

Síntese de *para*-psoralenoquinona a partir de furocumarina

Giselle Viana de Almeida (IC)*, Carlos Roberto Ribeiro Matos (PQ) e Leda Mathias (PQ).

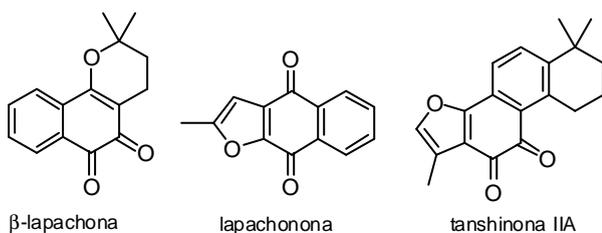
Laboratório de Ciências Químicas – CCT, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Avenida Alberto Lamego 2000, 28013-602, Campos dos Goytacazes, RJ. (e-mail: giselleva_campos@yahoo.com.br)

Palavras Chave: Psoraleno, bergapteno, *p*-psoralenoquinona.

Introdução

Um grande número de moléculas contendo a função quinônica desempenha um papel vital na bioquímica de células vivas, apresentando atividades biológicas relevantes, como: antimicrobiana e citostática. Tais atividades biológicas são devidas à atuação dessas moléculas como potentes inibidores de transporte de elétrons; como agente intercalante de DNA; agente de alquilação biorredutiva e como produtores de oxigênio radicalar. Outro mecanismo possível de ação de quinonas envolve topoisomerase. Um bom exemplo é a *b*-lapachona, isolada de *Tabebuia* sp. (Bignoniaceae) a qual apresenta potente inibição das enzimas topoisomerase I e transcriptase reversa.

Na literatura há relatos de quinonas contendo anel furânico, tais como tanshinona II A e lapachonona. Tanshinonas são quinonas presentes na *Salvia miltiorrhiza* Bunge (Lamiaceae), uma planta muito utilizada clinicamente na medicina chinesa no tratamento de distúrbios coronarianos, cerebrovasculares e infecção causada por hepatite viral. Estudos realizados por Sairafianpour¹, demonstraram que essas substâncias apresentam atividades citotóxica, leishmanicida e antimalarial.



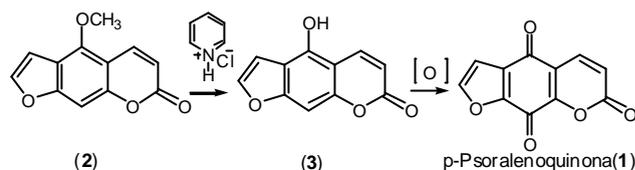
Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo a síntese de psoralenoquinona (1) à partir de bergapteno (2) isolado da espécie *Brosimum Gaudichaudii* (Moraceae).

Resultados e Discussão

A escolha do bergapteno (2) como material de partida baseia-se no fato deste apresentar em sua estrutura a funcionalização adequada, metoxila na posição 5, passível de ser clivada para fornecer o fenol, que com posterior oxidação leva a formação do sistema *para*-quinônico (1).

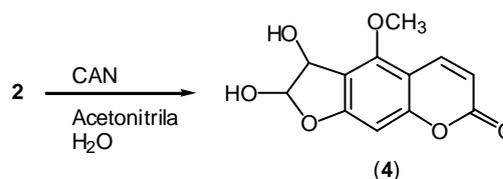
A reação de clivagem do grupo funcional éter foi realizada mediante o aquecimento do bergapteno na

presença de cloridrato de piridínio, fornecendo a substância fenólica (3), com rendimento de 86 %. O produto foi caracterizado utilizando técnicas de RMN ¹H e ¹³C.



Tentativas de oxidação do fenol (3) com nitrato cérico amoniacal (CAN) em acetonitrila/água resultaram em misturas complexas de produtos. O tratamento do mesmo com sal de Fremy's levou a formação da *p*-psoralenoquinona com moderado rendimento. A presença da *p*-psoralenoquinona foi confirmada através de cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas.

Tentativa de clivagem da função éter e oxidação direta do bergapteno visando à obtenção a *p*-psoralenoquinona em uma única etapa, não resultou na formação de quinona, entretanto a análise dos dados espectrais de RMN ¹H e ¹³C a uma (1D) e duas dimensões (2D) confirma a diidroxilação do anel furânico. Assim o tratamento do bergapteno com CAN em acetonitrila/água forneceu a substância diidroxilada (4) com rendimento de 60%.



Conclusões

O reagente de Fremy's mostrou-se mais adequado para a formação da *p*-psoralenoquinona. Desse modo, os rendimentos terão que ser otimizados.

Pelo melhor do nosso conhecimento, até o momento não há relato na literatura da reação de diidroxilação do bergapteno utilizando CAN.

Agradecimentos

UENF, FAPERJ e CNPq.

¹Sairafianpour, M.; Christensen, J.; Staerk, D.; Budnik, B. A.; Kharazmi, A.; Bagherzadeh, K.; Jaroszewski, J. W. *J. of Nat. Prod.* **2001**, 64(11).