

**Avaliação microbiológica e da perda de peso durante a maturação de queijos prato (lanche) e colonial de uma agroindústria da serra gaúcha – RS****Microbiological evaluation and weight loss during the maturation of dish (snack) and colonial cheeses of an agro-industry in the gaúcho sierra – RS**

DOI:10.34115/basrv4n6-022

Recebimento dos originais: 20/10/2020

Aceitação para publicação: 23/11/2020

**Jeferson Aloísio Ströher**

Mestrando em Ciência e Tecnologia de Alimentos  
Instituição: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul  
Endereço: RST 453. Km 40, 1325. CEP: 95880-000 – Estrela– RS  
E-mail: jeferson.stroher@hotmail.com

**Luís Carlos Oliveira dos Santos Jr**

Doutor em Engenharia de Alimentos  
Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina  
Endereço: Rua Antônio A. lobo, 456. CEP 13020-110 – Campinas– SP  
E-mail: luisc.oliveirajr@gmail.com

**Sabrina Caxambu**

Mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos  
Instituição: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul  
Endereço: Mario Schaeffer, 156. Canabarro, CEP: 95890-000 – Teutônia– RS  
E-mail: sabrinacaxambu11@gmail.com

**Rosiele Lappe Padilha**

Doutora em Biologia Molecular  
Instituição: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul  
Endereço: R. Alegrete, 801 – Lambari. CEP: 95960-000 – Encantado – RS  
E-mail: rosiele-lappe@uergs.edu.br

**Magnólia Martins Erhardt**

Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos  
Instituição: Universidade Federal de Santa Maria  
Endereço: Rua Júlio de Castilhos, 1467, apto 301. CEP: 95960-000 – Encantado – RS.  
E-mail: magnolia-erhardt@uergs.edu.br

**Joseane Vogel**

Graduanda em Medicina Veterinária  
Instituição: Universidade de Caxias do Sul  
Endereço: Rua João Fritoldo Wathier, 193, Bairro Boa União. CEP: 95880-000 – Estrela– RS  
E-mail: josiiivogel@gmail.com

**RESUMO**

Os queijos colonial e prato (lanche), são queijos maturados, pois passam por um processo de maturação onde ocorrerão transformações físicas, bioquímicas e microbiológicas que alteram sua composição

química. Na maturação dos queijos, a perda de umidade é um fenômeno comum e intrínseco que está relacionada a diversos parâmetros de processo. O presente estudo tem como objetivo avaliar a perda de peso diária de queijos prato (lanche) e colonial e a verificar o rendimento final durante a etapa de maturação em câmara-fria com condições controladas de uma agroindústria situada na região da Serra Gaúcha no Estado do Rio Grande do Sul (RS), frente às legislações brasileiras para as análises microbiológicas dos queijos (BRASIL, 1996; BRASIL, 2001). Foram analisadas 20 amostras de cada gramatura de queijo prato (700g, 1Kg e 2 Kg) e 20 amostras de queijo colonial (700g, 1Kg e 2 Kg), respectivamente, totalizando 60 amostras de cada tipo de queijo, durante 10 dias de maturação para o queijo colonial (tempo definido pela empresa fabricante para que o queijo colonial atinja umidade entre 36,0 e 45,9%) e 25 dias de maturação para o queijo prato (lanche), já embalado e estocado em câmara de maturação. Os resultados obtidos permitem concluir que houve perda de peso tanto no queijo prato (lanche), quanto no queijo colonial ao longo de 10 dias de maturação mesmo em câmara-fria com umidade e temperatura controlada. E de acordo com os resultados microbiológicos os queijos estudados não apresentam risco à saúde ao serem consumidos, sendo que não houve crescimento de microorganismos ao longo de sua maturação.

**Palavras-chave:** Avaliação microbiológica, perda de peso de queijos, queijos maturados.

## **ABSTRACT**

The colonial cheeses and dish (snack), are mature cheeses, because they go through a maturation process where physical, biochemical and microbiological transformations will occur that alter their chemical composition. In the maturation of the cheeses, the loss of humidity is a common and intrinsic phenomenon that is related to several process parameters. The present study aims to evaluate the daily weight loss of dish (snack) and colonial cheeses and to verify the final yield during the maturation stage in a cold chamber with controlled conditions of an agroindustry located in the region of Serra Gaúcha in the State of Rio Grande do Sul (RS), in front of the Brazilian legislations for the microbiological analysis of the cheeses (BRAZIL, 1996; BRAZIL, 2001). We analyzed 20 samples of each grammage of dish cheese (700g, 1Kg and 2 Kg) and 20 samples of colonial cheese (700g, 1Kg and 2 Kg), respectively, totaling 60 samples of each type of cheese, during 10 days of maturation for the colonial cheese (time defined by the manufacturing company for the colonial cheese to reach humidity between 36.0 and 45.9%) and 25 days of maturation for the dish cheese (snack), already packed and stored in a maturation chamber. The results obtained allow us to conclude that there was weight loss both in the dish cheese (snack) and in the colonial cheese during 10 days of maturation even in a cold chamber with controlled humidity and temperature. And according to the microbiological results, the cheeses studied do not present a health risk when consumed, and there was no growth of microorganisms throughout their maturation.

**Keywords:** Microbiological evaluation, weight loss of cheeses, matured cheeses.

## **1 INTRODUÇÃO**

Segundo a Portaria nº 146 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 1996) que aprova os RTIQs dos produtos lácteos, o queijo é definido como “o produto fresco ou maturado que se obtém por separação parcial do soro do leite ou leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado), ou de soros lácteos, coagulados pela ação física do coalho, de enzimas específicas, de bactérias específicas, de ácidos orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade apta para uso

alimentar, com ou sem agregação de substâncias alimentícias e, ou especiarias e, ou condimentos, aditivos especificamente indicados, substâncias aromatizantes e matérias corantes”.

O queijo prato e o queijo colonial são produtos maturados que se obtém por coagulação do leite por meio do coalho e/ou outras enzimas coagulantes apropriadas, complementada ou não pela ação de bactérias lácticas específicas. O queijo prato é um queijo gordo, de média umidade e pode ter as seguintes denominações: Lanche ou Sandwich; Cobocó e Esférico ou Bola.

O queijo colonial é o produto obtido pela coagulação do leite bovino e passível de ser consumido fresco ou em diversos graus de maturação, se caracterizando pelo formato arredondado e com peso ao redor de 1 kg, podendo não apresentar casca quando imaturo, casca fina e amarelada quando maduro e casca mais grossa e dura quando submetido à maturação mais longa caso seja recoberto com banha e colorau (MARIOT, 2002). O queijo colonial não possui padrões de análises pois ainda não possui o seu Regulamento técnico de identidade e qualidade (RTIQ) e muitas vezes é um queijo produzido de forma muito artesanal, em pequenas propriedades do Rio Grande do Sul (LUCAS et al., 2012).

Os queijos passam por um processo de maturação onde ocorrerão transformações físicas, bioquímicas e microbiológicas que alteram sua composição química. Dentre as alterações bioquímicas, as principais são as da glicose, das proteínas e dos lipídeos por enzimas específicas ou micro-organismos naturalmente presentes no leite (PERRY, 2004) que resultam em inúmeros metabólitos responsáveis pela variação nas características específicas para cada variedade de queijo (ROCHA, 2004). Através disso, vão se acumulando várias substâncias que contribuem para as características sensoriais do queijo produzido (aldeídos, cetonas, ácidos graxos livres, peptídeos, etc.) (ORDONEZ, 2005).

A etapa de maturação de queijos ocorre pela presença de um ecossistema complexo, formado por bactérias, bolores e leveduras que sofrem interações antagonistas. Além disso, se cooperam em processos enzimáticos e metabólicos, sendo responsáveis por alterações no produto que, sozinhos, não conseguiriam alcançar (ARFI et al., 2004). Além da microbiota indígena, fatores tecnológicos e ambientais também podem afetar a microbiota de queijos durante a maturação (HOORDE et al., 2010).

Na maturação dos queijos, a perda de umidade é um fenômeno comum e intrínseco que está relacionada a diversos parâmetros de processo, como temperatura e umidade relativa na câmara de maturação, que são de grande importância no processamento destes queijos para que adquiram características sensoriais que lhes são peculiares como por exemplo, resultando em melhoria de sabor, odor, textura, características exteriores e na sua conservação (PERRY, 2004).

As modificações químicas que acontecem durante a maturação dos queijos podem ser divididas em reações primárias e secundárias. As reações primárias são caracterizadas pela degradação contínua das gorduras, proteínas e carboidratos, resultando em acúmulo gradual de compostos mais simples, como ácidos graxos, aminoácidos e ácido láctico, respectivamente. As reações secundárias se desenvolvem a

partir da degradação dos compostos primários já mencionados, produzindo compostos que contribuem para o desenvolvimento das características de aroma, sabor, textura e plasticidade dos diferentes tipos de queijos (FOX et al., 2000). Durante as reações secundárias, os aminoácidos dão origem à formação de aminas, ácidos orgânicos, compostos sulfídricos e dióxido de carbono, enquanto os ácidos graxos dão origem a cetonas, lactonas, aldeídos e álcoois secundários. Os ácidos orgânicos e dióxido de carbono podem resultar também da fermentação de carboidratos (EL SODA, 1993).

Variáveis ambientais, exercem efeitos diretos sobre os queijos em maturação. As enzimas são catalisadoras por excelência e tem seu efeito potencializado sob maiores temperaturas, logo, a soma de ambos os fatores, além de influenciar diretamente a velocidade de maturação de queijos, proporciona variações na viabilidade de crescimento de diferentes micro-organismos (COELHO et al., 2008).

A eficiência do complexo de reações ocorridas a partir de diferentes temperaturas sofre, ainda, efeito direto sobre a umidade do ar. Uma maior umidade relativa do ar (UR%) proporciona menores taxas de desidratação e perda de peso dos queijos, por consequência manutenção da atividade da água no alimento (DE NARDI, 2009). Fator este que, combinado a temperatura, contribui para a velocidade das reações físico-químicas ocorridas no processo de produção e principalmente na maturação do queijo.

O processo para obtenção da massa láctea é outro fator que pode influenciar na umidade final do produto (KROLOW et al., 2006). Portanto, é de grande importância para as agroindústrias o entendimento desta perda de peso dos queijos maturados para a análise real de seu rendimento ao final da maturação.

Para ANVISA (2013), define-se alimento como todas as substâncias ou misturas de substâncias destinadas à ingestão por humanos, que tenham como objetivo fornecer nutrientes ou outras substâncias necessárias para a formação, manutenção e desenvolvimento normais do organismo, independente do seu grau de processamento e de sua forma de apresentação. Esta mesma agência descreve como ingredientes as substâncias utilizadas no preparo ou na fabricação de alimentos, e que estão presentes no produto final em sua forma original ou modificada. O queijo é um dos produtos mais suscetíveis a contaminações microbianas, em razão dos vários processos envolvidos na sua fabricação, como a coagulação do leite, corte do coágulo, dessora, enformagem, salga e maturação (FURTADO, 2005).

## **2 OBJETIVO**

O presente estudo tem como objetivo avaliar a perda de peso diária de queijos prato (lanche) e colonial e a verificar o rendimento final durante a etapa de maturação em câmara-fria com condições controladas de uma agroindústria situada na região da Serra Gaúcha no Estado do Rio Grande do Sul (RS), frente às legislações brasileiras para as análises microbiológicas dos queijos (BRASIL, 1996; BRASIL, 2001).

**3 METODOLOGIA**

Foram analisadas 20 amostras de cada gramatura de queijo prato (700g, 1Kg e 2 Kg) e 20 amostras de queijo colonial (700g, 1Kg e 2 Kg), respectivamente, totalizando 60 amostras de queijo prato (lanche) e 60 amostras de queijo colonial. Ao final da maturação, os queijos estiveram com esta gramatura mínima estipulada pela empresa (700g, 1Kg e 2 Kg), variando conforme a peça, mas dentro do peso ideal para a sua comercialização. Os pesos não possuem um peso mínimo, sendo que são pesados no momento de sua comercialização peça por peça de queijo. As peças de queijos tiveram a sua massa (g) inicial anotadas em planilha e ao longo de sua maturação. As peças foram pesadas a cada dia de maturação e a fim de obter a quantidade de peso perdida por dia, foi subtraído o seu peso final pelo o peso final do dia anterior de acordo com a fórmula:

**PF-PA**

PF= peso final                      PA= pesagem anterior

O tempo de maturação das amostras em câmara-fria controlada foi de 10 dias (tempo definido pela empresa fabricante para que o queijo colonial atinja umidade entre 36,0 e 45,9%). O tempo mínimo de maturação exigido pela legislação para o queijo prato (lanche) é de 25 dias (BRASIL, 1996), sendo que o queijo prato (lanche) é maturado em câmara de expedição já embalado (em embalagem final para comercialização) e somente é estocado em câmara de maturação por poucos dias após a fabricação.

A maturação foi realizada em uma câmara-fria (Refritemp, Porto Alegre, RS) de um laticínio localizado no município de Boa Vista do Sul, RS. As análises foram realizadas diariamente, com umidade relativa do ar variando entre 88,0 e 95 UR% e temperatura entre 4,8 e 6,2 °C nas câmaras-frias. As amostras foram pesadas às 11h da manhã de cada dia, em balança analítica (OHAUS, Explorer, Barueri-SP) e suas massas (em g) lançadas em planilha em Excel<sup>®</sup>. A primeira pesagem dos queijos foi realizada no dia de fabricação dos queijos a serem maturados até o 10º dia de maturação.

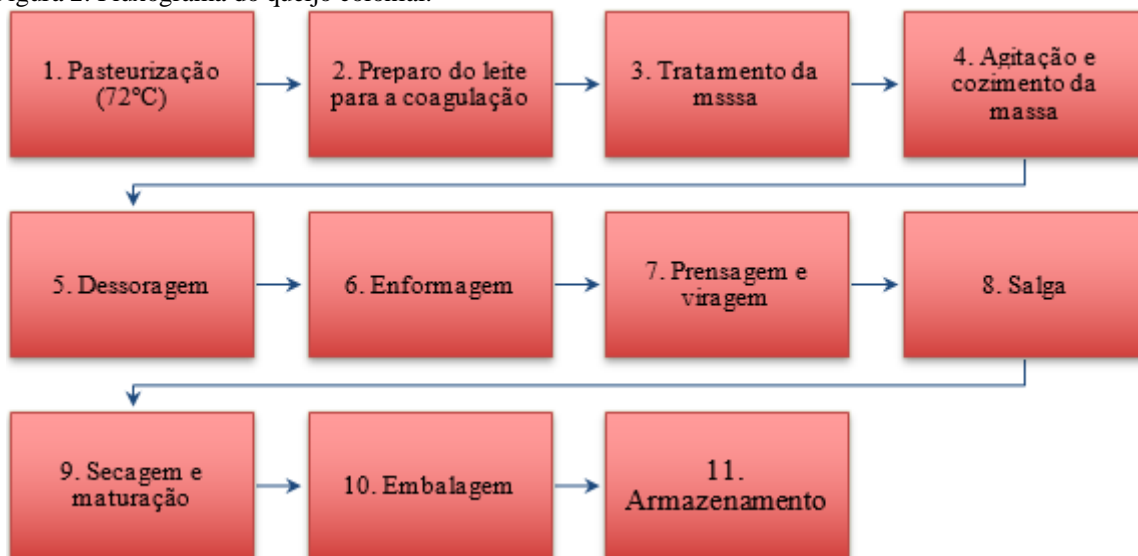
Os queijos passaram por análises microbiológicas de coliformes totais (AOAC OMA, 2016), contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva (ISSO, 1999), coliformes termotolerantes (APHA-CMMECQSI, 2015), *Listeria monocytogenes* (AOAC OMA, 2004) e *Salmonella* (AOAC OMA, 2016).

Os padrões microbiológicos do queijo prato (lanche) seguem o RTIQ de queijo de média umidade (36% < umidade < 46%) conforme Portaria N° 358, de 04 de setembro de 1997. Já para o queijo colonial (sem RTIQ definido), a empresa fabricante segue a Resolução RDC N° 12 (ANVISA, 2001) para queijos - item "b" (BRASIL, 2001). Os queijos pratos (lanche) e colonial foram fabricados conforme os fluxogramas abaixo (Figuras 1 e 2).

Figura 1: Fluxograma do queijo prato (lanche).



Figura 2: Fluxograma do queijo colonial.



Os fluxogramas começam a se divergirem entre si somente na etapa nº 5, onde no queijo prato (lanche) é realizada a enformagem, no e queijo colonial ocorre a dessoragem. A diferença também ocorre na etapa de secagem e maturação, sendo que o queijo prato (lanche), a maturação ocorre com o produto já embalado em embalagem à vácuo e o queijo colonial a sua maturação ocorre sem a sua embalagem em câmara-fria de maturação.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Figuras 3 e 4 apresentam a perda de peso dos queijos prato e colonial, respectivamente, ao longo dos 10 dias de maturação. O queijo colonial de 700g perdeu 30g no segundo dia, em comparação

com o primeiro, seguindo este comportamento até o sexto dia, tendo perdido em 16g. No último dia de maturação, o queijo colonial perdeu 23g. O queijo prato (lanche) de 700 g no segundo dia de maturação perdeu 24g, enquanto que no décimo e último dia de maturação apresentou somente 8g de perda.

Esta verificação e entendimento da perda de peso dos queijos durante a maturação são de grande importância para as empresas, pois as mesmas buscam um maior rendimento em seus produtos, aumentando assim, sua rentabilidade. O entendimento desta perda de peso e umidade ao longo da maturação dos queijos, visa atender aos padrões físico-químicos e microbiológicos da legislação brasileira para os queijos maturados.

De acordo com Martins (2006), o processo de maturação do queijo depende basicamente de três aspectos: fatores extrínsecos, como a temperatura e a umidade da atmosfera em contato com o queijo; composição química da coalhada, como teor de gordura, aminoácidos, ácidos graxos e outros produtos da ação enzimática; e microbiota residual da coalhada, presente na cultura *starter*, no leite original utilizado ou da planta industrial e seu ambiente.

As umidades relativas do ar deste estudo (88-95 UR%) foram semelhantes ao utilizado por Sperat-Czar (2012) para queijos de casca (tanto o queijo prato quanto o queijo colonial), que forma mantidos entre 85 e 95 %, a fim de não haver desidratação e para que ocorra naturalmente a maturação. Mesmo tendo as umidades relativas do ar semelhantes a Sperat-Czar (2012), constatou-se perdas de peso nos queijos maturados, isto deve-se a osmose que ocorre entre o ambiente e o queijo.

A relação entre umidade e maturação é proporcional, ou seja, quanto maior a umidade do queijo, mais rápida será a sua maturação. Entretanto, a relação com a estabilidade é inversamente proporcional, sendo menor a estabilidade em maior umidade. A temperatura, outro fator extrínseco, tem relação direta com alterações físico-químicas do queijo, pois quanto maior a temperatura, maior a extensão da hidrólise da caseína e maiores alterações se produzem no parâmetro textura de queijos (PARK, 2001).

Variação de temperatura também tem efeito direto sobre as taxas de oxidação lipídica e o teor de umidade do queijo também tem relação proporcional sobre a taxa de maturação de queijos (DAS DORES, 2007). Este é um fator tão significativo que, alguns tipos de queijo, exigem diferentes temperaturas e umidades relativas em diferentes etapas da maturação (LAWRENCE et al., 1987). Quanto ao tempo de maturação, é inversamente proporcional ao teor de umidade, ou seja, maiores teores de umidade demandam menor tempo de maturação (DAS DORES, 2007).



Figura 3 – Perda de peso do queijo prato (g) (em triplicata) ao longo do período de maturação (10 dias).

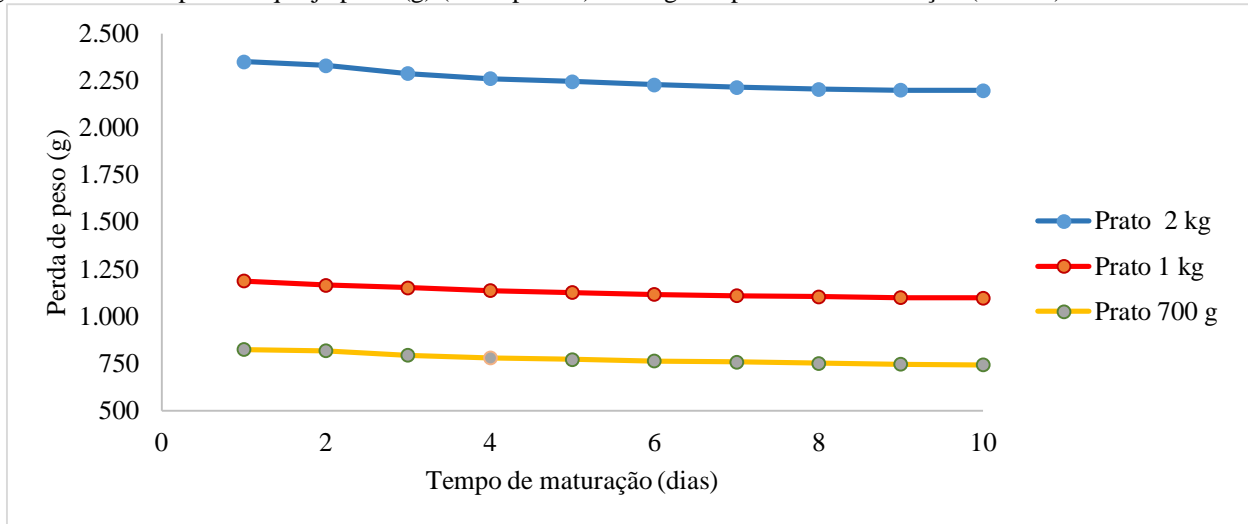
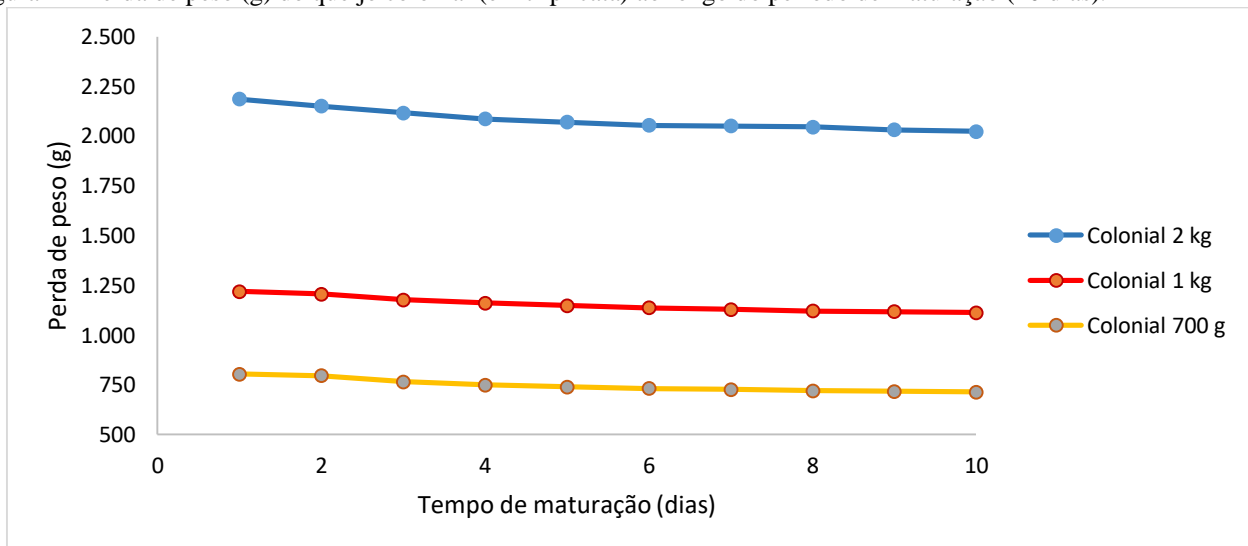


Figura 4 – Perda de peso (g) do queijo colonial (em triplicata) ao longo do período de maturação (10 dias).



Não houve o crescimento de micro-organismos durante a etapa de maturação dos queijos estudados. Os resultados de contagem de coliformes totais dos queijos prato (lanche) e do queijo colonial foram de  $<1,0 \times 10^1$  UFC/g, tendo seu limite de tolerância de  $5,0 \times 10^3$  UFC/g (BRASIL, 1996 e BRASIL, 2001). A contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva foi de  $<1,0 \times 10^2$ , sendo o limite de tolerado pela legislação de  $10^3$  UFC/g tanto para o queijo colonial e prato (lanche) (BRASIL, 1996 e BRASIL, 2001). As contagens de coliformes termotolerantes resultaram em 0 (zero) UFC/g tendo o seu limite de  $5,0 \times 10^2$  NMP/g para o queijo prato (lanche) (BRASIL, 1996) e  $10^3$  UFC/g para o queijo colonial (BRASIL, 2001). Para *Listeria monocytogenes* e *Salmonella*, em 25g de amostra, todas as análises apresentaram ausência, estando em conformidade com o que preconiza a legislação (BRASIL, 1996 e BRASIL, 2001).



Este resultado da análise microbiológica pode estar relacionado com a qualidade do produto que passa por um rigoroso controle das Boas Práticas de Fabricação (BPF) empregadas durante o processo de fabricação, no monitoramento durante a maturação e também pela qualidade do leite cru refrigerado que a agroindústria recebe e industrializa, sendo eles leite com baixa quantidade de (CPP) contagem padrão em placas.

Segundo Lucas (*et al.*, 2012), que analisaram queijos coloniais, as amostras apresentaram uma contaminação de coliformes superior a  $5,0 \times 10^3$  UFC/g, pelo fato de utilizarem leite cru como matéria-prima para o preparo do queijo. No experimento todos os queijos foram pasteurizados, assim também contribuindo para a inexistência de contaminação.

Oliveira (*et al.*, 2012), ao avaliarem as características físico-químicas do queijo colonial produzido no estado do Paraná, verificou-se teores de umidade acima de 55%, classificando-o como queijos de muito alta umidade, propiciando assim a contaminação, a sobrevivência e a multiplicação de micro-organismos patogênicos e deteriorantes, tornando-o um potencial causador de toxi-infecções alimentares. A umidade, o pH próximo à neutralidade e a disponibilidade de nutrientes, aliados a excessiva manipulação do queijo de produção artesanal, representam condições ideais para a sobrevivência de micro-organismos (ZEGARRA *et al.*, 2009).

Zaffari (*et al.*, 2007), ao considerarem as características físico-químicas do queijo colonial produzido no estado, analisando queijos artesanais no Rio Grande do Sul, relataram que 84,0% dos queijos estavam com níveis de coliformes termotolerantes (45°C) superiores ao estabelecido pela legislação (BRASIL, 2001). Contrariando assim, os resultados obtidos no presente estudo, bem como o estudo de Fernandez (*et al.*, 2010) que, ao avaliarem as características físico-químicas do queijo colonial, obtiveram 37,5% de amostras de queijos impróprios para consumo, sendo estes, contaminados microbiologicamente.

Delamare (*et al.*, 2012), ao estimar as mesmas características do queijo colonial produzido, 60% de amostras foram consideradas impróprias para consumo humano devido à presença de micro-organismos em níveis acima da legislação (BRASIL, 2001), como *Staphylococcus* coagulase positiva e coliformes termotolerantes.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados obtidos permitem concluir que houve perda de peso tanto no queijo prato (lanche), quanto no queijo colonial ao longo de 10 dias de maturação mesmo em câmara-fria com umidade e temperatura controlada. Os queijos que apresentaram maiores perdas de peso foram os queijos colonial 700g, no segundo dia de maturação, quando comparado com as 8g do dia anterior, já o queijo prato (lanche), 24g em comparação com o dia anterior.

As menores perdas de peso dos queijos ocorreram no décimo dia de maturação no queijo Prato (lanche) 1Kg e 2Kg, respectivamente, sendo 2g em cada. Também foram perdidas 3 e 5g no queijo colonial 700g e 1Kg, respectivamente no décimo dia de maturação. De acordo com os resultados microbiológicos os queijos estudados não apresentam risco à saúde ao serem consumidos, sendo que não houve crescimento de micro-organismos ao longo de sua maturação.

**REFERÊNCIAS**

ANVISA, 2013 – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia para Comprovação da Segurança de Alimentos e Ingredientes. Brasília – DF, Fevereiro de 2013. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/2b84a5004eb5354885fb878a610f4177/Guia+para+Comp+rova%C3%A7%C3%A3o+da+Seguran%C3%A7a+de+Alimentos+e+Ingredientes.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 22 jul. 2020.

ARFI, K.; LECLERQ-PERLAT, M. N.; BAUCHER, A. et al. Contribution of several cheese-ripening microbial associations to aroma compound production. *Le Lait*, v. 84, n. 5., p. 435-447, 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade do Queijo Prato: aprovado pela Portaria nº 358, de 04 de setembro de 1997. Disponível em: <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/portaria-ma-358-de-04-09-1997,674.html>. Acesso em: 21/07/2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. RDC n. 12 de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. Aprova regulamentos técnicos de identidade e qualidade dos produtos lácteos. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 11 mar. 1996. Disponível em: <http://www.crmvgo.org.br/legislacao/leite/POR00000352.pdf>. Acesso em: 21/07/2020.

COELHO, M. A. Z.; SALGADO, A. M & RIBEIRO, B. D. *Tecnologia Enzimática*. Ed. EPUB, 2008, p.288. Petrópolis – Rio de Janeiro.

DAS DORES, M. T. Queijo Minas Artesanal da Canastra Maturado à temperatura ambiente e sob refrigeração. Dissertação, 2007. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – Minas Gerais. Disponível em: [http://www.tede.ufv.br/tesesimplificado/tde\\_arquivos/39/TDE-2009-08-03T080615Z-1927/Publico/texto%20completo.pdf](http://www.tede.ufv.br/tesesimplificado/tde_arquivos/39/TDE-2009-08-03T080615Z-1927/Publico/texto%20completo.pdf). Acesso em: 21/07/2020.

DELAMARE, A. P. L.; ANDRADE, C. C. P.; MANDELLI, F.; ALMEIDA, R. C.; ECHEVERRIGARAY, S. Microbiological, physico-chemical and sensorial characteristics of Serrano, an artisanal Brazilian cheese. *Food and Nutrition Sciences*, Campinas, v.3, n.8, p.1068-1075, 2012.

DELAMARE, A. P. L.; ANDRADE, C. C. P.; MANDELLI, F.; ALMEIDA, R. C.; ECHEVERRIGARAY, S. Microbiological, physico-chemical and sensorial characteristics of Serrano, an artisanal Brazilian cheese. *Food and Nutrition Sciences*, Campinas, v.3, n.8, p.1068-1075, 2012.

DE NARDI, S.; FURLANETTO, P. & GOGGI, B. P.A.T.I - Regione Veneto, Provincia di Treviso. *Relazione Agronomico Ambientale*. Março de 2009. Disponível em <http://www.comune.paderno.tv.it/alfstreamingservlet/streamer/resourced/f362d86cd87a4df4-80f0-8f607c2ed2db/23.PDF> Acesso em: 22 jul. 2020.

EL-SODA, M.A. The role of lactic acid bacteria in accelerated cheese ripening. *FEMS Microbiology Reviews*, Amsterdam v. 12, n. 1-3, p. 239-252, 1993.

FERNANDEZ, V. N. V. Avaliação da qualidade do leite e de queijos produzidos pela agricultura familiar, em sistemas de produção ecológico e convencional no leste do Rio Grande do Sul. 2010. 99 f.

Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

FOX, P.F.; GUINEE, T.P.; COGAN, T.M.; MCSWEENEY, P.L.H. *Fundamentals of Cheese Science*. An Aspen Publication. Gaithersburg, Maryland, 2000. 587 p.

FURTADO, M. M. *Principais problemas dos queijos: causas e prevenção*. Edição Revisada e Ampliada. São Paulo: Fonte Comunicação e Editora, 2005. 200 p.

HOORDE, K. V.; HEYNDRICKX, M.; VANDAMME, P. et al. Influence of pasteurization, brining conditions and production environment on the microbiota of artisan Gouda-type cheeses. *Food Microbiology*, v. 27, n. 3, p. 425-433, 2010.

LAWRENCE, R. C.; CREAMER, L. K. & GILLES, J. Texture development during cheese ripening. *Journal of Dairy Science*, v. 70, p. 1748-1760. 1987.

KROLOW, A. C. R.; RIBEIRO, M. E. R. *Obtenção de leite com qualidade e elaboração de derivados*. Documentos 154 Pelotas: Embrapa Clima Temperado, p. 66, 2006.

LUCAS, S. D.M et al. Padrão de Identidade e Qualidade de Queijos Colonial e Prato, Comercializados na Cidade de Medianeira-PR. *Revista Instituto Laticínio Cândido Tostes*. Medianeira-PR, v 67, n. 386, p.38-44. Mai/Jun.2012.

MARIOT, E.J. *Produtos Agroalimentares Típicos (Coloniais): Situação e Perspectivas de Valorização no Município de Urussanga, Santa Catarina, Brasil*. 2002. Dissertação (Mestrado Internacional em Gestão do Desenvolvimento Rural) - Universidade de Santiago da Compostela. Vila Real, Mar.2002.

MARTINS, J. *Características físico-químicas e microbiológicas durante a maturação do queijo minas artesanal da região do Serro*. Pós-Graduação em Ciências dos Alimentos. Universidade Federal de Viçosa, 2006, 158 p. (Tese de doutorado).

OLIVEIRA, D. F.; PORTO, M. A. C.; BRAVO, C. E.C.; TONIAL, I. B. Caracterização físico-química de queijos minas artesanais produzidos em diferentes microrregiões de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Economia Doméstica*, Viçosa, v. 24, n. 2, p.185-196. 2013, 11p.

ORDONEZ, J.A. *Tecnologia de Alimentos. Alimentos de origem animal*. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, v.2, 2005.

PARK, Y. W. *Proteolysis and Lipolysis of Goat Milk Cheese*. The American Dairy Science Association, 2001. Vol. 84, E. Suppl., 2001 E84.

PERRY, K.S.P. *Queijos: Aspectos Químicos, Bioquímicos e Microbiológicos*. *Química Nova*, v.27, n.2, p.293-300. Belo Horizonte, 2004.

ROCHA, A. M. P. *Controle de Fungos Durante a Maturação do Queijo Minas Padrão*. 2004. 96 f. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

SPERAT-CZAR, A. *Os queijos de Leite Cru*. Sertão Bras., 2012.  
<http://media.sertaobras.org.br/livro/OsQueijosDeLeiteCruFinalWEB.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2020.

ZAFFARI, C. B.; MELLO, J. F.; COSTA, M. Qualidade bacteriológica 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.; BOTTEON, R. C. C. M.; OLIVEIRA, B. C. R. S.; BOTTEON, P. T. L.; SOUZA, M. M. 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.