

INFLUÊNCIA DA INTEGRIDADE DA CASCA NA QUALIDADE DE SEMENTES DE AMENDOIM APÓS COLHEITA MECANIZADA

Gustavo Lopes Pereira¹, Luis Henrique Brambilla Alves², Nathália de Oliveira Sá³, Larissa Leite de Araujo⁴, Gustavo Soares Wenneck⁵, Reni Saath⁶

¹Acadêmico do curso de Agronomia, Campus Maringá/PR Universidade Estadual de Maringá (UEM).
gustavolopespereira@hotmail.com

²Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá – PR. luis.brambilla@hotmail.com

³Acadêmica do curso de Agronomia, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá – PR. ndeoliveirasa@gmail.com

⁴Acadêmica do curso de Agronomia, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá – PR. ra107650@uem.br

⁵Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Estadual de Maringá (UEM) – PR.
gustavowenneck@gmail.com

⁶Orientadora, Doutora, Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Maringá (UEM) – PR. rsaath@uem.br

RESUMO

A colheita do amendoim pode ocasionar danos a estrutura da casca e da semente, afetando a viabilidade, a sanidade e o valor comercial do produto. O trabalho teve como objetivo avaliar a influência da integridade da casca sobre características da semente. O estudo foi desenvolvido em delineamento inteiramente casualizado, com duas condições de casca do fruto (casca íntegra e casca danificada) e quatro repetições. As sementes foram armazenadas durante 4 meses em sacos do tipo raschel sem controle das condições ambientais. Após o armazenamento, foi analisado a umidade, condutividade elétrica e a germinação das do material. Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. A integridade da casca não influenciou significativamente os resultados de umidade, condutividade elétrica e germinação.

PALAVRAS-CHAVES: *Arachis hypogaea*; Armazenamento; Germinação.

1 INTRODUÇÃO

O amendoim (*Arachis hypogaea* L.) é uma planta oleaginosa com a peculiar característica de produzir frutos subterrâneos. Os maiores produtores mundiais em área dessa cultura são Índia e China, enquanto o Brasil figura na 27ª posição (FAO, 2019). Na safra 2019/2020, o país plantou 160,5 mil hectares de amendoim, sendo o estado de São Paulo responsável por 92,6% da área produtiva. (CONAB, 2020).

Fatores de pós-colheita são determinantes para a manutenção da qualidade de sementes durante o armazenamento, sendo os dois mais importantes a umidade e a temperatura (BEWLEY et al, 2013). Na cultura do amendoim, a recomendação é que as sementes sejam armazenadas com umidade em torno de 5 e 7% em um ambiente com temperatura entre 0 e 10°C e umidade relativa menor que 70%. (EMBRAPA, 2004).

Recentemente, diversos trabalhos têm buscado demonstrar o efeito de diferentes tipos de embalagens, condições de armazenamento e seus efeitos na manutenção da qualidade de sementes de amendoim (SÁ et al, 2020; SÁ et al, 2021; SAATH et al, 2021; OLIVEIRA et al, 2020). Sacarias do tipo raschel são embalagens permeáveis, permitindo as sementes contato direto com a umidade relativa e temperatura do ambiente de armazenamento, além do fato de não fornecerem uma barreira efetiva ao ataque de pragas e fungos de armazenamento.

Considerando a importância da integridade do produto e a influência das condições de pós-colheita na manutenção da viabilidade de sementes, o estudo teve como objetivo avaliar a influência da integridade das cascas na qualidade de sementes de amendoim armazenadas.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Plantas Medicinais e Tecnologia Pós-colheita pertencente à Universidade Estadual de Maringá (UEM), em Maringá – PR. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado, com duas condições (fruto com casca íntegra e fruto com casca danificada) e quatro repetições.

O material foi obtido com produtor rural na colheita da safra 2020/2021, na região da Alta Paulista, no estado de São Paulo. Após serem colhidos de forma mecânica e secos, eles foram acondicionados em saco do tipo Raschel, sendo mantidos em ambiente sem controle da temperatura e umidade relativa do ar. Após quatro meses de armazenamento, amostras foram coletadas de acordo com a integridade da casca do fruto, em frutos que as cascas se encontravam íntegras e em frutos que as cascas apresentavam algum dano (rachadura) ocasionado pela colheita mecânica.

A debulha foi realizada de forma manual. A determinação da umidade das sementes foi realizada pelo método da estufa de circulação forçada de ar (105 ± 2 °C/ 24 horas). A condutividade elétrica foi realizada com a embebição das sementes em água destilada (50 mL) durante 24 horas, com posterior leitura em condutímetro. O teste de germinação foi realizado utilizando papel germitest como substrato, sendo este mantido em câmara de germinação conforme Regras de Análises de Sementes (BRASIL, 2009).

Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância utilizando o *software* SISVAR (Ferreira, 2019).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das avaliações da umidade, condutividade elétrica e germinação (Tabelas 1 e 2) não apresentaram diferenças significativas em função da integridade da casca dos frutos.

Tabela 1. Umidade e condutividade elétrica das sementes de frutos de amendoim com diferentes condições das cascas em função da colheita.

Condição da casca	Umidade (%)	Condutividade elétrica ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$)
Íntegra	5,80 a	14,93 a
Danificada	5,87 a	17,18 a
CV (%)	2,84	35,52

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Após quatro meses de armazenamento, frutos com diferentes condições de integridade da casca proporcionaram condições semelhantes de armazenamento das sementes. Na avaliação da determinação da umidade das sementes (Tabela 1), apresentavam dentro da faixa adequada segundo EMBRAPA (2004).

Tabela 2. Germinação das sementes de frutos de amendoim com diferentes condições das cascas em função da colheita.

Condição da casca	1ª contagem da germinação (%)	2ª contagem da germinação (%)	Sementes duras (%)	Sementes mortas (%)
Íntegra	65,00 a	69,00 a	3,00 a	28,00 a
Danificada	66,00 a	68,00 a	4,00 a	28,00 a
CV (%)	21,12	22,20	77,37	48,80

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Sá et al. (2021) ao estudarem o armazenamento de frutos de amendoim em função da embalagem, juta e rafia, apresentaram umidade das sementes entre 4,72 e 6,51%bs, sendo próximos aos obtidos nesse estudo. Em relação a condutividade elétrica, Sá et al. (2021) obtiveram valores superiores ao estudo (Tabela 1).

Considerando os modelos ajustados dos trabalhos de Sá et al. (2021) e Oliveira et al. (2020) e comparando com os dados desse estudo, os valores de germinação semelhantes para sementes armazenadas durante 120 dias (4 meses). Ainda, conforme Oliveira et al. (2020) e Sá et al. (2021) com o decorrer do período de armazenamento o poder germinativo das sementes é reduzido.

Segundo BRASIL (2009), as sementes duras são aquelas que não embeberam água, indicando um tipo de dormência causado pela impermeabilidade do tegumento, enquanto as sementes mortas são aquelas que ao final do teste geralmente estão amolecidas, sem nenhum sinal da germinação e atacadas por microrganismos. Conforme tabela 2 o percentual de sementes duras foi de 3 e 4% para sementes oriundas de cascas integras e danificada, respectivamente, enquanto de sementes mortas foi de 28% para ambas condições.

Embora não sendo objetivo inicial do estudo, ao final do teste de germinação foi constatado crescimento de colônias de fungos no entorno das sementes, tanto das germinadas, duras e especialmente nas mortas, sendo identificado fungos dos gêneros *Aspergillus* spp. e *Fusarium* spp.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A condição da integridade na casca de frutos de amendoim não influenciou no percentual de germinação, umidade e condutividade elétrica das sementes.

REFERÊNCIAS

BEWLEY, J. D., BRADFORD, K. J., HILHORST, H. W., NONOGAKI, H. **Longevity, storage, and deterioration.** In: Seeds. Springer, New York, NY, 2013. p. 341-376. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-4693-4_8. Acessado em: 09 jul. 2021.

BRASIL. **Regras para análise de sementes.** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/ACS, 2009, 395 p. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/arquivos-publicacoes-insumos/2946_regras_analise__sementes.pdf. Acessado em: 09 jul. 2021.

CONAB. **Série Histórica das Safras: Amendoim Total (1ª e 2ª safra).** CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento, 2020. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras?start=10>. Acessado em: 10 jul. 2021.

EMBRAPA. **Manual de segurança e qualidade para a cultura do amendoim.** EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. CampoPAS, Brasília, DF, 2004, 44 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18213/1/MANUALSEGURANCAQUALIDADEParaaculturadoamendoim.pdf>. Acessado em: 10 jul. 2021.

FAO. **FAOSTAT**. FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019
Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> . Acessado em: 10 jul. 2021.

FERREIRA, D. F. SISVAR: a computer analysis system to fixed effects Split plot type designs. **Rev. Bras. Biom.**, Lavras, v.37, n.4, p.529-535, 2019. Disponível em: <http://www.biometria.ufla.br/index.php/BBJ/article/view/450/251>. Acessado em: 10 jul. 2021.

OLIVEIRA, E. R., QUEIROZ, B. B., PEIXOTO, C. P., ALMEIDA, A. T. Tempos e formas de armazenamento na qualidade fisiológica de sementes de amendoim. **Revista Brasileira de Iniciação Científica (RBIC)**, v.7, n.5, p. 245-263, 2020. Disponível em: <https://periodicos.itp.ifsp.edu.br/index.php/IC/article/view/1799>. Acessado em: 10 jul. 2021.

SÁ, N. O., WENNECK, G. S., SAATH, R. Peanut Storage with Different Water Content Conditions. **Research Journal of Advanced Engineering and Science**, v.6, n.1, p.1-4, 2020. Disponível em: <http://irjaes.com/wp-content/uploads/2020/12/IRJAES-V5N4P305Y20.pdf>. Acessado em: 10 jul. 2021.

SÁ, N. O., WENNECK, G. S., SAATH, R., SANTI, D. C., OLIVEIRA, G. G., VOLPATO, C. S. Qualidade do amendoim armazenado em diferentes embalagens. **Research, Society and Development, Research, Society and Development**, v.10, n.3, e24910313287, 2021. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13287/11951>. Acessado em: 10 jul. 2021.

SAATH, R., WENNECK, G. S., SANTI, D. C., REZENDE, R., DE ARAÚJO, L. L. Gestão da qualidade na pós-colheita do amendoim como ferramenta à competitividade. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v.14, n.1, e007927, 2021. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/e6a69c7537d05f4294929c60cab4631a/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2032621>. Acessado em: 10 jul. 2021.