



GERMINAÇÃO IN VITRO DE EMBRIÕES DE *Butia odorata* (ARECACEAE)

MÔNICA ZANETTI FERREIRA¹; MARISA TANIGUCHI SARTO²; MARCELO PISKE ESLABÃO³; GUSTAVO HEIDEN⁴; JULIANA APARECIDA FERNANDO⁵; LEONARDO FERREIRA DUTRA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – nika-zanetti@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – marisataniguchi@yahoo.com.br

³Universidade Federal de Pelotas – marceloesl7@gmail.com

⁴EMBRAPA Clima Temperado – gustavo.heiden@embrapa.br

⁵Universidade Federal de Pelotas – juli_fernando@yahoo.com.br

⁶Embrapa Clima Temperado – leonardo.dutra@embrapa.br

1. INTRODUÇÃO

O gênero *Butia* ocorre na América do Sul e no Brasil é encontrado em áreas das regiões Nordeste (BA), Centro-Oeste (GO, MS), Sudeste (MG, SP) e Sul (PR, SC, RS), no leste do Paraguai, no nordeste da Argentina e no Uruguai (ESLABÃO et al., 2016). As espécies que pertencem ao gênero são popularmente conhecidas como butiazeiros, enquanto os frutos são chamados de butiás (LORENZI et al., 2010).

Dentre as espécies ocorrentes no Pampa, o *Butia odorata* (Barb. Rodr.) Noblick é amplamente distribuída e possui grande interesse alimentício e potencial comercial. No entanto, encontra-se em estado vulnerável de conservação (ESLABÃO et al., 2016). As pressões antrópicas, a expansão da fronteira agrícola que substitui os butiazais por culturas anuais e a regeneração natural limitada devido ao sobrepastoreio de gado ameaçam gravemente de extinção as espécies do gênero *Butia* (MERCADANTE et al., 2006; SOARES; WITECH, 2009).

Soma-se a isso o fato de que a propagação é sexuada, as sementes apresentam dormência, germinação desuniforme, baixa e lenta, o que limita a produção comercial de mudas e a constituição de pomares (MARCOS FILHO, 2005; LORENZI, 2004; GEYMONAT, 2009). O período para germinação pode ser superior a 100 dias e alcançar até um ano, sendo a porcentagem de germinação total menor do que 20% (TOMLINSON, 1990; FERNANDES, 2008; MOURA, 2008). Neste sentido, justifica-se a necessidade de buscas alternativas de propagação e conservação dessa espécie.

A cultura de tecidos é um conjunto de técnicas que viabiliza a propagação de espécies de plantas, principalmente as que apresentam dificuldade de germinação. O cultivo in vitro é uma prática que contribui para o melhoramento genético, auxilia nas técnicas de conservação e favorece a inclusão e manutenção de espécies em bancos de germoplasma in vitro. Diante do exposto, objetivou-se germinar in vitro embriões de *Butia odorata* para viabilizar a produção de mudas via micropropagação.

2. METODOLOGIA

Frutos foram coletados na Fazenda São Miguel (Tapes-RS). Em laboratório, foi realizada a extração do epicarpo das sementes, as quais foram imersas em álcool 70% (v/v) por 60 segundos, seguida de lavagem em solução de hipoclorito de sódio



(NaOCl) com 1,5 % de cloro ativo por 20 minutos; após esse período, as sementes foram imersas em Dioxiplus® (dióxido de cloro) e Fegatex® (cloreto de benzalcônio/ cloreto de etilbenzalcônio) 1% (v/v) durante 5 minutos, sendo posteriormente submetidas e tríplice lavagem com água destilada autoclavada.

Embriões zigóticos foram excisados e inoculados em MS (MURASHIGE; SKOOG, 1962), contendo 75% dos sais minerais, suplementado com 40g de sacarose e solidificado com ágar (6,5%), acrescido de PVP 1g L⁻¹ e 1mg L⁻¹ de 2,4-D ou 1mg L⁻¹ de GA₃. O tratamento controle constou do meio de cultura isento destes fitorreguladores. O pH do meio foi ajustado para 5,8±1 antes da autoclavagem, a qual foi realizada a 121° C por 20 min. O material foi cultivado na presença de luz, mantido em sala de crescimento com fotoperíodo de 16 h, temperatura de 25±2°C e com irradiância de fótons de 36 μmol m⁻²s⁻¹. O experimento foi estabelecido em delineamento inteiramente casualizado, utilizando para cada tratamento 20 repetições de um embrião por tubo de ensaio. Aos 30 dias foi avaliada a porcentagem de germinação e de oxidação dos embriões.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Maior porcentagem de germinação de embriões de *Butia odorata* (62%) foi obtida com o uso de 1mg L⁻¹ de 2,4-D (Tabela 1).

Tabela 1 - Porcentagem de germinação e oxidação de *Butia odorata*. Laboratório de Cultura de Tecidos – Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS, 2017.

Tratamentos	Germinação (%)	Oxidação (%)
Controle	20 b	15 a
GA ₃ (1mg L ⁻¹)	28 ab	71 b
2,4-D (1mg L ⁻¹)	62 a	38 ab
C.V. (%)	123,77	106,59

¹ C.V. (%) Coeficiente de Variação. *Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Os percentuais de germinação obtidos nos tratamentos controle e 1mg L⁻¹ de GA₃, 20% e 28% respectivamente, foram significativamente inferiores em relação ao observado ao uso do 2,4-D. Além disso, este fitorregulador promoveu crescimento mais rápido das raízes e surgimento da estrutura foliar quando comparado aos demais tratamentos (Figura 1 A e B).

A resposta de muitos órgãos de uma planta pode ser influenciada pelos reguladores vegetais, pois eles são envolvidos na formação e desenvolvimento de um tecido vegetal ou órgão (FARIA, 2017; CASTRO et al., 2012). O fitorregulador 2,4-D, uma auxina sintética que em dosagem correta, estimula o crescimento de células vegetais, atua sobre o desenvolvimento de caules e raízes e pode promover a quebra da dormência de sementes e estimular a germinação (TAIZ; ZEIGER, 2013).

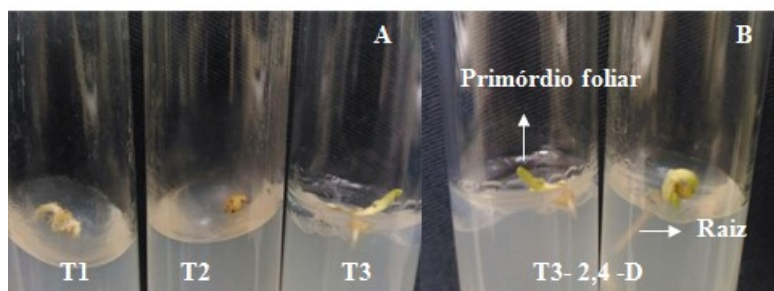


Figura 1: A- Aspecto visual da germinação de *Butia odorata* de acordo com os tratamentos: T1 - controle; T2 - GA₃; T3 - 2,4-D. B - Formação de parte aérea e raiz no tratamento T3 - com 1mg L⁻¹ de 2,4-D. Laboratório de Cultura de Tecidos – Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS. 2017.

Quando em condições adequadas de assepsia e disponibilidade de nutrientes, além de outros fatores como o equilíbrio na utilização de fitoreguladores, fotoperíodo, qualidade de luz e temperatura, podem ser obtidos um elevado número de plantas em um curto período de tempo e espaço reduzido, e a reprodução e preservação das características desejáveis da planta matriz, com produção uniforme e sem depender das condições climáticas (PASQUAL, 2001).

No entanto, os embriões apresentaram oxidação (Tabela 1).

O maior percentual de oxidação foi observado quando foi adicionado 1mg L⁻¹ de GA₃ ao meio de cultura (71%). Os tratamentos controle e 1mg L⁻¹ de 2,4-D (T3) proporcionaram percentuais significativamente inferiores de oxidação dos embriões (15 e 38%, respectivamente). Essa oxidação pode ser decorrente do dano causado ao embrião durante o procedimento de extração e pela ação dos compostos fenólicos, que são liberados por meio desse dano. A oxidação é considerada um dos fatores que afetam negativamente o sucesso da cultura de tecidos. Os compostos fenólicos, frequentemente encontrados no cultivo in vitro, são as substâncias que causam o escurecimento do meio de cultura e inibem o desenvolvimento do explante (MINARDI, 2011).

4. CONCLUSÕES

Por meios dos resultados obtidos, é possível indicar o uso de 1mg L⁻¹ de 2,4-D para a germinação in vitro de embriões de *Butia odorata*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTRO, P. R. C.; SANTOS, V. M.; STIPP, S. R. 2012. Nutrição vegetal e biorregulação no desenvolvimento das plantas. **Informações Agronômicas**, Piracicaba, v. 139, p. 9-15, 2012.
- ESLABÃO, M. P.; ELLERT-PEREIRA, P. E.; BARBIERI, R. L.; HEIDEN, G. Mapeamento da distribuição geográfica de butiá como subsídio para a conservação de recursos genéticos. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa** (Artigo no prelo), 2016.
- FARIA, T.C. **Desempenho de bioestimulantes e sua viabilidade econômica na cultura da soja**. Universidade Federal de Goiás/Escola de Agronomia. Goiânia, Go – Brasil. 2017.
- FERNANDES, R. C. **Estudos propagativos do coquinho azedo (*Butia capitata* (Martius) Beccari) para fins de uso sustentável na região norte de Minas**



- Gerais.** 2008. 70 f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia)–Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros. 2008.
- GEYMONAT, G.; ROCHA, N. **M'botiá. Ecosistema único en el mundo.** Castillos: Casa Ambiental, 405p. 2009.
- LORENZI, H. **Palmeiras no Brasil: exóticas e nativas.** Nova Odessa: Plantarum, 2004.
- LORENZI, H.; NOBLICK, L.R.; KAHN, F. & FERREIRA, E. **Flora brasileira: Arecaceae (Palmeiras).** Instituto Plantarum, Nova Odessa. 382p, 2010.
- MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas.** Piracicaba: FEALQ, 2005.
- MERCADANTE-SIMÕES M.O; FONSECA R.S; RIBEIRO L.M; NUNES Y.R.F. Biologia reprodutiva de *Butia capitata* (Mart.) Beccari (Arecaceae) em uma área de cerrado no norte de Minas Gerais. **Unimontes Científica**, 8:143-149, 2006.
- MINARDI, B. D., VOYTENA, A. P. L., RANDI, Á. M., & ZAFFARI, G. R. (2011). **Cultivo in vitro de embriões zigóticos de *Butia eriospatha* (Mart. ex Drude) Becc.** Revista de Botânica, Florianópolis, n.40, p 70-81.2011.
- MOURA, R. C. **Caracterização vegetativa e reprodutiva do coquinho-azedo, *Butia capitata* (Martius) Beccari (Arecaceae), no norte de Minas Gerais.** 2008. 73 f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia)–Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2008.
- MURASHIGE, Toshio; SKOOG, Folke. **A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures.** *Physiologia plantarum*, 15.3: 473-497. 1962.
- PASQUAL, M. **Cultura de tecidos vegetais: tecnologia e aplicações: meios de cultura.** 1ª ed. Lavras, UFLA/FAEPE, 74p. 2001.
- SOARES, K. & WITECK NETO, L. Ocorrência de *Butia capitata* e outras espécies do gênero *Butia* na região central do Rio Grande do Sul, Brasil. *In: Geymonat, G. & Rocha, N. M'botiá: ecossistema único em el mundo. Casa Ambiental*, Castilhos, Rocha. Pp. 37-41, 2009.
- TOMLINSON, P. B. **The structural biology of palms.** Oxford: Clarendon Press, 1990.