

AVALIAÇÃO DA VELOCIDADE DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE AMENDOIM TIPO RUNNER COMO UM PARÂMETRO AUXILIAR PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SEMENTES

Polyana Borges Brito¹, Vivian Mayumi Ariga¹, Amanda Magalhães de Sena¹, Giulia Muniz Peres¹, Pedro Ribeiro Lopes¹, Gian Lucas Bresqui Andrade¹, Nelson Barbosa Machado Neto², Ceci Custódio Castilho², Carlos Felipe dos Santos Cordeiro³ & Fábio Rafael Echer²

¹Graduando (a), Unoeste, ² Professor (a) do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Unoeste – ceci@unoeste.br, nbmneto@unoeste.br, fabioecher@unoeste.br, ³Universidade Estadual Paulista – UNESP, Campus de Botucatu – cordeirocfs@gmail.com

PROBLEMÁTICA

O amendoim é uma planta de origem de clima tropical cultivado principalmente em solos arenosos que podem variar quanto a fertilidade. Quando estes solos são manejados com rotação de culturas, e o amendoim é inserido, os mesmos tornam-se mais equilibrados química e fisicamente e podem ser considerados com fertilidade adequada. Todavia, o amendoim também costuma ser cultivado em sucessão para a reforma de canaviais ou pastagens, sendo produzido apenas uma vez, de modo que não há tempo para preparo adequado do solo arenoso. Porém a produção de sementes de amendoim ocorre preferencialmente em áreas assim por serem estas mais livres de inóculos causadores de doenças. A produção de sementes, além de ser afetada pela fertilidade do solo, é dependente das condições climáticas predominantes durante o cultivo, principalmente na fase de maturação, a qual deve ocorrer em ambiente seco e temperaturas amenas para a colheita de sementes sadias. Como as condições para a produção de sementes é variável, é necessário o conhecimento de formas eficientes para avaliação do vigor, permitindo que empresas produtoras classifiquem os lotes vigorosos para a comercialização.

CONHECIMENTO PRÉVIO

As sementes estão sujeitas a uma série de alterações degenerativas após a maturidade fisiológica, o que resulta em comprometimento do seu desempenho. Essas alterações são definidas, como deterioração de sementes que ocorrem ao longo do tempo, aumentando a sensibilidade das sementes aos desafios externos e reduzindo sua capacidade de sobrevivência. É um processo acumulativo, irreversível e que conduz a perda de viabilidade e vigor. Este processo pode ser associado com alterações celulares, metabólicas e químicas, incluindo peroxidação de lipídeos, danos às membranas e ao DNA. Os fatores que contribuem para a deterioração de sementes incluem temperatura, umidade relativa, teor de água das sementes e ocorrência de microrganismos e insetos (Okada et al., 2021; Moreno et al., 2023; Ranganathan e Groot, 2023).

A análise de sementes objetiva determinar parâmetros de qualidade que sejam úteis para garantir segurança aos consumidores de sementes, competição saudável da indústria sementeira e boas relações com seus colaboradores. Um dos maiores problemas encontrados pelos produtores de sementes de amendoim é conseguir uma produção com germinação suficiente (superior à 70%), garantindo estande de plantas adequado para o agricultor. Mesmo com fácil adaptabilidade, a cultura é muito influenciada pelas condições físicas (Leonel et al., 2007), químicas e ambientais. Comumente o amendoim é utilizado na renovação de canaviais ou reforma de pastagens e muitas vezes a colheita acontece antes que as sementes atinjam a maturidade fisiológica, reduzindo o rendimento e a qualidade fisiológica das mesmas (Barbosa et al., 2014). Tal problema pode ser solucionado com a nutrição adequada, definição de época mais adequada de semeadura e reserva de áreas mais equilibradas quanto à fertilidade para produção de sementes de alta qualidade.

Neste estudo avaliou-se a influência da fertilidade do solo e das condições ambientais na produção de sementes de dois cultivares de amendoim tipo Runner em áreas distintas, em dois anos de cultivo, sobre a qualidade das sementes produzidas e a eficiência dos parâmetros de qualidade relacionados à velocidade de germinação para distinção dos lotes.

DESCRIÇÃO DA PESQUISA

O experimento foi conduzido em áreas comerciais de cultivo de amendoim no município de Regente Feijó-SP em solo classificado como Latossolo Vermelho distroférico de textura arenosa nas safras 2021/2022 (Ano 1) e 2022/2023 (Ano 2) e utilizando os cultivares tipo Runner IAC OL3 e IAC 503. Foram colhidas amostras em 20 parcelas de cada área (maior e menor fertilidade), para cada ano e cultivar, em delineamento inteiramente casualizado. A colheita das sementes se deu quando 70% das vagens estavam no estágio R8 – cor marrom. As vagens foram secas em estufa com circulação de ar a 35 °C por 48h. As sementes foram então estratificadas em peneiras e as frações pesadas. As retidas nas peneiras com crivo 23 (0,91 cm de diâmetro) e 21 (0,83 cm) foram somadas e consideradas as sementes úteis sendo informado o seu valor percentual.

O teste de germinação foi realizado com a fração de sementes úteis e instalado em rolos de papel com 25 sementes por repetição e quatro repetições por parcela. O substrato, constituído de 3 folhas de papel, duas como base e uma para cobertura das sementes, foi umedecido com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel seco. Os rolos foram mantidos em germinador tipo Mangelsdorf a 25 °C constante. As avaliações foram diárias considerando-se germinada a semente com protrusão radicular maior que 0,5 cm. A germinação estabilizou-se com 6 dias após a semeadura e as avaliações diárias foram inseridas no software GERMINATOR (Joosen et al., 2009) para a obtenção dos valores de porcentagem de germinação final, tempo para 10% da germinação final e tempo médio de germinação. Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias dos tratamentos experimentais foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível mínimo de 5% de probabilidade, utilizando-se software estatístico SISVAR (Ferreira, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A porção de sementes úteis foi maior para a área de maior fertilidade (Figura 1 A) e ano 1 de cultivo (Figura 1 B). No ano 1 as condições climáticas favoreceram o enchimento de grãos.

A germinação máxima ou final foi maior nas sementes obtidas das áreas de maior fertilidade nos dois anos estudados, com média de 84% (Figura 1 C) e no ano 2 (Figura 1 D), cujas condições favoreceram a obtenção de sementes com alta viabilidade.

O tempo para germinação de até 10% da germinação máxima ou final é um parâmetro acessório que indica vigor e, neste estudo a germinação foi mais rápida nas áreas de maior fertilidade (Figura 2 A), para o cultivar IAC 503 (Figura 2 C) e para o ano 2 (Figura 2 B), confirmando que o ano 2 foi mais adequado para obtenção de sementes fisiologicamente superiores, embora com menores taxas de aproveitamento de sementes (Figura 1 B).

O tempo médio para a germinação foi menor nas áreas com maior fertilidade (Figura 2 D) e houve interação entre os cultivares e o ano de produção (Figura 2 E). O ano 1 apresentou maior tempo médio de germinação que o ano 2, indicando que as condições para obtenção de qualidade fisiológica das sementes foram inferiores, embora esse ano tenha permitido a obtenção de sementes com mais massa de 100 sementes para os dois cultivares (dados não mostrados). O cultivar IAC 503 germinou mais rápido no ano 1 e não houve diferença entre os cultivares quanto à velocidade de germinação no ano 2. A velocidade de germinação foi significativa para diferenciar cultivares, enquanto a germinação final ou máxima não foi.

APLICAÇÃO PRÁTICA

Os resultados indicaram que a produção de sementes deve privilegiar áreas mais férteis ou com fertilidade construída com correção do solo e adubação, e áreas livres de inóculos causadores de doenças. O clima vigente durante o cultivo das sementes é extremamente importante especialmente nos dias que antecedem a colheita, pois sementes bem formadas podem perder qualidade fisiológica sob influência de um clima desfavorável no final da maturação. Além da germinação, outros parâmetros são fundamentais para eleger os melhores lotes, tais como a velocidade de germinação. O Cultivar IAC 503 apresentou germinação mais rápida. A velocidade de germinação, no entanto, não é um parâmetro prático para ser obtido em larga escala porque exige avaliações diárias.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao produtor Helder Lamberti pelo apoio na condução dos experimentos.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo pela bolsa de doutorado de Carlos F.S. Cordeiro (processo: 2020/14810-8).

LITERATURA CITADA

BARBOSA, R.M. et al. Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de amendoim durante o processo de produção. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 49, p. 977-985, 2014.

FERREIRA DF. SISVAR: Um sistema computacional de análise estatística. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, p. 1039–1042, 2011.

JOOSEN, RV; KODDE, J, WILLEMS, LA et al. GERMINATOR: a software package for high-throughput scoring and curve fitting of Arabidopsis seed germination. **The Plant Journal**, v. 62, n. 1, p. 148-159, 2010.

LEONEL, CL; FREDDI, OS; BEUTLER, AN; CENTURION, MMAPC; CENTURION, JF. Influência da compactação do solo no crescimento radicular e na produtividade do amendoim. **Científica**, v.35, p.51-60, 2007.

MORENO, L; SANTOS, AF; TUBBS, RS; GREY, TL; MONFORT, WS; LAMB, MC; & PILON, C. Physiological components of seed quality in runner-type peanut during seed formation. **Agronomy Journal**. p.1–13. 2023.

OKADA, MH; OLIVEIRA, GRFD; SARTORI, MMP; CRUSCIOL, CAC; NAKAGAWA, J; & AMARAL DA SILVA, EA. (2021). Acquisition of the physiological quality of peanut (*Arachis hypogaea* L.) seeds during maturation under the influence of the maternal environment. **Plos one**, v.16, n.5, e0250293.

RANGANATHAN, U; GROOT, SPC. **Seed Longevity and Deterioration**. In: DADLANI, M.; YADAVA, D.K. (eds) Seed Science and Technology. Springer, Singapore, 2023.

TABELAS E FIGURAS

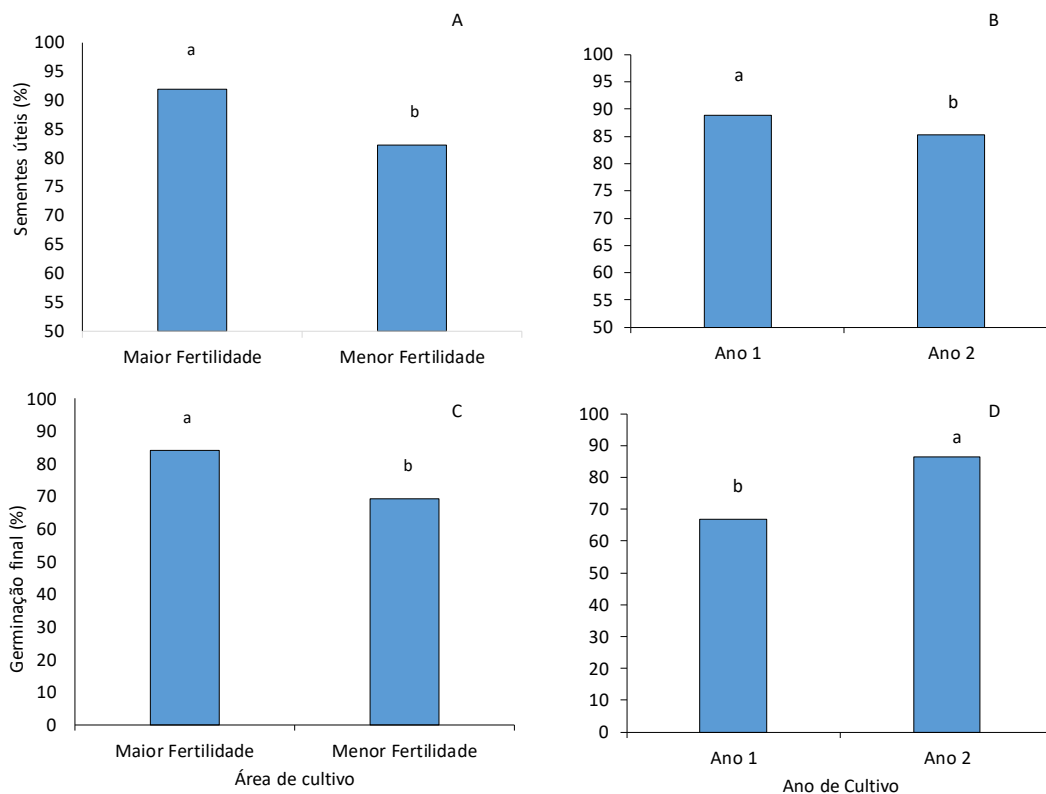


Figura 1. Sementes úteis e germinação final em função das áreas (A, C) e em função dos anos de cultivo (B, D). Barras seguidas de letras minúsculas indicam diferença significativa ($P < 0,05$) pelo teste Tukey. O fator cultivar e as interações entre os fatores ano de cultivo e área de cultivo foram não significativas.

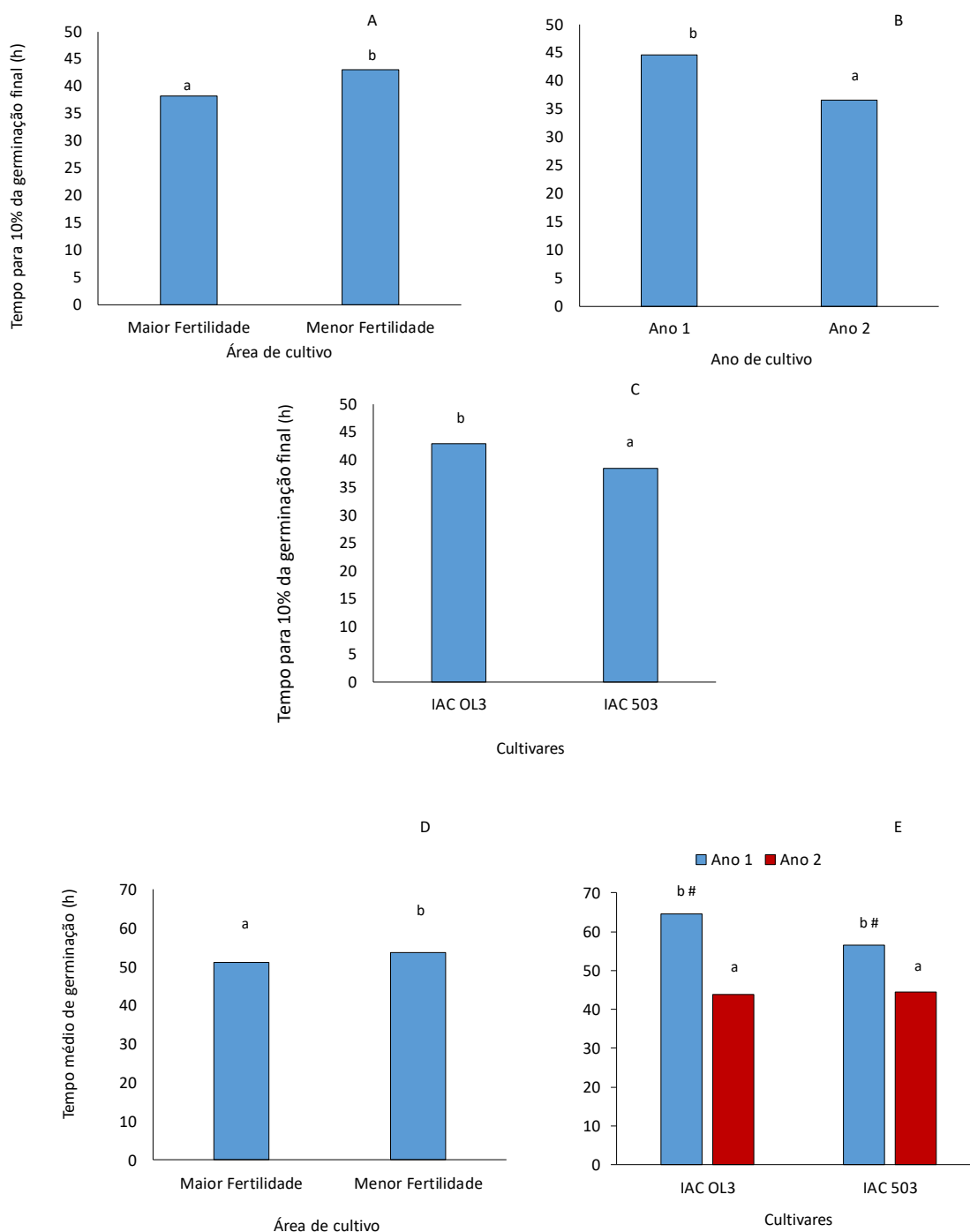


Figura 2. Tempo para 10% da germinação em função das áreas (A), de anos de cultivo (B) e dos cultivares (C). Tempo médio para germinação em função das áreas (D) e a interação entre cultivares e anos de cultivo (E). As interações entre os fatores foram não significativas para o tempo para 10% de germinação. Barras seguidas de letras minúsculas indicam diferença significativa (A, B, C e D); letras minúsculas dentro do cultivar indicam diferenças significativas e # indica diferença significativa de cultivares dentro do ano 1 de cultivo pelo teste de Tukey ($P < 0,05$) (E).