



# I WORKSHOP DE HORTICULTURA NO SEMIÁRIDO & VIII SEMANA DE AGRONOMIA 02 a 06 de setembro de 2024

## Qualidade fisiológica de sementes de *Passiflora cincinnata*: sistema de cultivo x estádios de maturação

Ana Clara Siqueira FARIAS<sup>1\*</sup>; Franciscleudo Bezerra da COSTA<sup>1</sup>; Marília Hortência Batista Silva RODRIGUES<sup>1</sup>; Toshik Iarley da SILVA<sup>2</sup>; Giuliana N. Barros SALES; Rayane Alves PEREIRA<sup>1</sup>

I Workshop de Horticultura no semiárido & VIII Semana de Agronomia

<sup>1</sup> Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) clara.siqueira@estudante.ufcg.edu.br

**RESUMO:** O maracujazeiro do mato, é uma espécie da Caatinga, propagada por sementes, que apresenta germinação desuniformes e para otimizar a produção de mudas, é fundamental definir o sistema de cultivo e o momento ideal para a colheita das sementes. Objetivou-se determinar o efeito do sistema de cultivo e dos estádios de maturação na qualidade fisiológica de sementes de maracujazeiro do mato. O experimento foi conduzido em blocos casualizados com esquema fatorial 2 x 3, referente a dois sistemas de cultivo (irrigado e sequeiro) e três estádios de maturação (65, 80 e 95 dias após a antese). As sementes foram semeadas em bandejas preenchidas com areia, sendo avaliadas entre o sexto e vigésimo oitavo dias após a semeadura. Determinou-se a emergência, índice de velocidade e tempo médio de emergência das sementes. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey. Sementes produzidas em sistema de cultivo irrigado apresentaram maior porcentagem de emergência e índice de velocidade de emergência se comparado o sistema de cultivo em sequeiro. O sistema de cultivo e o estádio de maturação afeta a qualidade fisiológica das sementes de maracujazeiro do mato, porém sementes de maracujazeiro do mato quando cultivado em sistema de cultivo irrigado pode ser colhida com 65 dias após a antese.

**PALAVRAS-CHAVE:** déficit hídrico, emergência, produção de sementes, maracujazeiro do mato, vigor.

### INTRODUÇÃO

Das 150 espécies nativas de *Passiflora*, mais de 60 produzem frutos que podem ser utilizados direta ou indiretamente como fontes alimentares. Um exemplo é o maracujá-do-mato (*Passiflora cincinnata* Mast.), uma espécie que ocorre espontaneamente na região semiárida do nordeste brasileiro, onde é explorada basicamente de forma extrativista (ARAÚJO et al., 2009).

O maracujazeiro do mato possui características fisiológicas favoráveis que podem ser introduzidas no maracujá comercial por meio de melhoramento genético, sendo utilizada como porta-enxerto devido à sua tolerância ao nematoide *M. incógnita* (MELETTI et al., 2004). No entanto, há poucas informações disponíveis sobre melhoramento genético, maturidade e ponto de colheita, métodos de superação da dormência das sementes e aspectos fisiológicos da planta (SANTOS, 2018). As sementes do maracujá do mato são consideradas uma boa fonte de óleo vegetal, que pode ser utilizado nas indústrias alimentícias e, principalmente, nas de perfumes e aromas (ARAÚJO et al., 2009).

No Brasil, a propagação do maracujá é realizada principalmente por via sexuada, ou seja, através de sementes (RUGGIERO; OLIVEIRA, 1998). Para essa propagação, as sementes devem apresentar alta qualidade física, genética, fisiológica e sanitária. Além disso, os frutos devem ser grandes e colhidos no ponto ideal para garantir altos índices de germinação e vigor (OLIVEIRA et al., 2020). De acordo com Matheus e Lopes (2007), essas características são essenciais para a seleção de um genótipo promissor, especialmente quando se trata de espécies ainda pouco conhecidas ou de ocorrência espontânea, como a *P. cincinnata*, pois garantem sementes uniformes em tamanho e fidelidade genética. Portanto, esta pesquisa teve como objetivo determinar o efeito do sistema de cultivo e dos estádios de maturação na qualidade fisiológica de sementes de maracujazeiro do mato.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em condições de casa de vegetação, no Centro de Ciências e Tecnologia agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) Campus de Pombal-PB.

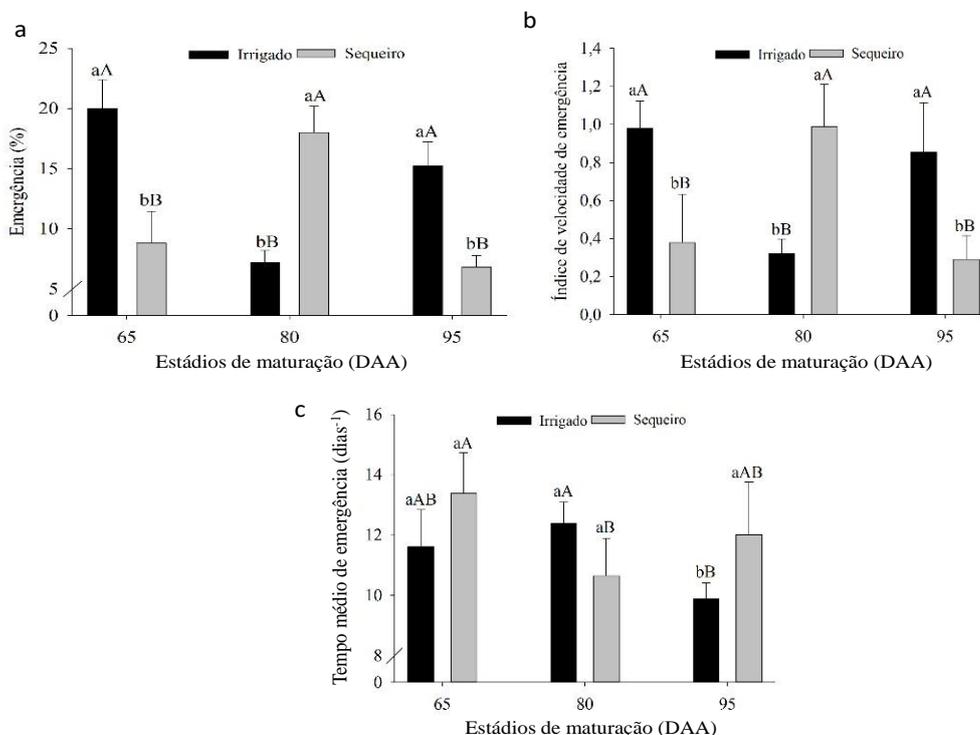
O delineamento experimental foi em blocos casualizados por esquema fatorial 2x3, referentes a dois sistemas de cultivo (irrigado e sequeiro) e três épocas de colheita (65, 80 e 95 dias após a antese - DAA), a partir de um pomar em seu 2º ciclo agrícola de cultivo, do acesso cultivado por pequenos produtores na cidade de Cerro Corá-RN, composto por 5 repetições.

As sementes foram semeadas em bandejas plásticas com capacidade de 7L, preenchidas com areia, utilizando 50 sementes por repetição, sendo mantidas em casa de vegetação. As irrigações ocorreram duas vezes ao dia com auxílio de um regador, fazendo-se contagens diárias do número de plântulas emergidas iniciadas aos seis dias após a semeadura - DAS, até o vigésimo oitavo DAS e os resultados expressos em porcentagem média de plântulas normais (RAS, 2009). Após a retirada das plântulas, foram levadas ao Laboratório de Análises de Alimentos e Química e Bioquímica de Alimentos, do CCTA - UFCG, para as devidas análises, calculando-se a porcentagem de emergência, índice de velocidade de emergência (Popinigis, 1977) e tempo médio de emergência (Labouriau, 1983).

Os dados foram submetidos à análise de variância e à comparação de médias pelo teste de Tukey por meio do pacote estatístico ExpDes (FERREIRA; CAVALCANTI; NOGUEIRA, 2018). O programa estatístico R (R CORE TEAM, 2022) foi utilizado para realizar as análises estatísticas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a porcentagem de emergência, constatou-se que não houve diferença estatística entre as plântulas de sementes produzidas em sistema de cultivo irrigado, quando colhidas com estádios de maturação de 65 e 95 dias após a antese (DAA), no entanto quando cultivado em sistema de cultivo de sequeiro colhidos nesses dois estádios de maturação obteve-se valores de emergência inferior a 10% (Figura 1a). Durante o desenvolvimento das sementes todo o processo de translocação de assimilados da planta para a semente, ocorre em meio aquoso (TEIXEIRA et al., 2018), logo, o déficit hídrico do cultivo em sequeiro afeta esse processo de translocação, formando sementes de qualidade inferior se comparada aquelas formadas em sistema de cultivo irrigado.



Nota: Médias seguidas de mesma letra minúscula para sistema de cultivo e médias seguida de mesma letra maiúsculas para estádios de maturação, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

**Figura 1.** Emergência (a), índice de velocidade de emergência (b) e tempo médio de emergência (c), cultivado em sistema de cultivo irrigado e sequeiro e colhidos em diferentes estádios de maturação, UFCG, Pombal, 2024.

Com relação ao índice de velocidade de emergência de plântulas em função do sistema de cultivo e dos estádios de maturação, verificou-se que sementes colhidas aos 65 e 95 DAA, as plântulas provenientes de sementes de maracujazeiro do mato irrigado apresentaram resultado superior estatisticamente em relação as plântulas de sementes produzidas em sistema de sequeiro. Essa diferença pode ser explicada pelo fato de que o estresse hídrico, comum em sistemas de sequeiro, pode aumentar a concentração de elementos tóxicos como sódio e cloro nas plantas, causando distúrbios fisiológicos que prejudicam o vigor das sementes (SHAHID et al., 2020). A redução do potencial osmótico em sementes submetidas a estresse hídrico compromete a absorção de água, essencial para o processo germinativo, resultando em uma menor porcentagem de germinação e menor vigor (FENG et al., 2016).

Por outro lado, aos 80 DAA, as sementes produzidas em sistema de sequeiro apresentaram índices de velocidade de emergência superiores às de cultivo irrigado (Figura1b). Esse resultado pode ser atribuído a uma possível resposta adaptativa das plantas ao estresse hídrico, que, em certas condições, pode induzir mecanismos de tolerância à seca, melhorando a qualidade das sementes. Alterações celulares, como mudanças na divisão celular e na arquitetura da parede celular, podem contribuir para essas respostas diferenciadas, resultando em melhor desempenho das plântulas, mesmo quando produzidas em condições de estresse hídrico (BEWLEY et al., 2013; FENG et al., 2016).

Para o tempo médio de emergência de plântulas de maracujazeiro do mato, constatou-se que as plântulas de sementes cultivadas em sistema de cultivo de sequeiro não diferiram estatisticamente entre os diferentes estádios de maturação avaliados, porém essas plântulas necessitaram de mais tempo para emergir se comparado as sementes cultivadas em cultivo irrigado, exceto quando colhido aos 80 DAA (Figura 1c).

Quando expostas a condições de estresse hídrico, as plantas frequentemente aceleram o processo de floração e produção de sementes, como uma estratégia para garantir a reprodução antes da senescência (SHERRARD; MAHERALI, 2006; FRANKS et al., 2007; BERNAL et al., 2011; SINGH et al., 2022). Esse comportamento pode resultar em sementes que, embora formadas mais rapidamente, podem não ter o mesmo vigor de sementes formadas em condições ideais. Isso é refletido no tempo prolongado de emergência das plântulas em cultivo de sequeiro, uma vez que essas sementes podem não estar completamente maduras ou fisiologicamente preparadas para germinar rapidamente.

As plântulas de sementes colhidas aos 95 DAA e cultivada no sistema de cultivo irrigado foram as que necessitaram de menor tempo para emergir (Figura 1c), provavelmente devido à maturação completa e à melhor condição fisiológica das sementes, facilitada pela disponibilidade constante de água (MARCOS FILHO, 2017).

## CONCLUSÕES

O sistema de cultivo e o estágio de maturação afeta a qualidade das sementes de maracujazeiro do mato, porém sementes de maracujazeiro do mato quando cultivado em sistema de cultivo irrigado pode ser colhida com 65 DAA.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. J. B.; AZEVEDO, L. C.; COSTA, F. F. P.; AZOUBEL, P. M. Caracterização Físico-Química da Polpa de Maracujá do Mato. Embrapa, 2009. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA-2009-09/41167/1/OPB2428.pdf> Acesso em: 30 de julho de 2024.

BERNAL, M.; ESTIARTE, M.; PEÑUELAS, J. Drought advances spring growth phenology of the Mediterranean shrub *Erica multiflora*. *Plant Biology*, v.13, p.252–257, 2011.

BEWLEY, J. D.; BRADFORD, K.; HILHORST, H.; NONOGAKI, H. *Seeds: Physiology of Development, Germination and Dormancy*. 3rd ed. New York, NY, USA: Springer, 2013. 405 p.

FENG, W.; LINDNER, H.; ROBBINS, N. E.; DINNENY, J. R. Growing out of stress: The role of cell-and organ-scale growth control in plant water-stress responses. *Plant Cell*, v.28, p.1769–1782, 2016.

FRANKS, S. J.; SIM, S.; WEIS, A. E. Rapid evolution of flowering time by an annual plant in response to a climate fluctuation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v.104, p.1278–1282, 2007.

MATHEUS, M. T.; LOPES, J. C. Morfologia de frutos, sementes e plântulas e germinação de sementes de *Erythrina variegata* L. *Revista Brasileira de Sementes*, v.29, n.3, p.8-15. 2007.

MELETTI, L. M. M.; BARBOSA, W.; VEIGA, R. F. A. Criopreservação de sementes de três espécies de maracujazeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 18., 2004, Florianópolis. Anais... Florianópolis: SBF; Epagri, 2004. 5 p. CD-ROM.

OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Qualidade fisiológica de sementes recém-coletadas e armazenadas de diferentes espécies do gênero *Passiflora*. *Agrotrópica*, v. 32, n. 3, p. 167 – 176, 2020.

RUGGIERO, C.; OLIVEIRA, J. C. Enxertia do maracujazeiro. In: Ruggiero, C. (Ed.). *Maracujá: do plantio à colheita*. Jaboticabal: Fundação de estudos e Pesquisas em Agronomia, Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, 1998. p.7092.

SANTOS, J. L. Fisiologia da maturação de frutos e superação de dormência em sementes de maracujá-domato (*Passiflora cincinnata* Mast.). 2018. 102 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista - BA, 2018.

SHAHID, M. A.; SARKHOSH, A.; KHAN, N.; BALAL, R. M.; ALI, S.; ROSSI, L.; GÓMEZ, C.; MATTSON, N.; NASIM, W.; SANCHEZ, F. G. Insights into the physiological and biochemical impacts of salt stress on plant growth and development. *Agronomy*, v.10, p.938, 2020.

SHERRARD, M. E.; MAHERALI, H. The adaptive significance of drought escape in *Avena barbata*, an annual grass. *Evolution*, v.60, p.2478–2489, 2006.

SINGH, M.; THAPA, R.; KUKAL, M. S.; IRMAK, S.; MIRSKY, S.; JHALA, A. J. Effect of water stress on weed germination, growth characteristics, and seed production: a global meta-analysis. *Weed Science*, v.70, n.6, p.621-640, 2022.

TEIXEIRA, F. P.; FARIA, J. M. R.; PEREIRA, W. V. S.; JOSÉ, A. C. Maturation and desiccation tolerance in seeds of *Sesbania virgata* (Cav.) Pers. *Revista Floresta Ambiente*, v. 25, n. 4, p. e20160419, 2018.