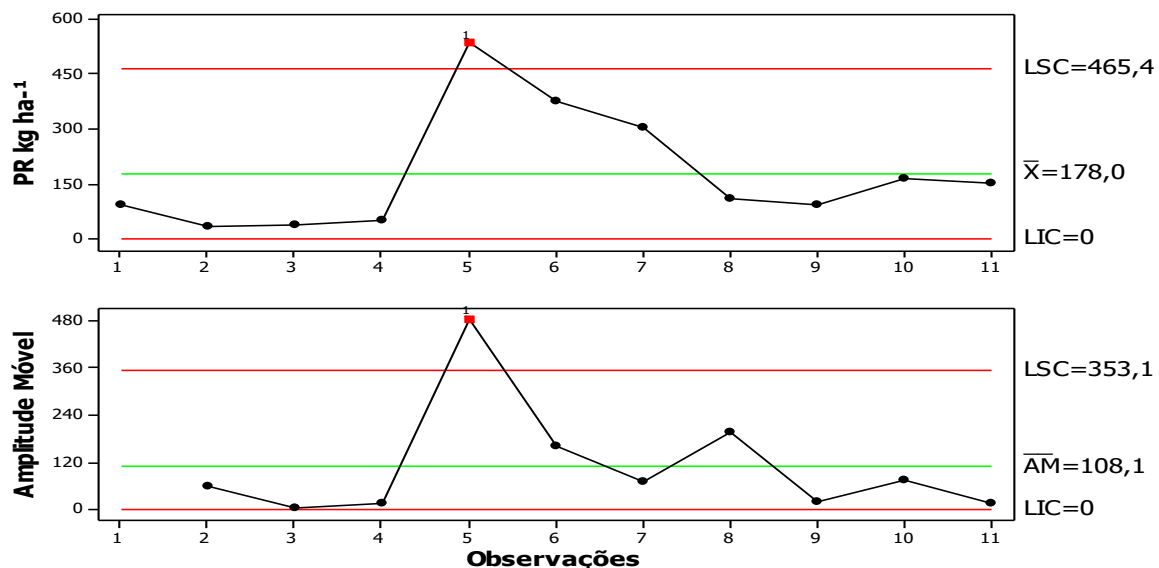


Figura 1. Perdas Recolhimento (PR) em kg ha<sup>-1</sup>. LSC: limite superior de controle. LIC: Limite inferior de controle (linhas vermelhas). X : média (linhas verdes).

O teor de água das vagens é considerado um dos principais gargalos referentes às perdas no recolhimento, em alguns casos, não pode ser controlado (Figura 2), pois mesmo com o monitoramento da área independente das ferramentas de controle dos técnicos, tal como a precipitação, chuvas durante a época de colheita é o principal agente que favorece o alto teor de água das vagens e material vegetal, afetando diretamente as perdas e a qualidade do amendoim, fazendo como que o material permaneça mais tempo no campo até atingir o teor

de água ideal para o recolhimento (CAVICHIOI et., 2014). Zerbato et al. (2014) afirmam 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.

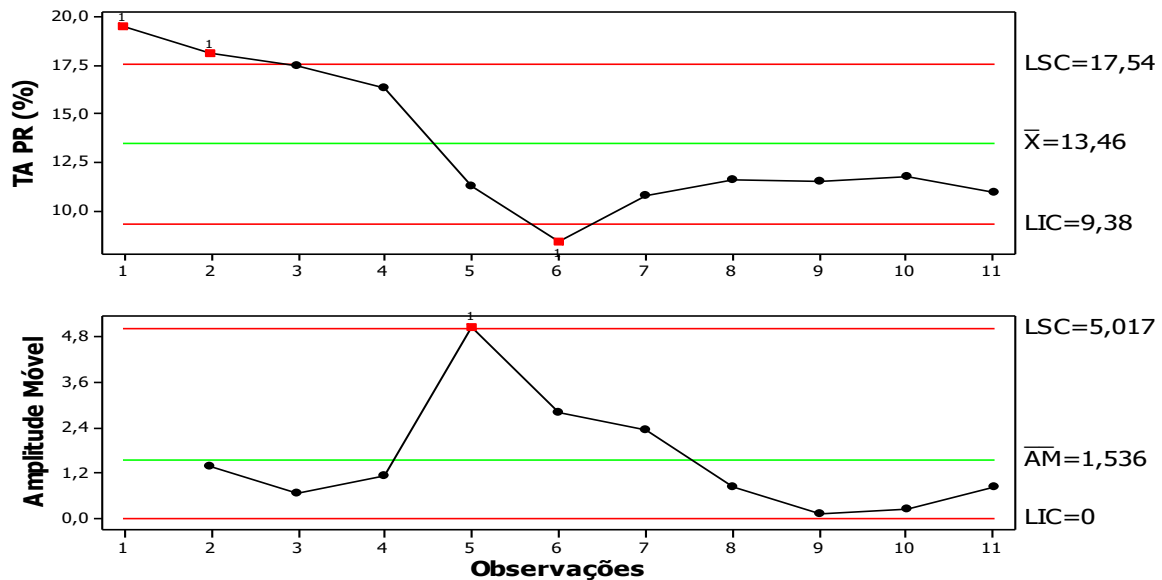


Figura 2. Teor de Água na Vagem nas Perdas no Recolhimento (%). LSC: limite superior de controle. LIC: Limite inferior de controle (linhas vermelhas). X: média (linhas verdes).

**CONCLUSÕES:** A análise das cartas de controle mostrou que o processo de recolhimento do amendoim não apresentou qualidade adequada durante o processo contribuindo para os valores médios de perdas.

## REFERÊNCIAS:

CAVICHIOI, F. A. et al. Perdas quantitativas de amendoim nos períodos do dia em sistemas mecanizados de colheita. **Científica**, v.42, n.3, p.211–215, 2014.

EMBRAPA, **Amendoim**: o produtor pergunta a embrapa responde. 1º edição. Brasília – DF: Embrapa informação tecnológica, 2009.

EMBRAPA. **Sistema de produção de amendoim**. Brasília, DF. Disponível em: <[https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p\\_p\\_id=conteudoportlet\\_WAR\\_sistemasdeproducaolf6\\_1gal1ceportlet&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_count=1&p\\_r\\_p\\_-76293187\\_sistemaProducaoId=3803&p\\_r\\_p\\_-996514994\\_topicoId=3445](https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1gal1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=3803&p_r_p_-996514994_topicoId=3445)>. Acesso em: 04 mai. 2019.

PIMENTEL-GOMES, F.; GARCIA, C. H. **Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 309p.

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.

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.