

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE GENÓTIPOS DE MARACUJÁ DE RESTINGA

**Maíra Silva Cattem, Aline Vieira da Silva, Paula Aparecida Muniz de Lima,
Luana Aparecida Santos, José Carlos Lopes.**

Universidade Federal do Espírito Santo/Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Alto Universitário
s/n, 29500-000 – Alegre - ES, Brasil, maira_cattem@hotmail.com, alinevdasilva1998@gmail.com,
aluap-lima@hotmail.com, luanaaparecidasantos88@gmail.com, jcufes@bol.com.br.

Resumo

Objetivou-se com o presente trabalho estudar a germinação e vigor de sementes de genótipos de *Passiflora mucronata* (maracujá de restinga). As sementes de frutos maduros e recém-colhidos foram extraídas com auxílio de uma colher esterilizada, removida a polpa com a técnica da cal extinta, sobre uma peneira, lavadas em água corrente e mantidas sobre papel tipo germitest a sombra. Posteriormente, as sementes dos genótipos foram submetidas ao teste de germinação, conduzida com quatro repetições de 25 sementes, semeadas em rolos de papel tipo germitest umedecidos com água destilada, mantidos em câmara de germinação tipo BOD, regulada à temperatura alternada de 20 a 30°C. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com nove genótipos de *P. mucronata*, conduzido com quatro repetições de 25 sementes. Conclui-se que as sementes obtidas de frutos recém-colhidos de genótipos de *P. mucronata* apresentam o fenômeno de dormência, sugerindo ser do tipo embrionária, necessitando de mais estudos para comprovar sobre esse tipo de dormência e métodos para superá-la.

Palavras-chave: *Passiflora mucronata*. Dormência. Qualidade fisiológica.

Área do Conhecimento: Ciências agrárias, agronomia.

Introdução

O maracujazeiro pertence à família *Passifloraceae* e ao gênero *Passiflora*, considerado o mais relevante economicamente e que reúne cerca de 525 espécies. Esse gênero, o maior dentro da família, caracteriza-se por apresentar plantas hermafroditas ou andromonoicas, podendo ou não possuir pétalas, com ovário de formato carpelar, contendo placentas e estiletes. Seus frutos podem ser do tipo baga ou cápsula carnosa e valvar, sendo um grupo de difícil caracterização devido à grande variabilidade genética e às distintas características entre as espécies (Bernacci *et al.*, 2015; Oliveira *et al.*, 2019). O Brasil é reconhecido como centro de origem de aproximadamente 150 espécies descritas, das quais 87 são endêmicas, o que o torna também um importante centro de diversidade genética do gênero, destacando-se a espécie *Passiflora mucronata* Lam (Cervi *et al.*, 2012; Bernacci *et al.*, 2015; Flora do Brasil, 2020). Em termos de produção agrícola, o país colhe, em 2023, cerca de 711.278 toneladas de maracujá em uma área de 45.761 hectares (IBGE, 2023).

A espécie *Passiflora mucronata* Lam., nativa da Mata Atlântica, ocorre desde o litoral sul da Bahia até o litoral norte de São Paulo (Bernacci *et al.*, 2015). Do ponto de vista morfológico, trata-se de uma trepadeira herbácea do tipo liana, que se sustenta por meio de um caule fino e não lenhoso, responsável pela condução de substâncias. É uma planta volúvel, que se enrola em espiral ao redor de suportes, possuindo ainda órgão preensor sensível, especializado na fixação e que estabelece a ligação entre folhas e raízes (Barros *et al.*, 2009; Alexandre *et al.*, 2014). Além de sua importância ecológica, essa espécie vem sendo estudada por apresentar resistência a *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae* e a isolados de *Fusarium solani*, fungos responsáveis por doenças severas na cultura do maracujazeiro, considerada altamente suscetível. Essas características despertam interesse em programas de melhoramento, já que a *P. mucronata* pode ser utilizada como porta-enxerto para o desenvolvimento de variedades comerciais mais resistentes (Preisigke *et al.*, 2017; Correia *et al.*, 2022).

A multiplicação do maracujazeiro ocorre, de forma predominante, por meio de sementes, método amplamente empregado pelos produtores devido à sua praticidade (Ramos *et al.*, 2002; Lopes *et al.*, 2013). Entretanto, a germinação dessas sementes costuma ser um processo relativamente lento e

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

muitas vezes desuniforme, o que pode comprometer a formação de mudas homogêneas e vigorosas. Para avaliar a qualidade fisiológica das sementes, o principal procedimento utilizado é o teste de germinação, considerado padrão em análises de sementes. Esse teste segue metodologias consolidadas e descritas nas Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009), sendo aplicado em sementes de diversas espécies cultivadas, sempre em condições controladas e favoráveis à germinação, permitindo assim determinar seu potencial de viabilidade e vigor.

Objetivou-se com o presente trabalho estudar a germinação e o vigor de sementes de genótipos de maracujá de restinga (*Passiflora mucronata*).

Metodologia

O experimento foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes (LAS) do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCAUE-UFES), localizado em Alegre-ES, utilizando-se sementes provenientes de diferentes genótipos de maracujá-de-restinga (*Passiflora mucronata*). Para a obtenção do material experimental, frutos maduros e recém-colhidos foram coletados e suas sementes extraídas com o auxílio de uma colher devidamente esterilizada. Em seguida, a polpa foi removida, empregando-se a técnica da cal extinta, realizada sobre peneira, e as sementes resultantes foram lavadas em água corrente e posteriormente dispostas sobre papel germitest, permanecendo à sombra até o momento das análises. Inicialmente, foi determinado o teor de água das sementes, utilizando o método da estufa a $105 \pm 3^\circ\text{C}$ durante 24 horas, conforme procedimentos estabelecidos nas Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009).

Após essa etapa, deu-se início ao teste de germinação, considerado fundamental para a avaliação da qualidade fisiológica das sementes. Esse ensaio foi conduzido com quatro repetições de 25 sementes em cada tratamento. As unidades foram semeadas em rolos de papel do tipo germitest, previamente umedecidos com água destilada em quantidade equivalente a 2,5 vezes a massa do papel seco, e mantidas em câmara de germinação do tipo BOD. O equipamento foi ajustado para condições de temperatura alternada entre 20 e 30°C , sendo o processo realizado na ausência de luz. As avaliações ocorreram em duas etapas, aos sete e aos 35 dias após a semeadura, quando foi contabilizada a porcentagem de plântulas normais, conforme os critérios estabelecidos em Brasil (2009), e os resultados expressos em termos de percentual de germinação.

O delineamento experimental empregado foi o inteiramente casualizado (DIC), contemplando nove genótipos distintos (G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8 e G9), cada um conduzido com quatro repetições de 25 sementes, garantindo a consistência dos resultados e a confiabilidade estatística da análise.

Resultados

O teor de água das sementes dos diferentes genótipos de *Passiflora mucronata* encontra-se apresentado na Tabela 1. Verifica-se que, antes de serem submetidas aos testes de germinação e vigor, as sementes apresentavam níveis médios de umidade variando entre 13 e 14%.

Tabela 1 - Teor de água (%) de sementes de genótipos de *P. mucronata*.

Teor de água (%)								
G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9
13,5	14,2	14,0	13,6	12,9	13,8	14,4	14,0	13,9

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

O experimento foi registrado por meio de fotografias aos 25 dias após a instalação (Figura 1), período em que ainda não havia sinais de germinação. Essa condição permaneceu inalterada até o 35º dia de avaliação, indicando de forma consistente a ocorrência do fenômeno de dormência embrionária nas sementes. Tal resultado está em consonância com as observações relatadas por (Meletti *et al.*, 2011), reforçando a hipótese de que a ausência de germinação não se deve apenas a fatores externos, mas sim a mecanismos fisiológicos próprios da espécie. Dessa forma, evidencia-se a importância da realização de tratamentos pré-germinativos específicos, que possam quebrar esse tipo de dormência e, assim, viabilizar maior uniformidade e rapidez no processo germinativo.

Figura 1 - Avaliação da germinação de sementes de *Passiflora mucronata* em papel germitest.



Fonte: Autor (2025).

Discussão

As sementes de genótipos de *P. mucronata* apresentaram média de teor de água de 13 a 14%. Segundo Lima *et al.* (2019), sementes de maracujá amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) com 14% de teor de água apresentam maior porcentagem de germinação e vigor.

Na reprodução sexuada, várias espécies de *Passiflora* apresentam problemas de germinação de sementes. Aspectos relacionados à dormência, recalcitrância, genética e qualidade fisiológica das sementes influenciam no sistema de produção (Faleiro *et al.*, 2019).

O conhecimento da qualidade fisiológica, genética e sanitária é um fator indispensável para o sucesso da propagação, pois permite a formação de mudas uniformes e vigorosas, bem assim a presença de dormência natural ou adquirida e as condições de armazenamento para entendimento das respostas diferenciadas que podem apresentar em função de fatores ambientais e genéticos (Faleiro *et al.*, 2019; Lima *et al.*, 2019; Nascimento *et al.*, 2022).

A dormência é uma condição em que as sementes se encontram viáveis, mas não germinam, mesmo quando colocadas nas condições ideais para o seu desenvolvimento. Essas sementes são capazes de absorver água e intumescer, mas não apodrecem nem germinam durante o período de avaliação da germinação (Brasil, 2009).

Existem dois tipos de dormência: tegumentar e embrionária. Na dormência tegumentar as sementes viáveis de algumas espécies não germinam, mesmo sob condições favoráveis, porém, em muitos casos, seu embrião isolado germina normalmente. Neste caso, a semente é dormente porque os tecidos que a envolvem exercem um impedimento que não pode ser superado, sendo conhecido como dormência imposta pelo tegumento (Bewley *et al.*, 2013). Esta é a mais comum das categorias de dormência, e está relacionada com a impermeabilidade do tegumento ou do pericarpo à água e ao oxigênio, com a presença de inibidores químicos no tegumento ou no pericarpo, tais como a cumarina ou o ácido parasorbico, ou com a resistência mecânica do tegumento ou do pericarpo ao crescimento do embrião (Baskin *et al.*, 2014). A dormência embrionária, também conhecida como endógena, ocorre devido a alguma limitação do embrião na germinação das sementes, podendo envolver tecidos extra embrionários, pode ser classificada como dormência fisiológica; dormência morfológica; e dormência morfofisiológica (Cardoso *et al.*, 2004; Cardoso *et al.*, 2009). Esse tipo de dormência pode ter relação com hormônios vegetais, estes podem inibir a germinação, como o ácido abscísico, ou pode estar ocorrendo a deficiência de hormônios que promovem a germinação, como os giberelinas (Pedrosa *et al.*, 2017).

Notou-se neste estudo a importância e a necessidade de mais testes visando ao estudo de métodos para quebrar a dormência de sementes de *Passiflora mucronata*.

Conclusão

As sementes obtidas de frutos recém-colhidos de *Passiflora mucronata* apresentam indícios claros da ocorrência do fenômeno de dormência, o que pode comprometer a germinação imediata após a

extração. Os resultados sugerem que se trata de uma dormência do tipo embrionária, característica que limita o desenvolvimento inicial das plântulas e pode influenciar diretamente na propagação da espécie. No entanto, ainda se faz necessário o aprofundamento de estudos para confirmar de maneira definitiva a natureza dessa dormência, bem como para identificar e estabelecer os métodos mais eficientes de superação, a fim de possibilitar maior uniformidade e rapidez no processo germinativo, contribuindo para programas de conservação e melhoramento da cultura.

Referências

ALEXANDRE, R. S.; COSTA, P. R.; CHAGAS, K.; MAYRINCK, L. G.; DETONI, J. L.; SCHMILDT, E. R. Enraizamento adventício de estacas do maracujazeiro silvestre *Passiflora mucronata* Lam: forma de veiculação e concentrações do ácido indol-3-butírico. **Revista Ceres**, v. 61, n. 4, p. 567-571, 2014.

BASKIN, C. C.; BASKIN, J. M. **Seeds**: ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination. 2. ed. San Diego, Academic/Elsevier, 2014. 1602p.

BARROS, A. A. M.; RIBAS, L. A.; ARAUJO, D. S. D. Trepadeiras do Parque Estadual da Serra da Tiririca, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia**, v. 60, n. 3, p. 681-694, 2009.

BERNACCI, L. C.; CERVI, A. C.; MILWARD-DE-AZEVEDO, M. A.; NUNES, T. S.; IMIG, D. C.; MEZZONATO, A. C. **Passifloraceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB182>>.

BEWLEY, J. D.; BRADFORD, K. J.; HILROST, H. W. M.; NONOGAKI, H. **Seeds**: physiology of development, germination and dormancy. 3. ed., New York: Springer, 2013. 392p.

BFG (The Brazil Flora Group) 2021. Flora do Brasil 2020. 1-28 pp. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro. <http://doi.org/10.47871/jbrj2021001>

BRASIL. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2009.

CARDOSO, V. J. M. **Dormência**: estabelecimento do processo. In: A.G.FERREIRA; F. BORGHETTI (orgs). **Germinação**: do básico ao aplicado. Artmed, Porto Alegre. 323p, 2004.

CARDOSO, V. J. M. **Conceito e classificação da dormência em sementes**. Oecologia Brasiliensis, São Paulo, 2009. 323p,

CERVI, A. C., MILWARD-DE-AZEVEDO, M. A.; BERNACCI, L. C. Passifloraceae. In: FORZZA, R.C. *et al.* (ed.). **Lista de espécies da flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2012.

CORREA, A. O.; ALEXANDRE, R. S.; PFENNING, L. H.; CABANEZ, P. A.; FERREIRA, A.; FERREIRA, M. F. S.; LIMA, P. A. M.; MELLO, T.; OTONI, W. C.; LOPES, J. C. *Passiflora mucronata*, a passion fruit wild species resistant to fusariosis and a potential rootstock for commercial varieties. **Scientia Horticulturae**, v. 302, p. 111174, 2022.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; JUNGHANS, T. G.; JESUS, O. N.; MIRANDA, D.; OTONI, W. C. Advances in passion fruit (*Passiflora* spp.) propagation. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 41, n. 2, e-155, 2019.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) Banco de dados agregados. Sistema IBGE de recuperação automática -Sidra. **Produção agrícola municipal**: produção de maracujá. 2023. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>.

LIMA, P. A. M.; MACIEL, K. S.; ALEXANDRE, R. S.; LOPES, J. C. The physiological quality of yellow passion fruit (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg.) seeds with different water content placed in a

cold chamber room and environmental conditions. **Australian Journal of Crop Science**, v. 13, n. 3, p. 452-457, 2019.

LOPES, J. C.; TIRADENTES, A. T.; ALEXANDRE, R. S. Emergência e crescimento inicial de plântulas de maracujazeiro para obtenção de porta enxertos. **Magistra**, v. 25, n. 1, p. 55-62, 2013.

MELETTI, L. M. M. Avanços na cultura do maracujá no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, p. 83-91, 2011.

NASCIMENTO, G. R.; LOPES, J. C.; ALEXANDRE, R. S. Biometria e embebição de sementes de *Passiflora* spp. submetidas a tratamentos para superação de dormência tegumentar. **Research, Society and Development**, v. 11, p. e58911226107, 2022.

OLIVEIRA, J. D. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; FONSECA, K. G.; RAYA, S. Genetic variability of *Passiflora* spp. based on issr and rapd. **Asian Journal of Science and Technology**, v. 10, p. 9375-9378, 2019.

PEDROSA, M. V. B.; OLIVEIRA, M. A.; BRAGA, A. F.; FÁVARIS, N. B. A.; VENIAL, L. R.; FREITAS, A. R.; LOPES, J. C.; ALEXANDRE, R. S. Dormência e deterioração de sementes: uma revisão. **Revista Univap**, v. 22, n. 40, p. 502-502, 2017.

PREISIGKE, S. C.; NEVES, L. G.; ARAÚJO, K. L.; BARBOSA, N. R.; SERAFIM, M. E.; KRAUSE, W. Multivariate analysis for the detection of *Passiflora* species resistant to collar rot. **Bioscience Journal**, v. 31, n. 6, p. 1700-1707, 2015.

RAMOS, N. P.; FLOR, E. P. O.; MENDONÇA, E. A. F.; MINAMI, K. Envelhecimento acelerado em sementes de rúcula (*Eruca sativa* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 26, n. 1, p. 98-103, 2004.

Agradecimentos

À Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), pelo apoio institucional concedido, especialmente pela disponibilização das instalações laboratoriais e dos equipamentos indispensáveis à realização desta pesquisa; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo incentivo à formação acadêmica e pela concessão da bolsa de produtividade, fundamental para o desenvolvimento do trabalho; e à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES), pelo suporte e estímulo ao avanço científico no estado, contribuindo diretamente para a execução deste estudo.