



AValiação Microbiológica do Leite de Ovelha Utilizado em Agroindústria Familiar do Município Itapeçerica- MG

Maria Clara Silva Carneiro¹, Maria Luiza Bianchetti Furtado², Graziella Batista Tavares³, Rebecca Cardillo Diniz⁴, Sônia de Oliveira Duque Paciulli⁵

RESUMO

A ovinocultura leiteira no Brasil tem crescido nos últimos anos e se tornado uma fonte de renda para a agroindústria familiar, diante disto, avaliar a qualidade do leite é de extrema importância. Passado, o objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade microbiológica do leite cru e pasteurizado utilizado no processamento de iogurte e queijo. As duas amostras de leite foram avaliadas quanto a presença de coliformes totais e termotolerantes. Os resultados demonstram que o leite pasteurizado está fora dos padrões microbiológicos para coliformes termotolerantes, segundo a legislação vigente. A pasteurização mostrou-se ineficaz para o controle microbiológico do leite

Palavras-chave: Ovinocultura, análise microbiológica, pasteurização lenta, agricultura familiar.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a raça Lacaune tem sido utilizada para a produção de leite e derivados lácteos, produtores tem obtido sucesso na produção, com grande aceitação do consumidor. O estado de Santa Catarina é o maior produtor nacional de leite ovino, aproximadamente 70% do rebanho é formado pela raça Lacaune (GRECA, 2013). Em alguns países, a exploração do leite de ovelhas é uma atividade significativa para a indústria, além de ser altamente nutritivo, é um componente importante no sustento familiar, de milhões de pessoas em diferentes regiões do mundo (HAENLEIN, 2001).

Segundo Reis (2013), devido ao aumento de oferta dos derivados lácteos produzidos a partir do leite ovino, há uma crescente apreciação de muitos consumidores, pesquisadores e indústrias e o mercado cada vez mais está sentindo a necessidade de executar mais estudos e melhorar a qualidade desses produtos.

Segundo Franco e Landgraf (2005) o leite e seus derivados é um meio propício para o crescimento de alguns microrganismos. A presença de contaminantes é um dos grandes problemas para a indústria, resultando na perda de produtos com alterações de sabor, cor e estufamento de embalagens refrigeradas; problemas microbiológicos, além da perda da confiança do consumidor que está cada vez mais consciente, informado, e, conseqüentemente mais exigentes quanto aos produtos.



Dentre os microrganismos mais frequentes no leite e seus derivados, destacam-se os coliformes totais e os termotolerantes principalmente *Escherichia coli*; além dos agentes deteriorantes como bolores e leveduras que são responsáveis por alteração de cor, sabor e estufamento das embalagens (MORAES *et al.* 2002).

Segundo Célia (2015) a pasteurização tem como objetivo destruir os microrganismos patogênicos, etapa obrigatória para a comercialização de produtos derivados lácteos e importante para garantir a segurança dos produtos. A legislação brasileira permite dois tipos de pasteurização do leite, a pasteurização rápida e a pasteurização lenta, entre 62 e 65 °C durante 30 min.

Segundo a Instrução Normativa nº 51 do (MAPA) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, “a pasteurização lenta pode ser adotada na produção de leite pasteurizado para abastecimento público em estabelecimentos de laticínios de pequeno porte...”. (BRASIL, 2001).

Face ao exposto, este trabalho tem a finalidade de analisar a qualidade microbiológica do leite produzido por ovelhas, com a utilização da pasteurização lenta, como forma de segurança do mesmo, em processo de produção familiar no município de Itapecerica, Minas Gerais.

2 METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Ovil Sabores da Ovelha localizado na cidade de Itapecerica, Minas Gerais. O município de Itapecerica está localizado na região Centro-Oeste de Minas Gerais.

A propriedade possui uma área total de 9 hectares, e foi o primeiro laticínio de leite de ovelha cadastrado em Minas Gerais, segundo a EMATER (Empresa Assistência Técnica Extensão Rural). A principal atividade econômica da propriedade é o processamento do leite de ovelha, destinado principalmente a produção de iogurtes e queijos.

Trata-se de uma agroindústria familiar, que utiliza de processos manuais, contando com mão de obra familiar para a ordenha e processos de produção dos derivados lácteos. A pasteurização é a etapa principal, que garante ao consumidor um produto seguro, neste caso é realizada de forma lenta. Trata-se de um volume de leite em torno de 28 Kg/dia. A pasteurização lenta, 62°C a durante 30 minutos e após a pasteurização, o leite foi resfriado a uma temperatura igual ou inferior a 4°C (quatro graus Celsius). Após a pasteurização o leite fica armazenado até o processamento, podendo ser no mesmo dia ou no dia seguinte.

As duas amostras de leite foram coletadas em frascos autoclavados, separadamente, no ovil em três períodos entre os meses de agosto a novembro de 2017, no período da manhã, e transportadas sob refrigeração para posterior análise, que foram realizadas no mesmo dia, para não haver modificações.



As amostras foram coletadas e transportadas em caixas de isopor contendo gelo para o laboratório de Microbiologia do Instituto Federal de Minas Gerais, *Campus Bambuí*.

As amostras obtidas foram de leite *in natura* e leite pasteurizado (Tabela 1). Os frascos foram etiquetados e identificados por data, hora e diferenciação das duas amostras.

Tabela 1 :Amostras analisadas

Amostra	Número da amostra
Leite <i>in natura</i>	1
Leite pasteurizado	1

Fonte: Autores (2017)

A determinação de coliformes totais e os termotolerantes, foi realizada utilizando-se a técnica do número mais provável (NMP). As análises microbiológicas foram baseadas na metodologia do Manual de Métodos de Análises Microbiológica de Alimentos e Água (SILVA *et. al.* 2010).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obtenção de amostras de leite livre de contaminação por microrganismos não é possível porque as bactérias presentes na glândula mamária e no canal do teto são eliminadas junto com o leite (SALVADOR *et al.*, 2012). Portanto, a pasteurização é necessária para garantia da redução de microrganismos patogênicos. A tabela 2, mostra os resultados das análises microbiológicas de coliformes totais e coliformes a 45°C encontradas nas duas amostras de leite de ovelha *in natura* e pasteurizado. Segundo (SILVA, 2010) a interpretação dos resultados positivos se apresentam da seguinte forma:

Tabela2 – Resultados das análises microbiológicas de coliformes totais e coliformes a 45°C no leite cru e pasteurizado no leite de ovelha

Amostra	Coliformes totais NMP/g ou ml	*Padrões Coliformes Totais	Coliformes a 45°C	*Padrões coliformes a 45°C
Leite <i>in natura</i>	2,9x10 ²	-	2,9x10 ²	-
Leite pasteurizado	2,0x10 ⁰	-	1,1x10 ¹	Ausência

Fonte: Autores (2017)

*Padrões segundo RDC nº 12 de 2 de janeiro de 2001

De acordo com a tabela 2, é possível observar que todas as amostras do leite *in natura* se encontram dentro dos padrões exigidos pelo MAPA, sendo 4,0x10⁵UFC/mL para leite *in natura*



(BRASIL, 2002). Entretanto, para leite ovino, não há valores na legislação que referencie o limite de tolerância desses microrganismos para leite *in natura*, seguiu-se o recomendado para o leite de vaca.

Segundo a Resolução RDC N°12, de 2 de janeiro de 2001, que determina os padrões microbiológicos sanitários para alimentos, o limite aceitável para a presença de coliformes totais no leite pasteurizado de mamíferos é 4×10^0 (NMP/ml), estando assim o leite pasteurizado dentro do padrão microbiológico. Para coliformes a 45°C/ml o resultado da análise se mostrou fora dos padrões já que segundo a legislação vigente deve haver a ausência deste microrganismo na amostra. A importância da presença, consiste em perdas da qualidade do produto, além de poder levar ao consumidor, intoxicação e/ou infecção alimentar. É importante observar que o leite ovino, raramente é consumido diretamente, já que o destino deste leite é o processamento de queijos, iogurte e outros derivados, pois apresentam características próprias que incorporam mais sabor e textura e elevam o valor mercadológico dos produtos elaborados.

Segundo Salvador et al (2012), os coliformes termotolerantes são indicadores higiênico sanitários, portanto, torna-se fundamental a observação às boas práticas de fabricação a fim de garantir a segurança do produto. Outro fator importante a enfatizar é a inspeção e o monitoramento da sanidade do rebanho, do local e dos procedimentos de higiene, para a segurança dos produtos.

4 CONCLUSÃO

O processo de pasteurização mostrou-se ineficaz no controle de microrganismos na amostra de leite de ovelha nas condições em que ele é processado. Estes resultados foram insatisfatórios, principalmente para as análises de microrganismos termotolerantes, o que pode além de ocasionar perdas de qualidade dos produtos, levar intoxicações e/ou infecções alimentares.

REFERÊNCIAS

CITADIN A. S. *et.al.* **Qualidade microbiológica de leite cru refrigerado e fatores associados.** Revista Brasileira de Saúde Produção, 2009. Disponível em: <http://revistas.ufba.br/index.php/rbspa/article/view/943/762>

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n°.051, de 18 de setembro de 2002. Diário Oficial da União, Brasília, 20 set. 2002.

CÉLIA J. A. **Influência do tratamento térmico nas características físico-químicas e reológicas de Iogurtes naturais.** Rio Verde, Goiás. 2015. Disponível: https://sistemas.ifgoiano.edu.br/sgcursos/uploads/anexos_10/2017-06-26-10-55-32Dissertacao%20Juliana.pdf



EMATER, MG. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais. **Primeiro Laticínio de leite de ovelha cadastrado em Minas Gerais recebe suporte técnico da Emater- MG.** Disponível em: http://www.emater.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=site_tpl_paginas_internas&id=13225#.W65E8HtKjIV

FERREIRA, M.I.C. **Produção e composição do leite de ovelhas Santa Inês e mestiças, Lacaune x Santa Inês e biometria de seus cordeiros.2009.** Tese apresentada à Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Zootecnia.

FRANCO e LANDGRAF. Avaliação microbiológica e físico-química UHT. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/download/6505/5909>

GRECA, SILAS. PINTO. **Produção e composição do leite ovinos de diferentes grupos genéticos.** 2013. 52p. Dissertação (Pós Graduação em Zootecnia) – UFLA – Universidade Federal de Lavras – MG, Lavras,2013.

HAENLEIN, G. F. W. Past, present, and future perspectives of small ruminant dairy research. **Journal of Dairy Science**, Champaign v. 84, n. 9, p. 2097-2115.Sept. 2001.

JÚNIOR I.A.M. **Ovinocultura leiteira no Brasil: Aspecto e fatores relacionados às composição, ao consumo e legislação.** Londrina/ PR. 2015

MAPA, **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** IN N°51 de 4 de novembro de 2001. Disponível: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/legislacao/instrucao-normativa-no-51-de-4-de-novembro-de-2011.pdf/view>.

MORAES, C. da R.; FUENTEFRIA, 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.

REIS D.L. **Qualidade e Inocuidade de microbiológica de derivados lácteos fermentados produzidos no Distrito Federal, Brasil.** Dissertação de mestrado em saúde animal Brasília /DF 2013

SALVADOR, F. C. et al. Avaliação da qualidade microbiológica do leite pasteurizado comercializado em Apucarana-PR e região. **Revista F@pciência**, Apucarana-PR, ISSN 1984-2333, v.9, n. 5, p. 30 – 41, 2012.

SILVA *et. al.* **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água.** São Paulo,2010 4º edição