

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE QUEIJOS COLONIAIS ARTESANAIS PRODUZIDOS E COMERCIALIZADOS INFORMALMENTE NA REGIÃO SUL DO RIO GRANDE DO SUL

ALANA BORGES TAVARES¹; EDUARDA ALÉXIA NUNES LOUZADA DIAS²;
HELENICE GONZALEZ DE LIMA³; CLÁUDIO DIAS TIMM⁴; NATACHA DEBONI
CERESER⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – *alana_btavares@yahoo.com.br*

²Universidade Federal de Pelotas – *nuneslouzadadias@gmail.com*

³Universidade Federal de Pelotas – *helenicegonzalez@hotmail.com*

⁴Universidade Federal de Pelotas – *timmm@ufpel.edu.br*

⁵Universidade Federal de Pelotas – *natachacereser@yahoo.com.br*

1. INTRODUÇÃO

Estima-se que cerca de 30% do leite produzido no Brasil seja comercializado informalmente e boa parte deste é transformado em queijo tornando-se uma alternativa para complementar a renda de pequenos produtores rurais (ZOCCAL, 2012 *apud* ROCHA *et al.*, 2014).

Alimentos produzidos sem o monitoramento técnico podem carrear patógenos responsáveis por causar doenças transmitidas por alimentos (DTA). Além deste risco, a ausência de padronização na fabricação ocasiona variação de constituição não dando clareza ao consumidor sobre o produto adquirido (FAGAN *et al.*, 2010).

O queijo, assim como outros produtos, foi trazido ao Rio Grande do Sul pelos seus colonizadores e cada povo trouxe consigo receitas com individualidades que influenciaram no produto fabricado no estado (KRONE, 2006). Além disso, os queijos possuem características oriundas da matéria prima utilizada, sendo que esta varia sua composição de acordo com a raça dos animais, alimentação fornecida a eles e características geográficas da região entre outros fatores (SIMILI;LIMA, 2007).

No Brasil, diversos tipos de queijos artesanais já possuem regulamento técnico de produção, isto se deu devido a um trabalho do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para expandir as regiões produtoras de queijos artesanais com registro de Indicação Geográfica (IG), através da publicação da instrução normativa nº 30 de 07 de agosto de 2013 (BRASIL, 2013), para tanto, deve-se definir padrões de identidade e qualidade a partir de caracterização físico-química e determinação de requisitos higiênicosanitários com a finalidade de garantir um alimento seguro ao consumidor.

O queijo colonial produzido no sul do Rio Grande do Sul, não possui regulamentação técnica, 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 retirada do soro (OPAS, 2009). Diferentemente do queijo produzido na região serrana do estado, é comercializado geralmente sem maturação.

As análises físico-químicas nos informam sobre parâmetros que refletem características próprias de cada alimento e podem ser determinantes para a multiplicação de certos micro-organismos.

Este trabalho foi realizado objetivando caracterizar físico-quimicamente o queijo colonial produzido de forma artesanal e comercializado informalmente na região sul do Rio Grande do Sul.

2. METODOLOGIA

Foram analisadas 24 amostras de queijos coloniais não inspecionados comercializados na região sul do Rio Grande do Sul. Sendo realizadas as análises de pH, acidez titulável, umidade, gordura pelo método adaptado ao butirômetro de leite, proteína pelo método micro kjedhal e cloretos pelo método argentométrico executadas segundo metodologia descrita na Instrução Normativa nº 68 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2006). A análise de resíduo mineral fixo foi realizada de acordo com o Instituto Adolfo Lutz (1985). A atividade de água foi determinada pelo método instrumental utilizando aparelho Lab Touch (Novasina).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de pH variaram entre 5,25 e 6,95 com média de 5,93. O pH do queijo pode influenciar na textura, atividade microbiana e maturação deste (IDE;BENEDET, 2001). O pH médio foi maior do que o observado em Queijos tipo Coalho não inspecionados 5,18 (SOUSA *et al.*, 2014), Queijo Minas artesanal 4,98 (MACHADO *et al.*, 2004) e queijo Serrano 5,48 (IDE;BENEDET, 2001). O uso de leite cru com qualidade higiênica variável pode resultar em queijos com grande variação de pH.

Com relação aos valores de acidez titulável estes variaram entre 0,11 e 1,37 g de ácido láctico/100g com média de 0,46 g de ácido láctico/100g, valor maior que o encontrado em Queijos Minas artesanal, 0,28, menor que o Serrano (IDE;BENEDET, 2001) e com variação semelhante ao encontrado em queijo tipo coalho, 0,12-1,01(SOUSA *et al.*, 2014). Os valores de acidez titulável vão variar de acordo com a população de bactérias lácticas presentes no produto, responsáveis por degradar a lactose, produzindo ácido láctico (QUEIROGA *et al.*, 2009).

As amostras apresentaram umidade média de 49,12% sendo que uma amostra foi classificada como de baixa umidade (menor que 35,9%), nove de média umidade (36-45,9%), onze de alta umidade (46-54,9) e três de muito alta umidade (maior que 55%). A umidade média foi maior quando comparada a Queijo Colonial Serrano 43,72% (IDE;BENEDET,2001), Queijo Coalho 22,72% (SOUSA *et al.*, 2014) e próxima a encontrada em Queijo Minas artesanal 50,84 (MACHADO *et al.*, 2004). A umidade está relacionada ao tempo de maturação do queijo (SILVEIRA JÚNIOR *et al.*, 2012) e pode interferir na atividade de água e na multiplicação microbiana, alterando também textura, aroma e sabor (FREITAS FILHO *et al.*, 2009). A diferença de tecnologia de fabricação pode interferir no teor de umidade sendo prensagem, tamanho dos grãos, tamanho dos queijos e teor de sal, fatores diretamente relacionados (IDE;BENEDET, 2001).

Atividade de água média encontrada nas amostras foi de 0,973 maior que o encontrado em Queijo Coalho sem inspeção produzido na região nordeste que foi de 0,917 (SOUSA *et al.*, 2014). Altos valores de atividade de água podem propiciar a proliferação de micro-organismos patogênicos (FORSYTHE, 2013) aumentando o risco deste produto causar DTA a quem o consome.

A quantidade média proteica encontrada foi de 19,39%, maior quando comparado ao encontrado no Queijo Minas da região do Serro 17,06% (MACHADO *et al.*, 2004) e menor que o encontrado no Queijo Serrano catarinense 28,62% (IDE;BENEDET, 2001). O teor de proteína no queijo está diretamente relacionado ao encontrado na matéria prima utilizada para fabricação deste, que irá mudar de acordo com a variação climática e disponibilidade de forrageiras aos bovinos (IDE;BENEDET, 2001).

O teor médio de gordura das amostras foi de 15,09% sendo que seis dos queijos puderam ser classificados como desnatados (menor que 10%), 17 como

magros (10-24,9%) e um semigordo (25-44,9%), valor menor que o encontrado em Queijo Minas Serro que foi de 29,22% (MACHADO *et al.*, 2004) e do Queijo Serrano de Santa Catarina com 22,20% (IDE;BENEDET, 2001). Este parâmetro pode variar de acordo com o encontrado no leite usado para fabricação do produto, que vai depender de fatores como a raça do animal, alimentação, fase da lactação entre outros (SIMILI;LIMA, 2007). O baixo teor de gordura das amostras pode ter se dado porque estas foram coletadas em junho e julho, período de baixa na oferta de forragem natural gerando um leite mais magro. Além deste fato, deve-se considerar que muitos produtores de queijo da região comercializam também manteiga, originária do desnate do mesmo leite que é utilizado para a fabricação do queijo.

A quantidade de resíduo mineral fixo (cinzas) média apresentada pelas amostras foi de 2,77% variando de 0,84 a 4,32%, valor menor ao encontrado em Queijo Minas Serro que foi de 3,79% (MACHADO *et al.*, 2004).

O teor de cloretos apresentou valor médio de 1,39 gNaCl/100g com grande variação entre as amostras de 0,07 a 4,59 gNaCl/100g, esta oscilação pode ter ocorrido devido ao fato de não haver padronização durante a fabricação e a salga ser feita de acordo com o padrão do produtor. O valor médio foi menor em relação ao encontrado em Queijo Minas Serro, 4,39 gNaCl/100g (MACHADO *et al.*, 2004) e próximo ao encontrado no Queijo Serrano Catarinense, 1,68 gNaCl/100g (IDE;BENEDET, 2001). Estes autores também encontraram variações nos valores, principalmente devido ao fato de que neste tipo de queijo a salga é feita na superfície.

4. CONCLUSÕES

Os queijos coloniais produzidos e comercializados informalmente na região sul do Rio Grande do Sul, possuem grande variação das características físico-químicas. A inexistência de controle nestes parâmetros aumenta o risco de multiplicação de micro-organismos possibilitando a ocorrência de DTA, a ausência de rotulagem informativa ainda, deixa o consumidor sem clareza da constituição do produto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Portaria nº. 146, de 07 de março de 1996**. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. Secretaria Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 mar. 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006**. Métodos Analíticos oficiais físico-químicos, para controle de leite e produtos lácteos. Diário Oficial da União, Brasília, v. Seção 1, p. 8, 2006.

FAGAN, E.P.; JOBIM, C.C.; **Fatores ambientais e de manejo sobre a composição química, microbiológica e toxicológica do leite produzido em duas granjas produtoras de leite tipo A no estado do Paraná**. 2006. 123f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da Segurança dos Alimentos**. 607p. Artmed, Porto Alegre, 2013.

FREITAS FILHO, J.R.; SOUZA FILHO, J.S.; OLIVEIRA, H.B.; ANGELO, J.H.B.; BEZERRA, J.D.C. Avaliação da qualidade do queijo "coalho" artesanal fabricado

em Jucati – PE. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, v.6, n.8, p.35-49, 2009.

INSTITUTO Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. v.1, 3.ed. São Paulo: IMESP. p.13-14, 1985.

KRONE, E. E. **Práticas e saberes em movimento: A história da produção artesanal do queijo serrano entre pecuaristas familiares do município de Bom Jesus (RS)**. 2006. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Desenvolvimento Rural e Gestão Agroindustrial). Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Encantado, 2006.

LÚCIA PADILHA DE ARRUDA IDE HONÓRIO DOMINGOS BENEDET. Contribuição ao conhecimento do queijo colonial produzido na região serrana do estado de Santa Catarina, Brasil. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.25, n.6, p.1351-1358, 2001.

MACHADO, E.C.; FERREIRA, C.L.L.F.; FONSECA L.M.; SOARES F.M.; PEREIRA, F.N. JUNIOR. Características físico-químicas e sensoriais do queijo minas artesanal produzido na região do Serro, Minas Gerais. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.24,n.4, p.516-521, 2004

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Guias para o gerenciamento dos riscos sanitários em alimentos. **Queijo Colonial**. Cap.12, p.227-237, 2009.

QUEIROGA, R. C. R. E.; GUERRA, I. C. D.; OLIVEIRA, C. E. V.; OLIVEIRA, M. E. G.; SOUZA, E. L. Elaboração e caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de queijo “tipo minas frescal” de leite de cabra condimentado. **Revista Ciências Agrônômicas**, v. 40, n. 3, p.363-372, 2009.

ROCHA, B.B.; SILVA, M.R.; SOUZA, G.N.; MOREIRA, M.A.S.; FARIA, L.S. de. Prevalência e fatores associados ao consumo de queijo não pasteurizado entre pacientes com tuberculose de uma área urbana do Brasil. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 21, n. 2, p. 96-100, 2014.

SILVEIRA JÚNIOR, J.F.; OLIVEIRA, D.F.; BRAGHINI, F.; LOSS, E.M.S.; BRAVO, C.E.C.; TONIAL, I.B. Caracterização físico-química de queijos coloniais produzidos em diferentes épocas do ano. **Revista do Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”**, v.67, n.386, p.67-80, 2012.

SIMILI, F.F. e LIMA, M.L.P. Como os alimentos podem afetar a composição do leite das vacas. **Pesquisa & Tecnologia**, v.4, n.1, 2007.

SOUZA, A.Z.B.; ABRANTES, M.R.; SAKAMOTO, S.M.; SILVA, J.B.A.; LIMA, P.O.; NAYHARA, R.L.; ROCHA, M.O.C.; PASSOS, Y.D.B. Aspectos físico-químicos e microbiológicos do queijo tipo coalho comercializado em estados do nordeste do Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.81, n.1, p. 30-35, 2014.