

Resumo da Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Alimentos.

**Utilização de alginato para imobilização da enzima Pectinex Ultra SP-L e sua aplicação na clarificação de suco de pêssego**

Gabriela Albuquerque Três

Orientadores: Prof. Dr. Rogério Marcos Dallago e Prof. Dr. Marcelo Luis Mignoni

**RESUMO:** Neste estudo foi avaliado a imobilização da enzima Pectinex Ultra SP-L em suporte comercial de alginato odontológico para aplicação na clarificação de suco comercial de pêssego. O melhor rendimento de imobilização foi obtido para a diluição 1:5 (149,20%), sendo esta a proporção escolhida para realizar os testes de reciclo. Os resultados de caracterização do suporte (MEV, DRX, BET) sugerem, pela redução da área superficial do suporte de  $11,95 \text{ m}^2.\text{g}^{-1}$  para  $3,97 \text{ m}^2.\text{g}^{-1}$  no imobilizado, que a enzima está incorporada ao suporte e, de acordo com os resultados de DRX e MEV, que a mesma não interfere no arranjo estrutura do material sintetizado. O imobilizado enzima apresentou boa estabilidade operacional com uma atividade catalítica residual até o quarto ciclo de reação de 68,6%, bem como ao armazenamento a 4 e a 25 °C, mantendo suas atividades residuais em  $\cong 100\%$ , por 90 e 45 dias, respectivamente. Para o ensaio de clarificação do suco de pêssego o tratamento com o imobilizado apresentou uma boa eficiência de  $\cong 50\%$ . Apesar de ser inferior a observada para a enzima livre ( $\cong 90\%$ ), a possibilidade de reutilização em até 4 vezes com 68,6 % de sua atividade, sugerem uma melhor performance global em relação a enzima livre. Merece destaque na metodologia proposta o fato de, em relação as descritas na literatura para o alginato, a mesma ser conduzida em uma única etapa, sem a necessidade de um controle mais rigoroso em termos operacionais, como pH e temperatura, e possibilitar, em um curto intervalo de tempo ( $\cong 2 \text{ hs}$ ), a incorporação de toda a enzima oferecida. Além disto, o composto sugerido com suporte se destaca pelo baixo custo e acessibilidade.

**Palavras-Chaves:** pectinase, imobilização, alginato odontológico, clarificação, suco de pêssego.

Abstract of Dissertation presented to Food Engineering as a partial fulfillment of the requirements for the Degree of Master in Food Engineering.

Gabriela Albuquerque Três

Advisors: Prof.Dr. Rogério Marcos Dallago and Prof.Dr. Marcelo Luis Mignoni

**ABSTRACT:** In this study, the immobilization of the enzyme Pectinex Ultra SP-L in a commercial support of dental alginate for application in the clarification of commercial peach juice was evaluated. The best immobilization yield was obtained for the 1:5 dilution (149.20%), this being the chosen proportion to carry out the recycling tests. The support characterization results (MEV, XRD, BET) suggest, by reducing the surface area of the support from  $11.95 \text{ m}^2.\text{g}^{-1}$  to  $3.97 \text{ m}^2.\text{g}^{-1}$  in the immobilized, that the enzyme is incorporated into the support and, according to the results of XRD and SEM, that it does not interfere in the structure arrangement of the synthesized material. The enzyme immobilized showed good operational stability with a residual catalytic activity of 68.6% up to the fourth reaction cycle, as well as on storage at 4 and 25 °C, keeping its residual activities at  $\cong 100\%$ , for 90 and 45 days, respectively. For the peach juice clarification test, the treatment with the immobilized one presented a good efficiency of  $\cong 50\%$ . Despite being lower than that observed for the free enzyme ( $\cong 90\%$ ), the possibility of reusing it up to 4 times with 68.6% of its activity suggests a better overall performance in relation to the free enzyme. Noteworthy in the proposed methodology is the fact that, in relation to those described in the literature for alginate, it is conducted in a single step, without the need for a more rigorous control in operational terms, such as pH and temperature, and enabling, in one short time interval ( $\cong 2 \text{ hs}$ ), incorporation of all the enzyme offered. In addition, the suggested composite with support stands out for its low cost and accessibility.

**Keywords:** pectinase, immobilization, dental alginate, clarification, peach juice.