

Avaliação da influência da razão molar e solvente na preparação do (+)2-metilbutirato de n-pentila catalisado pela lipase de *Rhizopus oryzae*.

Ana Paula Furlan Vieira (PG)¹, Tayani Moraes Machado (IC)¹, Renato Wendhausen Jr (PQ)^{1,2} e Paulo Cesar de Jesus (PQ)^{1,2*} pcj@furb.br

¹Departamento de química - ²IPTB-FURB -Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC, 89010-971.

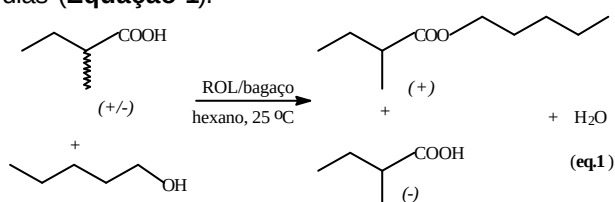
Palavras Chave: lipase, esterificação, *Rhizopus oryzae*.

Introdução

Reações catalisadas por enzimas geralmente têm a sua seletividade limitada pelo tipo de suporte onde está imobilizada, solvente, estrutura e concentração dos substratos.^{1,2} Neste trabalho foram avaliadas a influência da razão molar e solvente na preparação do (+)2-metilbutirato de n-pentila catalisado pela lipase de *Rhizopus oryzae* (ROL, 150 U/mg de sólido, Amano, Lot.LFB0452303) imobilizada no bagaço da cana-de-açúcar. Também foi avaliada a capacidade de reutilização do suporte contendo o biocatalisador imobilizado.

Resultados e Discussão

Foi adicionado, em um erlenmeyer de 125 mL, 1g de bagaço de cana-de-açúcar contendo 160mg de ROL imobilizada, 0,01 mol do ácido racêmico (±)2-metilbutírico e 0,01 mol de n-pentanol. Foi adicionando ao meio reacional 25 mL de solvente orgânico (hexano, cicloexano, diclorometano, acetonitrila e acetona). As reações foram realizadas em uma incubadora termostatizada a 37°C, durante 7 dias (Equação 1).



Os produtos foram isolados por cromatografia em coluna utilizando sílica gel 60 (70-230 mesh) e hexano:acetato de etila (15:1) como eluente. Os produtos foram caracterizados por espectroscopia de infravermelho. O (+)2-metilbutirato de n-pentila apresentou um rendimento de 35% em hexano (log P = 3,5), e 48% em cicloexano (log P = 3,2). Não houve formação de éster em tolueno (log P = 2,5), diclorometano (log P = 0,93), acetona (log P = -0,23) e acetonitrila (log P = -0,33). Nos estudos da razão molar, fixou-se a concentração molar do ácido em 0,01 mol e variou-se a concentração do n-pentanol (0,005, 0,01, 0,02 e 0,03 mols). As reações foram realizadas nas mesmas condições descritas na parte

experimental utilizando com solvente o hexano. Os resultados podem ser observados na Figura 1.

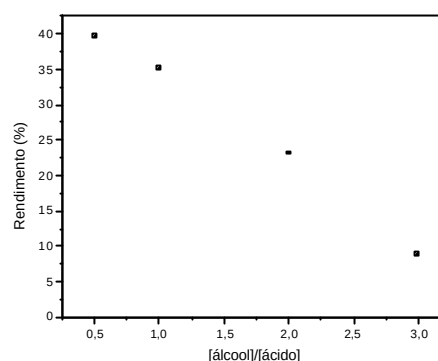


Figura 1 variação da concentração do n-pentanol na preparação do (+)2-metilbutirato de n-pentila catalisado pela ROL imobilizada no bagaço de cana. [ácido]=0,01 mol; [álcool] = 0,005; 0,01; 0,02 e 0,03 mols.

Observa-se na Figura 1 que um aumento na concentração do álcool diminui quase que linearmente o rendimento da reação. Dois pontos devem ser levados em consideração aqui. O primeiro é que o excesso de álcool pode estar atuando no suporte/enzima causando uma inibição do processo catalítico. A segunda é que uma reação competitiva entre esterificação e hidrólise pode estar ocorrendo. A reutilização do suporte também foi avaliada e os resultados foram os seguintes: 1ª utilização (39,7%), 2ª (36,74%), 3ª (21,68%) e 4ª utilização (11,08%). Não foi observada dessorção ou lixiviação no processo.

Conclusões

O bagaço da cana-de-açúcar mostrou ser um bom adsorvedor de enzimas. A ROL manteve sua seletividade na preparação do (+)2-metilbutirato de n-pentila, obtendo éster com 70% de excesso enantiomérico. Solventes apolares favoreceram a biocatálise bem como a baixa concentração de álcool.

Agradecimentos

DQ-FURB, PIBIC/CNPq, Amano Pharmaceutical Co e MCT/CNPq.

¹ Pilissão, C.; Nascimento, M. G. *Tetrahedron:Asymmetry*,. **2006**, 17, 428.

² Chua, L.S.; Sarmid, M.R. *Enzyme microb. Technol.* **2006**, 38, 551.