

## CULTIVO IN VITRO DE ORA-PRO-NÓBIS (*Pereskia aculeata* Miller)

Bianca Martins Benetole<sup>1</sup>;

Daniela Defavari do Nascimento<sup>2</sup>

Aluna da Faculdade de Tecnologia de Piracicaba – São Paulo; bianca.benetole@fatec.sp.gov.br.

Professora da Faculdade de Tecnologia de Piracicaba – São Paulo;  
daniela.nascimento01@fatec.sp.gov.br.

**Área do conhecimento:** Biotecnologia.

**Palavras-chave:** ora-pro-nóbis; cultivo *in vitro*; hortaliça não-convencional; teor proteico.

### INTRODUÇÃO

O ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller), como é popularmente conhecido vem do latim “rogai por nós”, sendo uma das poucas espécies pertencentes à família das Cactaceae que possui folhas desenvolvidas, que são suculentas, ricas em nutrientes, lisina e mucilagem (BRASIL, 2010; ALMEIDA *et al.*, 2014; CAMPOS *et al.*, 2017).

Ribeiro *et al.* (2014) e Pereira (2017) relatam em seus trabalhos que o ora-pro-nóbis tem altos teores de nutrientes recomendados para a dieta alimentar diária, como fibras, sais minerais, vitaminas, compostos bioativos e, principalmente, proteínas, que, de acordo com Almeida *et al.* (2014), varia de 17% a 29%, justificando o fato de ser popularmente conhecido como “carne de pobre”, além da baixa caloria, indicando o grande potencial dessa planta na alimentação popular.

Alves *et al.* (2008) relatam em seu trabalho que a técnica da cultura de tecidos consiste em cultivar meristemas e induzir a formação de material propagativo geneticamente idênticos aos parentais.

Para Costa *et al.* (2007), uma das principais vantagens da cultura de tecidos é a propagação rápida mediante a indução de múltiplos brotos, resultando em material propagativo com potencial de produção contínua, o que é essencial no caso do ora-pronóbis, uma hortaliça não-convencional muito consumida em Minas Gerais, que está ameaçada de extinção, de acordo com Ribeiro *et al.* (2014) e Cândico, Sturza e Rodrigues (2016).

### OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho foi desenvolver um protocolo para propagação *in vitro* de ora-pro-nóbis utilizando-se de reguladores vegetais e possibilitando a futura produção de mudas desta planta em larga escala.

### METODOLOGIA

Segmentos nodais, com uma gema lateral cada, e ápices meristemáticos foram utilizados como explantes estabelecidos em frascos de vidro transparente *snap cap*, e foram submetidos a dois experimentos, sendo o Experimento 1, baseado em ensaios pilotos de Higa, Rodrigues e Fior (2009), contendo os seguintes tratamentos: T1 - dos sais dos meios MS (controle – MS50); T2 - MS de 6-benzilaminopurina (BAP);

T3.1 - MS de BAP; T4.1 - MS de BAP, enquanto o Experimento 2: T1 - dos sais dos meios MS (controle – MS50); T2 - MS BAP + ácido 2,4 diclorofenoacético

(2,4-D); T3.2 - MS de BAP + 2,4-D; T4.2 - MS BAP + 2,4-D; T5.2 - MS BAP + 2,4-D; T6.2 - MS

BAP + 2,4-D, sendo todos os tratamentos suplementados com sacarose ( ) e agente solidificante phytagel ( ). Além disso o pH de todos os tratamentos foi aferido para antes da autoclavagem a 120°C e 1 Kgf cm<sup>-1</sup> por 17 minutos, visando a completa esterilização dos meios de cultura.

A incubação foi realizada em sala climatizada de crescimento com temperatura de 22 3°C, sob fotoperíodo de 16 horas de luz.

Para avaliação da formação de raízes, 49 dias após cada inoculação foi feita a repicagem do material com posterior transferência para frascos sem fitorregulador (T1 - controle) nos 2 experimentos realizados, sendo que as avaliações das repicagens também ocorreram 34 dias após as mesmas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após 34 dias da inoculação e repicagem foram avaliados a porcentagem de explantes sobreviventes, número de brotações por explante e total, volume de calos, comprimento de raiz e porcentagem de explantes com raiz, sendo os dados submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

No Experimento 1, cada explante emitiu de 0 a 2 brotações com folhas e, aproximadamente, 83% produziram calos inferiores e 17% de calos na parte aérea e 75% dos explantes têm raízes. O meio com de BAP (T2) favoreceu significativamente a maior formação de brotações e obteve maior taxa de sobrevivência dos explantes, se assemelhando ao resultado encontrado no trabalho de Higa, Fior e Rodrigues (2012), onde o número de brotações por explante contendo 1 gema lateral foi de até 3, sendo as brotações favorecidas significativamente na presença de de BAP. Porém foi o meio com maior concentração de BAP ( ) (T4.1) que apresentou maior volume de calos tanto inferiores quanto na parte aérea, mesmo sem diferença estatística com o Tratamento T3.1 com relação aos calos inferiores, concordando com o estudo de Taha e Abdol Latif (2007) sobre *P. grandifolia*, que teve melhor crescimento de calos saudáveis com a combinação de BAP e ácido naftaleno acético – ANA, utilizando a concentração de para cada um. Com relação às raízes, o meio com de BAP (T4.1) também apresentou maior comprimento médio de raiz diferindo significativamente do controle, mas não dos outros tratamentos, discordando o resultado encontrado por Higa, Fior e Rodrigues (2012), que em seu trabalho argumentam que um meio sem fitorreguladores é o adequado para a condução da fase de enraizamento, enquanto o meio com de BAP (T2) apresentou maior porcentagem de explantes com raiz não diferindo significativamente de nenhum tratamento, concordando com o resultado de Taha e Abdol Latif (2007) para *P. grandifolia*, de que é possível a formação de raízes com até de BAP, sendo que o número de raízes formadas é maior quando não há a presença do hormônio.

No Experimento 2, cada explante emitiu de 0 a 1 brotação com folhas e, aproximadamente, 42% produziram calos inferiores e 20% de calos na parte aérea e 48% dos explantes possuem raízes. O Tratamento controle não diferiu dos outros, sendo o melhor com relação à média de brotações por explantes e brotações totais, resultado diferente do encontrado por Angulo-Bejarano e Paredes-López (2011) que obtiveram melhor capacidade de formação de brotos com a interação das concentrações de aproximadamente 0,1 de BAP e 0,2 de 2,4-D. Já os meios com BAP + 2,4-D (T2), BAP + 2,4-D (T4.2) e BAP + 2,4-D (T6.2) apresentaram maior volume de calos inferiores, porém somente os Tratamentos T4.2 e T6.2 apresentaram maior volume dos calos na parte aérea com diferença significativa com

relação aos tratamentos restantes, confirmando os resultados encontrados por Angulo-Bejarano e Paredes-López (2011), onde os tratamentos cuja interação dos fitorreguladores foi de aproximadamente 0,5 de BAP com 0,00 de 2,4-D e 1,0 de BAP com 1,0 de 2,4-D obtiveram 100% de frequência de formação de calos, indicando que na presença de BAP e mesmo sem 2,4-D ocorre a formação de calos e demonstrando que há alta concentração de citocinina e baixa de auxina o que favorece a produção de calos. Quanto às raízes, o Tratamento com BAP + 2,4-D (T5.2) apresentou maior comprimento médio de raiz, divergindo de Higa, Fior e Rodrigues (2012) que relata que para que a fase de enraizamento ocorra adequadamente não pode haver a presença fitorreguladores, enquanto o Tratamento controle (T1) obteve maior porcentagem de explantes com raiz ambos sem diferença significativa com os outros tratamentos, se assemelha ao resultado encontrado por Taha e Abdol Latif (2007), onde com ou de BAP foi possível ocorrer a formação de raízes.

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados citados acima, pode-se concluir que para realizar a indução de brotos e produção de mudas, os melhores tratamentos encontrados são o Tratamento T2, no Experimento 1, e o Tratamento T1 (controle sem fitorreguladores), no Experimento 2, enquanto para realizar a indução de calos, os melhores tratamentos encontrados são o Tratamento T4.1, no Experimento 1, e os Tratamentos T4.2 e T6.2, no Experimento 2. Além disso, pode-se concluir ainda que explantes de caule com gemas axilares, coletados durante a primavera, podem ser micropropagados com maior facilidade e sem necessidade de adição de fitorreguladores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Martha Elisa Ferreira de *et al.* Caracterização química das hortaliças não convencionais conhecidas como ora-pro-nóbis. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v. 30, supplement 1, p. 431-439, jun. 2014.

ALVES, Camilo *et al.* A cultura de tecidos na agricultura. I Jornada Científica e VI FIPA do CEFET Bambuí. Bambuí/MG, 2008.

ANGULO-BEJARANO, Paola Isabel; PAREDES-LÓPEZ, Octavio. Development of a regeneration protocol through indirect organogenesis in prickly pear cactus (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill). / *Scientia Horticulturae*, 128, 283–288, 2011. Disponível em: <10.1016/j.scienta.2011.01.030>. Acesso em: 11 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de hortaliças não convencionais. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Brasília: Mapa, p. 62-64. 2010. Disponível em: <[http://www.abcsem.com.br/docs/manual\\_hortalicas\\_web.pdf](http://www.abcsem.com.br/docs/manual_hortalicas_web.pdf)>. Acesso em: 20 jun. 2020.

CAMPOS, Jasmine Alves *et al.* Brotação de ora-pro-nóbis em substrato alternativo de casca de arroz carbonizada. *Holos*, v. 7, p. 148-167, dez. 2017. ISSN 1807-1600. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/6424>>. Acesso em 23 jun. 2019. DOI: 10.15628/holos.2017.6424.

CÂNDIDO, Hebert Teixeira; STURZA, José Adolfo Iriam; RODRIGUES, João Paulo Araújo. Centro agroecológico de pesquisa e extensão. Congresso Universidad, vol. 5, nº. 2, 2016. ISSN-e: 2306-918X |RNPS-e: 2318. Disponível em: <<http://www.congresouniversidad.cu/revista/index.php/rcu/article/view/731/693>>. Acesso em: 26 jun. 2019.

COSTA, Frederico Henrique da Silva *et al.* Efeito de agentes geleificantes alternativos no meio de cultura no cultivo *in vitro* de abacaxizeiro e bananeira. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 31, n.1, p. 41-46, jan./fev., 2007.

HIGA, Karina Mayumi; FIOR, Claudimar Sidnei; RODRIGUES, Lia Rosane. Ensaios para a propagação *in vivo* e *in vitro* de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*). Pesquisa Agropecuária Gaúcha, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 59-66, 2012.

HIGA, Karina Mayumi; RODRIGUES, Lia Rosane; FIOR, Claudimar Sidnei. Multiplicação *in vitro* de ora-pro-nóbis - *Pereskia aculeata* Miller (Cactaceae). In: XXI Salão Iniciação Científica, 2009, Porto Alegre. XXI Salão Iniciação Científica, 2009.

PEREIRA, Bruna da Silva Gomes. Conservação pós-colheita de folhas de *Pereskia aculeata* (ora-pro-nóbis) em diferentes tipos de embalagens. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), p. 54, fev. 2017. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1101838>>. Acesso em: 26 jun. 2020.

RIBEIRO, Patrícia dos Anjos *et al.* Ora-pro-nóbis: cultivo e uso como alimento humano. Em Extensão, Uberlândia, v. 13, n. 1, p. 70-81, jan./jun. 2014.

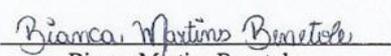
TAHA, Rosna Mat; ABDOL LATIF, Fatimah. *In vitro* studies and antimicrobial activities of *Pereskia grandifolia* Haworth var. *grandifolia*. Proceedings of the Second International Conference on the Role of Genetics and Biotechnology in Conservation of Natural Resources, Ismailia, Egypt, July 9-10, 2007.

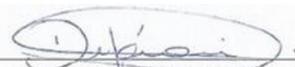
## AGRADECIMENTOS

Ao Centro Paula Souza, pela estrutura e ensinamentos.

Ao CNPq pela bolsa concedida durante o desenvolvimento desta pesquisa.

Piracicaba, 27 de agosto de 2020.

  
Bianca Martins Benetole  
Orientada

  
Profa. Dra. Daniela Defavari do Nascimento  
Orientadora