

ESTUDO BIOSSINTÉTICO E DE COMPARTIMENTALIZAÇÃO DAS UNIDADES ISOPRÊNICAS EM *Piper aduncum* (Piperaceae)

Ana Cristina Leite^{*1} (PQ), Adriana Aparecida Lopes¹ (PG), Vanderlan da Silva Bolzani¹ (PQ), Massuo Jorge Kato² (PQ) e Maysa Furlan¹ (PQ).

*acrisleite@gmail.com

¹NuBBE-Núcleo de Biossíntese Bioensaio e Ecofisiologia de Produtos Naturais – Instituto de Química da Universidade Estadual Paulista – Unesp – C. P. 355 – 14800-900 – Araraquara, SP. ²Instituto de Química – Universidade de São Paulo, São Paulo – Prof. Lineu Prestes 748 b 11 T – São Paulo, SP

Palavras Chave: biossíntese, cromenos, glicose-[1-¹³C], via mevalonoídica, via da triose-piruvato, metabólitos prenilados

Introdução

Os isoprenóides e terpenóides possuem pirofosfato de isopentenila (IPP) como precursor biossintético. No passado, o ácido mevalônico era conhecido como único precursor biossintético das unidades de IPP. Recentemente, outra via envolvida na formação de compostos terpenoídicos, denominada via da triose-piruvato, foi estabelecida.¹ Desde então, a investigação da biossíntese que leva à formação de IPP tem sido feita através da incorporação *in vivo* de glicose-[1-¹³C]. Dependendo da via de metabolização da glicose, a marcação dos carbonos das unidades isoprênicas será diferenciada (Fig. 1). A análise é feita por RMN de ¹³C, verificando-se o enriquecimento dos carbonos C-2, C-4 e C-5 do IPP, no caso da via mevalonoídica, e dos carbonos C-1 e C-5 quando a via é a triose-piruvato.² Porém, estudos têm mostrado que as duas vias podem ocorrer concomitantemente. Recentemente, a via da triose-piruvato apresentou ainda uma modificação, onde o carbono C-3 do IPP pode aparecer marcado.³ Dessa forma, os estudos biossintéticos com *Piper aduncum* foram priorizados para elucidação da via biossintética terpenoídica envolvida na formação das unidades isoprênicas dos cromenos 2,2-dimetil-2H-cromeno-6-carboxilato de metila (**1**) e 2,2-dimetil-8-(3'-metil-2'-butenil)-2H-cromeno carboxilato de metila (**2**), a partir da incorporação de glicose-[1-¹³C].

Resultados e Discussão

O estudo biossintético das unidades isoprênicas foi realizado através de experimentos de incorporação *in vivo* de glicose-[1-¹³C]. Aproximadamente 350 folhas jovens (210 g) de *P. aduncum* foram excisadas e cada folha foi mergulhada em 100 µL de uma solução 0,1% de glicose-[1-¹³C] por 72 horas de incubação. Em etapa posterior, os metabólitos foram purificados e analisados por RMN de ¹³C. Os espectros foram obtidos nas mesmas condições experimentais com parâmetros instrumentais

idênticos. Os resultados mostraram que a formação as unidades isoprênicas

dos cromenos **1** e **2** ocorreu através das vias mevalonoídica e triose-piruvato, conforme mostrado na Figura 1.

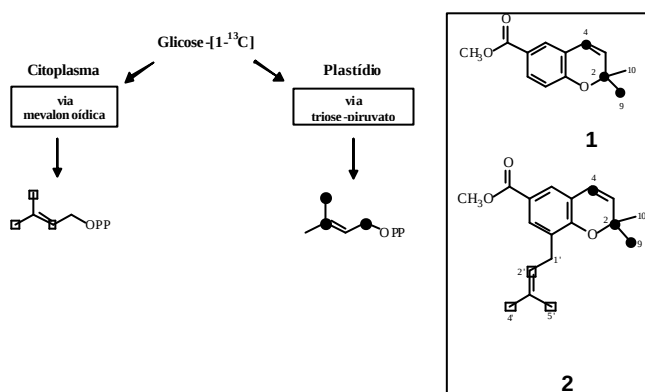


Figura 1. Cromenos prenilados avaliados após incorporação *in vivo* de glicose-[1-¹³C] em *Piper aduncum*

Conclusões

Muitos trabalhos mostram que a biossíntese do IPP é compartimentalizada, e que a via não-mevalonoídica ocorre nos plastídios, enquanto que a via do mevalonato ocorre no citoplasma.⁴ Este trabalho mostrou que a prenilação inicial dos cromenos **1** e **2** ocorre nos plastídios, através da via triose-piruvato e que a segunda etapa de prenilação do cromeno **2** ocorre no citoplasma, através da via mevalonoídica. Este estudo de compartimentalização é de suma importância para o estudo do proteoma de *P. aduncum*.

Agradecimentos

À FAPESP, BIOTA-FAPESP e CAPES pelo auxílio à pesquisa e bolsas concedidas.

¹ Rohmer, M. *et al.*, *Jour. Am. Soc.*, **1996**, 118, 2564.

² Klaus-Peter A. and Zapp, J. *Phytochem.*, **1998**, 48, 953.

³ Hirai, N. *et. al.*, *Biosci. biotech. biochemi.*, **2000**, 64, 1148.

⁴ Eisenreich, W., *CMLS, Cell. Mol. Life Sci.*, **2005**, 61, 1401.