

## ORGANOGENESE IN VITRO EM *Butia lallemantii* (ARECACEAE)

MARISA TANIGUCHI<sup>1</sup>; ANDRIO SPILLER COPATTI<sup>2</sup>, RODRIGO NICOLAO<sup>3</sup>,  
JULIANA APARECIDA FERNANDO<sup>4</sup>; GUSTAVO HEIDEN<sup>5</sup>; LEONARDO  
FERREIRA DUTRA<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – marisataniguchi@yahoo.com.br;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – andriocopatti@gmail.com;

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – rodrnicolao@gmail.com;

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – juli\_fernando@yahoo.com.br;

<sup>5</sup>Embrapa Clima Temperado – gustavo.heiden@embrapa.br;

<sup>6</sup>Embrapa Clima Temperado – leonardo.dutra@embrapa.br.

### 1. INTRODUÇÃO

*Butia lallemantii* Deble & Marchiori se destaca como uma espécie adequada para recuperação de áreas de arenito (SOARES, 2014; PAIM et al., 2019). As espécies do gênero *Butia* apresentam alto potencial para o uso alimentício e medicinal devido à presença de compostos fenólicos e antioxidantes (TONIETTO et al., 2008; HOFFMANN et al., 2018). Contudo, *B. lallemantii* está ameaçado pela expansão de áreas de lavoura, desmatamento, extrativismo predatório e formação de pastagens, fatores que limitam o estabelecimento de bancos de sementes (MERCADANTE et al., 2006; SOARES et al., 2014; BARBIERI et al., 2015). Cabe ressaltar que *B. lallemantii* está classificado como “em perigo” de extinção (FZB, 2016; ESLABÃO, 2017).

Nesse contexto, a cultura de tecidos apresenta técnicas utilizadas com sucesso em várias espécies nativas e a micropropagação via organogênese é considerada umas das técnicas promissoras para a obtenção de plantas in vitro em larga escala (PINHAL et al., 2011). Dentre as possíveis modificações na composição do meio de cultivo para estimular a organogênese in vitro, a adição de fontes de silício pode ser benéfica e proporcionar o adequado desenvolvimento de plântulas (PASQUAL et al., 2011).

O uso de silício influencia na resistência ao estresse biótico e abiótico reduzindo a perda de água e possibilitando maiores taxas de sobrevivência de plantas na fase de aclimatização (CAMARGO et al., 2007; SCHURT et al., 2013). O silício também promove alterações no conteúdo de auxinas, citocininas e sacarose endógenos (GRZYB; KALANDYK; MIKULA 2017), conduzindo ao desbalanço hormonal e desdiferenciação celular, contribuindo para ocorrência da organogênese.

Diante do exposto o presente trabalho avaliou a organogênese in vitro de explantes de *Butia lallemantii* sob efeito do silício.

### 2. METODOLOGIA

Explantes foliares com aproximadamente 1mm e explantes do epicótilo com aproximadamente 2mm, originados de plântulas germinadas in vitro a partir de sementes, foram excisados e inoculados em placas de Petri descartáveis contendo 25 mL de meio de cultura MS (MURASHIGE; SKOOG, 1962) acrescido com 40 g L<sup>-1</sup> sacarose; 1,0 g L<sup>-1</sup> de PVP; gelificado com 2,5 g L<sup>-1</sup> de Phytigel; 0,1 g L<sup>-1</sup> de inositol; 2,0 g L<sup>-1</sup> de carvão ativado; 250 mg L<sup>-1</sup> 2,4D; 0,5 g L<sup>-1</sup> de glutamina e silício (0,0; 0,5;

1,0; 1,5 e 2,0 mg L<sup>-1</sup>). Após a inoculação, as placas foram mantidas no escuro por 7 dias e, posteriormente, transferidas para sala de crescimento com temperatura de 25 ± 2° C, fotoperíodo de 16 horas e irradiância de fótons de 36 μmol m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>. Aos 30 dias avaliou-se oxidação, número de explantes intumescidos e que apresentaram organogênese.

O experimento foi estabelecido em delineamento inteiramente casualizado, utilizando para cada tratamento três parcelas, compostas por três placas, contendo 10 explantes foliares e 5 explantes do epicótilo cada placa. Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias, comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de significância utilizando-se o software estatístico SISVAR® (FERREIRA, 2014).

## 2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

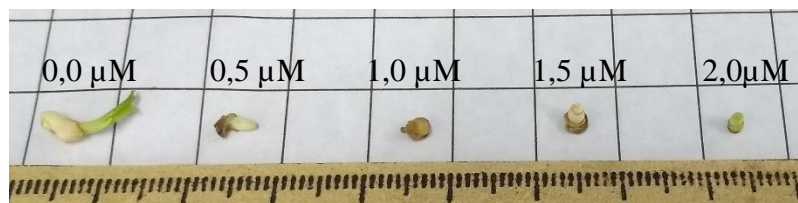
Nos explantes foliares não foi observada regeneração ou intumescimento. A análise de variância não mostrou diferenças significativas para a oxidação, ocorrendo 98% de oxidação dos explantes. Já, nos epicótilos, não houve diferença significativa na oxidação e intumescimento dos explantes, porém observou-se diferença significativa entre os tratamentos para a organogênese in vitro. Apesar de não haver diferença significativa para a variável, intumescimento, as concentrações 1 e 1,5 mg L<sup>-1</sup> de silício podem ser adequadas quando combinadas com outros tratamentos, para indução de organogênese em explantes epicotiledonares de *B. lallemantii* (Tabela 1).

**Tabela 1.** Porcentagem de organogênese e intumescimento em explantes epicotiledonares de *Butia lallemantii* inoculados em meio de cultivo MS com concentrações de silício. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2019.

Silício (mg L <sup>-1</sup> )	Organogênese epicótilo (%)	Intumescimento (%)
0,0	35% a	35% a
0,5	0% b	67% a
1,0	0% b	100% a
1,5	0% b	100% a
2,0	0% b	60% a
CV (%)	154.92	38.70

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

A organogênese in vitro, com formação de parte aérea (35%), foi obtida na ausência de silício no meio de cultivo. Contudo, análises anatômicas estão em andamento para confirmação de que células e/ou tecidos possam ter reassumido a capacidade meristemática originando este novo órgão (Figura 1).



**Figura 1:** Organogênese a partir de explantes epicotiledonares de *Butia lallemantii* aos 30 dias de cultivo in vitro em diferentes concentrações de silício. Embrapa Laboratório de Cultura de Tecidos – Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS. 2019.

O constituinte mais crítico adicionado ao meio de cultura são os reguladores de crescimento vegetal. A obtenção de organogênese in vitro é um processo experimental em que são testados, para cada espécie ou mesmo para cada variedade dentro de uma espécie, a fonte de explante, composição mineral do meio de cultura, balanço hormonal e condições ambientais (PERES, 2002). Portanto, os resultados obtidos são promissores para a multiplicação in vitro de *Butia lallemantii*, fato que pode ser ampliado a outras espécies de palmeiras com interesse para conservação da biodiversidade brasileira, armazenamento do material in vitro e produção de mudas.

#### 4. CONCLUSÕES

Indica-se o uso de explantes do epicótilo para indução de organogênese in vitro em *Butia lallemantii*.

O uso do silício tende a aumentar o intumescimento em explantes epicotiledonares de *Butia lallemantii*.

#### Agradecimentos

À Embrapa Clima Temperado, Neotropical Glasslands Conservancy e ao CNPq (441493/2017-3) pelo suporte financeiro para execução da pesquisa e à CAPES pela concessão da bolsa de doutorado. Trabalho vinculado ao projeto: “A Rota dos Butiazais no Bioma Pampa: conectando pessoas e ecossistemas para a conservação e uso sustentável da biodiversidade” (SisGen nº AA3FA15).

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIERI, R. L. et al. – **Vida no butiazal**. – Brasília, DF: Embrapa. [200] p.; 1 edição. Il.; 23 cm x 23 cm. 2015.

CAMARGO, MÔNICA SARTORI DE; KORNDORFER, GASPAR HENRIQUE; PEREIRA, HAMILTON SERON. Solubilidade do silício em solos: influência do calcário e ácido silícico aplicados. **Bragantia** [online]. 2007, v.66, n.4, p.637-647. 2007.

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**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. 52p. 2016.

FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras. v. 35, n.6, p.1039- 1042, dez. 2014.

FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL. **Lista de espécies da flora ameaçada do Rio Grande do Sul**. Consulta à lista final.. Disponível em: [https://secweb.procergs.com.br/livlof/?id\\_modulo=2&id\\_uf=23&ano=2013](https://secweb.procergs.com.br/livlof/?id_modulo=2&id_uf=23&ano=2013). Acessado em 03 Agosto. 2019.

GRZYB, M.; KALANDYK, A.; MIKUŁA, A. Effect of TIBA, fluridone and salicylic acid on somatic embryogenesis and endogenous hormone and sugar contents in the tree fern *Cyathea delgadii* Sternb. **Acta Physiologiae Plantarum**, v.40, p.1. 2018.

HOFFMANN, J.f.; LOPES CRIZEL, R.MADRUGA, N.A; BARBIERI, R.L.; ROMBALDI, C.V; CHAVES, C. Flavan-3-ol, flavanone, flavone, flavonol, phenolic acid, and stilbene contents of four *Butia* species (Arecaceae) **Fruits**, v.73. n.2, p.75–87. 2018.

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**, v.8, p.143-149, 2006.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, v. 15, n.3, p.473-497, 1962.

PAIM, L; AVRELLA, E.;FREITAS, E.;FIOR, C.. Collection of Plants in situ and Conditioning of *Butia lallemantii* Seedlings. **Floram**, v.26, n.2, (online). 2019.

PASQUAL M; SOARES JDR; RODRIGUES FA; ARAUJO AG; SANTOS RR. 2011. Influência da qualidade de luz e silício no crescimento in vitro de orquídeas nativas e híbridas. **Horticultura Brasileira**, .v.29, p. 324-329. 2011.

PINHAL, H. F; ANASTÁCIO, M.R.; CARNEIRO, P.A.P.; SILVA, V.J;MORAIS, T.P.;LUZ, J.M.Q. Aplicações da cultura de tecidos em fruteiras do Cerrado. **Ciência Rural**, v.41, n.7, p.1136-1142. 2011.

PERES, L. E. P. Bases fisiológicas e genéticas da regeneração de plantas in vitro. **Biotecnologia, Ciência & Desenvolvimento**, n.25, p.44-48. 2002.

SOARES, K. P.; LONGHI, S. J.;NETO, L. W.; ASSIS, L. C.. Palmeiras (Arecaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil Palms (Arecaceae) from Rio Grande do Sul, Brazil. **Rodriguésia**, v. 65, n.1, p.113-139. 2014.

SCHURT DA et al. Silício alterando compostos derivados da pirólise de bainhas foliares de plantas de arroz infectadas por *Rhizoctonia solani*. **Bragantia**, v.72, n.1, p.52-60. 2013.

TONIETTO, A.; SCHLINDWEIN, G.; TONIETTO, S. M. Usos e potencialidades do butiazeiro. **Circular Técnica**, FEPAGRO. n.26. 28p. 2009.