

INFLUÊNCIA DE ELICIADORES NA PRODUÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS, FLAVONOIDES E PROANTOCIANIDINAS EM CALOS DE PARICÁ.

Gabriel Chiari¹

Giovana Esteves²

Roberto de Farias Filho³

Breno Régis Santos⁴

Plínio Rodrigues dos Santos Filho⁵

Resumo

O Paricá é uma espécie natural da Região Amazônica que possui atividades contra patologias. Objetivou-se avaliar a ação de elicitores na produção de metabólitos secundários nesta espécie. As Sementes foram germinadas em meio WPM, servindo como fonte de explante para indução de calogênese. Os calos foram repicados nos tratamentos contendo NaCl, Cobalto, Ácido salicílico, Prolina, temperatura e controle, sendo analisados por espectrofotometria. As análises estatísticas não foram significativas, porém o tratamento com NaCl (350 e 525 mM) induziu maiores concentrações de Fenólicos e Flavonoides.

Palavras Chave: Metabólitos secundários; Cultura de tecidos; Calogênese

INTRODUÇÃO

O Paricá (*Schizolobium amazonicum*) pertence à família das Caesalpiniaceae sendo uma espécie nativa da Amazônia, está presente em floresta primária e em grande concentração nas florestas secundárias de terra firme (DUCKE, 1949 apud LIMA et. al., 2003).

Dentre suas aplicações podemos destacar a produção de lâminas médias, compensados, brinquedos, portas, construção de canoas, possui baixa qualidade para biomassa, é promissora à confecção de pasta para celulose, tendo como ponto atrativo seu fácil branqueamento e obtendo um papel branqueado de maior resistência, também se destaca pelo alto teor de lignina (34,70 %), sendo de fácil deslignificação, além de ser indicada para sistemas agroflorestais e no reflorestamento de áreas desmatadas (AMATA, 2009).

Segundo Cunha (2013) pode-se encontrar em sementes de *S. amazonicum* as galactomananas. Esta substância é um polissacarídeo hidrossolúvel muito utilizado principalmente na área farmacêutica como aditivos para alterar a viscosidade de certos produtos mediante as suas propriedades de solubilidade (CUNHA, 2013). Esse mesmo autor complementa que as galactomananas possuem atividades biológicas que incluem: atividade

Mestrando do Programa de Ciências Ambientais – UNIFAL/MG. chiarigabriel@hotmail.com

²Mestranda do Programa de Ciências Ambientais – UNIFAL/MG. gii.esteves@hotmail.com

³Mestrando do Programa de Ciências Ambientais – UNIFAL/MG. robertofarias.agro@hotmail.com

⁴Professor Doutor da UNIFAL/MG. brenors@yahoo.com.br

⁵Professor Doutor da UNIFAL/MG. pliniosant@hotmail.com

antitumoral, imunomoduladora, leishmanicida, antiviral, antitrombótica, anticoagulante e 27 efeitos citotóxicos contra células HeLa e HepG2.

Pouco se sabe acerca das aplicações farmacológicas atribuídas tanto ao gênero *Schizolobium* quanto à espécie *S. amazonicum*, no entanto a sua parental mais próxima, *S. parahyba*, foi avaliada no tratamento ao veneno de cobras utilizando as folhas (MENDES et. al., 2008), sendo observados os efeitos do extrato bruto e de extratos isolados dos flavonoides presentes (VALE et. al., 2011), concretizando os efeitos observados na medicina popular.

METODOLOGIA

Sementes de *S. amazonicum* foram escarificadas em H_2SO_4 por 90 min e postas para germinar em meio WPM sem sacarose, as plântulas germinadas serviram como fonte de explante para indução de calogênese. Após a obtenção dos calos, os mesmos foram repicados nos tratamentos contendo eliciadores, sendo eles NaCl, Cobalto, Ácido salicílico, Prolina, temperatura além de um controle.

Após o cultivo os calos foram macerados em nitrogênio líquido e os metabolitos secundários foram extraídos com 1mL de etanol por 60 min a temperatura ambiente e sob agitação. Em seguida os extratos foram centrifugados a 14000 rpm por 15 min. O sobrenadante foi coletado e utilizado para análises feitas através de comparação com curvas de calibração obtidas por métodos espectrofotométricos.

Os compostos fenólicos foram determinados utilizando o reagente de Folin-Ciocalteu e lidas a 740 nm e a concentração de fenólicos foi calculada a partir da curva padrão de ácido gálico. O conteúdo de flavonoides foi obtido utilizando etanol, nitrato de alumínio e acetato de potássio. A absorbância das amostras foi lida a 415 nm e o teor de flavonoides foi calculado baseado em uma curva padrão de quercetina. Para a determinação das proantocianidinas, foi feita a despolimerização ácida com formação de antocianinas. A absorbância foi lida a 550nm e o teor de proantocianidinas foi calculado com base no coeficiente de extinção molar da cianidina ($\epsilon = 17.360 M.cm^{-1}$). A análise estatística deu-se por ANAVA a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a construção do gráfico e análises de Fenólicos foi atualizada a equação da reta $y = 0,0371x - 0,0358$, encontrada através da curva padrão construída com ácido gálico. As análises estatísticas mostraram que não houveram diferenças nos tratamentos devido ao elevado desvio padrão, porém é possível observar no gráfico que os tratamentos contendo NaCl 350 e 525mM induziram maiores concentrações de compostos Fenólicos.

As concentrações de Flavonoides foram encontradas através da equação $y = 0,007x + 0,0366$, obtida a partir da curva padrão de quercetina. As análises estatísticas demonstram que os tratamentos não diferem do grupo controle devido ao elevado desvio padrão, no entanto podemos observar que o tratamento contendo NaCl 525mM obteve uma concentração cerca de 16 vezes maior quando comparado ao controle. Para as proantocianidinas pode-se observar através das análises estatísticas que não houve diferenças significativas nas concentrações nos diferentes tratamentos.

Mestrando do Programa de Ciências Ambientais – UNIFAL/MG. chiarigabriel@hotmail.com

²Mestranda do Programa de Ciências Ambientais – UNIFAL/MG. gii.esteves@hotmail.com

³Mestrando do Programa de Ciências Ambientais – UNIFAL/MG. robertofarias.agro@hotmail.com

⁴Professor Doutor da UNIFAL/MG. brenors@yahoo.com.br

⁵Professor Doutor da UNIFAL/MG. pliniosant@hotmail.com

Segundo CHEN et. al., (2014) a maior acumulação de flavonoides foi mostrada a 175 mM de NaCl. Portanto, a indução em NaCl 175 mM seria desejável para a produção in vitro destes compostos em células de Ginkgo. Estes resultados foram semelhantes à Abrol et. al. (2012) e sugeriu que as plantas possam desviar seu metabolismo para a produção de metabolitos secundários ao consumir mais energia na presença de NaCl.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados e das análises das concentrações pode-se concluir que o tratamento contendo NaCl (350 e 525 mM) induziu maiores concentrações de compostos Fenólicos e Flavonoides, porém devido ao alto desvio padrão nas amostras as análises estatísticas não deram significância. No entanto, estes dados servem para estudos mais sofisticados utilizando este composto e assim caracterizar os princípios bioativos que foram induzidos dentro destas classes com suas respectivas ações farmacológicas.

REFERÊNCIAS

ABROL, Esha; VYAS, Dhiraj; KOUL, Sushma. Metabolic shift from secondary metabolite production to induction of anti-oxidative enzymes during NaCl stress in *Swertia chirata* Buch.-Ham. **Acta physiologiae plantarum**, v. 34, n. 2, p. 541-546, 2012.

AMATA. **Revisão sobre Paricá: *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke**. AMATA, São Paulo, p. 106, ago. 2009.

CUNHA, Monique Meyenberg. **Efeitos da galactomanana de sementes de *schizolobium amazonicum* e seus derivados quimicamente sulfatados em células de hepatocarcinoma humano (HepG2)**. 2013.

CHEN, Ying et al. Effect of varying NaCl doses on flavonoid production in suspension cells of *Ginkgo biloba*: relationship to chlorophyll fluorescence, ion homeostasis, antioxidant system and ultrastructure. **Acta physiologiae plantarum**, v. 36, n. 12, p. 3173-3187, 2014.

LIMA, S. F. et al. **Comportamento do paricá (*Schizolobium amazonicum* Herb.) submetido à aplicação de doses de boro**. CERNE, Lavras, v. 9, n. 2, p. 192-204, julho-dezembro 2003. ISSN 0104-7760.

MENDES, M. M. et al. **Anti-snake venom properties of *Schizolobium parahyba* (Caesalpinoideae) aqueous leaves extract**. *Phytotherapy Research*, 2008. 859-866.

VALE, L. H. F. et al. **Protective effect of *Schizolobium parahyba* flavonoids against snake venoms and isolated toxins**. *Current Topics in Medicinal Chemistry*, p. 2566-2577, 2011.

Mestrando do Programa de Ciências Ambientais – UNIFAL/MG. chiarigabriel@hotmail.com

²Mestranda do Programa de Ciências Ambientais – UNIFAL/MG. gii.esteves@hotmail.com

³Mestrando do Programa de Ciências Ambientais – UNIFAL/MG. robertofarias.agro@hotmail.com

⁴Professor Doutor da UNIFAL/MG. brenors@yahoo.com.br

⁵Professor Doutor da UNIFAL/MG. pliniosant@hotmail.com