

Desidrogenação do ciclohexanol utilizando células íntegras dos fungos *Rhizopus microsporus var. microsporus* e *Lichtheimia blaskleeana*

Natália A. G. Zumba (IC), Emanuella F. L. Vieira (IC), Cristiano T. dos Santos (PG), Fernanda M. A. L. Dantas (IC), Cosme R. Martínez (PQ), Juliana A. Vale (PQ), Júlio S. Rebouças (PQ)*

Departamento de Química, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 58051-970.
*jsreboucas@quimica.ufpb.br

Palavras Chave: Desidrogenação, ciclohexanona, *Rhizopus microsporus*, *Lichtheimia blaskleeana*

Introdução

A desidrogenação de alcoóis, resultando em aldeídos ou cetonas, constitui uma reação relevante em Química Orgânica. Estudos prévios no nosso grupo para biotransformação de ciclohexanol (Cy-ol) mostraram que o uso de células íntegras do fungo filamentoso *Geotrichum candidum*,¹ como biocatalisador, leva à formação de ϵ -caprolactona obtida a partir da oxidação Baeyer-Villiger da ciclohexanona (Cy-ona) gerada *in situ* pela desidrogenação do Cy-ol. Neste trabalho, avaliamos o potencial sintético do processo de biotransformação do ciclohexanol (Cy-ol) sob condições de temperatura e pressão ambiente, utilizando, como biocatalisadores, células íntegras dos fungos filamentosos *Rhizopus microsporus var. microsporus* (SIS 39) e *Lichtheimia blaskleeana* (SIS 40) provenientes da micoteca da Rede Norte-Nordeste de Fungos Filamentosos de Solos da Caatinga e da Amazônia (RENNORFUN). Os estudos possibilitam uma melhor avaliação da contribuição da biodiversidade regional para o desenvolvimento de processos de biotransformação. Destaca-se que estudos do potencial biotecnológico de *R. microsporus var. microsporus* e *L. blaskleeana* ainda são escassos, podendo-se citar a produção de enzimas de interesse da indústria alimentícia² e cervejeira,³ respectivamente.

Resultados e Discussão

A biotransformação do Cy-ol foi efetuada utilizando biomassa dos fungos filamentosos *R. microsporus var. microsporus* e *L. blaskleeana* crescidos em dois meios de cultura distintos (YMA e Sabouraud). Os meios de cultura foram inoculados com uma suspensão de esporos contendo 4000 UFC/25 mL a 28 °C sob agitação orbital a 160 rpm por 60 h. A biomassa resultante foi filtrada, lavada com solução 0,1 mol/L de tampão fosfato pH 6,5 e centrifugada para a retirada do meio de cultura. Da biomassa de cada tratamento, foi separada uma massa de 1,0 g, a qual foi fracionada e transferida para uma solução contendo 5 mM de Cy-ol em 20 mL de tampão fosfato (0,1 mol/L; pH 6,5). As reações de biotransformações foram monitoradas por 6 dias. Os

38ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

compostos orgânicos de interesse foram extraídos de alíquotas da reação com CHCl_3 em tempos apropriados e analisados por cromatografia a gás (CG), utilizando n-octanol como padrão interno. A cepa do SIS 39 apresentou eficiência ligeiramente melhor que o fungo SIS 40 na desidrogenação do Cy-ol à Cy-ona. A conversão da biotransformação foi observada a partir de 24 h de reação atingindo 60 a 90 % de conversão em 6 dias, para todos os tratamentos. Apesar da desidrogenação efetiva do Cy-ol à Cy-ona, não se observou a oxidação Baeyer-Villiger subsequente da Cy-ona à ϵ -caprolactona. Observou-se que a natureza do meio de cultura na propagação da biomassa (YMA ou Sabouraud) não influenciou significativamente na biotransformação efetuada pelos fungos SIS 39 e SIS 40. Esta observação contrasta diretamente com o comportamento do fungo *Geotrichum candidum*,¹ cuja eficiência de biotransformação é dependente do meio de cultura, sendo a conversão de Cy-ol significativamente mais rápida a partir da biomassa obtida em meio YMA.

Conclusões

Células íntegras dos fungos filamentosos *Rhizopus microsporus var. microsporus* (SIS 39) e *Lichtheimia blaskleeana* (SIS 40), isolados de solos da Caatinga, mostram-se capazes de promover a desidrogenação aeróbica do álcool modelo Cy-ol, sugerindo um potencial biotecnológico para desidrogenação de alcoóis de interesse em química fina, e perspectiva para uso em resolução de alcoóis quirais.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, RENNORFUN, UNICAP, UFPB

¹ Peixoto, I. N.; Melo, K. L.M.; Vale, J. A.; Rebouças, J. S. 36ª Reunião Anual da SBQ, 2013, CAT-001.

² Neves, M. L. C.; Silva, M. F.; Souza-Motta, C. M.; Spier, M. R.; Soccol, C. R.; Porto, T. S.; Moreira, K. A. e Porto, A. L. F. *Molecules* 2011, 16, 4807-4817.

³ Celestino, K. R. S.; Cunha, R. B.; Felix, C. R. *BMC Biochemistry* 2006, 7- 23