

Screening de plantas com atividade de luciferina

Patrícia Dias Santos¹ (PG), Tatiana Araújo Pereira² (PG), Hans Eugene Waldenmaier² (PG), João Henrique Ghilardi Lago¹ (PQ), Ilia V. Yampolsky (PQ), Cassius Vinicius Stevani¹ (PQ) e Patrícia Sartorelli¹ (PQ)*

¹Universidade Federal de São Paulo, Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, Diadema – SP;

² Universidade de São Paulo, Instituto de Química, São Paulo – SP

*patty.sart@gmail.com

Palavras Chave: emissão de luz, NADPH, *Pseuderanthemum tuberculatum*, *Piper nigrum* e *Piper auritum*.

Abstract

Screening plant with luciferin activity

Plants are the only organisms that do not show bioluminescence, but some plants do produce the fungal luciferin and emit light.

Introdução

O fenômeno de emissão de luz é conhecido em diversos organismos terrestres e aquáticos, e g. fungos, anelídeos, insetos, bactérias, algas, celenterados e peixes. Estudos sobre a bioluminescência em fungos revelaram que sua luciferina é a 3-hidróxi-hispidina³, biossintetizada pela hidroxilação da molécula precursora hispidina, catalisado pela hispidina-3-hidroxilase, dependente de NAD(P)H resultando na liberação de energia na forma de luz fria e visível^{1,2}. Derivados de estilipironas, com estrutura similar a da hispidina ou da luciferina fúngica, podem ser encontrados em plantas diversas, como Piperaceae, Zingiberaceae, Equisetaceae e Sapindaceae. Não existe nenhuma planta bioluminescente, porém, várias são capazes de biossintetizar substâncias com atividade de emissão de luz, quando expostas as enzimas adequadas de fungos (hidroxilase e/ou luciferase), na presença ou ausência de NAD(P)H. Com o intuito de avaliar a atividade de luciferina em plantas, foram testados os extratos de 23 espécies diferentes.

Resultados e Discussão

Os resultados foram obtidos conforme o protocolo padrão de ensaios luminescentes², seguido de modificações. Para estes testes, usou-se 23 espécies de plantas (*Pseuderanthemum tuberculatum*, *Piper gaudichaudianum*, *Piper arboreum*, *Piper caldense*, *Piper nigrum*, *Piper amalago*, *Piper crassinervium*, *Piper sosserano*, *Piper regnellii*, *Piper auritum*, *Piper cernuum*, *Piper aduncum*, *Piper amplum*, *Piper richardfolium*, *Vochysiabifalcata*, *Allophylusedulis*, *Porcelia macrocarpa*, *Schinus terebinthifolius*, *Casearia arborea*, *Plectranthusamboinicus*, *Plectranthusneochilus*, *Plectranthusgrandis*, *Plectranthusbarbatus*). Observou-se que seis apresentaram emissão de luz sem a presença de

NADPH, sendo que três demonstraram maior intensidade de luz (vide gráfico 1) frente ao controle. Os resultados indicam que estas plantas devem produzir a luciferina fúngica ou derivados similares. Mais plantas estão sendo atualmente testadas e as que apresentarem maior intensidade terão as substâncias responsáveis investigadas.

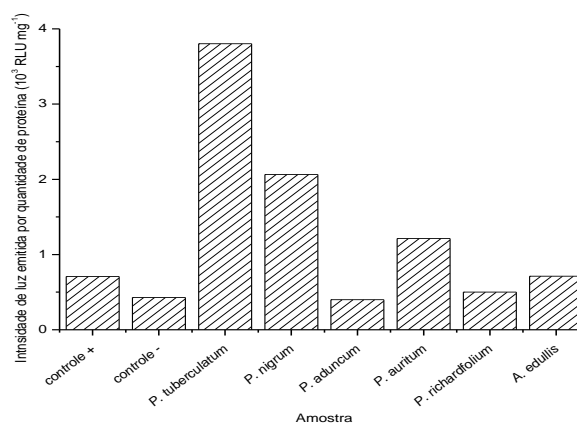


Figura 1. Integral de luz (180 s) da reação quimiluminescente entre o extrato da planta e extrato contendo a luciferase fúngica, na ausência de NADPH.

Conclusões

As plantas possuem luciferina com atividade similar a 3-hidroxi-hispidina fúngica e reagem diretamente com a luciferase sem a necessidade de adição do NADPH e portanto são capazes de emitir luz.

Agradecimentos

CAPES, FAPESP e ao Laboratório de Química de Produtos Naturais (IQ-USP)

¹ Airth, R. L.; Foerster, G. E.; Arch. Biochem. Biophys. **1962**, 97, 567.

² Oliveira, G. A. & Stevani, C. V. Photochem. Photobiol. Sci. **2009**, 8: 1416-1421.

³ Konstantin V. Purtov, Valentin N. Petushkov, Mikhail S. Baranov, Konstantin S. Mineev, Natalja S. Rodionova, Zinaida M. Kaskova, Aleksandra S. Tsarkova, Alexei I. Petunin, Vladimir S. Bondar, Emma K. Rodicheva, Svetlana E. Medvedeva, Yuichi Oba, Yumiko Oba, Alexander S. Arseniev, Sergey Lukyanov, Josef I. Gitelson, Ilia V. Yampolsky; Angew. Chem. **2015**, 54: 8124-8128.