

# USO DA LIPASE DE *RHIZOMUCOR MIEHEI* IMOBILIZADA NA SÍNTESE DE ÉSTERES DE AROMA: COMPARAÇÃO ENTRE AGITAÇÃO MECÂNICA E ULTRASSOM

PALUDO, Natália <sup>1</sup>, RODRIGUES, Rafael Costa <sup>2</sup>

1 Autor, Engenharia de Alimentos, UFRGS

2 Orientador

## INTRODUÇÃO

Ésteres de cadeia curta são compostos de aromas encontrados naturalmente em diversas frutas e amplamente utilizados na indústria farmacêutica e de alimentos. Quando extraídos a partir de métodos físicos ou rotas biotecnológicas, são considerados “aromas naturais”, o que é cada vez mais priorizado pelos consumidores e indústria. O uso de lipases como biocatalisadores da reação de esterificação é uma das formas de obtenção destes compostos aromáticos.

## OBJETIVO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o uso da lipase de *Rhizomucor miehei* immobilizada em esferas de estireno divinil-benzeno (MCI-RML) na síntese de ésteres de aroma, comparando os métodos de agitação mecânica e ultrassônica.

## MATERIAIS E MÉTODOS

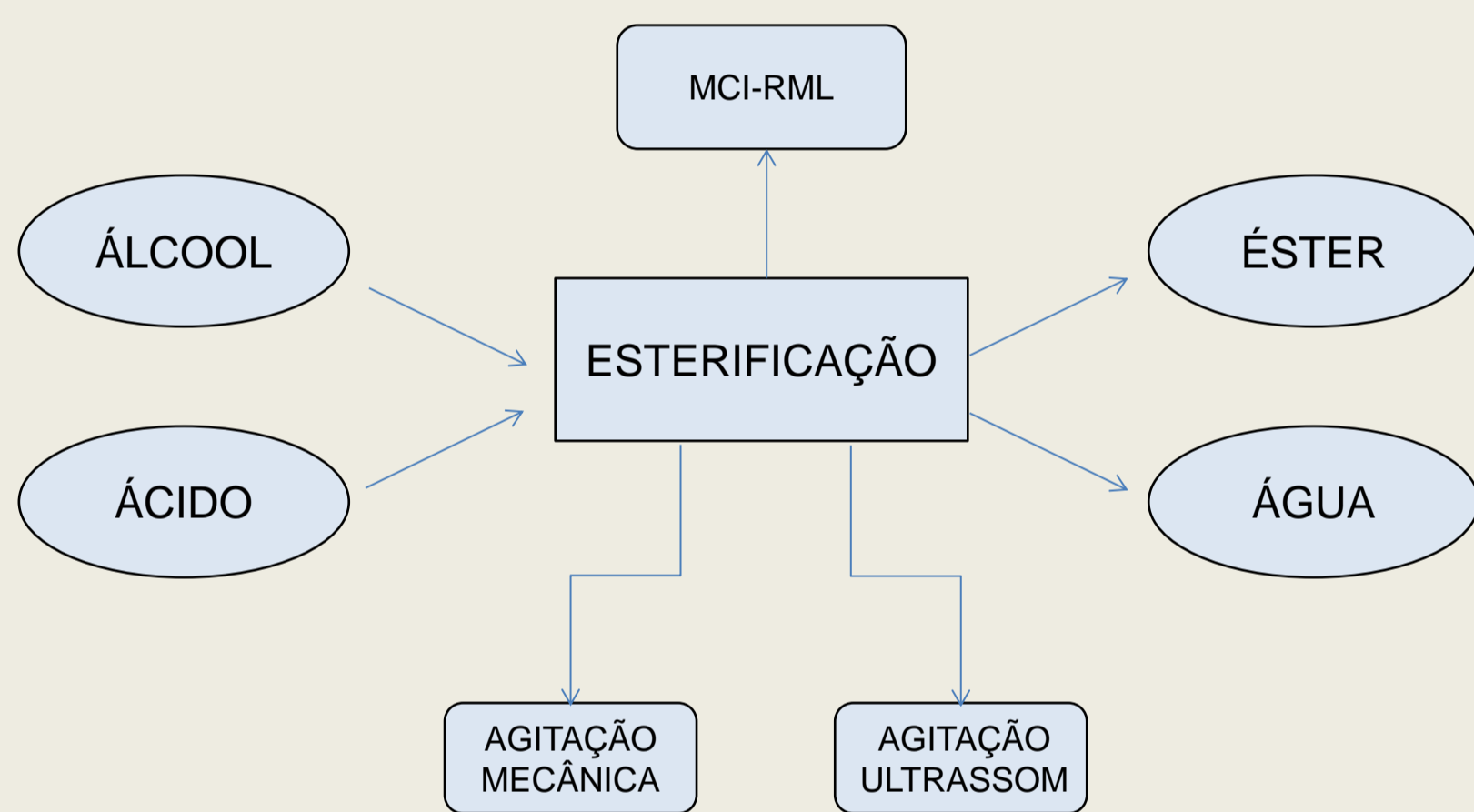


Figura 1: Esquema da reação de esterificação

## PROGRESSO DA ESTERIFICAÇÃO

O rendimento da reação foi quantificado por titulação da concentração de ácido remanescente no meio reacional através de solução de NaOH.

$$\text{Rendimento da esterificação} = \left( \frac{[\text{ácido}]_i - [\text{ácido}]_f}{[\text{ácido}]_f} \right) \times 100$$

Tabela 1: Variáveis reacionais e seu alcance

VARIÁVEL	ALCANCE
Concentração do substrato (butanol e ácido propanóico)	0,1 – 0,8
Concentração de enzima (fração mássica)	5 - 20
Razão molar (ácido:álcool)	1:1 – 1:5
Temperatura (°C)	35 – 55

## REUSO

Ao final testou-se o reuso da enzima immobilizada a fim de diminuir o custo da reação. Entre as reações sucessivas o biocatalisador foi lavado com hexano, depois de remover o volume de reação por filtração sob vácuo e deixou-se secar durante a noite à temperatura ambiente.

## RESULTADOS

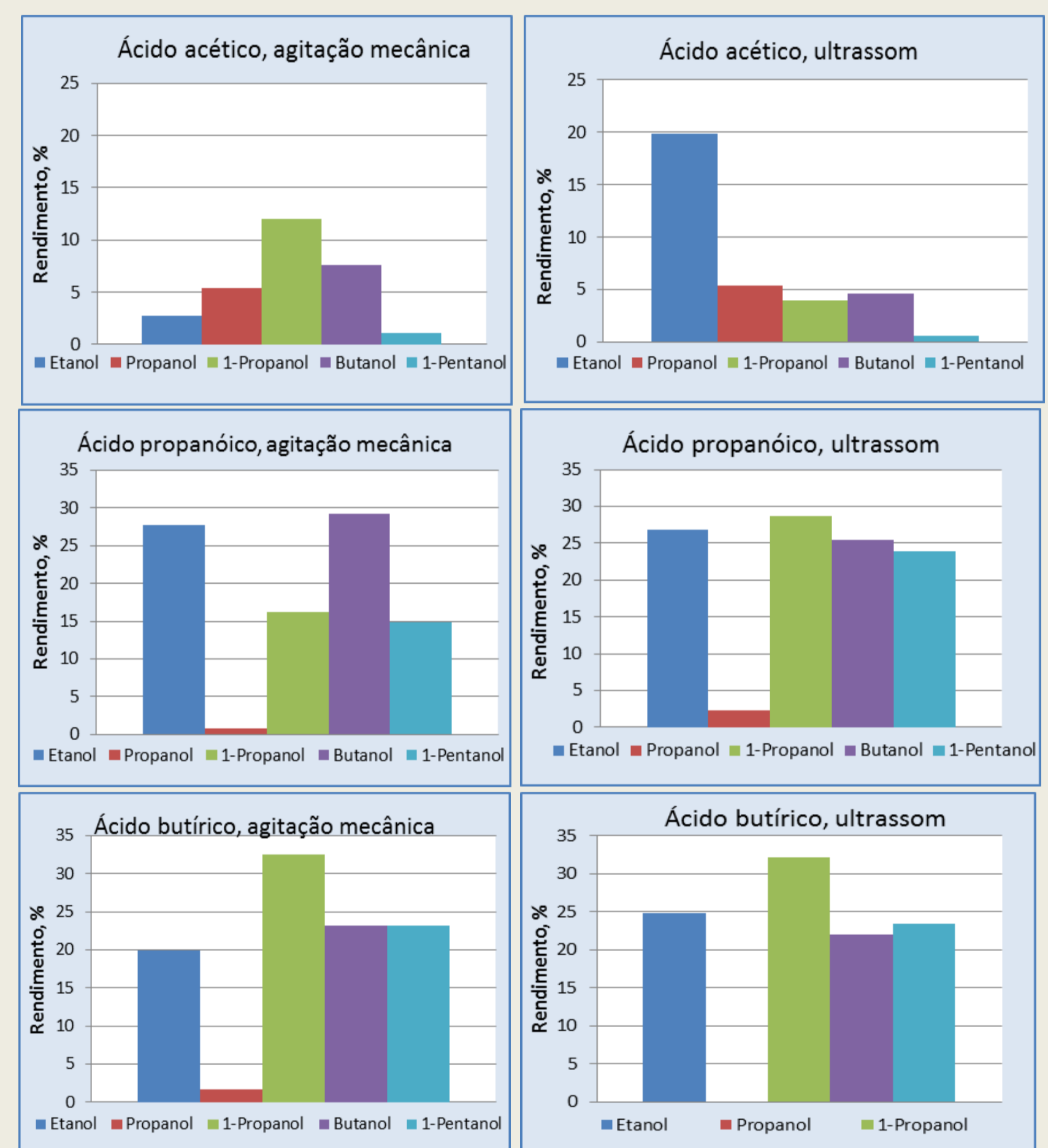


Figura 2: Ensaio com diferentes substratos na esterificação. Reação na temperatura de 45°C, concentração de substrato de 0,1M (álcool:ácido) e 10% fração mássica de enzima.

Tabela 2: Condições ótimas para as variáveis da esterificação

VARIÁVEL	CONDIÇÕES ÓTIMAS
Concentração do substrato (butanol e ácido propanóico)	0,4
Concentração de enzima (fração mássica)	20%
Razão molar (ácido:álcool)	1:3
Temperatura (°C)	55

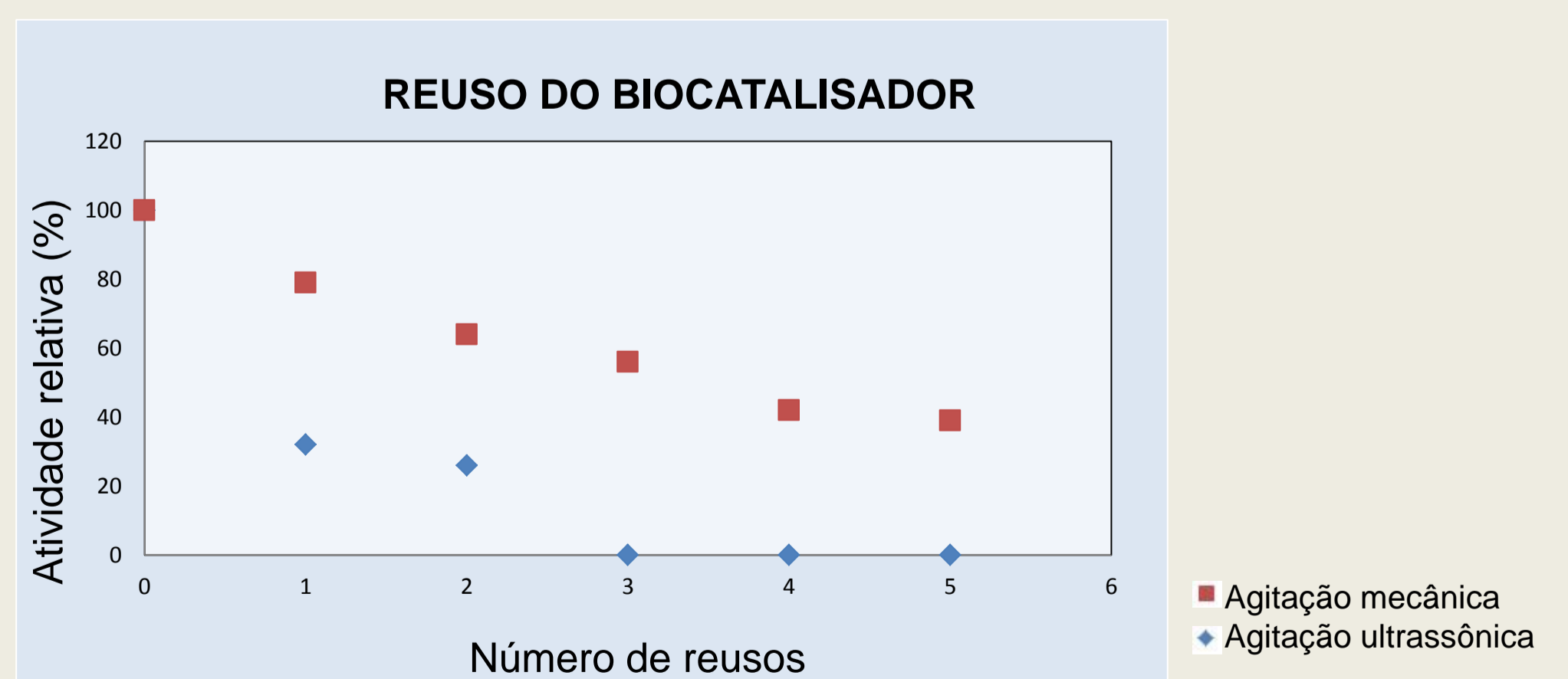


Figura 3: Efeito da atividade do biocatalisador através da sua utilização em várias etapas de reação.

## AGRADECIMENTOS

## CONCLUSÃO

Os métodos de energia tanto ultrassônica quanto mecânica não divergiram significativamente nos parâmetros das variáveis, porém na reutilização da enzima a energia mecânica se mostrou mais eficiente mantendo sua atividade em 40% após 6 ciclos, enquanto a energia ultrassônica teve sua atividade reduzida a zero após 4 ciclos de reação.