

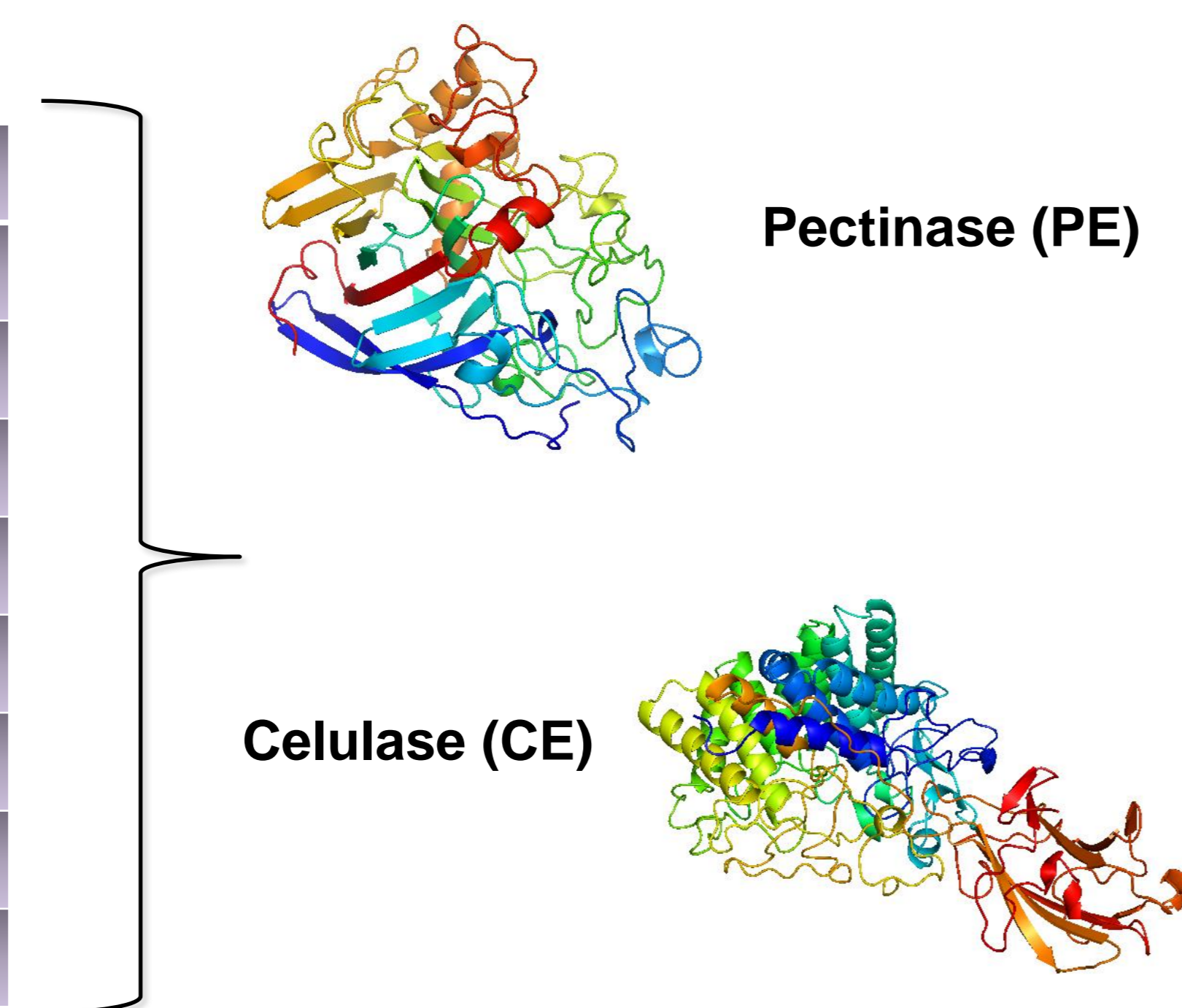
INTRODUÇÃO

Agregados enzimáticos entrecruzados (CLEAs) são uma tecnologia para imobilização de enzimas sem uso de suporte sólido. A grande vantagem da utilização de enzimas imobilizadas reside na facilidade de separação e reutilizações, o que as torna comercialmente e industrialmente viáveis. O presente estudo tem como objetivo preparar, caracterizar e aplicar combi-CLEAs de pectinases e celulases na clarificação de suco de uva.

MATERIAL E MÉTODOS

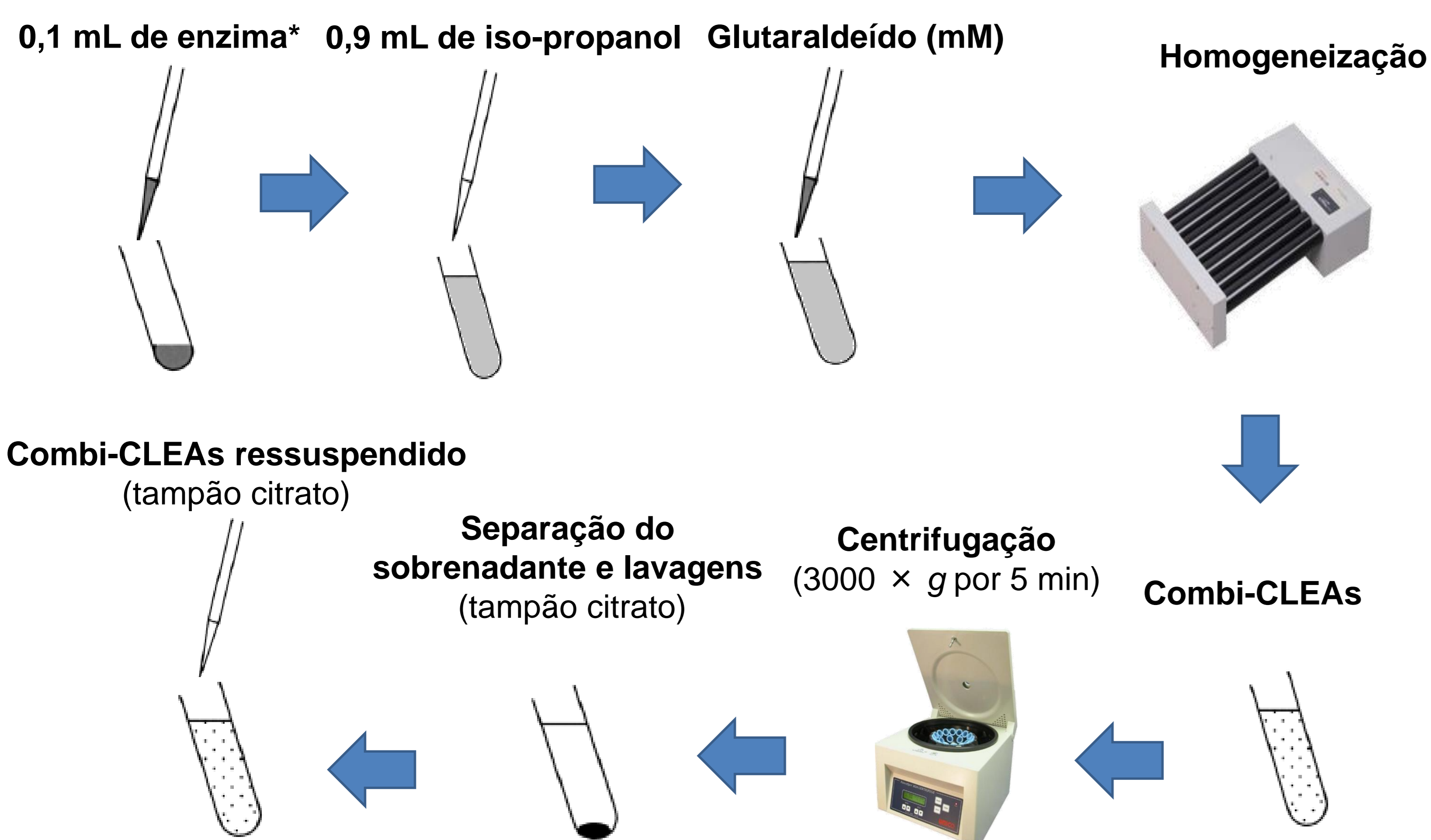
1. Atividades Enzimáticas

Preparados Enzimáticos
1 Pectinex Ultra SP-L
2 Pectinex Ultra Color
3 Pectinex Smash XXL
4 Novozym 33095
5 Pectinex Ultra Clear
6 Pectinex BE XXL
7 Rohapect 10L
8 Lallzyme Beta



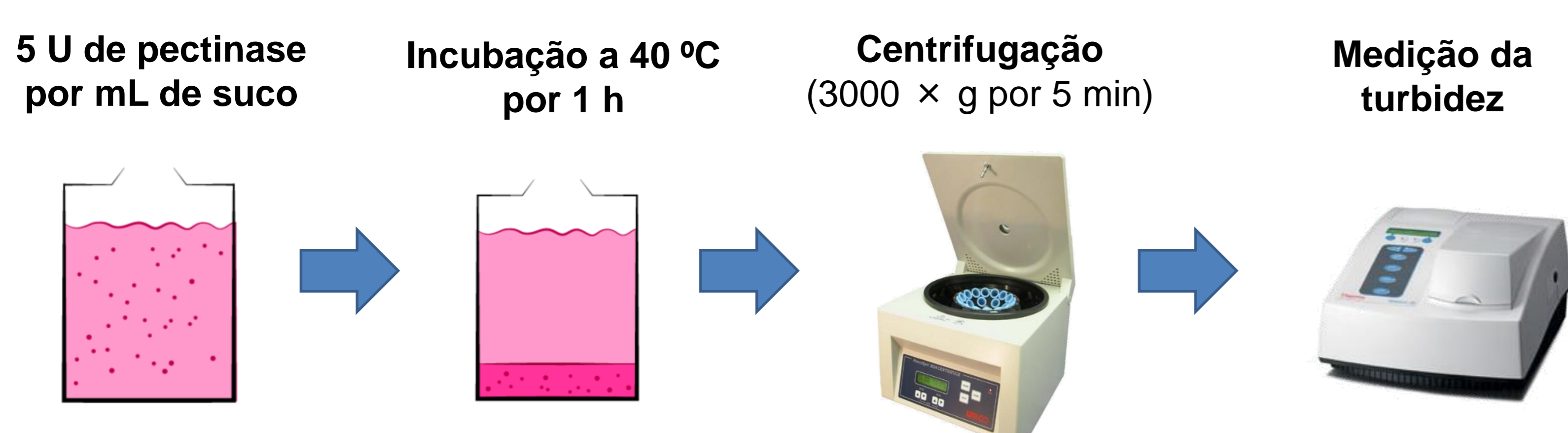
2. Preparação dos Combi-CLEAs:

Feita por delineamento composto central (DCC) e a metodologia de superfície de resposta (MSR), variando a concentração de glutaraldeído e o tempo de entrecruzamento, utilizando iso-propanol como agente precipitante.



*Nos combi-CLEAs-BSA, o BSA foi adicionado juntamente com a enzima na concentração de 2,4 mg/mL.

3. Clarificação do suco de uva:



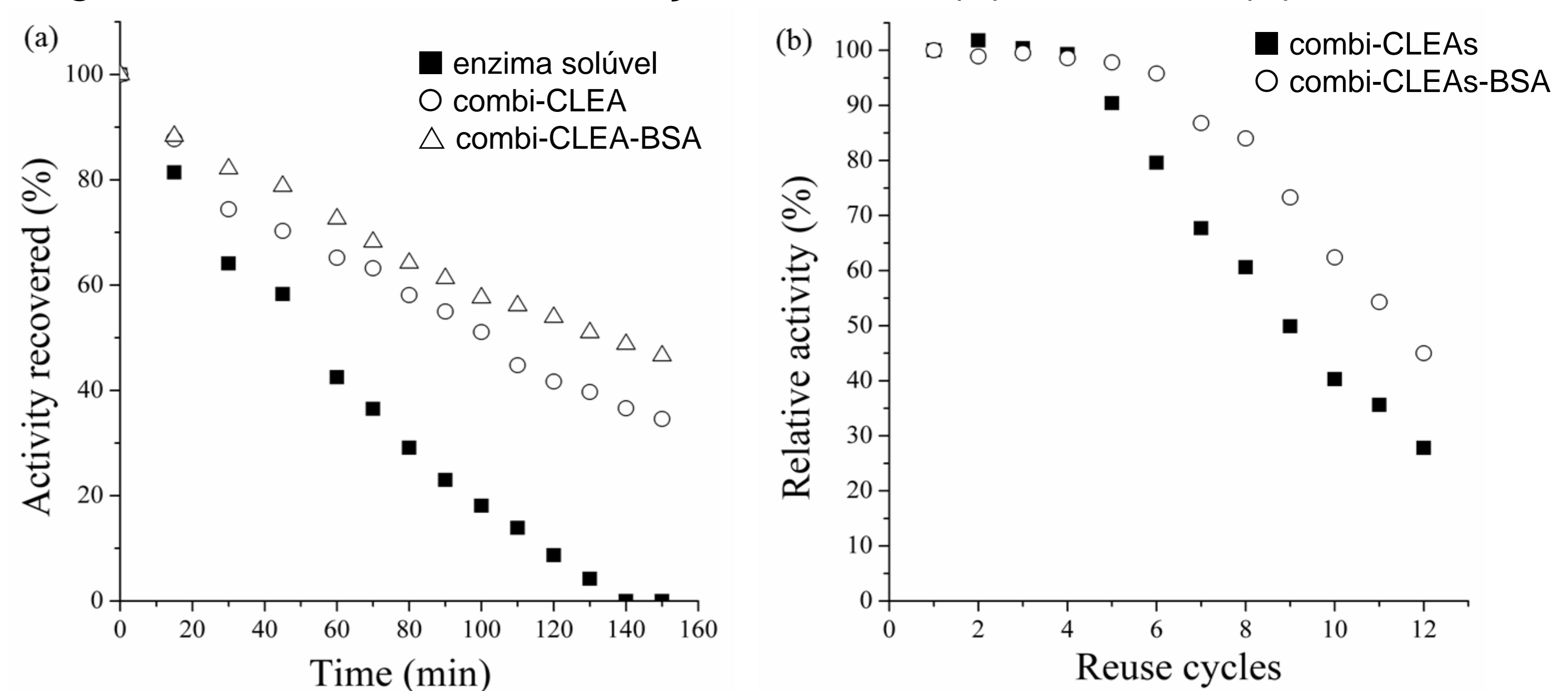
RESULTADOS

Entre os preparados enzimáticos testados, Rohapect 10L apresentou o melhor desempenho com redução de 48,2 % da turbidez comparado com o suco não tratado. Já a melhor condição para a preparação dos combi-CLEAs foi de 110 mM de glutaraldeído e 2 h de entrecruzamento.

Tabela 1. Atividades enzimáticas da enzima solúvel, combi-CLEAs e combi-CLEAs-BSA

Tratamentos	Atividade Enzimática (U.mL ⁻¹)	
	Pectinase	Celulase
Enzima Solúvel	79,01	8,60
Combi-CLEA	11,72	0,58
Combi-CLEA-BSA	14,31	2,15

Figura 1. Cinética de inativação térmica (a) e reusos (b).



Combi-CLEAs apresentou uma redução da turbidez de 46,4% perto dos valores de clarificação encontrados para a enzima solúvel (47,9%), enquanto as combi-CLEAs-BSA obteve uma redução de turbidez de 56,7%, melhorando a clarificação de sucos de uva obtido usando as enzimas livres.

CONCLUSÕES

Combi-CLEAs de pectinase e celulase mostrou-se ser uma estratégia adequada de imobilização enzimática para a clarificação do suco de uva. Destacando o uso do BSA na preparação dos combi-CLEAs, no qual o combi-CLEAs-BSA recuperou as maiores atividades enzimáticas, apresentando 3 vezes mais estabilidade térmica do que a enzima solúvel, podendo ser reutilizado durante 6 ciclos com atividade de 100 %, e, por fim, alcançou maiores reduções da turbidez, melhorando a clarificação do suco de uva.

AGRADECIMENTOS