



## DESINFESTAÇÃO DE SEGMENTOS CAULINARES DE ARAÇAZEIRO-BOI *Eugenia stipitata* (McVaugh).

### DISINFESTATION OF CAULINARY SEGMENTS OF ARAÇAZEIRO-BOI *Eugenia stipitata* (McVaugh).

Fabiana Barbosa do Nascimento<sup>1</sup>; Vanessa Barbosa Nascimento<sup>2</sup>; Maria Isabel Garcia Ribeiro<sup>3</sup>; Pedro Ribeiro do Vale<sup>4</sup>; Marcos Eduardo Moraes Lima<sup>5</sup>; Bruna da Silva Salvador<sup>6</sup>; Wictor Manoel Lima da Silva<sup>7</sup>; Marcos Vinicius da Costa Ericeira<sup>8</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. [fabiananascimento96@gmail.com](mailto:fabiananascimento96@gmail.com). Apresentador do trabalho.; <sup>2</sup>Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. [vanessabarbosa.n@gmail.com](mailto:vanessabarbosa.n@gmail.com).; <sup>3</sup>Instituto de Educação e Inovação (IEDi), Av. Ville Roy, 1908 - Caçari, Boa Vista - RR, 69307-725, Brasil. [bel\\_s.g@hotmail.com](mailto:bel_s.g@hotmail.com).; <sup>4</sup>Instituto de Educação e Inovação (IEDi), Av. Ville Roy, 1908 - Caçari, Boa Vista - RR, 69307-725, Brasil. [pedro3218dv@gmail.com](mailto:pedro3218dv@gmail.com).; <sup>5</sup>Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. [marcoseduardomoraeslima@outlook.com](mailto:marcoseduardomoraeslima@outlook.com).; <sup>6</sup>Instituto de Educação e Inovação (IEDi), Av. Ville Roy, 1908 - Caçari, Boa Vista - RR, 69307-725, Brasil. [bruna.s.salvador.12@gmail.com](mailto:bruna.s.salvador.12@gmail.com).; <sup>7</sup>Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. [wictormanuel7@gmail.com](mailto:wictormanuel7@gmail.com).; <sup>8</sup>Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus do Cauamé, BR-174, Km 12, Monte Cristo - Boa Vista - Roraima, CEP 69.301-970, Brasil. [marcos.vinicius.ericera@gmail.com](mailto:marcos.vinicius.ericera@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

O araçazeiro-boi (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh) é uma planta nativa da Amazônia que pertence à família das Myrtaceae que apresenta grande potencial para o consumo *in natura* e para agroindústria (DIAS et al., 2012; SOBRAL et al., 2015).

O araçazeiro-boi apresenta excelente potencial econômico por ser uma espécie adaptada a solos de baixa fertilidade e as variações climáticas da região amazônica, associado à precocidade da planta com frutificação com dois anos de idade (MACEDO; TEIXEIRA; 2012, MENDES; MENDONÇA; 2012). A propagação desta espécie é realizada via sementes, com escassa literatura disponível. O método de propagação de uma espécie é um fator determinante para implantação de grandes áreas, que permitam o plantio uniforme e sadio, tornando assim a micropropagação uma alternativa para obtenção de mudas desta espécie.

A técnica de micropropagação permite a produção de mudas e de propágulos de qualidade genética e fitossanitária superior, o desenvolvimento mais rápido de novas cultivares além da conservação de germoplasma (CANÇADO et al., 2013). Comparada aos métodos convencionais a micropropagação de plantas é uma alternativa para obtenção de mudas por apresentar grandes vantagens, como por exemplo, a produção de elevado número de plantas em curto tempo e área física reduzida e, várias partes da planta podem ser utilizadas para o início do cultivo *in vitro* (PEREIRA et al., 2006). O objetivo do presente trabalho é avaliar o efeito de dois meios de cultura combinados com o regulador de crescimento BAP (6-benzilaminopurina) na multiplicação *in vitro* de *Schomburgkia sp.*

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Pós-colheita, Agroindústria e Cultura de Tecidos da Embrapa Roraima. Foram utilizados segmentos caulinares com aproximadamente 2 cm de



comprimento, retirados dos ramos de plantas matrizes de araçazeiro-boi, do Pomar de Fruticultura do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Roraima. Antes da coleta foi realizada aplicação de fungicida e bactericida na planta-matriz.

O material vegetal foi coletado com auxílio de tesouras de poda, em seguida foi imerso em solução de ácido cítrico ( $200 \text{ mg L}^{-1}$ ) e levado para o laboratório. Posteriormente, o material foi lavado em água corrente, retirando-se excesso de folhas, e submetidos aos diferentes tratamentos com combinações de antibióticos como tratamento de pré-asepsia.

Foram testadas 12 combinações de solução contendo antibiótico e fungicida:

T1 - Estreptomicina + Benzilpenicilina  $100 \text{ mg L}^{-1}$  em água; T2 - Estreptomicina + Benzilpenicilina  $200 \text{ mg L}^{-1}$  em água; T3 - Estreptomicina + Benzilpenicilina  $300 \text{ mg L}^{-1}$  em água; T4 - Estreptomicina + Benzilpenicilina  $100 \text{ mg L}^{-1}$  em meio de cultura; T5 - Estreptomicina + Benzilpenicilina  $200 \text{ mg L}^{-1}$  em meio de cultura; T6 - Estreptomicina + Benzilpenicilina  $300 \text{ mg L}^{-1}$  em meio de cultura; T7 - Estreptomicina + Cefalexina  $100 \text{ mg L}^{-1}$  em água; T8 - Estreptomicina + Cefalexina  $200 \text{ mg L}^{-1}$  em água; T9 - Estreptomicina + Cefalexina  $300 \text{ mg L}^{-1}$  em água; T10 - Estreptomicina + Cefalexina  $100 \text{ mg L}^{-1}$  em meio de cultura; T11 - Estreptomicina + Cefalexina  $200 \text{ mg L}^{-1}$  em meio de cultura; T12 - Estreptomicina + Cefalexina  $300 \text{ mg L}^{-1}$  em meio de cultura; T13 - Estreptomicina + Amoxicilina  $100 \text{ mg L}^{-1}$  em água; T14 - Estreptomicina + Amoxicilina  $200 \text{ mg L}^{-1}$  em água; T15 - Estreptomicina + Amoxicilina  $300 \text{ mg L}^{-1}$  em água; T16 - Estreptomicina + Ceftriaxona  $100 \text{ mg L}^{-1}$  em meio de cultura; T17 - Estreptomicina + Ceftriaxona  $200 \text{ mg L}^{-1}$  em meio de cultura; T18 - Estreptomicina + Ceftriaxona  $300 \text{ mg L}^{-1}$  em meio de cultura; T19 - Estreptomicina + Ceftriaxona  $100 \text{ mg L}^{-1}$  em água; T20 - Estreptomicina + Ceftriaxona  $200 \text{ mg L}^{-1}$  em água; T21 - Estreptomicina + Ceftriaxona  $300 \text{ mg L}^{-1}$  em água; T22 - Estreptomicina + Ceftriaxona  $100 \text{ mg L}^{-1}$  em meio de cultura; T23 - Estreptomicina + Ceftriaxona  $200 \text{ mg L}^{-1}$  em meio de cultura; T24 - Estreptomicina + Ceftriaxona  $300 \text{ mg L}^{-1}$  em meio de cultura.

Os explantes foram colocados em mesa agitadora por 24h nos diferentes tratamentos. Em seguida foram transferidos para meio de cultura WPM, suplementado com  $30 \text{ g}$  de sacarose,  $7 \text{ g L}^{-1}$  de ágar e o pH ajustado a 5,7 antes da autoclavagem por 20 minutos a  $120 \text{ }^\circ\text{C}$ . Após inoculação, os explantes foram transferidos para sala de crescimento com fotoperíodo com temperatura de  $25 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$  e fotoperíodo de 16 horas de luz. Após 20 (vinte) dias foram avaliados o Índice de contaminação por bactérias (ICB%), Índice de contaminação por fungos (ICF%), Porcentagem de oxidação (POX%) e Porcentagem de explantes vivos (PEV%).

O delineamento experimental foi constituído por 12 tratamentos (combinações de solução contendo antibiótico e fungicida), cada tratamento contendo 5 repetições composta por 4 tubos cada, totalizando 20 explantes por tratamento. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância a 5% de probabilidade e aplicado teste de Scoot-Knoot. Os dados foram analisados pelo programa computacional SISVAR.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância, houve interação entre os fatores testados. Para porcentagem de contaminação fúngica, o melhor resultado foi observado para a combinação de Estreptomicina + Benzilpenicilina na concentração de 200 mg L<sup>-1</sup> em meio de cultura líquido, o qual apresentou controle de 90% da contaminação fúngica, seguido da combinação de Estreptomicina + Amoxicilina na concentração de 300 mg L<sup>-1</sup> em água DDA, obtendo-se 55% de contaminação fúngica. Todas as outras combinações apresentaram porcentagem de contaminação por fungos acima de 60% (Tabela 1).

**TABELA 1** - Porcentagem de contaminação fúngica em explantes de araçá-boi em função da combinação de diferentes fontes e combinações de antibióticos e do fungicida Derosal.

	CONTAMINAÇÃO FÚNGICA (%)					
	ÁGUA			MEIO DE CULTURA		
	100	200	300	100	200	300
Estreptomicina + Benzilpenicilina	75 a A	75 a B	95 b B	95 a A	10 a A	65 a A
Estreptomicina + Cefalexina	95 a A	95 a A	100 b B	100 a A	95 b A	85 a A
Estreptomicina + Amoxicilina	70 a A	90 a A	55 a A	70 a A	70 b B	95 a B
Estreptomicina + Ceftriaxona	100 a A	95 a A	100 b A	95 a A	75 b A	75 a A
CV (%)	25,27					

Médias seguidas da mesma letra na coluna e linha não se diferenciam para o teste de Tukey a nível 5% (p<0,05).

Estudos realizados por Ribeiro et al. (2021) demonstraram a eficiência do Derosal 2 ml L<sup>-1</sup> e a combinações de antibióticos no controle da contaminação por fungos em explantes de caçari, no entanto, no presente estudo não foi observada a eficiência esperada de acordo com a concentração testada, sendo necessário ajustar o protocolo para o araçá-boi. A menor média de contaminação bacteriana foi observada na combinação de Estreptomicina + Cefalexina na concentração de 300 mg L<sup>-1</sup> em meio de cultura WPM, apresentando 85% de contaminação. Todos os demais tratamentos apresentaram acima de 90% de contaminação, independente do tratamento aplicado (Tabela 2).

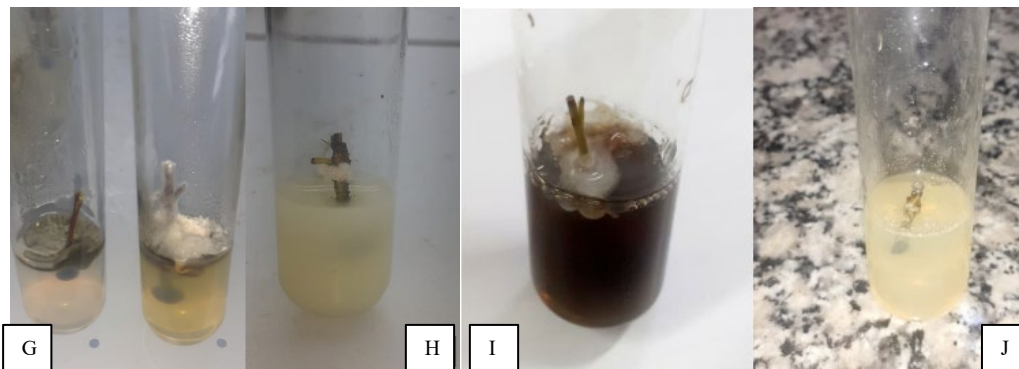


**TABELA 2** - Porcentagem de contaminação bacteriana em explantes de araçá-boi em função da combinação de diferentes fontes e concentrações de antibióticos e do fungicida Derosal.

	CONTAMINAÇÃO BACTERIANA (%)					
	ÁGUA			MEIO DE CULTURA		
	100 mg L <sup>-1</sup>	200 mg L <sup>-1</sup>	300 mg L <sup>-1</sup>	100 mg L <sup>-1</sup>	200 mg L <sup>-1</sup>	300 mg L <sup>-1</sup>
Estreptomicina + Benzilpenicilina	100 aA	100 aA	100 aB	100 aA	100 aA	90 abA
Estreptomicina + Cefalexina	100 aA	100 aA	100 aB	100 aA	100 aA	85 aA
Estreptomicina + Amoxicilina	95 aA	100 aA	90 aA	100 aA	100 aA	100 bB
Estreptomicina + Ceftriaxona	100 aA	100 aB	95 aA	100 aA	90 aA	100 bB
CV (%)	7,57					

Médias seguidas da mesma letra na minúscula na coluna e maiúscula na linha não se diferenciam para o teste de Tukey a nível 5% (p<0,05).

Esses resultados com elevada taxa de contaminação fúngica e bacteriana (Figura 1 - G:J) demonstram a necessidade de ajustar o protocolo de desinfestação para a espécie, assim como tratamento preventivo na planta matriz, visando otimizar esses resultados e assim permitir a continuidade das etapas de micropropagação, seja ela por embriogênese ou organogênese.



**FIGURA 1** - Contaminação fúngica (G e H) e contaminação bacteriana (I e J) em segmentos caulinares de araçá-boi.

Segundo Nobrega et al. (2015), o antibiótico Citrofloxacino a 1% combinado com o fungicida Baytan a 0,5%, reduziu a taxa de contaminação bacteriana em rebentos de sisal (*Agave sisalana*). Embora, para o araçá-boi (*Eugenia stipitata*), tenha obtido a menor média entre todos os tratamentos, a taxa de contaminação bacteriana continuou elevada.

## CONCLUSÃO

Dentre os tratamentos testados, nenhum foi eficiente para controle da contaminação dos explantes de araçá-boi, apesar da combinação de Estreptomicina + Cefalexina ter reduzido a quantidade de fungos e a combinação de Estreptomicina + Amoxicilina ter reduzido a contaminação bacteriana, os



valores obtidos ainda são considerados muito elevados para utilizá-los no processo de desinfestação para a espécie estudada.

## AGRADECIMENTO

Capes pelo auxílio financeiro.

## REFERÊNCIAS

- CANÇADO, G. M.A.; BRAGA, F.T.; SOUZA, R.; NUNES, C.; RIBEIRO, A.P.; FONTES, B. Cultivo *in vitro* da oliveira e suas aplicações. **Oliveira no Brasil: tecnologias de produção. Belo Horizonte: EPAMIG**, p. 275-310, 2013.
- DAVEY, M. R.; ANTHONY, P. **Plant cell culture: essential methods**. Chichester, UK: Willey-Blackwell, 2010. 359 p.
- DIAS, C. N.; RODRIGUES, K.A.F.; RESPLANDES, S.M.; AGUIAR, L.R.; AMARAL, F.M.M.; MORAES, D.F.C. Caracterização farmacobotânica das folhas de *Eugenia uniflora* L. (MYRTACEAE) coletadas em São Luís–MA, Brasil. **Revista Ciência e Saúde**, São Luís, v.14 n.2, p. 95-102, 2012.
- ERIG, A. C; SCHUCH, M. W. Estabelecimento *in vitro* de mirtilo a partir de segmentos nodais. **Scientia Agraria**, v.6, n.1-2, p.91-96, 2005.
- FERREIRA, M. G. R.; RIBEIRO, G. D. **Coleção de fruteiras tropicais da Embrapa Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2006. 14 p. (Comunicado Técnico 306).
- MACEDO, S. T.; TEIXEIRA, P. C. Calagem e adubação fosfatada para formação de mudas de araçá-boi. **Acta Amazônica** v. 42, n. 3, p. 405-412, 2012.
- MENDES, A. M. da S.; MENDONÇA, M. S. Tratamentos pré-germinativos em sementes de araçá-boi (*Eugenia stipitata*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 3, p. 921-929, 2012.
- PEREIRA, F; VESCO, L. L. D; JUNIOR, P. C. P. F. Efeito do thidiazuron (TDZ) na propagação *in vitro* de goiabeira-serrana (*Acca sellowiana* (O. Berg.) Burret). **Scientia Naturalis**, Rio Branco, v. 2, n. 1, p. 1-13, 2020.
- SANTOS, M. L. S; SANTOS, C. H. G. Desinfestação de sementes de *Myrciaria dubia* (kunth) Mcvaugh para obtenção de protocolo de estabelecimento *in vitro*. **Revista Multidisciplinar Pey Këyo Científico**, Boa Vista, v. 5, n. 1, p. 39-54, 2019.
- SANTOS, M. M.; CEZARIO, L.F.C.; SIMÕES, I.M.; BAPTISTA, J.O.; ARAÚJO, C.P.; MELLO, T.; MAYARD, H.; GONÇALVES, E.O.; FONTES, M.M.P.; SCHIMILDT, E.R.; LOPES, J.C.; CALDEIRA, M.V.W.; ALEXANDRE, R.S. Disinfection Protocol and *in vitro* Germination of Seeds of *Dalbergia nigra*. **CERNE**, v. 26, n. 2, p.238-246, 2020.
- SOBRAL, M., PROENÇA, C., SOUZA, M., MAZINE, F; LUCAS, E. 2015. **Myrtaceae**. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> (Acesso em 20 de janeiro de 2021).