

## COMPORTAMENTO DE *Salmonella* SOROTIPOS DERBY E INFANTIS EM DOCE DE LEITE PASTOSO

**SILVEIRA, Débora Rodrigues; LOPES, Nathalie Almeida; GONZALEZ, Helenice de Lima; TIMM, Cláudio Dias**

*Laboratório de inspeção de produtos de origem animal  
Faculdade de Veterinária  
Universidade Federal de Pelotas.  
debora.rsilveira@hotmail.com*

### 1 INTRODUÇÃO

Os alimentos podem ser contaminados por práticas inadequadas na indústria durante o processamento, nos centros de distribuição, no mercado varejista ou na casa do consumidor (JAY, 1992). Caso a manipulação não seja realizada de maneira higiênica e com cuidados sanitários, poderá ocorrer contaminação do produto, com consequentes riscos ao consumidor.

O doce de leite pastoso é um alimento obtido por concentração do leite adicionado de sacarose (BRASIL, 1997), sendo um produto de grande aceitação na América Latina. Devido à baixa atividade de água e alta concentração de açúcar, o doce de leite não apresenta condições favoráveis à multiplicação microbiana, entretanto, Timm et al. (2007) isolaram *Salmonella* de uma amostra de doce de leite pastoso vendido a granel no mercado varejista e Hentges et al. (2010) relataram que, ao contaminar alíquotas deste produto com *Salmonella* Typhimurium nas concentrações  $10^1$  e  $10^3$  células bacterianas por grama, o micro-organismo se manteve viável por até 30 dias.

*Salmonella* é um importante patógeno que utiliza como reservatório o trato gastrointestinal do homem e de animais, causando enfermidades (D'AOUST et al., 2001). A ausência deste *Salmonella* garante segurança alimentar, porém, por ser frequentemente isolada de produtos de origem animal, é de grande importância na inspeção de alimentos para garantia da seguridade. São estimados 1,4 milhões de casos ocorridos anualmente nos Estados Unidos, dos quais, aproximadamente foram 40.000 confirmados por isolamento (CDC, 2010).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de *Salmonella enterica* subsp. *enterica* sorotipos Derby e Infantis em doce de leite pastoso.

### 2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

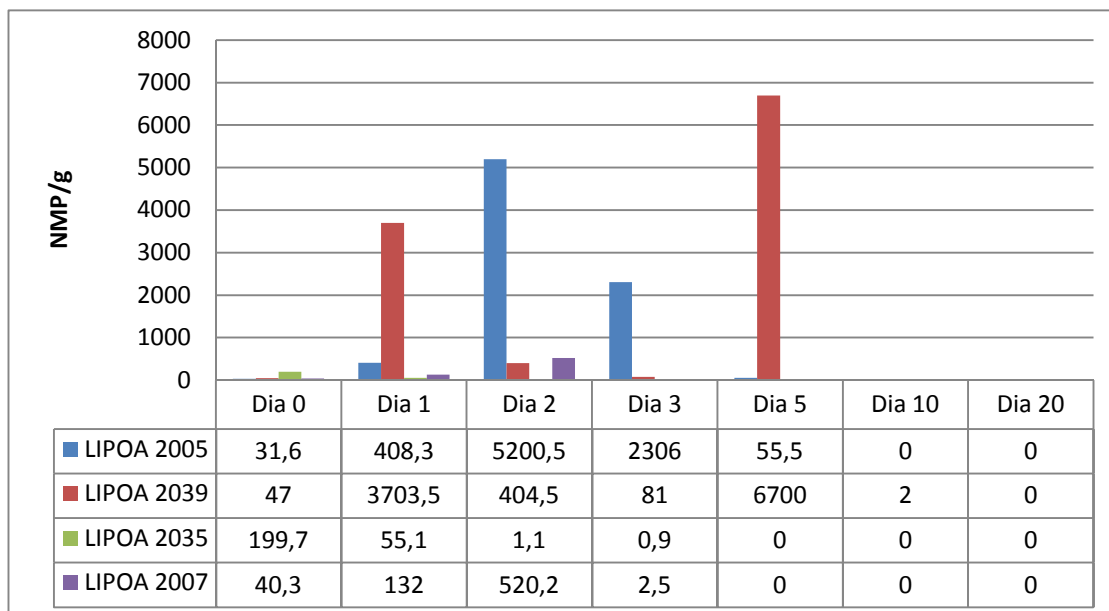
O doce de leite pastoso para contaminação experimental foi preparado com leite padronizado a 3% de lipídios, adicionado de 200 g de sacarose para cada litro, mantido em agitação a 100-105 °C por 2 horas e 30 minutos. Culturas com aproximadamente  $10^4$  células bacterianas/mL obtidas em caldo Infusão de Cérebro e Coração (BHI, Acumedia, Lansing, Michigan) a 37 °C por 24 horas de duas cepas de *Salmonella enterica* subsp. *enterica* sorotipo Derby, uma previamente isolada de

carne moída bovina (LIPOA 2035) e outra de carne moída de frango (LIPOA 2007), e duas do sorotipo *Infantis*, uma isolada de linguiça seca suína (LIPOA 2005) e outra de carne moída bovina (LIPOA 2039) foram utilizadas como inóculos. Alíquotas de 25 g do doce de leite pastoso foram acondicionadas em embalagens plásticas estéreis e contaminadas com 0,25 mL da cultura, de forma a obter-se a concentração final de  $10^2$  células bacterianas/g de doce. Uma amostra de doce de leite pastoso não contaminado experimentalmente foi utilizada como controle negativo. As amostras foram analisadas após 0, 1, 2, 3, 5, 10 e 20 dias de estocagem a aproximadamente 25 °C. As contagens de *Salmonella* foram realizadas pelo método de número mais provável (NMP). Diluições seriadas das alíquotas de doce de leite experimentalmente contaminadas foram semeadas em tubos com Água Peptonada Tamponada e incubadas a 37 °C por 20 horas. A presença de *Salmonella* em cada tubo foi pesquisada conforme recomendado por U.S. Food and Drug Administration – FDA (ANDREWS & HAMMACK, 2007). Os resultados foram interpretados com uso de tabela de NMP. O experimento foi realizado em triplicata.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

*Salmonella* *Infantis* foi capaz de crescer no doce de leite (Fig. 1). As populações alcançadas por estas cepas aumentam o risco ao consumidor, salientando a necessidade de atenção às medidas higiênicas na produção e fracionamento do doce de leite pastoso.

Figura 1: Contagens de *Salmonella* sorotipos Derby e *Infantis* em Doce de leite pastoso contaminado experimentalmente.



Média de três repetições

Muitas vezes, o doce de leite é consumido pouco tempo após sua aquisição no mercado varejista, situação em que a sua contaminação, mesmo por uma cepa como a do sorotipo Derby, que sobreviva por apenas três dias neste ambiente, constitui um perigo para a saúde do consumidor.

A capacidade de *Salmonella* sobreviver por longos períodos em alimentos tem sido relatada em outros produtos lácteos. Borges et al. (1990) inoculou *Salmonella* em leite cru previamente à elaboração de queijos e constatou que esta enterobactéria é capaz de se manter viável até 45 dias durante o período de maturação do queijo. Modi et al. (2001) também relataram que este micro-organismo sobrevive por longos períodos em leite cru e leite padronizado. Esses resultados indicam que linhagens e sorotipos de *Salmonella* têm desenvolvido adaptações a diferentes tipos de alimentos.

#### 4 CONCLUSÃO

*Salmonella* Infantis é capaz de se manter viável em doce de leite pastoso por até 10 dias, sendo capaz de atingir picos elevados de contaminação durante esse período, e *Salmonella* Derby é capaz de se manter viável no doce de leite pastoso por apenas três dias, porém é capaz de aumentar temporariamente sua população, conferindo risco ao consumidor. A adaptação do patógeno ao doce de leite pastoso é distinta entre sorotipos e cepas.

#### 5 REFERÊNCIAS

ANDREWS, W.H., & HAMMACK, T. *Salmonella*. U.S. Food and Drug Administration, **Bacteriological analytical manual online**, Chapter 5, 2007. Disponível em: <<http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-5.html>>. Acesso em: 04 ago 2011.

BORGES, MF.; FEITOSA, T.; NASSU, R.T.; MUNIZ, C.R.; AZEVEDO, E.H.F.; FIGUEIREDO, E.A.T. Microorganismos patogênicos e indicadores em queijo de coalho produzido no estado do Ceará. Brasil. **Boletim do CEPPA**, v.21, n.1, p.31-40, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de doce de leite. Portaria nº 354, de 04/09/97. **Diário Oficial da União**, Brasília, 08 set 1997. Seção I, p. 19685.

CENTERS OF DISEASE CONTROL AND PREVENTION [CDC]. **Salmonella: technical information**, 2010. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/salmonella/general/technical.html#top>>. Acesso em: 12 ago 2011.

D'AOUST, J.; MAURER, J.; BAILEY, J.S. *Salmonella* species. In: DOYLE, M.P.; BEUCHAT, L.R.; MONTVILLE, T.J. **Food microbiology: fundamental and frontiers**. 2. ed. Washington: ASM, 2001, p. 141-77.

HENTGES, D.; SILVA, D. T. da ; DIAS, P. A.; CONCEIÇÃO, R. de C. dos S. da ; ZONTA, M. N.; TIMM, C. D. . Pathogenic microorganism survival in *dulce de leche*. **Food Control**, v. 21, p. 1291-1293, 2010.

JAY, J.M. **Modern food microbiology**. 3th ed. New York: Van Nostrand Reinhold, 1992.

MODI, R.; HIRVY, Y.; HILL, A.; GRIFFITHS, M.W. Effect of phage on survival of *Salmonella enteritidis* during manufacture and storage of cheddar cheese made from

raw and pasteurized milk. **International Association for Food Protection**, v.64, n.7, p927-933, 2001.

TIMM, C.D.; CONCEIÇÃO, R.C.S.; COELHO, F.J.O.; ROOS, T.B.; TEJADA, L.S.; QUEVEDO, P.S.; HENTGES, A.; BRASIL, N.D.A. Avaliação microbiológica de doce de leite pastoso. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v.66, n.3, p.275-277, 2007.