**CONTAMINAÇÃO MICROBIANA DO LEITE**

Elaine Cristina Pinto da Silva – elaine\_cps@yahoo.com.br1

Caroline Oliveira de Borba – Caroline.danila@gmail.com1

Giordano Pivatto de Miranda – giordanopivattodemiranda@gmail.com1

Isabella Cristina Ribeiro Carvalhaes – isa\_carvalhaes@hotmail.com1

Débora M. V. Makuch – deboramakuch@hotmail.com2

[[1]](#footnote-1)

O leite é um dos principais alimentos presentes na dieta humana, sendo considerado ideal o consumo de 3 porções diárias de leite e/ou seus derivados, por ser a principal fonte de cálcio na alimentação. O Brasil vem aumentando sua produção de leite bovino a cada ano, registrando aumento de 14,7% em 10 anos, sendo considerado o 4º país que mais produz leite. Isso gera a preocupação na qualidade do leite e seus derivados, já que a contaminação do leite se tornou um problema recorrente na indústria, com casos de adulteração fraudulenta, causada pela adição de água de poço, soda cáustica, pela alteração das propriedades físico-químicas ou pela presença de microrganismo, o que justifica o presente trabalho. Esta pesquisa teve como objetivos classificar os microrganismos presentes no leite, como é seu processamento e quais as análises realizadas no produto. O leite é caracterizado pelo produto oriundo da ordenha completa e interrupta em condições de higiene e saúde do rebanho, e se classifica em 3 tipos: A, B e C. O leite do tipo A passa pelo processo de pasteurização na granja leiteira, possui no leite cru 1,0x103 UFC/mL, o leite do tipo B é mantido em temperatura de até 4ºC e encaminhado para a indústria em até 48 h, possuindo 8,0x104 UFC/mL no leite cru e o leite do tipo C é encaminhado para indústria sem tratamento prévio e possui 3,0x105 UFCm/L. Podem ser encontrados no leite microrganismos mesófilos, psicrotróficos, termófilos, fungos e leveduras, responsáveis por casos de mastite no gado leiteiro, intoxicações alimentares, gastrointerites e em casos mais graves podem causar insuficiência renal e fenômenos de trombose nos consumidores. Para evitar contaminações deve-se atentar ao processo de produção do leite, onde primeiramente realiza-se a higiene do animal. Após a ordenha o leite deve ser filtrado e refrigerado à 4ºC para evitar o desenvolvimento microbiano, padronizado e/ou clarificado, pasteurizado, homogeneizado e dependendo do tipo de leite a ser comercializado, passar pelo processo de esterilização. Para evitar a contaminação industrial, deve-se tomar medidas de higiene, pois a falta desta etapa representar o maior índice de contaminação, conscientizar os produtores e transportadores para os riscos da adulteração, aumentar a fiscalização e mudar os parâmetros no controle de qualidade.

**PALAVRAS CHAVES:** Leite, Microrganismos, Contaminantes.

**REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, A. A**. Microrganismos psicrotróficos em leite e derivados.** Anais do XVIII Congresso Nacional de Laticínios, Juiz de Fora, v. 53, n. 304, p. 40-43, 1998.

ALVES, A. R. F. **Doenças alimentares de origem bacteriana**. 87f. Dissertação

(Mestrado em Ciências Farmacêuticas). Faculdade de Ciências da Saúde,

Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2012.

ASAO, T.; KUMEDA, Y.; KAWAI, T.; SHIBATA, T.; ODA, H.; HARUKI, K.; NAKAZAWA, H.; KOZAKI, S. An extensive outbreak of staphylococcal food poisoning due to low-fat milk in Japan: estimation of enterotoxin A in the incriminated milk and powdered skim milk. ***Epidemiol Infect***, v. 130, p. 33–40, 2003.

BARBINI DE PEDERIVA, N. B.; STEFANINI DE GUZMÁN, A. M. Isolation and survival of Yersinia enterocolitica in ice cream at different pH values, stored at –18°C. ***Braz J Microbiol***, v. 31, p. 174–177, 2000.

BOOR, K.J. et al. **Microbiological and Chemical Quality of Raw Milk in New York State**. Journal Dairy Science, v. 8, n.6, p.1743-1748, 1998.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. **Anvisa Interdita Três Lotes de Leite Analisados pela FUNED.** Brasília, DF, 2008. Disponível em < http://portal.anvisa.gov. > Acesso em 25/04/2015.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. **Anvisa Avalia Risco da Presença de Formol e Ureia no Leite.** Brasilia, DF, 2013. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/anvisa+portal/anvisa/sala+de+imprensa/assunto+de+interesse/noticias/anvisa+avalia+risco+da+presenca+de+formol+e+ureia+no+leite> Acesso em 25/04/2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instituição normativa n°51**, de 18 de setembro de 2002. Seção 1, p.13-22.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Leite: programa vai aumentar qualidade, capacitar produtores e ampliar exportações.** Brasília, DF, 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regulamento Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem animal**- RISPOA. Brasília, 1980.

BRITO, M. A. V. P., BRITO, J. R. F. **QUALIDADE DO LEITE.** In: MADALENA, F. E., MATOS, L. L., HOLANDA JR, E. V. Produção de leite e sociedade: uma análise crítica da cadeia do leite no Brasil. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2001. Disponível em <http://www.fernandomadalena.com/site\_arquivos/900.pdf> acesso em 13/05/2015.

CAMPO E LAVOURA. **Ministério Público Acha Soda Cáustica em Posto de Resfriamento que Fraudava Leite no Rio Grande do Sul.** G1, 2014. Disponível em: <http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/campo-e-lavoura/noticia/2014/03/mp-acha-soda-caustica-em-posto-de-resfriamento-que-fraudava-leite-no-rs.html> Acesso em 25/04/2015.

CARRASCO, I. **MP Denuncia 22 Pela Sétima Fase da Operação Leite Compensado.** GAUCHA – GRUPO RBS. 2014. Disponível em <http://gaucha.clicrbs.com.br/rs/noticia-aberta/mp-denuncia-22-pela-setima-fase-da-operacao-leite-compensado-125023.html> Acesso em 26/04/2015.

CHAMPAGNE, C.P.; LAING, R. R.; ROY, D., MAFU, A. A**. Psicrotrófilos em produtos lácteos: seus efeitos e seu controle.**. Ciência dos Alimentos e Nutrição, v. 34, n. 1, p. 1-30, 1994.

CQUALI LEITE. Monitoramento da Qualidade do Leite. **Alimentação Saudável.** Ministério da Justiça. Ministério da Agricultura. ANVISA/Ministério da Saúde. 2008.

DIÁRIO CATARINENSE. **Leite Contaminado com Formol é Recolhido Pela Vigilância Sanitária em Santa Catarina.** 2014. Disponível em <http://diariocatarinense.clicrbs.com.br/sc/geral/noticia/2014/08/leite-contaminado-com-formol-e-recolhido-pela-vigilancia-sanitaria-em-santa-catarina-4573731.html> Acesso em 25/04/2015.

DURR, J. W. **Como Produzir Leite de Qualidade.** SENAR, Brasília, 2012, 4 ed. Disponível em <http://www.agricultura.gov.br/arq\_editor/file/CRC/SENAR%20-%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20leite%20conforme%20IN%2062.pdf> acesso em 13/05/2015

FONSECA, L.F.L.; SANTOS, M.V. **Qualidade do leite e Controle de Mastite**.São Paulo: Lemos editorial, 2000.

GUH, A.; PHAN, Q.; NELSON, R.; PURVIANCE, K.; MILARDO, E.; KINNEY, S.; MSHAR, P.; KASACEK, W.; CARTTER, M. **Outbreak of *Escherichia coli* O157 associated with raw milk. Connecticut**. 2008. Clin Infect Dis, 51, 1411–1417.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Agropecuário 2006: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação.** 2ª apuração. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo\_Agropecuario\_2006/Segunda\_Apuracao/censoagro2006\_2aapuracao.pdf> Acesso em 25/04/2015.

JAYRAO,B.M., PILLAI,S.R., SAWANT, A. A. WOLFGANG, D. R., HEGDE, N. N,.

**Guidelines for Monitoring Bulk Tank Milk Somatic cell and Bacterial Counts**. Journal Dairy Science, v. 87, n 10, p.3561-3573, 2004.

LAFARGE,V. **Raw Cow Milk Bacterial Population Shifts Attributable to Refrigeration.** Applied Environmental Microbiology, v. 70, n. 9, p.5644 - 5650, 2004.

LUZ, D. F.; BICALHO, F. A.; OLIVEIRA, M. V. M.; SIMÕES, A. R. P. **Avaliação microbiológica em leite pasteurizado e cru refrigerado de produtores da região do Alto Pantanal Sul-Mato-Grossense**. Revista Agrarian, v.4, n.14, p. 367-374, 2011.

MARTIN, J. G. P. **RESÍDUOS DE ANTIMICROBIANOS EM LEITE – UMA REVISÃO**. 2011. Disponível em

<http://www.unicamp.br/nepa/publicacoes/san/2011/XVIII\_2/docs/residuos-de-antimicrobianos-em-leite-uma-revisao.pdf> acesso em 18/03/2015

MONTANHINI, M. T. M. **Caracterização fenotípica e genotípica de Bacillus cereus isolado em produtos lácteos com relação ao seu comportamento psicrotrófico.** Tese (Doutorado), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2012.

MOORE, J. E.; CORCORAN, D.; DOOLEY, J. S. G.; FANNING, S.; LUCEY, B.; MATSUDA, M.; MCDOWELL, D. A.; MEGRAUD, F.; MILLAR, B. C.; O’MAHONY, R.; O’RIORDAN, L.; O’ROURKE, M.; RAO, J. R.; ROONEY, P. J.; SAILS, A.; WHYTE, P. Campylobacter. ***Vet Res***, v. 36, p. 351–382, 2005.

NIEMINEN, T.; RINTALUOMA, N.; ANDERSSON, M.; TAIMISTO, A. M.; ALI-VEHMAS, T.; SEPPÄLÄ, A.; PRIHA, O.; SALKINOJA-SALONEN, M. Toxinogenic Bacillus pumilus and Bacillus licheniformis from mastitic milk. ***Vet Microbiol***, v.124, p. 329–339, 2007.

ORDONEZ, J. A. **Tecnologia de Alimentos – Origem Animal**. São Paulo: Artmed, 2007.

POULIN, M. F.; BOIVIN, G. A case of disseminated infection caused by Streptococcus equi subspecies zooepidemicus. ***Can J Infect Dis Med Microbiol***, v. 20, p. 59–61, 2009.

PRADO, M. L., VELHO, M. B., ESPÍNDOLA, D.S., SOBRINHO, S. H., BACKES, V. M. S. Arco de Charles Maguerez: Refletindo Estratégias de Metodologia Ativa na Formação de Profissionais de Saúde. ***Esc Anna Nery*** v. 16, p. 172-177, jan/mar. 2012.

RPC TV. **LBR Divulga Lotes de Leite Suspeitos de Contaminação por Formol.** G1, 2014. Disponível em: <http://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2014/03/lbr-divulga-lotes-de-leite-suspeitos-de-contaminacao-por-formol.html> Acesso em 25/04/2015.

SANTANA, E. H. W.; BELOTI, V.; BARROS, M. A. F.; MORAES, L.B.; GUSMÃO, V. V.; PEREIRA, M. S. **Contaminação do leite em diferentes pontos do processo de produção; I. Microrganismos aeróbios mesófilos e psicrotróficos.** Semina: CI. Agrárias, Londrina, v. 22, p. 145-154, jul/dez. 2001.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; SANTOS, R. F. S.; GOMES, R. A. R. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos.** 3.ed. São Paulo: Varela, 2007.

SILVA,V.A. M.; RIVAS, P. M.; ZANELA, M. B.; PINTO, A. T.; RIBEIRO,M. E. R.; SILVA, F. F. P.; MACHADO, M. **Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica do leite cru, do leite pasteurizado tipo A e de pontos de contaminação de uma granja leiteira no RS**. Acta Scientiae Verterinariae,v. 38, n° 1, p. 51-57, 2009.

TEBALDI, V. M. R.; OLIVEIRA, T. L. C.; BOARI, C. A.;  PICCOLI, R. H. **Isolamento de coliformes, estafilococos e enterococos de leite cru provenientes de tanques de refrigeração por expansão comunitários: identificação, ação lipolítica e proteolítica.** vol.28, n.3, 2008. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-20612008000300036&lng=en&nrm=iso> Acesso em 29/04/2015.

VENTURINI, K. S. ; SARCINELLI, M. F.; SILVA, L. C. **Processamento do Leite.** Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. Boletim Técnico – PIE – UFES: 02207. 19 de outubro de 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Factsheet No. 124**. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs124/en/> Acesso em 27/04/2015.

ZAGREBNEVIENE, G.; JASULAITIENE, V.; MORKUNAS, B.; TARBUNAS, S.; LADYGAITE. J. **Shigella sonnei outbreak due to consumption of unpasteurised milk curds in Vilnius, Lithuania**. 2004. Euro Surveill, 10, Disponível em: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=2848> Acesso em 27/04/2015.

ZOCCHE, F.; BERSOT, L.S.; BARCELLOS, V.C.;PARANHOS,J.K.;ROSA, S.T.M.;

RAYMUNDO, N.K. **Qualidade microbiologica e físico-quimica do leite pasteurizado produzido na região oeste do Paraná**. Archives of Veterinary Science. v.7, n.2,p.59-67, 2002.

1. 1 Acadêmicos do 5º período de Farmácia da Faculdades Pequeno Príncipe, Curitiba 2015, e-mail

2 Professora Orientadora, e-mail [↑](#footnote-ref-1)