

# Cultivo e Utilização do Micélio UEA\_06 da Região Amazônica na Epoxidação Químio-Enzimática do $\beta$ -cariofileno.

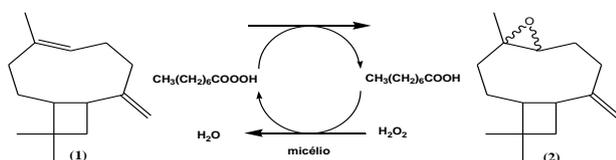
Jaqueline M. R. da Silva (PG)\*, Vanessa Dutra Silva(PG) e Maria da Graça Nascimento (PQ)

Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina - 88040-900 Florianópolis – SC. Tel./Fax: +55-48-37219968; \*e-mail: [jaquelinemrs@yahoo.com.br](mailto:jaquelinemrs@yahoo.com.br)

Palavras Chave: micélios, epoxidação,  $\beta$ -cariofileno.

## Introdução

Nos últimos anos aumentou o interesse por microorganismos com atividade biológica. Estudos realizados na Amazônia estão contribuindo para a descoberta de espécies como fonte de enzimas e bioativos de importância industrial.<sup>1</sup> Zanotto e col. avaliaram 212 fungos isolados de plantas da região Amazônica para aplicação em biocatálise como fornecedores de lipases. Cerca de 90% dos fungos apresentaram atividade hidrolítica frente à hidrólise da tributirina e nove apresentaram bons desempenhos de enantiosseletividade na resolução do (*R,S*) octan-2-ol<sup>2</sup> e epoxidação químio-enzimática  $\beta$ -cariofileno.<sup>3</sup> Para continuar explorando o potencial biocatalítico destes micélios, foi realizado o cultivo e crescimento do fungo UEA\_06 para obtenção de uma maior massa do mesmo. Este, foi utilizado na epoxidação químio-enzimática do  $\beta$ -cariofileno(1), utilizando peróxido de hidrogênio (30%) como agente oxidante, ácido octanóico como doador de acila, em hexano. (Esquema 1)



Esquema 1: Epoxidação Químio-Enzimática do  $\beta$ -cariofileno

## Resultados e Discussão

Em um béquer de 1L, foram adicionados 250 mL de água destilada e 50 g de batata picada que foram cozidas durante 20 min. Após resfriada, a solução foi filtrada com gaze. Foram adicionados ao caldo 5 g de dextrose e água suficiente para completar 500 mL, o pH foi ajustado para 5,8 e posteriormente foram acrescentados 3,75 g de ágar. A seguir, a solução foi esterilizada em 121°C a 1 atm por 15 min. em uma autoclave. O meio de cultura foi vertido ainda líquido, sobre a placa de petri estéril. Sobre o meio de cultura sólido, foi semeado o fungo UEA\_06, que foi cultivado por aproximadamente 14 dias. Após este tempo, foram cortados cubos com aproximadamente 1cm<sup>2</sup> e depositados em um meio líquido sintético contendo 1,2 g de asparagina, 1,2 g de glicose, 0,6 g de K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, 0,3 g de MgSO<sub>4</sub>, 3 mg de hidrócloro de tiamina, 0,141 mg de MnSO<sub>4</sub>.H<sub>2</sub>O e óleo de girassol 2% (v/v). Esse meio foi encubado em temperatura ambiente por 9 dias em um agitador orbital (150 rpm). Os micélios

foram coletados do meio de cultura, filtrados a vácuo, lavados com água e acetona, secos em um dessecador a vácuo por 48 h e pesado. Foram obtidas 3,4 g de micélio. Para realizar a reação de epoxidação, os reagentes foram mantidos sob agitação orbital (150 rpm) em diferentes temperaturas. Foram retiradas alíquotas em tempos pré-determinados, e a formação do epoxi-cariofileno foi quantificada por cromatografia gasosa (Agilent Tecnologia 7820 A, t<sub>R1</sub>= 6,5 min e t<sub>R2</sub>=8,5 min). Os valores de conversão ao epóxido 2, estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Conversão (%) do cariofileno (1) ao epóxido (2) em diferentes temperaturas e tempos de reação.<sup>(a)</sup>

Temp.(°C) Tempo(h)	20	25	30	35	40
48	2	2	2	3	10
96	2	2	2	4	11
144	2	3	5	9	22

<sup>(a)</sup> Cond. reação: cariofileno (2,5 mmol), H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 30% (5 mmol), ác. octanóico (2 mmol), micélio (100 mg), hexano (10 mL).

Pode-se observar que com o aumento da temperatura houve um aumento da conversão de 1 em 2. O melhor resultado foi obtido em 144 h, a 40°C sendo que o monoepóxido foi obtido com 22%.

## Conclusões

Em relação ao crescimento dos fungos, foi obtida uma quantidade de massa suficiente para ser utilizada em diversos estudos de epoxidação. No estudo envolvendo o tempo e temperatura, a maior conversão em 2 foi de 22%. Salienta-se que a reação foi seletiva na formação do monoepóxido 2.

## Agradecimentos

UFSC, CAPES, CNPq, INCT-Catálise e Prof<sup>a</sup> Sandra P. Zanotto da UEA (AM) pela doação do fungo.

1- Teixeira, M. F. S. *Fungos da Amazônia: Uma Riqueza Inexplorada*. Manaus, 2011.

2-Zanotto, S. P.; Romano, I. P.; Lisboa, L. U. S.; Duvoisin Jr., S.; Martins, M. K.; Lima, A. L.; Silva, S. F.; Albuquerque, P. M.; *J. Braz. Chem. Soc.* 2009, 20, 1046.

3- Silva, J. M. R.; *Epoxidação Químio-Enzimática do Citronelol e  $\beta$ -Cariofileno*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis, 2012.