ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJOS COLONIAIS COMERCIALIZADOS EM FEIRAS NO MUNICÍPIO DE PELOTAS – RS, BRASIL

LETÍCIA ZARNOTT LAGES[1]; TATIANE KUKA VALENTE GANDRA[2]; PÂMELA INCHAUSPE CORRÊA ALVES[3]; ELIEZER AVILA GANDRA[4]

[1]Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Laboratório de Ciência dos Alimentos e Biologia Molecular, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil – leticiazarnott@hotmail.com
[2]Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil – tkvgandra@yahoo.com.br
[3]Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Laboratório de Ciência dos Alimentos e Biologia Molecular, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil – pam.inchauspe@hotmail.com
[4]Laboratório de Ciência dos Alimentos e Biologia Molecular, Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil – gandraea@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O queijo é um alimento nutritivo que possui uma ampla aceitação pela população sendo consumido por pessoas de todos os níveis sociais e faixas etárias (SILVA et al., 2011).

O queijo denominado de “colonial” produzido em pequenas propriedades rurais no sul do Rio Grande do Sul, não possui padronização, é produzido em geral a partir da adição de coalho ao leite cru, formando a massa que é adicionada de sal e pressionada em formas para a retirada do soro. São comumente comercializados em feiras livres e pequenos comércios (SCHMITT et al., 2011; OPAS, 2009).

O controle de qualidade e as boas práticas de fabricação em toda a cadeia de produção são de extrema importância para a elaboração de queijos artesanais, como os queijos coloniais, minimizando os níveis iniciais de contaminação, reduzindo a multiplicação de microrganismos deteriorantes e patogênicos ao longo do processamento e garantindo assim um produto final de qualidade, com a mínima contaminação microbiológica possível, dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente (VISOTTO et al., 2011).

De acordo com Amorim et al. (2014), no que se refere aos queijos informais, eles não passam por controle de qualidade, não são inspecionados e geralmente são comercializados em feiras ou por ambulantes, sem os cuidados necessários na produção e conservação. Há uma série de problemas na qualidade dos queijos, constatando altos níveis de contaminação microbiana, geralmente atribuídas à manipulação excessiva, à falta de boas práticas, elevados números de casos de mastite, problemas na higiene da ordenha, deficiências nas instalações, falta de higiene durante a fabricação, armazenamento do produto, transporte inadequado, a exposição durante a comercialização e ao alto teor de umidade que favorece o desenvolvimento de microrganismos indesejáveis, podem ser fontes de contaminação da matéria-prima ou produto final, tornando-o um potencial causador de intoxicações e/ou infecções alimentares (GERMANO; GERMANO, 2015; AMORIM et al., 2014).

Este trabalho foi realizado objetivando analisar a qualidade microbiológica de queijos comercializados em feiras no município de Pelotas-RS.

2. METODOLOGIA

Foram coletadas 40 amostras de queijo, no período de março a dezembro de 2016, adquiridas em feiras locais da cidade de Pelotas-RS. A cada coleta eram analisadas 2 amostras, totalizando 20 coletas.

As análises microbiológicas foram realizadas de acordo com as recomendações propostas pela *American Public Health Association* (APHA) (DOWNES & ITO, 2001) com modificações. As amostras foram pesadas e identificadas assepticamente e submetidas a diluições seriadas até a diluição 10^{-6}.

Para a enumeração de coliformes termotolerantes foi utilizada a técnica do Número Mais Provável (NMP). A análise presuntiva de coliformes foi realizada em Caldo Lauril Sulfato de Sódio (LST), com incubação a 37°C por 48 horas. A enumeração de coliformes termotolerantes foi realizada em Caldo *Escherichia coli* (EC), com incubação a 45,5°C por 24 horas. Os resultados foram expressos em $NMP.g^{-1}$.

Para o isolamento de *Salmonella* spp. foi realizado pré-enriquecimento em água peptonada tamponada a 37°C por 24 horas, enriquecimento seletivo em Caldo Rappaport-Vassiliadis a 42°C por 24 horas e Caldo Tetrationato a 37°C por 24 horas. Em seguida, foi feito semeadura em placas de Ágar Desoxicolato-Lisina-Xilose (XLD) e Ágar Hektoen-Enteric (HE), sendo ambos incubados por 24 horas a 37°C. Colônias típicas foram submetidas à identificação bioquímica em Ágar Tríplice Ferro (TSI), Ágar Lisina Ferro (LIA) e Ágar Urease a 37°C por 24 horas. As amostras que apresentaram reação bioquímica característica foram submetidas à identificação sorológica, utilizando-se os soros polivalentes anti-salmonella somático e flagelar (Probac).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O queijo artesanal “colonial” ainda não possui padrão técnico estabelecido sobre sua qualidade e identidade, para tanto, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) através da resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001, estabeleceu como padrão microbiológico para queijos de média umidade, no qual se enquadra os coloniais: ausência de *Salmonella* spp. e limites máximos 1,0 x 10^3 $NMP.g^{-1}$ de coliformes termotolerantes.

Na Tabela 1 estão dispostos os resultados obtidos para coliformes termotolerantes e *Samonella* spp. em amostras de queijo.

Tabela 1 – Quantificação de coliformes termotolerantes e pesquisa de *Samonella* spp. em 40 amostras de queijo colonial vendidas em feiras livres da cidade de Pelotas-RS, Brasil, no período de março a dezembro de 2016.

Amostras	Coliformes termotolerantes* N (%)	*Salmonella* spp. ** N (%)
40	3 (7,5)	0 (0)

N é o número de amostras com a presença do microrganismo analisado; *Amostras com contagens acima de 1,0 x 10^3 $NMP.g^{-1}$ que é o valor máximo permitido pela RDC 12/2001; **Amostras com presença de *Salmonella* spp.

Baseado no exposto e como pode ser observado na Tabela 1, os resultados obtidos neste estudo revelaram que, dentre as 40 amostras analisadas de queijo colonial, no que se refere à pesquisa de *Salmonella*, todas as amostras estão dentro do limite recomendado pela RDC nº 12/2001, já para contagem de coliformes termotolerantes, 3 (7,5%) não atendiam aos padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação vigente (BRASIL, 2001), mostrando-se assim, impróprias para o consumo humano.

Resultados superiores em relação a coliformes termotolerantes foram encontrados por Ausani (2018) que avaliou 205 amostras de queijo colonial comercializadas na cidade de Porto Alegre e constatou que 10,73% das amostras estavam acima do limite recomendado pela legislação e também por Santos-Koelln et al. (2009) no qual 42,85% das amostras analisadas apresentaram acima do limite estabelecido pela legislação. Já Kotwitz & Guimarães (2003) pesquisaram *Salmonella* em queijos coloniais produzidos no estado de Paraná e obtiveram 100% de suas amostras dentro dos padrões exigidos pela legislação, igualmente aos resultados encontrados neste estudo. Koelln et al., (2009) também verificaram ausência deste microrganismo em queijos coloniais comercializados no oeste do Paraná.

A contaminação das amostras por coliformes termotolerantes pode indicar falta de procedimentos de boas práticas de fabricação, não pasteurização do leite e/ou tratamento térmico ineficiente, recontaminação após tratamento térmico, temperatura de armazenamento inadequada ou ainda acondicionamento em embalagens contaminadas o que culmina em queijos com baixa qualidade expondo o consumidor ao risco de doença transmitida por alimentos (DTA) (BUZI et al, 2009; DANTAS, 2012).

A ausência de *Salmonella* nas amostras, além de estar relacionada com ausência de contaminação e pode ser explicada pelo fato dessa bactéria não ser uma boa competidora, sofrendo injúrias em meios ácidos ou com a presença de outras bactérias como bactérias láticas e coliformes, principalmente se a contaminação inicial for com pequeno número de células. Nestas condições, esses microrganismos podem desaparecer ou permanecer em números indetectáveis em alimentos ácidos ou muito contaminados (BRASIL, 2003b). Mesmo não havendo contaminação por *Salmonella* o consumidor deve ser conscientizado que a qualidade do produto inicia-se na matéria prima e precisa ser mantido em todas as etapas da cadeia produtiva, ressaltando ainda que as Boas Práticas de Fabricação (BPF) são essenciais no controle sanitário de modo a precaver contaminações (FERNANDEZ, 2010).

4. CONCLUSÕES

O estudo demonstrou que as 7,5% das amostras analisadas, excederam o limite máximo preconizado pela legislação vigente para à contagem de coliformes termotolerantes, indicando condições higiênicas inadequadas, evidencia-se a necessidade de um controle de boas práticas de fabricação ao longo da linha de produção dos queijos coloniais, a fim de garantir um produto com qualidade higiênico-sanitária satisfatória. Contudo, não se observou a presença de *Salmonella* spp.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, A.L.B.C.; COUTO, E.P.; SANTANA, A.P.; RIBEIRO, J.L.; FERREIRA, M. A. Avaliação da qualidade microbiológica de queijos tipo Minas padrão de produção industrial, artesanal e informal. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 73, n.4, p.364-7, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n. 12, de 2 janeiro de 2001. **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 10 jan. 2001, n. 7-E, Seção 1.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC no 175, de 8 de Julho de 2003. Aprova regulamento técnico de avaliação de matérias macroscópicas e microscópicas prejudiciais à saúde humana em alimentos

embalados. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 09 jul. 2003b.
CASARIL, K.B.P.B.; BENTO, C.B.P.; HENNING, K.; PEREIRA, M.; DIAS, V.A. Qualidade microbiológica de salames e queijos coloniais produzidos e comercializados na região sudoeste do Paraná. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.7, n.2, p.75-85, jun. 2017.
Dantas, D. S. (2012). *Qualidade microbiológica do queijo coalho comercializado no município de Patos, Pb.* (Dissertação do mestrado). Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Pb.
DOWNES, F.P; ITO, H. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 4. ed. Washington: American Public Health Association (APHA), 676 p. 2001.
GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos. 5ª.ed. Manole. p.153-169. Barueri – São Paulo. 2015.
KOELLN, F. T. S.; MATTANA, A.; HERMES, E. Avaliação microbiológica do queijo tipo mussarela e queijo colonial comercializado na região oeste do Paraná. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial.** Ponta Grossa. v. 03, n. 02: p. 66-74, 2009.
LUCAS, M.D.S, SCALCO, A., FELDHAUS, S., DRUNKLER, A.D., COLLA, E. Padrão de identidade e qualidade de queijos colonial e prato, comercializados na cidade de medianeira – Pr. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, 386 (67), 38-44. 2012.
OLIVEIRA, D.F.; BRAVO, C.E.C.; TONIAL, I.B. et al. Sazonalidade como fator interferente na composição físico-química e avaliação microbiológica de queijos coloniais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia,** v.64, n.2, p.521-523, 2012.
OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Guias para o gerenciamento dos riscos sanitários em alimentos. **Queijo Colonial**. Cap.12, p.227-237, 2009.
SANTOS-KOELLN, F.T.; MATTANA, A.; HERMES, E. Avaliação microbiológica do queijo tipo mussarela e queijo colonial comercializado na região oeste do Paraná. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v.3, n.2, p.66-74, 2009.
SCHMITT, C.I., CERESER, N.D., BOHRZ, D.A.S., NOSKOSKI, L. Contaminação do queijo colonial de produção artesanal comercializado em mercados varejistas do rio grande do sul. Vet. Not. Uberlândia, v.17. n.2, p. 111-116, jul./dez. 2011.
SILVA, J.F.Q., FILIZOLA, L.R.S., MAIA, M.M.D., SENA, M.J. Utilização de coliformes termotolerantes como indicadores higiênico sanitários de queijo Prato comercializado em supermercados e feiras livres de Recife-PE. **Revista de Medicina Veterinária**, 1, 21-25, 2011.
VINHA, M.B. et al. Qualidade de queijos minas frescal produzidos e comercializados informalmente em agroindústrias familiares. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.6, n.4, p.51-60, 2016.
VISOTTO, R.G. et al. Queijo Minas Frescal: perfil higiênico-sanitário e avaliação da rotulagem. Revista do Instituto Adolfo Lutz (Impresso), v. 70, n. 1, p. 8–15, 2011.
ZAFFARI, C.B.; MELLO, J.F.; COSTA, M. Qualidade microbiológica de queijos artesanais comercializados em estradas do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural,** Santa Maria, v. 37, n. 3, p. 862-867, 2007.
ZEGARRA, J.J.Q. et al. Pesquisa de micro-organismos em utensílios, leite e queijos de produção artesanal em unidades de produção familiar no município de Seropédica, Rio de Janeiro. Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v.10, n.1, p.312-321, 2009.