

## ESTABELECIMENTO *IN VITRO* E INDUÇÃO DE CALOS SOB DIFERENTES ESPECTROS DE LUZ EM *Rubus fruticosus*

Jaqueline Kierdeika<sup>1</sup>  
Priscila Pereira Botrel<sup>2</sup>  
Jéssica Azevedo Batista<sup>3</sup>

### Agroecologia e Produção Agrícola Sustentável

#### Resumo

Amora preta ou blackberrie é uma pequena fruta silvestre rica em vitaminas e nutrientes, que vem ganhando espaço no Brasil. Esse trabalho teve como objetivo induzir calos em *Rubus fruticosus* cultivados em 3 espectros de luz (azul, vermelha e branca) e ausência (escuro) associado ou não ao BAP. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial contendo 8 tratamentos com 4 repetições e cada parcela experimental foi composta por 3 tubos. A luz tem interferência no percentual de calos em explantes foliares de *Rubus* sp. sendo que o espectro vermelho e ausência de luz apresentam maiores percentuais. Não se recomenda a adição de BAP para realizar a indução de calos em explantes foliares de *Rubus* sp., porém sua presença aumentou a porcentagem de cobertura de calos no espectro vermelho.

**Palavras-chave:** Amora preta; Calogênese; Micropropagação; Qualidade luminosa.

<sup>1</sup>Graduada em Engenharia Agrônoma, IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho, Laboratório de Biotecnologia e Cultura de Tecidos Vegetal, jaqueline.kierdeika@gmail.com

<sup>2</sup>Professora Doutora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho, Laboratório de Biotecnologia e Cultura de Tecidos Vegetal, priscila.botrel@muz.ifsuldeminas.edu.br.

<sup>3</sup>Laboratorista Química, IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho, Laboratório de Biotecnologia e Cultura de Tecidos Vegetal, batistaja7@gmail.com.

## INTRODUÇÃO

Em 2011 a produção de frutas temperadas no Brasil ocupava cerca de 151.732 ha, mesmo sendo uma área inferior em relação as espécies de clima tropical e subtropical, essas frutas possuem uma grande importância socioeconômica, principalmente na região Sul do Brasil, Minas Gerais e São Paulo no Sudeste e no Vale do São Francisco, tanto pra agroturismo quanto para consumo in natura ou industria (FACHINELLO et al., 2011). Uma das mais promissoras entre elas é a amora preta. É considerada própria para pequenos produtores de regiões mais frias, considerando que ainda está sendo difundida, vem sendo muito bem aceita, com oferta baixa e alta demanda (SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA, 2015).

Amora selvagem, amora do mato, framboesa negra, blackberry ou amora preta, são alguns dos nomes populares utilizados para se referir a cultura *Rubus* spp..

A propagação *in vitro* em meio nutritivo é uma técnica bastante aplicada para diversas espécies vegetais, com objetivo de realizar uma propagação rápida. A micropropagação tem o intuito de se obterem plantas livres de vírus, geneticamente uniformes e em curto espaço de tempo (SANTOS; RASEIRA, 1988 citados por VILLA et al., 2006). A propagação da amoreira-preta é realizada principalmente por estacas de raiz e, hastes novas. (BASSOLS; MOORE, 1979; BASSOLS, 1980 citados por ERIG; ROSSI; FORTES, 2002).

Existem vários pigmentos que podem proporcionar respostas fotomorfogênicas nas plantas, os mais significativos são aqueles que absorvem a luz vermelha e azul (TAIZ; ZEIGER, 2009).

Outro fator que influencia o crescimento de plantas é hormonal, dentre os reguladores de crescimento mais usados no cultivo *in vitro* da amoreira-preta estão a 6-benzilamonopurina (BAP) e o ácido indolbutírico - AIB (VILLA et al., 2006).

Assim, o presente trabalho teve como objetivo induzir calos em explantes foliares de *Rubus fruticosus* cultivadas em diferentes espectros de luz, associado ou não ao BAP.

## METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Biotecnologia e Cultura de Tecidos Vegetal do Instituto Federal do Sul de Minas, Campus Muzambinho.

Folhas jovens de *Rubus* sp. ficaram imersas em água corrente por um período de 8 horas consecutivas e 1 minuto em álcool na concentração 70° GL. Posteriormente foram acondicionadas em solução contendo 1,75% de cloro ativo e 20 minutos em agitação.

Foram inoculados explantes foliares jovens de amora preta silvestre com tamanho aproximado de 1cm<sup>2</sup> em julho/2018 em meio de cultura MS (MURASHIGE; SKOOG, 1962) semissólido. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC) contendo esquema fatorial 4x2 com 4 repetições e cada parcela experimental foi composta por 3 tubos.

Os tratamentos foram constituídos de 3 espectros de luz e ausência, e com ou sem a presença de BAP no meio de cultura MS semissólido, na concentração de 1mg L<sup>-1</sup>. Sendo T1: luz branca sem BAP; T2: luz vermelha sem BAP; T3 luz azul sem BAP, T4 escuro sem BAP; T5: luz branca com BAP, T6: luz vermelha com BAP; T7: luz azul com BAP e T8: escuro com BAP.

Após a inoculação dos explantes em capela de fluxo laminar, estes foram conduzidos em sala de crescimento com fotoperíodo de 16 horas de luz, exceto os tratamentos que foram conduzidos no escuro, e temperatura média de 25°C.

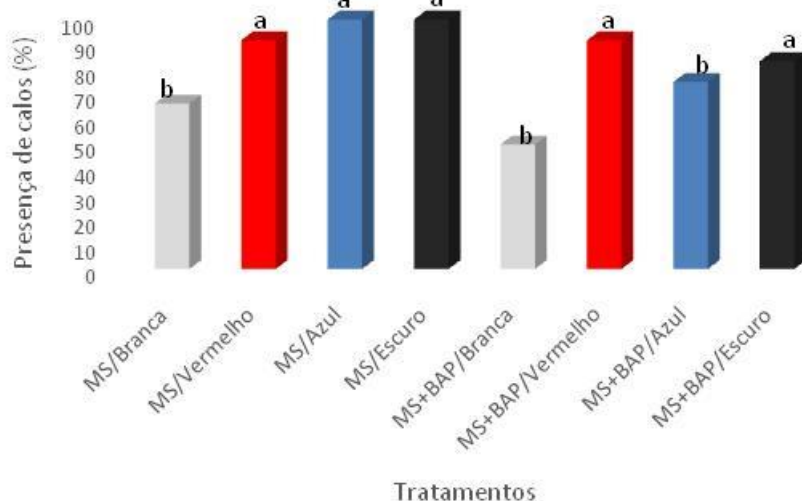
As avaliações foram realizadas a cada 7 dias a partir da inoculação, totalizando 6 avaliações, onde avaliou-se a presença e cobertura de calos.

As análises estatísticas foram realizadas pelo software Sisvar (FERREIRA, 2011) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível (p<0.05) de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a variável presença de calos, a luz branca obteve o pior desempenho não diferindo estatisticamente da interação de BAP com a luz azul, conforme a Figura 1. A maior presença de calos, 100%, foi observada em T3 com luz azul e T4 e escuro sem a adição de BAP, que não diferiram estatisticamente dos tratamentos com luz vermelha e tratamento 8.

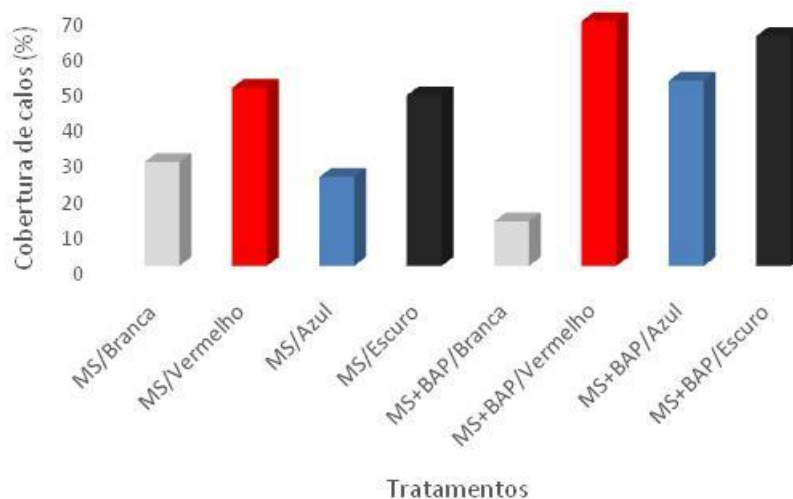
Radmann, Gonçalves e Fortes (2003) ao estudarem *Rubus* sp. (Ébano), observaram maior intensidade de formação de calo quando se utilizou ácido indolbutírico no meio de cultura. No presente estudo, o acréscimo do regulador de crescimento BAP, parece não ter exercido influência significativa na indução de calos, comparado aos tratamentos sem a adição deste regulador, já T6 e T8 tiveram resultado significativo.



**Figura 1.** Presença de calos (%) em explantes foliares de *Rubus* sp. cultivados em diferentes espectros de luz e presença ou ausência de BAP no meio de cultura MS, tratamentos T1 Luz Branca+Meio MS (testemunha), T2 Luz Vermelha+Meio MS, T3 Luz Azul+Meio MS, T4 Escuro+Meio MS, T5 Luz Branca +MS/BAP, T6 Luz Vermelha +MS/BAP, T7 Luz Azul + MS/BAP, T8 Escuro+MS/BAP. IFSULDEMINAS, Muzambinho, MG, 2018.

De acordo com Garcia et al. (2007) a intensidade luminosa é um dos fatores que influencia a resposta embriogênica. Na cana-de-açúcar, a maioria dos relatos de embriogênese ocorre em ausência de luz, inclusive a formação de calos.

Para o percentual de cobertura dos calos, pode-se destacar o tratamento 6 (Luz Vermelha +MS/BAP) com o maior percentual de cobertura (68,75%) (Figura 2).



**Figura 2.** Cobertura de calos (%) em explantes foliares de *Rubus* sp. cultivados em diferentes espectros de luz e presença ou ausência de BAP no meio de cultura MS, tratamentos T1 Luz Branca+Meio MS (testemunha), T2 Luz Vermelha+Meio MS, T3 Luz Azul+Meio MS, T4 Escuro+Meio MS, T5 Luz Branca +MS/BAP, T6 Luz Vermelha +MS/BAP, T7 Luz Azul + MS/BAP, T8 Escuro+MS/BAP. IFSULDEMINAS, Muzambinho, MG, 2018.

Os LEDs azuis e vermelhos apresentam picos de comprimento de onda de 450 e 660 nm, considerando que o comprimento de onda requerido pela fotossíntese é de 400 e 700 nm (SEABROOK, 2005; YEH; CHUNG, 2009 citados por FERREIRA, 2015). Os LEDs azuis apresentam um comprimento de onda mais baixo que os vermelhos, isso pode ter refletido no crescimento dos calos.

## CONCLUSÕES

A luz tem interferência no percentual de calos em explantes foliares de *Rubus* sp. sendo que o espectro vermelho e ausência de luz apresentam maiores percentuais.

Não recomenda-se a adição de BAP para realizar a indução de calos em explantes foliares de *Rubus* sp., porém sua presença aumentou a porcentagem de cobertura de calos no espectro vermelho.

## REFERÊNCIAS

- ERIG, A. C; ROSSI, A. de; FORTES, G. R. de L. 6-benzilaminopurina e ácido indolbutírico na multiplicação *in vitro* da amoreira – preta (*Rubus idaeus* L.), cv. Tupy. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 5, p. 765-770, 2002.
- FACHINELLO, J. C. et al . Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. spe1, p. 109-120, Oct. 2011.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, nov./dez., 2011.
- FERREIRA, L. T. **Uso da iluminação por LEDs na Embriogênese Somática e seu efeito a aclimatização de cana-de-açúcar**. 2015. 77 p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Melhoramento Genético de Plantas) - Departamento de Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, 2015.
- GARCIA, R.; CIDADE, D.; CASTELLAR, A.; LIPS, A.; MAGIOLI, C.; CALLADO, C.H.; MANSUR, E. *In vitro* morphogenesis patterns from shoot apices of sugar cane are determined by light and type of growth regulator. **Plant Cell Tissue and Organ Culture**, Dordrecht, v. 90, n. 2, p. 181-190, 2007.
- MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, v. 15, p. 473-497, 1962.
- RADMANN, E. B.; GONÇALVES, E. D.; FORTES, G. R. de L. Concentrações de ácido indolbutírico e períodos de escuro, no enraizamento “*in vitro*” de amoreira-preta (*Rubus*

sp.), cv. Ébano. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 25, n. 1, p. 124-126, 2003.

SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA. **Amora-preta é boa opção para agricultor familiar em regiões frias do País**. 2015. Disponível em:

<<http://www.sna.agr.br/amora-preta-e-boa-opcao-para-agricultor-familiar-em-regioes-frias-do-pais/>>. Acesso em: 02 abr. 2018.

VILLA, F.; FRÁGUAS, C. B.; DUTRA, L. F.; PIO, L. A. S.; PASQUAL, M.  
Multiplicação *in vitro* de amoreira-preta cultivar Brazos. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 2, p. 266-270, mar./abr., 2006.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Bioquímica e Metabolismo: Fotossíntese: As Reações Luminosas. In: TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 4ª Edição. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. cap. 7, p. 147-150.