

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE EUTERPE
EDULIS MART.**

**RENAN NOGUEIRA DOS SANTOS NUNES^{1,2*}, CLENIO GUSTAVO FIGUEIREDO
SILVA³, LISANDRO TOMAS DA SILVA BONOME⁴, MANUELA FRANCO DE
CARVALHO DA SILVA PEREIRA^{2,5}**

1 Introdução

A palmeira-juçara (*Euterpe edulis* Mart.) é uma espécie endêmica da Mata Atlântica de alto valor ecológico e potencial socioeconômico. O histórico de exploração predatória para a extração do palmito causou redução de suas populações naturais. Hoje, esse cenário vem sendo revertido pelo crescente interesse na polpa de seus frutos, o que tem estimulado o plantio da espécie em sistemas agroflorestais (REIS *et al.*, 2000; TRES *et al.*, 2011).

Contudo, a expansão comercial da cultura esbarra no manejo pós-colheita de suas sementes. A espécie apresenta sementes recalcitrantes, que são altamente sensíveis à dessecação e intolerantes ao armazenamento prolongado sob baixas temperaturas (MARTINS *et al.*, 2009). Essas características fisiológicas dificultam a manutenção de sementes viáveis após o despulpamento, tornando a conservação e a propagação da espécie um desafio (BARBEDO *et al.*, 2013).

Por sua vez, os métodos estabelecidos para avaliação da qualidade fisiológica das sementes requerem um período de 45 a 90 dias para a obtenção de resultados (BRASIL, 2025). Nesse cenário, surge a necessidade de métodos rápidos para a avaliação da qualidade fisiológica das sementes, como o teste de tetrazólio. Entretanto, características das sementes, como a rigidez do tegumento e do endosperma e a ocorrência de oxidação fenólica, podem dificultar a aplicação do teste, tornando necessário um refinamento metodológico (IOSSI *et al.*, 2016; DE MELLO *et al.*, 2025).

1 Graduando em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul, contato: renan.nogueira@uffs.edu.br

2 Grupo de Pesquisa: Agroecologia

3 Graduando em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul

4 Eng^o. Agr.^o, Professor, Doutor, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul

5 Eng^a. Agr^a., Professora, Doutora, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul.

Orientadora.

2 Objetivos

Determinar a combinação de concentração e período de exposição à solução de tetrazólio que resulte em coloração rosa-carmim uniforme para a posterior avaliação da viabilidade de embriões de *Euterpe edulis*.

3 Metodologia

No experimento utilizou-se sementes de palmeira-juçara (*Euterpe edulis* Mart.) colhidas e despulpadas no dia 11 de junho de 2026, em unidade de produção familiar localizada no Assentamento Dom Tomás Balduino, em Quedas do Iguaçu - PR (25°31'S; 53°02'O). Na Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul, foi realizada a retirada das fibras e o armazenamento das sementes em sacos plásticos dentro de uma incubadora BOD a 10°C, para manter sua qualidade (MARTINS *et al.*, 2009).

Para o estabelecimento das condições do teste de tetrazólio, foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2×4 , constituído por duas concentrações da solução de tetrazólio (0,1% e 0,2%) e quatro períodos de exposição (1, 2, 4 e 6 horas), totalizando oito tratamentos. Cada tratamento foi composto por quatro repetições de 25 sementes, totalizando 100 sementes por tratamento. A avaliação foi realizada por meio de comparação visual da coloração dos embriões entre os tratamentos.

As sementes foram cortadas ao meio, com tesoura de poda, para exposição do embrião e imediatamente imersas em água contendo polivinilpirrolidona, visando evitar o escurecimento decorrente da oxidação de compostos fenólicos (SANTOS *et al.*, 2023), e mantidas em BOD a 30 °C por 24 horas (MOTA *et al.*, 2026). Após esse procedimento, os embriões foram retirados com o auxílio de um bisturi e colocados em béquer, contendo 5 mL de solução de tetrazólio.

Após cada período de exposição à solução de tetrazólio, conduzida a 40 °C, os embriões foram observados com auxílio de lupa e fotografados. As imagens obtidas nas diferentes combinações de concentração e tempo de exposição foram organizadas em uma figura para comparação visual dos padrões de coloração, considerando como referência as informações disponíveis para outras espécies.

4 Resultados e Discussão

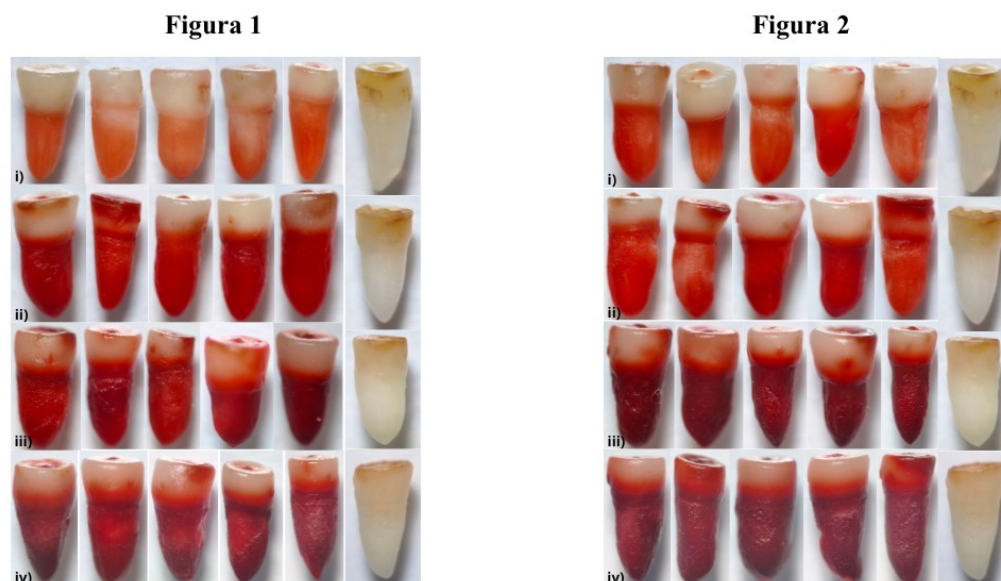
Durante a condução do ensaio, observou-se dificuldade prática relacionada ao

seccionamento das sementes de *E. edulis*, em decorrência da rigidez do tegumento e do endosperma. Nessa etapa, o uso da tesoura de poda apresentou maior facilidade e agilidade para o corte das sementes e acesso ao embrião em comparação ao bisturi. O bisturi mostrou-se inadequado para o seccionamento das sementes ao meio, devido à dificuldade de aplicação da força necessária para o corte, sendo utilizado apenas na etapa de extração cuidadosa dos embriões.

Observou-se que, após o período de embebição, parte dos embriões se despreendeu naturalmente da semente. Para os embriões que permaneceram retidos na metade da semente, a remoção manual com auxílio de bisturi mostrou-se satisfatória, desde que realizada cuidadosamente, a fim de evitar danos mecânicos.

Na avaliação visual dos padrões de coloração dos embriões submetidos às soluções de tetrazólio a 0,1% e 0,2%, observou-se que a exposição por uma hora proporcionou os padrões de coloração mais adequados, com destaque para a concentração de 0,1%, que apresentou coloração rosa-carmim mais uniforme (Figuras 1 e 2). Com o aumento do período de exposição para duas, quatro e seis horas, observou-se intensificação progressiva da coloração, com predominância de tonalidades vermelho-escuras. Assim, considerando o objetivo de identificar uma condição que proporcionasse um padrão de coloração visualmente adequado para a futura interpretação do teste de tetrazólio em *E. edulis*, a exposição por uma hora à concentração de 0,1% mostrou-se, visualmente, a condição mais promissora entre as combinações avaliadas.

Ressalta-se que, nesta etapa do estudo, não foi realizada a classificação dos embriões quanto à viabilidade. Dessa forma, os diferentes padrões de coloração observados não foram associados à presença de tecidos viáveis ou inviáveis. As imagens obtidas nas diferentes combinações de concentração e tempo de exposição foram organizadas para permitir a comparação visual dos padrões de coloração, constituindo uma referência preliminar para a definição das condições mais adequadas de condução do teste. A validação da interpretação da coloração e sua associação com a viabilidade dos embriões deverá ser realizada em estudos posteriores.



Figuras 1 e 2: Padrões de coloração de embriões de *Euterpe edulis* submetidos ao teste de tetrazólio a 0,1% (Figura 1) e 0,2% (Figura 2), após uma (i), duas (ii), quatro (iii) e seis horas (iv) de exposição, a 40 °C.

5 Conclusão

A tesoura de poda mostrou-se mais adequada que o bisturi para o seccionamento das sementes de *Euterpe edulis*, enquanto o bisturi apresentou melhor aplicabilidade na extração cuidadosa dos embriões.

Entre as condições avaliadas, a solução de tetrazólio a 0,1%, com uma hora de exposição, proporcionou a coloração rosa-carmim mais uniforme, sendo indicada como condição promissora para estudos posteriores de avaliação da viabilidade dos embriões.

Referências Bibliográficas

BARBEDO, C. J. et al. Sementes recalcitrantes: o estado da arte e perspectivas para a conservação de espécies arbóreas neotropicais. *Revista Brasileira de Sementes*, Londrina, v. 35, n. 4, p. 403-410, 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Secretaria de Defesa Agropecuária. *Regras para análise de sementes (RAS 2025)*. Rev. 1.1. Brasília, DF: MAPA, 2025.

DE MELLO, T. et al. Dynamism of antioxidant defenses and hormonal regulation in the maturation of *Euterpe edulis* Martius seeds determine in vitro germination. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, v. 162, n. 1, 2025. DOI: 10.1007/s11240-025-03125-z.

IOSSI, E. *et al.* Composição química, anatomia do embrião e viabilidade pelo teste de tetrazólio em pirênios de *Euterpe edulis* Mart. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, Recife, v. 11, n. 4, p. 310-316, 2016. DOI: 10.5039/agraria.v11i4a5399.

MARTINS, C. C.; BOVI, M. L. A.; NAKAGAWA, J. Secagem e armazenamento de sementes de juçara (*Euterpe edulis* Mart.). *Revista Árvore*, Viçosa, v. 33, n. 4, p. 635-643, 2009.

MOTA, S. S. *et al.* Teste do pH do exsudato em sementes de açaí-solteiro (*Euterpe precatoria*). *Scientia Naturalis*, Rio Branco, v. 8, n. 2, p. 1-12, 2026.

REIS, A. *et al.* Demografia e conservação do palmitheiro-juçara (*Euterpe edulis* Martius) na Floresta Ombrófila Densa, SC. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 24, n. 3, p. 285-296, 2000.

SANTOS, G. S. dos; FERREIRA, L. S. Germinação de sementes imaturas de juçara em diferentes teores de água. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PÓS-GRADUAÇÃO DA UNIVAP, 27., 2023, São José dos Campos. Anais [...] São José dos Campos: Univap, 2023. p. 1-4.

TRES, D. R. *et al.* Polpa de juçara (*Euterpe edulis* Mart.): conservação e potencial de uso para o desenvolvimento regional da Mata Atlântica. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 33, n. 1, p. 257-264, 2011. DOI: 10.1590/S0100-29452011005000033.

Palavras-chave: palmeira-juçara, protocolo de teste de tetrazólio, sementes florestais

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2025-0529

Financiamento

