

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO QUEIJO ARTESANAL SERRANO.

Bianca Pinto Pereira

Prefeitura Municipal de Cambará do Sul – RS.

Roger Neto Schneider

Andrea Troller Pinto

Verônica Schmidt ✉

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS.

✉ veronica.schmidt@ufrgs.br

RESUMO

O queijo artesanal tem boa aceitação, consumo e produção em quase todo país. O Queijo Artesanal Serrano (QAS) é um produto tradicional da região dos Campos de Cima da Serra, no Rio Grande do Sul, com mais de 200 anos de história. Ele é feito à mão a partir do leite de bovinos de raças de corte, sem utilizar processos de refrigeração e pasteurização. O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade microbiológica do QAS, produzido na cidade de Cambará do Sul, com diferentes estágios de maturação. Analisaram-se 27 queijos produzidos em onze unidades produtivas, sendo dez com até 15 dias de maturação e oito e nove queijos amostras com 30 e 60 dias de maturação, respectivamente. Verificou-se ausência de *L. monocytogenes* e *Salmonella* spp em todas as amostras e contagens de *Staphylococcus coagulase* positiva em acordo com a legislação. Entretanto, dois queijos maturados (22%) foram considerados impróprios para consumo por apresentarem elevada contagem de coliformes termotolerantes (10^4 e

$3,6 \times 10^3$ UFC.g⁻¹). Visando à qualidade do produto, os produtores têm introduzido boas práticas agropecuárias (BPA) que, na ordenha tem mostrado melhora na qualidade do leite utilizado na produção do QAS. Por outro lado, boas práticas de fabricação (BPF) e tecnificação adequada deverão ser introduzidas nas unidades de produção. O QAS tem grande importância social e econômica para a população local e a produção com qualidade é de suma importância para a perpetuação deste produto centenário.

Palavras-chave: Queijo maturado. Bovinos de corte. Coliformes fecais.

ABSTRACT

The artisanal cheese has good acceptance, consumption and production in almost all country. The Serrano Handmade Cheese (SHC) is a traditional product from the region of Campos de Cima da Serra, state of Rio Grande do Sul (Brazil), with more than 200 years of history. It is handmade from the milk from mixed breed beef cattle, without using refrigeration and pasteurization

*processes. The objective of this study was to assess the microbiological quality of Serrano Handmade Cheese, produced in the city of Cambará do Sul, with different stages of maturation. Eleven SHC producers provided 27 cheeses. Ten samples with up to 15 days of production and 8 and 9 samples with 30 and 60 days old, respectively. In all samples analyzed in this study were verify absence of *L. monocytogenes* and *Salmonella* spp. The same was observed in the *Staphylococcus coagulase* positive counting that was in according to the legislation recommendations. Two matured cheese samples (22%) were considered unfit for human consumption because their termotolerant coliform count was 10^4 and 3.6×10^3 cfu.g⁻¹. Aiming the product quality the producers started the implementation of good agricultural practices (GAP) that in the milking has shown improvement in the quality of the milk used in the production of SHC. On the other hand, good manufacturing practices should also be introduced in the production units of handmade cheese. Therefore, producers have invested in SHC tecnification adequacy and*

the legal criteria. The Serrano Hand-made Cheese has a great social and economical importance for the local population and the such, the orientation of producers regarding the production of a high quality cheese is of paramount importance for the perpetuation of this centennial product, which walks hand in hand with the history of the region.

Keywords: *Matured cheese. Beef cattle. Fecal coliforms.*

INTRODUÇÃO

Os queijos artesanais possuem importância econômica e social reconhecidas, especialmente aqueles produzidos em agroindústrias de origem familiar. Entretanto, sua produção e comercialização são, na maioria das vezes, um processo informal (IDE e BENEDET, 2001).

Na região dos Campos de Cima da Serra, no Rio Grande do Sul, o Queijo Artesanal Serrano (QAS), produzido conforme a tradição histórica e cultural da região (AMBROSINI, 2007; CRUZ et al., 2008) é elaborado a partir do leite integral de vacas de raças de corte. O QAS deve apresentar consistência firme, cor e sabor próprios. Sua produção deve iniciar-se logo após o término da ordenha e o leite não poderá sofrer tratamento térmico, sendo aceito, além do leite, apenas coalho e sal como ingredientes. O queijo deverá ser fabricado no próprio local de produção, sendo proibida a utilização de leite de outras propriedades. Sua fabricação passa pelas fases de: filtração, adição de coalho, coagulação, corte da coalhada, mexedura, dessoragem, salga, enformagem, prensagem e maturação (SEAPA, 2010).

Na busca por um produto inócuo e seguro ao consumidor, em 2001 foi iniciado, sob coordenação da Emater - RS, um projeto que visa a qualificação e certificação do produto e a

legalização do processo artesanal (RIES et al., 2012), sendo a primeira etapa do projeto o diagnóstico qualitativo dos processos e produtos. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade microbiológica do QAS produzido no município de Cambará do Sul - RS.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no município de Cambará do Sul - RS localizado na Serra Gaúcha, na região conhecida como Campos de Cima da Serra (29°2'21.86"S 50°8'57.17"W), distante 193 km da capital do Estado, Porto Alegre. A temperatura média mensal varia de 3,5 °C no inverno a 24,6 °C, no verão.

Onze produtores de Queijo Artesanal Serrano (QAS) do município forneceram 27 queijos, com diferentes tempos de maturação, sendo 10 com até 15 dias, oito com 30 dias e nove queijos com 60 dias de maturação, os quais foram produzidos e maturados na própria propriedade. Coletaram-se peças inteiras que foram acondicionadas em embalagens plásticas e transportadas para análise. Realizou-se a contagem de coliformes a 45 °C (CT) e *Staphylococcus* coagulase positivo (SCP) e a pesquisa de *Listeria monocytogenes* e *Salmonella* spp. (BRASIL, 2003).

Os resultados das análises microbiológicas foram inseridos em planilha eletrônica para análise descritiva. A interpretação dos resultados foi realizada de acordo com a legislação (BRASIL, 2001) para queijos de baixa umidade (SEAPA, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas 27 amostras analisadas não se identificaram salmonelas ou listérias. Foi detectado crescimento de colônias típicas em meio seletivo para *Staphylococcus*, porém não houve confirmação de *Staphylococcus*

coagulase positiva (SCP) em nenhuma amostra analisada.

Determinou-se presença de coliformes termotolerantes em cinco (18,5%) queijos analisados, em contagens que variaram de $1,2 \times 10^2$ a 10^4 UFC.g⁻¹ (Tab. 1). Entre estes, dois eram queijos com 60 dias de maturação, resultando em 22% dos queijos maturados considerados impróprios para consumo.

Diferente do observado nos queijos produzidos em Cambará do Sul, em QAS produzidos em Caxias do Sul foi determinada a presença de *Salmonella* (37,5%) (LUZ et al., 2005). A contaminação por este micro-organismo pode ocorrer durante a fabricação, manipulação ou pela utilização de matéria prima contaminada em processos anteriores à elaboração do queijo (PERESI et al., 2001). Um fator que pode explicar a ausência de salmonelas nos queijos analisados é a possível não infecção dos bovinos por este micro-organismo, pois os animais são criados extensivamente nas propriedades, diminuindo o contato com fezes, principal fonte de contaminação por *Salmonella* em animais, via fecal-oral.

A ausência de salmonelas e listérias, também observada em queijo-minas frescal produzido com leite cru (BRANT et al., 2007), pode ser explicada pela menor capacidade de competição dessas espécies, em relação aos coliformes e estafilococos. Por outro lado, a presença de listérias, observada em queijos produzidos de forma artesanal, tem a comercialização em temperatura ambiente como fator predisponente (SOUSA et al., 2006; ZAFFARI et al.). Porém, o QAS maturado possui baixa umidade (SEAPA, 2010), fator que desfavorece o crescimento e proliferação desse micro-organismo, normalmente encontrado em queijos de alta umidade.

Estudos apontam a presença de SCP

Tabela 1 - Quantificação de coliformes termotolerantes (NMP UFC.g⁻¹) em amostras de queijo Serrano provenientes de 11 unidades produtivas (A a K) no município de Cambará do Sul - RS, segundo o tempo de maturação.

Unidade Produtiva	Tempo de maturação (dias)		
	até 15	30	60
A	<1	7x10 ²	-
B	<1	-	<1
C	<1	<1	<1
D	<1	2x10 ²	10 ⁴
E	<1	-	3,6x10 ³
F	<1	-	-
G	<1	<1	<1
H	<1	<1	<1
I	<1	<1	<1
J	<1	1,2x10 ⁴	<1
K	-	<1	<1

Legenda: (-) = amostra não entregue para análise

em queijo artesanal com frequência que varia de 46 a 100% de produtos analisados (FAVA et al., 2012; REZENDE et al., 2010; SCHMITT et al., 2012). A presença desse micro-organismo tem sido relacionada, principalmente, à manipulação dos alimentos por portadores.

Em pesquisa feita com QAS, produzido em Caxias do Sul - RS, foram encontrados Coliformes Termotolerantes (CT) em 25% das amostras (LUZ et al., 2005). No queijo Canastra, produzido artesanalmente em Minas Gerais, foi determinada a condenação de mais de 80% das amostras analisadas, devido à elevada contagem de coliformes (PEREIRA et al., 1999). Em queijos artesanais, a presença de coliformes termotolerantes tem sido registrada com frequência que varia de 33% a 100% (LARK et al., 2008; REZENDE et al., 2010; SCHMITT et al., 2011; ZAFFARI et al., 2007). A presença desses micro-organismos no queijo indica problemas de higiene na ordenha, produção ou manipulação.

A pasteurização do leite facilmente destrói os coliformes (CASTRO

et al., 2007) resultantes de falhas no processo de obtenção do leite e produção do queijo. Entretanto, além do processo do QAS não incluir tratamento térmico, verificou-se presença desses micro-organismos aos 30 e 60 dias de maturação, o que indica contaminação nesta fase da produção do queijo (SOUZA et al., 2006).

A contaminação microbiana pode ocorrer a partir de diferentes fontes, entre elas a ausência de controle de roedores e insetos, ausência de equipamentos, mesas de apoio e prateleiras impermeáveis e de fácil higienização, entre outros. As unidades produtivas do QAS têm como característica o uso de equipamentos (queijeira, fôrmas, mesas, prateleiras, pás utilizadas na quebra da coalhada, entre outros) de madeira (KRONE e MENASCHE, 2007; RIES et al., 2012). Embora parte das unidades produtoras dos queijos analisados realize controle de roedores e vetores, os equipamentos presentes na área de produção do queijo, especialmente mesas, prateleiras, entre outros, apresentam superfície porosa, de difícil higienização e capaz de promover

o desenvolvimento de comunidades microbianas.

Em estudo anterior, foi constatado que a maturação do QAS por um período superior a 30 dias reduz, consideravelmente, a taxa de micro-organismos contaminantes (ANDRADE et al., 2006). Os diferentes regulamentos de identidade e qualidade de diversos queijos produzidos no Brasil permitem o uso de leite cru, desde que o produto sofra maturação de pelo menos 60 dias (BRASIL, 1996) ou que seja demonstrada a segurança dos produtos (BRASIL, 2011). Em QAS produzido em Caxias do Sul, embora tenha sido observada contagem elevada de coliformes no início da maturação, estes micro-organismos não foram observados aos 60 dias de maturação (SOUZA et al., 2003). Os produtores dos queijos analisados no presente estudo comercializam o produto com média de 21 dias de maturação, variando entre 8 e 45 dias (SCHNEIDER, 2009) e, com base nas análises realizadas, estes produtos podem representar risco à segurança alimentar.

Na busca por um produto inócuo e seguro ao consumidor, em 2001, foi iniciado, sob coordenação da Emater - RS, um projeto que visa a qualificação do produto, a legalização do processo artesanal e a certificação do QAS (RIES et al., 2012). A implantação de boas práticas agropecuárias (BPA) na ordenha já demonstrou melhora na qualidade do leite utilizado na produção do QAS (MATOS, 2013). As BPA buscam assegurar que o leite e os seus derivados sejam seguros e adequados para o uso a que se destinam. Dentre as medidas recomendadas se destacam: a sanidade animal e a higiene na ordenha; ordenha e armazenagem do leite em condições higiênicas; equipamentos para ordenha e armazenamento do leite adequado e mantido em boas condições.

Por outro lado, boas práticas de

fabricação também deverão ser introduzidas nas unidades produtivas de QAS, considerando que a produção, nos moldes historicamente vigentes, vinha se dando de modo marginal, alheio aos aspectos legais e sanitários. Para tanto, os produtores de QAS têm investido em tecnificação e adequação da produção aos critérios legais.

CONCLUSÃO

A presença de coliformes termotolerantes em queijos a partir de 30 dias de maturação é indicativo de que a contaminação ocorreu durante o processo de maturação do produto e da necessidade de aplicação de boas práticas de fabricação.

REFERÊNCIAS

- AMBROSINI, LB. **Sistema Agroalimentar do Queijo Serrano: estratégia de reprodução social dos pecuaristas familiares dos Campos de Cima da Serra - RS**. 2007. 194f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- ANDRADE, CCP; MANDELLI, F; DELAMARE, APL; ECHEVERRIGARAY, S. **Estudo de Bactérias Lácticas na Produção de Queijo Serrano**. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 58, 2006, Florianópolis-SC. Disponível em: <http://www.sbpnet.org.br/livro/58ra/JNIC/RESUMOS/resumo_3563.html>. Acessado em: 9 out. 2009.
- BRANT, LMF; FONSECA, LM; SILVA, MCC. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo-de-minas artesanal do Serro-MG. **Arq Bras Med Vet Zootec**, v.59, n.6, p.570-1574, 2007.
- BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 146**, de 07 de março de 1996. Estabelece o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Produtos Lácteos. Disponível em: <<http://sislegis.action/detalhaAto.do?metod=consultarLegislacaoFederal>>. Acessado em: 22 mai. 2012.
- BRASIL - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC Nº 12**, de 2 de janeiro de 2001, que aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.html>. Acessado em: 22 mai. 2012.
- BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 62**, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Disponível em: <<http://sisistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis>>. Acessado em: 22 mai. 2012.
- BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 57**, de 15 de dezembro de 2011. Estabelece critérios adicionais para elaboração de queijos artesanais. Disponível em: <<http://sisistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis>>. Acessado em: 22 mai. 2012.
- CASTRO, VS et al. **Pesquisa de Coliformes e Staphylococcus Coagulase Positivo em Queijo Minas Frescal Comercializado em Teresina - PI**. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 2, 2007, João Pessoa-PB. Disponível em: <http://www.redenet.edu.br/publicacoes/arquivos/20080220_100203_MEIO-131.pdf>. Acessado em: 14 out 2009.
- CRUZ, FT et al. **Queijo Artesanal Serrano dos Campos de Cima da Serra: o saber-fazer tradicional desafiando a qualidade**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE LA RED SIAL, 4, 2008, Mar del Plata. Disponível em: <<http://www6.ufrgs.br/pgdr/arquivos/664.pdf>>. Acessado em: 14 out. 2009.
- FAVA, LW et al. Características de queijos artesanais tipo colonial comercializados em uma feira agropecuária. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.40, n.4, p.1-6, 2012 (PUB1084).
- SOUZA, CFV; ROSA, TD; AYUB, MAZ. Changes in the microbiological and physicochemical characteristics of Serrano cheese during manufacture and ripening. **Brazilian Journal of Microbiology**, v.34, p.260-266, 2003.
- IDE, LPA; BENEDET, HD. Contribuição ao Conhecimento do Queijo Colonial Produzido na Região Serrana do Estado de Santa Catarina, Brasil. **Ciênc Agrotecnol**, v.25, n.6, p.1351-1358, 2001.
- KRONE, EE; MENASCHE, R. Agregados e mulheres, o “queijo de final de semana” e o valor do trabalho. **Raízes**, v.26, n.1-2, p.113-119, 2007.
- LARK, AC et al **Determinação de Coliformes Totais e Termotolerantes em queijos de produção artesanal no município de Cascavel – PR**. In: SIMPÓSIO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS DO MERCOSUL, 3, 2008, Cascavel-PR. Disponível em: <http://cac.php.unioeste.br/projetos/cmetloeste/pub_tecnicas/Determinacao_de_coliformes_totais_e_termotolerantes_em_queijos.pdf>. Acessado em: 10 nov. 2013.
- LUZ, RB; DELAMARE, APL; ECHEVERRIGARAY, S. **Avaliação de Microrganismos Contaminantes em Queijo Serrano**. In: ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES DA UCS, 13, 2005, Caxias do Sul-RS. Disponível em: <https://www.ucs.br/ucs/tplJovensPesquisadores2005/pesquisa/jovenspesquisadores2005/trabalhos_pdf/vida/rakel_luz.pdf>. Acessado em: 12 ago. 2009.

- MATOS, LM. **Avaliação da aplicação de boas práticas agropecuárias (BPA) na ordenha sobre a qualidade do leite bovino, em propriedades produtoras de queijo artesanal Serrano**. 2013. 30f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Faculdade de Veterinária. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- PEREIRA, ML et al. Enumeração de coliformes fecais e presença de *Salmonella* sp. em queijo Minas. **Arq Bras Med Vet Zootec**, v.51, n.5, p.427-431, 1999.
- PERESI, JTM et al. Queijo Minas tipo frescal artesanal e industrial: qualidade microscópica, microbiológica e teste de sensibilidade aos agentes antimicrobianos. **Rev Hig Alimentar**, v.15, p.63-70, 2001.
- REZENDE, PHL et al. Aspectos sanitários do queijo minas artesanal comercializado em feiras livres. **Rev Inst Latic Candido Tostes**, v.65, n.377, p.36-42, 2010.
- RIES, JE; LUZ, JCS; WAGNER, SA. Projeto de qualificação e certificação do queijo serrano produzido nos Campos de Cima da Serra do Rio Grande do Sul – relato parcial da experiência. **Agronegócio e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v.5, n.1, p.10-19, 2012.
- SEAPA - Secretaria de Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul. **Portaria nº 214**, de 14 de dezembro de 2010. Aprova o regulamento técnico para fixação e identidade de Queijo Artesanal Serrano. Disponível em: <http://www.normasdobrasil.com.br/norma/portaria-214-2010-rs_1554444.html>. Acesso em: 12 abr. 2013.
- SCHMITT, CI et al. Contaminação do queijo colonial de produção artesanal comercializado em mercados varejistas do Rio Grande do Sul. **Veterinária Notícias**, v.17, n.2, p.111-116, 2011.
- SCHNEIDER, RN. **Análise microbiológica e do sistema produtivo do queijo serrano produzido no município de Cambará do Sul – RS**. 2009. 59f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Faculdade de Veterinária. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- SOUSA, RA et al. Incidência de *Listeria monocitogenes* em Queijo Coalho Artesanal, Comercializado a temperatura ambiente, em, Fortaleza, CE. **Rev Hig Alimentar**, v.20, n.138, p.66-69, 2006.
- ZAFFARI, CB; MELLO, JF; COSTA, M. Qualidade bacteriológica de queijos artesanais comercializados em estradas do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, v.37, n.3, p.862-867, 2007.



COMER MENOS BENEFICIA O CÉREBRO, APONTA PESQUISA.

Estudos com várias espécies animais sugerem que a redução do consumo de alimentos beneficia a saúde cerebral, ainda que os mecanismos moleculares pelos quais a restrição calórica pode proteger contra doenças não estejam devidamente explicados. Novas pistas para entender esses processos foram apresentadas recentemente em artigo publicado na revista **Aging Cell**, pela equipe do Centro de Pesquisa em Processos Redox em Biomedicina (Redoxoma), um dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).

Em experimentos com células no laboratório e testes com animais, os cientistas viram que a diminuição de 40% nas calorias da dieta regular aumenta a capacidade da mitocôndria (parte da célula responsável pela produção de energia) de captar e ajustar a presença de cálcio no meio celular. No cérebro, isso pode ajudar a evitar a morte de neurônios associada a doenças como Alzheimer, Parkinson, epilepsia e acidente vascular cerebral (AVC). (Brasileiros, out/2016)