

Salmonella NO AMBIENTE DE ORDENHA E NO LEITE

**REBECA CAMARGO PORTO¹; KAUANA KAEFER²; DÉBORA RODRIGUES
SILVEIRA³; CLÁUDIO DIAS TIMM⁴**

¹Universidade Federal de Pelotas – rebeca_porto@outlook.com

²Universidade Federal de Pelotas – kauanakaefer@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – debora.rsilveira@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – timm@ufpel.tche.br

1. INTRODUÇÃO

O leite é um alimento essencial para a população, estando a sua qualidade relacionada aos cuidados higiênicos e sanitários empregados durante a produção. A contaminação microbiológica é um indicativo de sanidade do rebanho, da higiene praticada na propriedade e das condições de armazenamento do produto (BRASIL, 2011).

A ordenha constitui etapa fundamental para a obtenção de leite de qualidade. Fatores relacionados à higiene dos equipamentos, dos manipuladores e do processo da ordenha podem levar à contaminação do leite, gerando risco à saúde pública (MIGUEL, et al., 2012). Destaca-se como ferramenta, na busca pela qualidade do leite, a identificação das principais fontes de contaminação do produto.

Salmonella enterica está entre os microrganismos mais comumente associados a toxinfecções alimentares envolvendo o consumo de produtos de origem animal (CDC, 2013). *Salmonella* está amplamente distribuída na natureza, especialmente no trato gastrointestinal de humanos e outros animais (KONEMAN et al., 2001), sendo facilmente disseminada. É importante determinar as principais fontes de contaminação pelo microrganismo para prevenir infecções em humanos através do consumo de alimentos contaminados (TAHERGORABI et al., 2012), dentre os quais o leite e seus derivados têm importância destacada (CDC, 2013b).

O objetivo do trabalho foi identificar a presença de *Salmonella* no leite e as possíveis fontes de contaminação relacionadas ao processo de ordenha.

2. METODOLOGIA

Para obtenção de amostras, foram realizadas sete coletas em diferentes estabelecimentos rurais produtores de leite localizados na zona sul do Estado do Rio Grande do Sul.

Durante as visitas, foram coletadas amostras da água utilizada na sala de ordenha, dos insufladores das ordenhadeiras mecânicas, da superfície interna dos baldes de leite ou parede da tubulação, no caso de ordenhas canalizadas, das mãos dos manipuladores e do leite de conjunto. Também foram coletadas amostras de fezes das vacas em produção.

As amostras das mãos dos manipuladores, dos equipamentos e dos utensílios foram coletadas antes do início da ordenha com uso de zaragatoas estéreis. Para as amostras das mãos dos ordenhadores, foi utilizada a técnica recomendada pela American Public Health Association (APHA, 2001). Para as amostras da superfície dos baldes, a zaragatoa foi friccionada em uma área de 100 cm² delimitada através de gabarito de aço inoxidável esterilizado (APHA, 2001). No caso das amostras das paredes da tubulação e insufladores, as zaragatoas foram

friccionadas na parte interna, em todo diâmetro do tubo até um comprimento de 10 cm (MCDONALD et al., 1993).

As amostras da água foram coletadas, com os devidos cuidados de assepsia, diretamente das torneiras. Após escoamento durante três minutos, o material foi depositado em frascos de vidro esterilizado, em quantidade aproximada de 400 mL.

Para as amostras de leite cru, foi realizada coleta diretamente do tanque de refrigeração após homogeneização. Com o auxílio de uma concha esterilizada, 200 mL foram retirados e acondicionados em frasco de vidro estéril (BRITO et al., 1998). As amostras de fezes das vacas foram obtidas com uso de zaragatoas diretamente do reto. Foram feitas coletas de cinco vacas em produção em cada estabelecimento.

Após as coletas, as zaragatoas foram colocadas em meio de transporte Cary Blair (Himedia, Mumbai, Índia). Todo o material coletado foi acondicionado em caixas isotérmicas contendo gelo reciclável e imediatamente encaminhado ao laboratório para as análises. Os produtores cujos estabelecimentos participaram do trabalho, tiveram que concordar e assinar um termo de consentimento livre e esclarecido para que o estabelecimento fosse incluído.

Para pesquisa de *Salmonella*, 25 mL das amostras do leite e da água foram adicionadas a 225 mL de Água Peptonada Tamponada (APT, Acumedia, Michigan, USA) e as zaragatoas foram colocadas em tubos de ensaio com 10 mL de APT. O material foi incubado para pré-enriquecimento e demais procedimentos para pesquisa de *Salmonella*, conforme recomendado por U.S. Food and Drug Administration – FDA (ANDREWS et al., 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos sete estabelecimentos analisados, quatro (57,14%) apresentaram *Salmonella* em pelo menos um ponto da ordenha, sendo que em três (42,86%) *Salmonella* estava presente no produto final (Tabela 1). Os insufladores se destacaram por ser o ponto mais contaminado.

Tabela 1. Presença De Bactérias Do Gênero *Salmonella* Em Diferentes Amostras.

Estab.*	Água	Ins.**	Balde	Mão	Vaca1	Vaca2	Vaca3	Vaca4	Vaca5	Leite
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
7	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-

*Estabelecimento rural

+ Presença de *Salmonella*

**Insuflador

- Ausência de *Salmonella*

No estabelecimento dois, a presença de *Salmonella* no leite pode ser decorrente da contaminação do insuflador, assim como no estabelecimento cinco, que apresentou o microrganismo no mesmo equipamento e na mão do ordenhador, destacando a importância das duas fontes de contaminação. No estabelecimento seis, não foi possível detectar a fonte de contaminação do leite, no entanto, no estabelecimento sete, o patógeno foi identificado no ambiente sem contaminar o produto.

Segundo MILAN et al. (2015), *Salmonella* tem a habilidade de produzir biofilme em superfícies de aço inoxidável, material presente nos insufladores, o que poderia explicar a ocorrência do microrganismo no equipamento, visto que o biofilme poderia levar a contaminação posterior do leite. Os estabelecimentos onde foram feitas as coletas, utilizam hipoclorito de sódio (1%) para higienização dos equipamentos, substância essa que quando testada no trabalho de MILAN et al. (2015) não eliminou todo biofilme formado em aço inoxidável.

A má qualidade físico-química e/ou microbiológica da água pode interferir em todo processo de obtenção do leite, levando em consideração a possibilidade de contaminação dos utensílios, dos equipamentos de ordenha, tanques refrigeradores e até mesmo do manipulador (CERQUEIRA et al., 2006). De acordo com CONCEIÇÃO et al. (2014), o manipulador tem sido considerado um dos principais responsáveis pela contaminação dos alimentos devido a falta de conhecimento sobre aos aspectos higiênicos e as práticas adequadas de higiene e processamento dos alimentos. O treinamento adequado dos manipuladores é uma medida eficiente e econômica que contribui na melhoria da qualidade higiênica e sanitária do alimento.

As amostras de leite analisadas no presente trabalho apresentam resultados diferentes dos obtidos por MORAES et al. (2005), que não detectou contaminação para *Salmonella* em 42 amostras de leite analisado. A presença de bactérias patogênicas no leite cru é uma preocupação de saúde pública, sendo um risco em potencial para quem o manipula e quem o consome sem o adequado processamento térmico, tanto em natureza ou na forma de derivados, o que acontece frequentemente em fazendas.

4. CONCLUSÕES

Salmonella pode estar presente no leite obtido em estabelecimentos rurais da zona sul do Rio Grande do Sul, assim como nos animais em lactação e na água utilizada na sala de ordenha. As mãos dos ordenhadores e os insufladores do equipamento de ordenha são possíveis fontes de contaminação do leite.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION [APHA]. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. APHA, 2001, 4. Ed.

ANDREWS, W.H.; HAMMACK, T. ***Salmonella***. U.S. Food and Drug Administration, Bacteriological analytical manual online (BAM). Acessado em 23 jun. 2015. Online. Disponível em: <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm070149.htm>

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº62 de 29/12/2011. Diário Oficial da União, Brasília, 2012. Seção 1

BRITO, M.A.V.P.; BRITO, J.R.F.; SOUZA, H.M.; VARGAS, O.L. Avaliação da sensibilidade da cultura de leite do tanque para isolamento de agentes contagiosos da mastite bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 18, n. 1, p. 39-44, 1998.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION [CDC]. Incidence and trends of infection with pathogens transmitted commonly through food — foodborne diseases active surveillance network, 10 U.S. Sites, 1996–2012. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 62, n. 15, p. 283-287, 2013.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION [CDC]. **Salmonella**. [CDC], Atlanta, 19 jun. 2015. Acessado em 23 jun. 2015. Online. Disponível em: <http://www.cdc.gov/salmonella/>

CONCEIÇÃO, M.S; NASCIMENTO, K.O; Prevenção da transmissão de patógenos por manipuladores de alimentos. **Revista Verde**, v 9, n. 5, p. 91-97, 2014.

CERQUEIRA, M.M.O.P.; PICININ, L.C.A.; FONSECA, L.M.; SOUZA, M.R.; LEITE, M.O.; PENNA, C.F.A.M.; RODRIGUES, R. Qualidade da água e seu impacto na qualidade microbiológica do leite. Congresso Brasileiro de Qualidade do Leite, v.1, p. 273-290, 2006.

KONEMAN, E.W.; ALLEM, S.D.; JANDAW, M.; SCHERECKENBERGER, P.C.; WINN, W.C. **Diagnóstico microbiológico - Texto e atlas colorido**. Medsi, 2001. 5ª Ed.

MCDONALD, J.S; KINSER, M.L.; ADAMS, D.S. Studying the effects of backflushing milking units. **Veterinary Medicine**, v. 88, n. 4, p. 382-386, 1993.

MIGUEL, P. R. R.; POZZA, M. S. S.; CARON, L. F.; ZAMBOM, M. A.; POZZA, P. C. Incidência de contaminação no processo de obtenção do leite e suscetibilidade a agentes antimicrobianos. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 1, p. 403-416, 2012.

MORAES, C.R.; FUENTEFRÍA, A.M; ZAFFARI, C.B.; CONTE, M.; ROCHA, J.P.A.V.; SPANAMBERG, A.; VALENTE, P.; CORÇÃO, G; COSTA, M. Qualidade microbiológica de leite cru produzido em cinco municípios do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.33, n. 3, p. 259-264, 2005.

TAHERGORABI, R.; MATAK, K.E.; JACZYNSKI, J. Application of electron beam to inactivate *Salmonella* in food: Recent developments. **Food Research International**, v. 45, n.2, p. 685–694, 2012.

MILAN, C., AGOSTINETTO, A.; CONCEIÇÃO, R. C. S.; GONZALEZ, H. L.; TIMM, C. D. Sanitizer resistance of biofilm-forming *Salmonella* isolated from meat products. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 67, n. 2, p. 642-646, 2015.