



# Cinética da Inativação Térmica da Pectina MetilEsterase (PME) em Suco de Laranja



UNICAMP

DOVAL, V. C.<sup>1</sup>; AUGUSTO, P. E. D.<sup>1,2,\*</sup>; TRIBST, A. A. L.<sup>1</sup>; CRISTIANINI, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Tecnologia de Alimentos (DTA), Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA), Universidade de Campinas (UNICAMP) – Campinas, SP, Brasil

<sup>2</sup> Escola Técnica de Campinas (COTUCA), UNICAMP – Campinas, SP, Brasil

\*E-mail: pedro@cotuca.unicamp.br

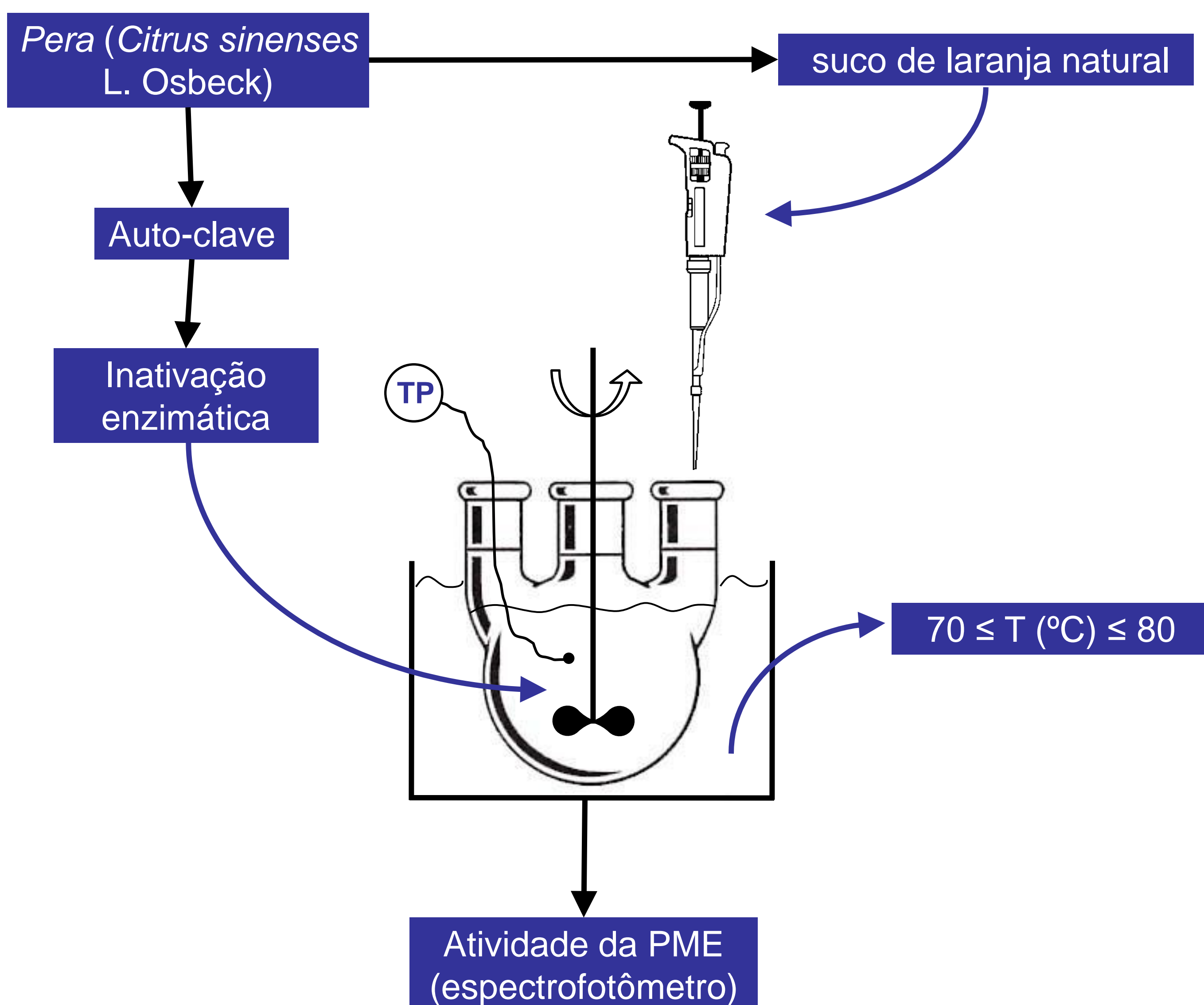
## Introdução

O suco de laranja é o suco mais consumido do mundo, sendo o Brasil o maior exportador do produto. A Pectina Metil Esterase (PME) é responsável por grande perda de qualidade do suco de laranja, causando redução de viscosidade, perda de turbidez e separação de fases no produto. A maior parte dos trabalhos não realiza estudo da cinética de inativação da PME da laranja, apenas utiliza binômios pré-determinados ou métodos que não garantem processo isotérmico, (p.e. usando o método do tubo TDT), comprometendo os resultados obtidos. Na verdade, há uma falta de informações à respeito da cinética de inativação térmica da PME, especialmente usando o método do frasco de três bocas.

## Objetivos

O presente trabalho estuda a cinética de inativação térmica da PME em suco de laranja usando o método do frasco de três bocas,

## Material e Métodos



## Conclusões

Como esperado, a PME apresentou duas frações com resistências térmicas diferentes e a cinética de inativação térmica foi então modelada. A atividade da PME compromete a estabilidade durante a estocagem do suco de laranja, obtendo resultados que são potencialmente úteis para futuros estudos de processos térmicos.

## Referências

- [1] Collet, L. S. F. C. A., Shigeoka, D. S., Badolato, G. G., Tadini, C. C.. A kinetic study on pectinesterase inactivation during continuous pasteurization of orange juice. Journal of Food Engineering, v. 69, p. 125-129, 2005.  
 [2] Tribess, T. B.; Tadini, C. C. Inactivation Kinetics of pectin methyl-esterase in orange juice as a function of pH and temperature/time process conditions. Journal of the Science of Food and Agriculture, v. 86, p. 1328-1335, 2006.  
 [3] Stumbo, C. R. Thermobacteriology in food processing. San Diego: Academic Press, 2nd ed., 1973.

## Agradecimentos

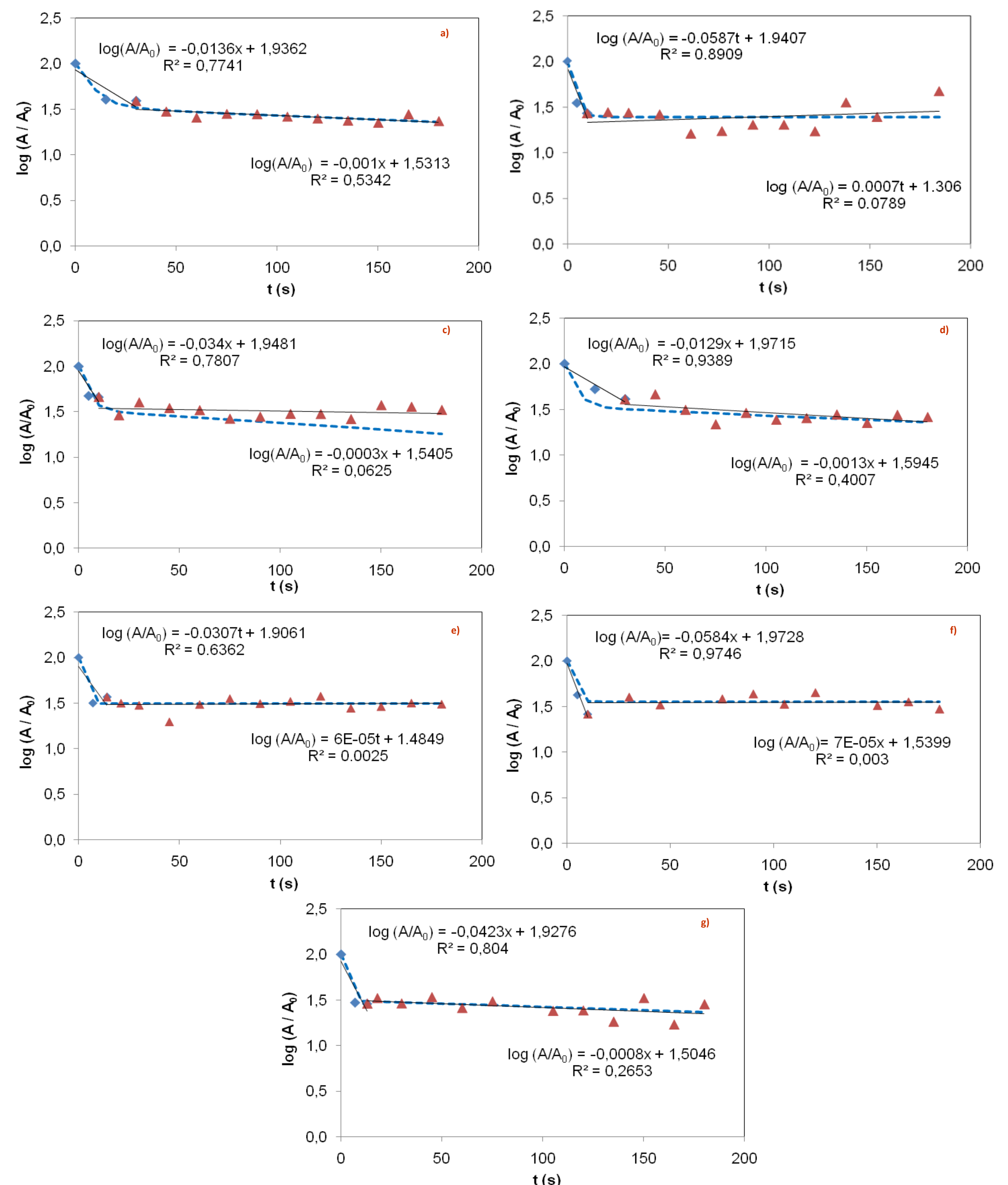


Figura 1. Cinética de inativação térmica : Modelo de primeira ordem (—) com a fração sensível (●) e a termo-resistente (▲); modelo não linear (---). a) 70°C R1, b) 70°C R2, c) 70°C R3, d) 70°C R4, e) 80°C R1, f) 80°C R2, g) 80°C R3

$$\left(\frac{A}{A_0}\right) = a \cdot \exp(-k_1 \cdot t) + (1 - a) \cdot \exp(-k_2 \cdot t) \quad (\text{Equação 1})$$

## Resultados e Discussão

Figura 1 mostra as curvas de inativação térmica da PME do suco de laranja. Como esperado, a PME apresentou duas frações com resistências térmicas diferentes. A cinética de inativação térmica foi modelada usando a Equação 1, proposto por [1] e [2].

Além disso, o presente trabalho usou o método do frasco de três bocas. O método é uma forma simples de determinar a resistência térmica à temperaturas abaixo da temperatura de ebulição da água à pressão atmosférica, com um insignificante atraso térmico. Uma vez que o inóculo é adicionado à amostra apenas quando essa atingiu a temperatura desejada, e como é adicionada uma pequena amostra – o suficiente para que não cause mudança significativa de temperatura – o aquecimento é praticamente imediato<sup>[3]</sup>.

Portanto, a cinética de inativação térmica da PME obtida por essa técnica está prevista para ser mais precisa que os outros resultados obtidos por outras técnicas.