

PROPRIEDADES FÍSICAS E FISIOLÓGICAS DE GRÃOS DE AMENDOIM EM FUNÇÃO DA UMIDADE DE COLHEITA

Enzo Yudi Rocha Obana (PIBIC-Af-IS/FA/UEM), Nathália de Oliveira Sá, Maria Luiza Figueiredo Mueller, Isabella Piza Lucas Gonçalves, Reni Saath (Co-orientadora), Telmo Antônio Tonin (Orientador) E-mail: tatonin@uem.br

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

Ciências Agrárias / Engenharia Agrícola, Armazenamento de Produtos Agrícolas

Palavras-chave: Cinética de Secagem; Estresse Psicométrico; Secagem Natural.

RESUMO

Na colheita o elevado teor de água dos grãos propicia condições que prejudicam as operações e resultam em perdas qualitativas e quantitativas de relevância econômica. Assim, para amenizar gargalos pós-colheita, torna-se essencial conhecer a influência da umidade de colheita nas propriedades físicas e fisiológicas dos grãos. Este estudo teve como objetivo avaliar a cinética de secagem natural e o efeito sobre as propriedades físicas e fisiológicas de grãos em função da umidade de colheita. A colheita do amendoim em vagem foi realizada manualmente, obtendo grãos com 11,5; 15,0; 17,5 e 20,5 %bu de umidade. O amendoim em vagem, após a secagem, foi debulhado e amostras de grãos avaliados pelos testes de germinação, condutividade elétrica, teor de água e dimensões. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). A umidade de colheita afetou a integridade fisiológica dos grãos de amendoim; alta umidade de colheita promoveu maior desorganização das membranas celulares; umidade de colheita %bu de 11 a $17 \pm 0,5$ preservou a qualidade fisiológica e o vigor do grão; o teste de lixiviação do potássio foi mais sensível para caracterização dos grãos. Os resultados obtidos podem subsidiar decisões logísticas para gerenciar estratégias operacionais pré e pós-colheita à manutenção da qualidade dos grãos de amendoim.

INTRODUÇÃO

O amendoim (*Arachis hypogaea* L.) originário da América do Sul, pertencente à família *Fabaceae*. A cultura tem um bom desempenho na recuperação de solos degradados e na rotação com canaviais, melhorando a qualidade do solo para culturas futuras. Os grãos, pela composição química e valor agregado (PAIVA et al., 2011), consolida o amendoim como uma cultura de grande valor no cenário agrícola nacional (IEA, 2023). A crescente exigência por qualidade associada à busca de melhores números de produção, têm proporcionado maior competitividade entre

produtores de amendoim, cuja qualificação do perfil físico, fisiológicos e sanitário tem por base a integridade celular, vigor e germinação da semente (SAATH et al., 2021). A qualidade influenciada pelo teor de água do grão no momento da colheita, pode afetar suas propriedades físicas e interferir no fluxo na secagem e no beneficiamento do amendoim (ARAÚJO et al., 2015), prejudicando sabor e valor de mercado (SAITA; PANDOLFI, 2019), que acarreta perdas econômicas ao sistema de produção (SAATH et al., 2021). Este estudo teve como objetivo avaliar a cinética de secagem natural e o efeito sobre as propriedades físicas e fisiológicas de grãos em função da umidade colheita.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida no Centro Técnico de Irrigação (CTI) do Departamento de Agronomia (DAG) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Campus sede, com amendoim safra 2024/25 colhido manualmente na área experimental com diferentes umidades na colheita. Para a determinação do teor de água foi utilizado o método da estufa, sendo as amostras colocadas à circulação de ar forçada a 105 °C por 24 horas, obtendo peso inicial e após a secagem com balança analítica 0,001 g. Na avaliação das propriedades físicas seguiu-se metodologia de Araújo et al. (2025) e a qualidade fisiológica, através do teste de lixiviação de potássio, pesando ± 5 g de sementes mantidas por duas horas em copos plásticos contendo 30 ml de água destilada. Após processo de embebição, as sementes foram retiradas da solução obtendo uma alíquota para leitura dos valores de íons de potássio em fotômetro de chama. O teste de germinação pelo método padrão em papel germitest à 25 °C em BOD, com quatro repetições de 25 grão por umidade de colheita, avaliadas aos cinco e sete dias após instalação dos testes por contagem de plântulas normais. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As dimensões características (comprimento, largura e espessura) do amendoim em vagem apresentaram comportamento semelhante, cujos valores foram reduzidos com o decréscimo do teor de água devido a secagem (Tabela 1).

Tabela 1 Dimensões características (a, b, c, Dg), volume (V), índices de contração (a/a_0 , b/b_0 e c/c_0), circularidade (C) e esfericidade (E) dos frutos de amendoim em função do teor de água

Umidade %bu	Dimensões características (mm)				V mm ³	Índice de Contração			C	E
	a	b	c	Dg		a/a_0	b/b_0	c/c_0		
0,205	32,67	14,82	14,03	18,94	3556,78	0,99	0,99	0,98	45,36	57,97
0,170	32,21	14,45	13,71	18,54	3338,71	0,99	0,98	0,97	44,86	57,58
0,155	31,93	14,23	13,62	18,36	3239,87	0,98	0,97	0,96	44,57	57,51
0,115	31,59	14,03	13,52	18,16	3135,84	0,97	0,96	0,95	44,41	57,49

0,06 31,45 13,93 13,46 18,07 3088,99 0,96 0,94 0,95 44,29 57,45

A variação das dimensões da vagem com a redução do teor de água pode auxiliar decisões na logística do sistema de secagem mais adequado à secagem, levando-se em consideração fatores como direção do fluxo de ar, movimentação do produto no secador, dentre outros parâmetros e processos. Nos resultados (Tabela 1), para a variável germinação (%G) e a umidade final (%bs) em função da umidade de colheita do amendoim (%bu), não houve diferença significativa, enquanto a variável lixiviação de potássio (LK), os índices médios de íons em solução apresentaram diferença estatística significativa ($p < 0,05$) em função da umidade de colheita. A umidade de colheita do amendoim em vagem de 20,5 %bu, apresentou maior concentração de potássio na solução sinalizando degradação de membranas celulares e maior redução do vigor, que implica em danos latentes no armazenamento do amendoim, resultando em maior perda de qualidade.

Tabela 2. Dados médio de germinação (%), lixiviação de potássio (LK) (mg g^{-1}) e umidade final obtida após período de armazenamento (% bs) para grãos de amendoim em função da umidade no momento da colheita (%).

Umidade colheita -----%bu-----	Germinação ----- (%) -----	Lixiviação de potássio ----- mg g^{-1} -----	Umidade final ----- %bs---
11,5	99	0,42 b	5,72
15,0	94	0,45 b	5,25
17,0	97	0,41 b	5,68
20,5	96	0,54 a	5,48

Os resultados do teste de LK (Tabela 2) evidenciam um maior efeito da umidade de colheita, quando os grãos apresentavam teor de água mais elevado (20,5 %bu), intensificando o processo de desorganização das membranas celulares. Em contrapartida, no amendoim em vagem colhido com umidade de 11,5 e 17,0 %bu, a solução de embebição dos grãos apresentou menor lixiviação de íons, refletindo em maior integridade fisiológica (Tabela 2), como reportado por França-Neto e Krzyzanowski, 2019. Na comparação das informações entre testes (%G e LK), pode-se afirmar que o teste de LK foi mais sensível na identificação de efeito latente da umidade de colheita do amendoim em vagem, indicando grãos viáveis e de baixo vigor, ou seja, revelando rápida perda qualitativa quando armazenado, principalmente associado aos processos de sorção (SAATH et al., 2021). Neste viés, observou-se ao decorrer da secagem os grãos dentro da vagem, ajustaram o seu teor de água até atingirem o equilíbrio higroscópico, com umidade semelhante após secagem, embora colhido com diferentes teores de água, o amendoim em vagem foi armazenado com teor de água dos grãos semelhante. A redução do teor de água devido o processo de secagem ocasionou variação na magnitude de todas as propriedades físicas avaliadas (Tabela 2). Essa variação em decorrência da redução do teor de água pode ter contribuído nos índices de LK observados (Tabela 1), visto

que de amendoim durante a secagem houve redução nas dimensões características, na circularidade e a esfericidade dos frutos.

CONCLUSÕES

A umidade de colheita afetou a integridade fisiológica dos grãos de amendoim; alta umidade de colheita provocou maior desorganização das membranas celulares; umidade de colheita entre 10 e 12 %bu preservou a qualidade fisiológica e o vigor do grão; o teste de lixiviação do potássio foi mais sensível na caracterização dos grãos.

AGRADECIMENTOS

A Fundação Araucária (FA); Universidade Estadual de Maringá (DAG/CCA/UEM); aos Grupos de Pesquisa CTI-UEM e Núcleo de Estudos em Pós-colheita de Produtos Agrícolas (NEPPA-UEM).

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, W. D.; GONELI, A. L. D.; ORLANDO, R. C. et al. Propriedades físicas dos frutos de amendoim durante a secagem. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 28, n. 4, p. 170-180, 2015.

FRANÇA-NETO, J. D. B.; KRZYZANOWSKI, F. C. Tetrazólio: um teste de importância para a avaliação da qualidade fisiológica das sementes. **Journal of Seed Science**, v. 41, n.3, p. 359- 366, 2019.

IEA - INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Amendoim**: em 2022, as exportações do grão fortaleceram novos mercados, enquanto as do óleo registraram alta. 2023.

PAIVA, J. P. D.; SILVA, D. P.; BARROS, A. P.; COELHO, J. M. S.; ABREU, R. J. L., ANTUNES, A. M.; VALENTE, B. S. F. Avaliação da qualidade física e fisiológica de grãos de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) submetidos a diferentes tratamentos pós-colheita. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 8, p. e17028-e17028, 2025.

SAATH, R.; SÁ, N. O.; WENNECK, G. S.; SANTI, D. C.; OLIVEIRA, G. G.; VOLPATO, C. S. Qualidade do amendoim armazenado em diferentes embalagens. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, e24910313287, 2021.

SAITA, A. C.; PANDOLFI, M. A. C. Efeitos da aflatoxina na comercialização do amendoim. **Revista Interface Tecnológica**, v. 16, n. 1, p. 449-459, jun. 2019.