CARACTERIZAÇÃO DA PERDA DE MASSA DOS GRÃOS DE AMENDOIM SUBMETIDOS A SECAGEM EM ESTUFA

Isabella Piza Lucas Gonçalves (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Nathalia de Oliveira Sá, Gustavo Soares Wenneck, Paulo Henrique de Souza Cenci, Reni Saath (Orientadora). Email: rsaaath@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Maringá, PR.

Ciências Agrárias / Engenharia Agrícola / Engenharia de Processamento de Produtos Agrícolas

Palavras-chave: Teor de água; *Arachis hypogaea* L.; Platô.

RESUMO

A determinação do teor de água durante as etapas de pós-colheita dos grãos, um parâmetro primordial à manutenção da qualidade. O estudo teve como objetivo monitorar a perda de massa e caracterizar o platô de estabilização na determinação de umidade em grãos de amendoim pelo método direto padrão estufa. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com três cultivares e quatro repetições, em estufa com circulação de ar forçada e temperatura constate de 105±3 °C, durante 24 horas, com pesagem a cada duas horas. Em relação à razão de umidade ao longo do tempo de secagem, o grão de tamanho miúdo da cultivar C1 apresentou os menores valores, com redução mais acentuada nas primeiras horas de secagem quando comparado aos grãos de tamanho médio e graúdo da cultivar C1 e das cultivares C2 e C3. O comportamento indica maior transferência da massa de água no período inicial. Considerando a razão de umidade, a estabilização do período platô ocorreu após um tempo de secagem de 8 horas, para cultivares e tamanho dos grãos. As diferenças observadas entre as cultivares podem estar relacionadas a fatores genéticos, estruturais e químicos. Conclui-se que o tamanho dos grãos e a cultivar devem ser considerados na análise do processo de secagem, sendo necessários estudos adicionais para compreender a influência desses fatores na transferência da massa de água.

INTRODUÇÃO

A cultura de amendoim (*Arachis hypogaea* L.), de relevância econômica e nutricional no setor alimentício, cujos teores de proteínas e lipídios, variar conforme cultivar, teor de água e grau de maturação das vagens (SÁ et., 2020). O Brasil ocupa a sexta posição entre os produtores mundiais (CONAB, 2025). Pós-colheita, as operações fundamentais para preservar a qualidade, influenciada pelo teor de água do grão, durante a secagem e o armazenamento, pode acarretar alterações físico-químicas, e higiênico-sanitária, prejudicando o valor comercial. As condições do ambiente (temperatura e umidade relativa do ar) e do grão (temperatura e teor de água) são

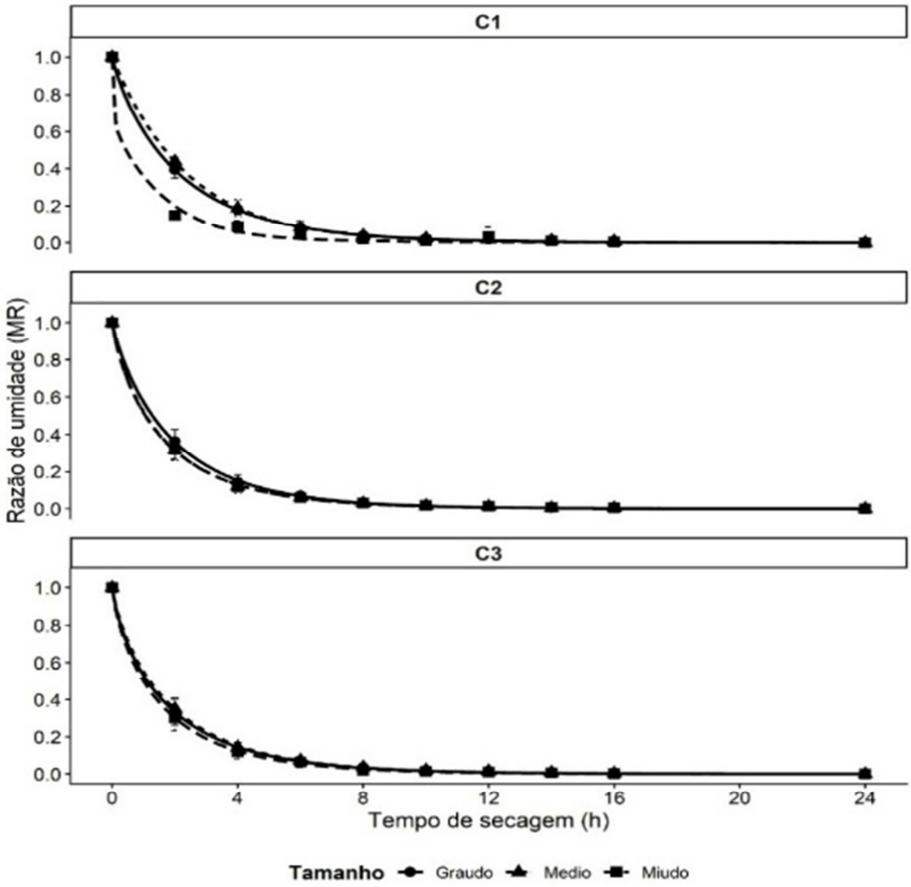
fatores relevantes na manutenção da qualidade (CORTESE et al., 2025), quantificada pela massa de água ou presença de insetos e fungos (ANUKIRUTHIKA; JAYAS, 2025; ZHIHUI et al., 2025). Sendo o conteúdo de água do grão um índice da estabilidade e qualidade, o presente estudo teve como objetivo caracterizar a perda de massa dos grãos de amendoim submetido a secagem em estufa.

MATERIAL E MÉTODOS

O Estudo foi desenvolvido no Laboratório de Tecnologia e Pós-Colheita de Produtos Agrícolas (LTPPA), do Centro Técnico de Irrigação (CTI/UEM). Na instalação das unidades experimentais foram utilizados grãos de três cultivares de amendoim, identificadas como C1, C2 e C3, provenientes da safra 2025/2026. As vagens das cultivares recém-colhidas foram debulhadas manualmente e os grãos passaram por triagem para remoção de impurezas e materiais indesejáveis. O experimento conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), foi constituído por três cultivares de amendoim e grãos de três tamanho (miúdo, médio, graúdos), com quatro repetições. Para a caracterização da perda de massa durante o processo de secagem, foram utilizadas amostras compostas, em média com massa de 34 g, 48 g e 43 g para os grãos de tamanho miúdo, médio e graúdo, respectivamente, acondicionadas em recipientes de alumínio, submetidas à secagem em estufa com circulação de ar forçada à temperatura constante de 105 °C ± 3. O processo foi acompanhado durante 24 horas, com pesagens em intervalos de duas horas. Após cada período de secagem, as amostras foram retiradas da estufa e acondicionadas em dessecador contendo sílica para seu resfriamento, evitando a absorção de umidade ambiente antes da pesagem. Os dados obtidos foram submetidos a análise de regressão e as curvas de secagem traçadas para caracterizar o período platô do grão das três cultivares durante o processo de dessorção através da razão de umidade, com auxílio do software R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na relação entre a quantidade de água e a massa total do grão, a cultivar C1 apresentou maior diferença para a razão de umidade entre o tamanho de grãos, indicando maior remoção de água em menor tempo nos grãos de tamanho miúdo. A condição sugere estar condicionada à maior área superficial e massa dos grãos cuja transferência simultânea calor/massa acarreta remoção de água durante a secagem. Observação condicente às alterações na relação superfície/volume dos grãos de amendoim durante a redução do teor de água reportado por Araujo et al. (2014). Considerando a razão de umidade, observou-se na Figura 1 que o período de estabilização ocorreu a partir de 8 horas de secagem, independente de cultivar e do tamanho de grãos. Esse comportamento pode estar relacionado à remoção predominante da água livre nas etapas iniciais do processo, seguida pela redução da mobilidade da água e pelo aumento da resistência à sua migração no interior do grão. Como consequência, ocorre redução progressiva da taxa de secagem à medida que o processo avança (CHEN et al., 2023).



.

Figura 1 Razão de umidade (MR) em função do tempo de secagem para diferentes tamanhos de grãos das cultivares C1, C2 e C3.

Analisando as informações na Figura 1, o período platô ou período de taxa constante, revela que a fase inicial em que a taxa de remoção de água permanece estável e a temperatura do grão se mantém constante, a perda da massa de água se estabilizou no grão após um tempo de secagem de 8 horas mantendo-se até a fase final de 24 horas. As diferenças observadas entre as cultivares podem estar relacionadas às características genéticas e estruturais específicas dos grãos, incluindo a distribuição e as características dos poros, a composição química, o teor de lipídios, o grau de maturação e as propriedades da superfície. Dessa forma, para uma interpretação mais aprofundada dos resultados, estudos futuros devem avaliar conjuntamente a composição química e as características físicas dos grãos, incluindo o teor de óleo, o grau de maturação, a estrutura e a distribuição dos poros, as propriedades da superfície e os atributos relacionados à qualidade física. A avaliação desses fatores poderá contribuir para esclarecer se as diferenças observadas entre as cultivares estão associadas predominantemente ao tamanho dos grãos, à composição e à estrutura do material ou à interação entre esses fatores durante o processo de secagem.

CONCLUSÕES

A estabilização do período platô ocorreu após um tempo de secagem de 8 horas, para cultivares e tamanho dos grãos. Na remoção de água, grãos de tamanho miúdo da cultivar C1 apresentaram maior velocidade de secagem. O tamanho dos grãos e as características da cultivar influenciaram a dinâmica da transferência de massa e da taxa de secagem.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Universidade Estadual de Maringá (DAG/CCA/UEM); ao Grupo de Pesquisa CTI e ao Núcleo de Estudos em Pós-colheita de Produtos Agrícolas (NEPPA).

REFERÊNCIAS

ANUKIRUTHIKA, T.; JAYAS, D. S. Chemical cues in grain storage: A review on semiochemical types, pest behavior, and control strategies. **Journal of Storage Products Research**, v. 113, ISSN 0022-474X, 2025.

ARAUJO, W. D.; GONELI, A. L. D.; SOUZA, C. M. A.; GONÇALVES, A. A.; VILHASANTI, H. C. B. Propriedades físicas dos grãos de amendoim durante a secagem**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 3, p. 279-286, 2014.

CHEN, P.; LI, Y.; JIANG, M.; ZHU, W.; WANG, D.; CHEN, L.; ZHANG, R. Use of low-field nuclear magnetic resonance for moisture variation analysis of fresh in-shell peanut during different drying methods. **Journal of Food Process Engineering**, v. 46, n. 12, e14486, 2023.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Levantamento de Safra de Grãos: Safra de Grãos – 6º Levantamento. 2025 https://www.gov.br/fazenda/pt-br/central-de-conteudo/publicacoes/conjuntura-economica/agricola/2025/2025-03-13_levantamento-de-safras.pdf

CORTESE, D.; OLIVEIRA, G. S.; FERNANDES, M. G. Influence of temperature and maize genotypes on the population dynamics of *Sitophilus zeamais* Motschulsky 1885 (Coleoptera: Curculionidae) and grain quality during storage. **Journal of Storage Products Research**, v. 11, ISSN 0022-474X, 2025.

SÁ, N. O.; WENNECK, G. S.; SAATH R. Peanut storage with different water content conditions. **International Research Journal of Advanced Engineering and Science**, v. 6, Issue 1, p. 1-4, 2020.