



**10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016**  
**02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo**  
**ISBN 978-85-7029-135-6**

## **DETERMINAÇÃO DO PONTO DE AQUECIMENTO MAIS LENTO EM CALOR EM EMBALAGEM CONTENDO ALIMENTOS PARTICULADOS**

Bruna Ester Dias de **Cara**<sup>1</sup>; Karen Linelle de **Oliveira**<sup>2</sup>; Michele Nehemy **Berteli**<sup>3</sup>; Maria Isabel **Berto**<sup>4</sup>;

**Nº 16219**

**RESUMO** – *A intensidade de um tratamento térmico é calculada a partir da curva de penetração de calor do produto, obtida pelo histórico de temperatura do ponto de aquecimento mais lento dentro da embalagem. Um consenso geral define este local para produtos convectivos e condutivos respectivamente, no eixo radial, a 1/3 e 1/2 da altura da embalagem, medidos a partir de sua base. Para alimentos particulados, como grãos em salmoura, não há um consenso desse ponto e indica-se um estudo prévio em cada sistema. O objetivo desse trabalho consistiu em estudar o ponto de aquecimento mais lento em embalagens contendo alimentos particulados. Foram utilizados grãos de feijão carioca, soja, lentilha, arroz, feijão branco e grão de bico e arroz em 2 proporções distintas de grão:água. Temperaturas no eixo radial da embalagem cilíndrica de 73x80mm foram adquiridas nas alturas de 2 cm (1/4), 2,7 cm (1/3), 4 cm (1/2), e 5,3 cm, medidas a partir da base da embalagem. A determinação do ponto de aquecimento mais lento foi feita por análise do histórico das temperaturas adquiridas e do fator de cozimento do produto calculados com  $T_{ref}=100^{\circ}\text{C}$  e valor  $z=25^{\circ}\text{C}$ . Os resultados demonstraram que independente da proporção de grãos:água e do tipo do grão utilizado nesses experimentos, o ponto de aquecimento mais lento correspondeu à temperatura adquirida mais próxima à base, isto é, em 1/4 da altura da embalagem, posição esta inferior à altura de 1/3 e 1/2, indicadas para produtos convectivos e condutivos, respectivamente.*

**Palavras-chaves:** Ponto de aquecimento mais lento, alimentos particulados, penetração de calor, enlatamento, grãos.

1 Autor, Bolsista CNPq(PIBIC): Graduação em Engenharia de Alimentos, FAJ, Jaguariúna-SP; bruna\_esterdias@hotmail.com

2 Colaborador, Pesquisador do Instituto de Tecnologia de Alimentos, ITAL, Campinas-SP.

3 Colaborador: Pesquisador do Instituto de Tecnologia de Alimentos, ITAL, Campinas-SP.

4 Orientador: Pesquisador do Instituto de Tecnologia de Alimentos, ITAL, Campinas-SP; miberto@ital.sp.gov.br



**10º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2016**  
**02 a 04 de agosto de 2016 – Campinas, São Paulo**  
**ISBN 978-85-7029-135-6**

**ABSTRACT** – *The intensity of thermal processes is calculated through the heat penetration data, which is obtained by the temperature behavior of the slowest heat point inside the packaging. A general agreement sets this point in the radial axis, 1/3 and 1/2 of height of the packaging, measured from the bottom, for convective and conductive products respectively. For particulate foods like grains in brine, there isn't an agreement of where is this point and a prior study of this system is necessary. The objective of this work was the study of the slowest heat point position inside containers with particulate foods. It was used grains of carioca bean, soybean, lentil, rice, white bean and chickpea in two different proportions of grain:water. Temperatures in the radial axis inside cylindrical cans (73x80mm) were acquired in the following heights: 2cm (1/4), 2,7 cm (1/3), 4 cm (1/2), and 5,3 cm, measured from the bottom of the packaging. The slowest heat point was defined through analysis of the temperature profiles and by the cooking factor (Fcz) of the product calculated with  $T_{ref}=100^{\circ}\text{C}$  and  $z$  value= $25^{\circ}\text{C}$ . The results showed that regardless of the proportion of grains:water and the kind of grain used in the assays, the slowest heat point was the temperature data obtained in the lower monitored height, which correspond to 1/4 of the height measured from the bottom of the packaging. This position is below the height 1/3 and 1/2, which is indicated for convective and conductive products, respectively.*

**Keywords:** Slowest heat point, particulate food, heat penetration, canning, grains.