



## AVALIAÇÃO DE ESFERAS DE QUITOSANA POROSAS COMO SUPORTE PARA IMOBILIZAÇÃO ENZIMÁTICA

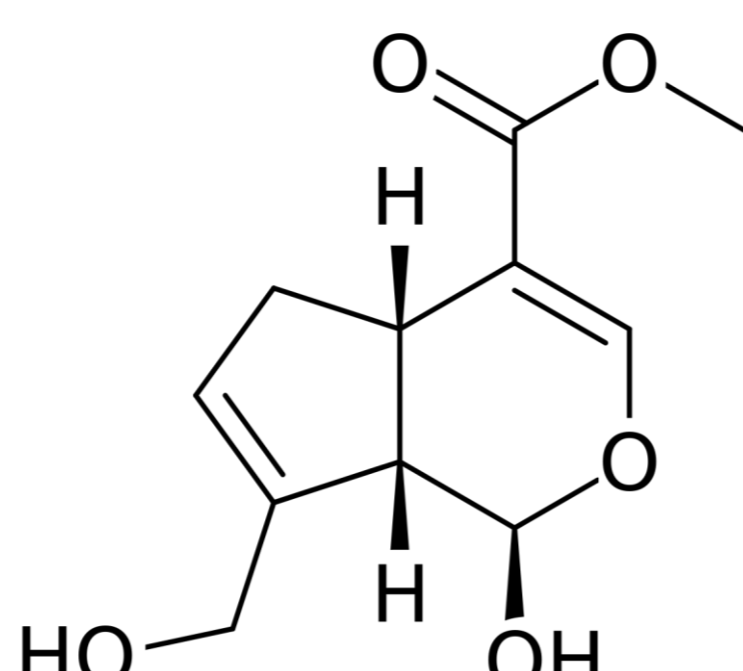
Larissa Bertoldo Siqueira  
Bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET) Engenharia de Alimentos  
Orientador: Plinho F. Hertz

### INTRODUÇÃO

- Genipina: naturalmente presente no jenipapo (*Genipa americana*).
- $\beta$ -galactosidase de *Aspergillus oryzae*.
- Esferas de quitosana porosas como suporte.



Genipapo

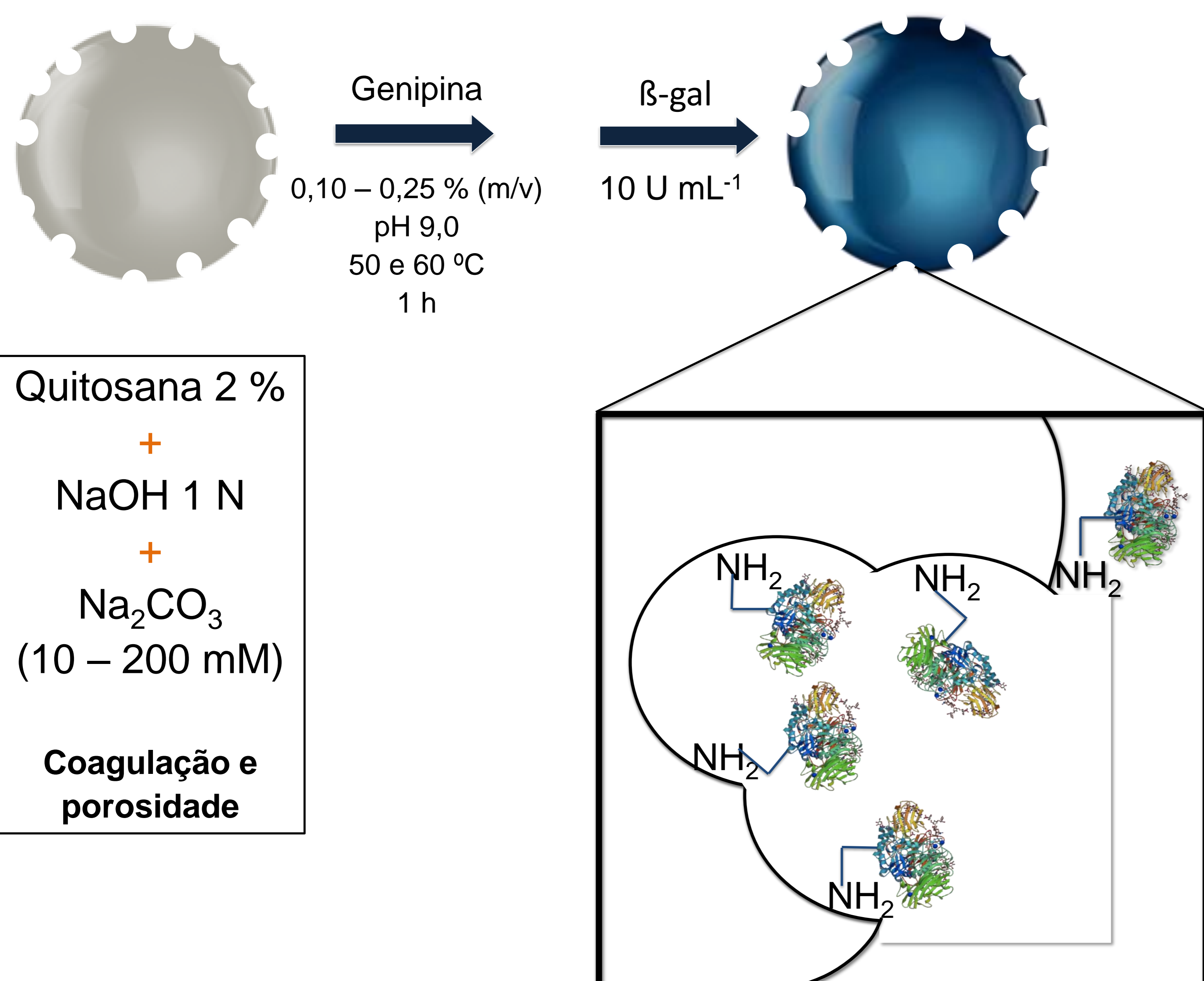


Genipina

### OBJETIVOS

- Imobilizar a enzima  $\beta$ -gal de *A. oryzae* em esferas de quitosana porosas usando genipina como ativador natural.
- Testar a concentração de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  na produção do suporte.
- Avaliar a concentração de genipina e o tempo e temperatura de ativação do suporte.
- Testar a estabilidade térmica do derivado.

### METODOLOGIA



### RESULTADOS

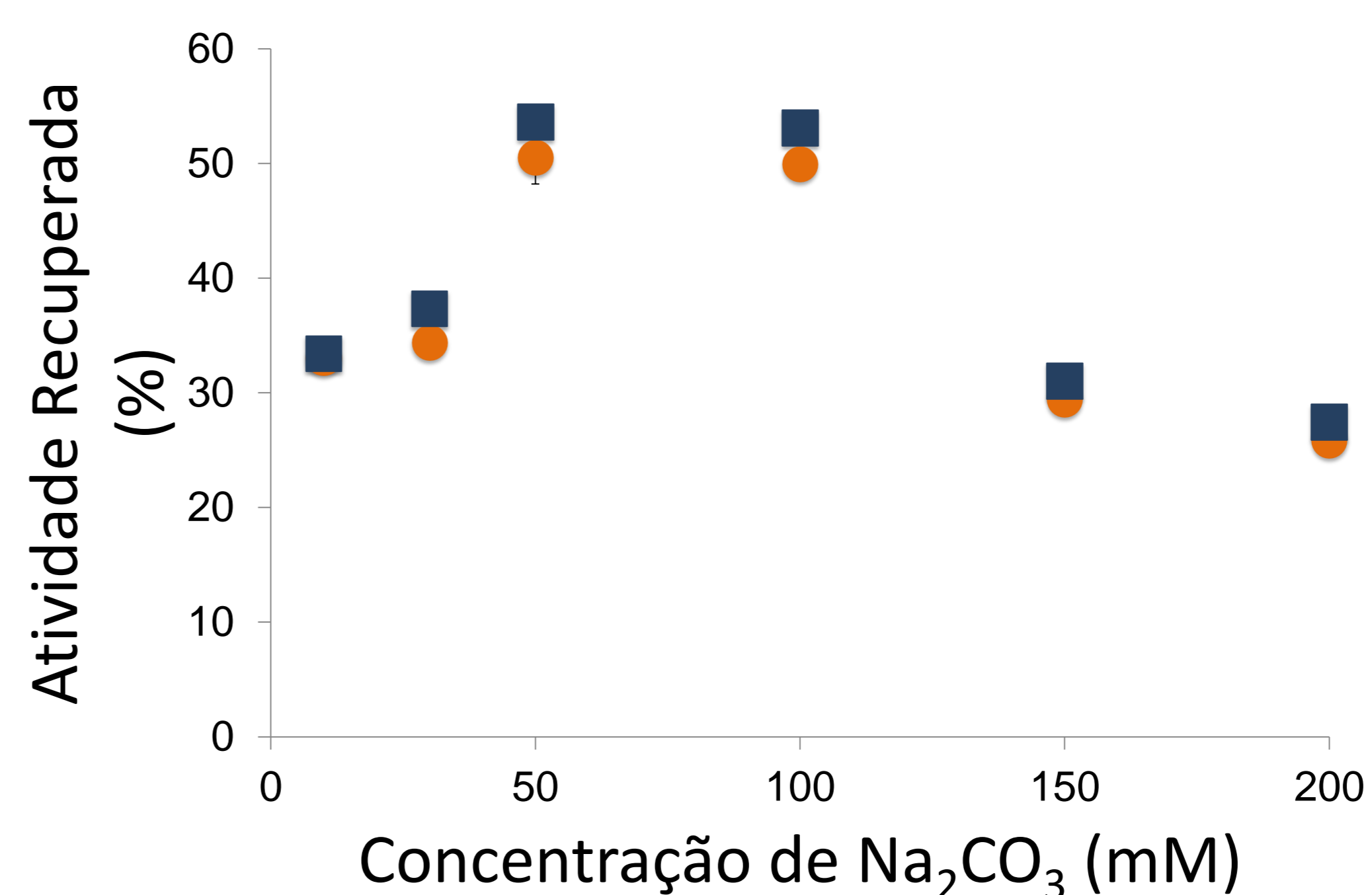


Fig. 1 Impacto da avaliação de diferentes concentrações de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Suporte ativado com 0,15 % (m/v) de genipina a 50 °C por 1 h (○) e 60 °C por 1 h (■) em pH 9,0.

Concentração de Genipina (% m/v)	Rendimento da Imobilização (%)	Eficiência da Imobilização (%)	Atividade Recuperada (%)	Atividade Específica ( $\text{U g}^{-1}$ )
0,10	88,4	55,2	48,1±0,9 <sup>a</sup>	929,8±16,8 <sup>a</sup>
0,15	90,8	55,0	49,7±0,7 <sup>a</sup>	960,9±12,9 <sup>a</sup>
0,20	93,3	53,8	48,8±0,5 <sup>a</sup>	943,5±8,8 <sup>a</sup>
0,25	97,3	51,1	49,1±0,7 <sup>a</sup>	948,2±13,7 <sup>a</sup>

Tabela 1 Efeito da concentração de genipina. Teste feito com esferas de quitosana porosas (50 mM de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) e ativação do suporte a 60 °C por 1 h em pH 9,0.

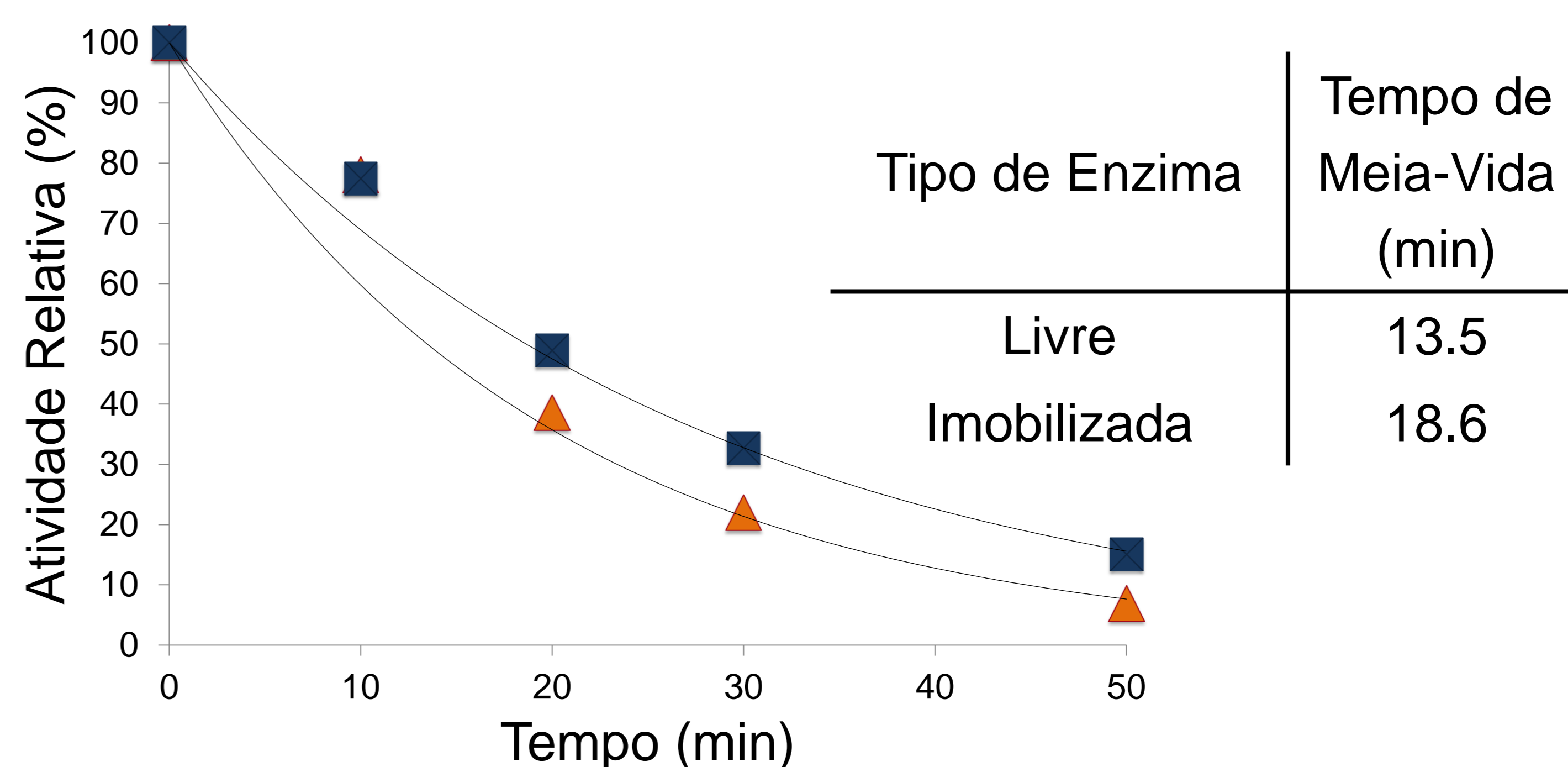


Fig. 2 Estabilidade térmica a 60 °C. Enzima livre (▲) e enzima imobilizada (■).

### CONCLUSÃO

A melhor concentração de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  foi de 50 mM, as condições de ativação do suporte foram de 1 h a 60 °C e 0,15% de genipina resultando em uma atividade recuperada de 49,7%, melhor do que esferas não porosas (37,5%) e um fator de estabilidade térmica de 1,4.

### BIBLIOGRAFIA

- Wahba I. M. (2017) Porous chitosan beads of superior mechanical properties for the covalent immobilization of enzymes. International Journal of Biological Macromolecules. 894-904.
- Klein, M. P., Nunes, M. R., Rodrigues, R. C., Benvenuti, E., Costa, T. M., Hertz, P. F. (2012). Effect of the support size on the properties of  $\beta$ -galactosidase immobilized on chitosan: Advantages and disadvantages of macro and nanoparticles. Biomacromolecules, 27-36.