

Qualidade de queijos coloniais comercializados por feirantes

RESUMO

Maritiele Naissinger Silva

maritiele@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-7977-9349>
Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

Franciele Pozzebon Pivetta

fra.pp@hotmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-2266-7052>
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Câmpus Xanxerê, Xanxerê, Santa Catarina, Brasil.

Bruna Lago Tagliapietra

bruna_tagliapietra@hotmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-3041-4768>
Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil.

Neila Sílvia Pereira dos Santos Richards

neilarichardsprof@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0001-6610-5567>
Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

A produção de queijos a partir da utilização de leite cru ainda é muito comum no Brasil. No estado do Rio Grande do Sul é tradicional a produção de queijos coloniais, principalmente em queijarias localizadas nas regiões rurais. O presente estudo teve por objetivo coletar queijos coloniais comercializados em Santa Maria, Rio Grande do Sul, e analisar a qualidade físico-química e microbiológica desses produtos. Foram realizadas análises de umidade, gordura, proteína, cloreto, fração mineral, acidez, carboidratos e coliformes, estafilococos e *Salmonella* de 10 queijos coloniais de diferentes produtores comercializados em feiras para o público em geral. Os resultados foram submetidos à análise de variância e, quando significativos, foi feito o teste de diferença de médias de Tukey. Foi investigada a matéria-prima dos queijos e apenas duas das 10 amostras realizavam a pasteurização do leite. A maturação variou entre um e cinco dias e após esse período os queijos já eram comercializados. Através das análises físico-químicas, os queijos foram classificados quanto aos teores de umidade e gordura, segundo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos, sendo encontrado queijos de muito alta, alta e média umidade e queijos semi-gordos e magros. As análises microbiológicas mostraram que as amostras produzidas a partir de leite pasteurizado não apresentaram contagem de estafilococos superior ao permitido pela legislação vigente. Os resultados mostram que não há uma padronização na produção do queijo colonial na região e mostram-se necessárias as realizações de adequações na produção desses produtos, tanto para o desenvolvimento dos queijos que ocorrem com leite cru, quanto para a manipulação inadequada.

PALAVRAS-CHAVE: derivado lácteo; qualidade; queijo colonial; regulamento técnico.

INTRODUÇÃO

O processo artesanal de alimentos é característico da cultura local e seu processamento contribui para a fixação do homem no campo, a geração de empregos e a manutenção da cultura e das tradições locais (BÁNKUTI *et al.*, 2017). Entre os alimentos artesanais, o queijo colonial se destaca como um dos queijos mais consumidos e aceitos na região sul, por apresentar alto valor nutritivo e fabricação simples, como também pelas suas características sensoriais, o que contribui para o aumento expressivo na sua produção, comercialização e consumo (CASARIL *et al.*, 2017).

O queijo colonial tem importância na vida econômica da população que residem no meio rural, que tem nessa atividade uma fonte alternativa de renda. Eles são produzidos a partir de métodos tradicionais desenvolvidos pelos produtores e tanto os aspectos sociais quanto culturais influenciam os procedimentos (KAMIMURA *et al.*, 2019). Dificilmente existe padrão de técnicas de fabricação entre as propriedades produtoras, e a elevada contaminação por coliformes ocorre, normalmente, porque a qualidade higiênico-sanitária da produção é muito precária, constituindo um risco em potencial para a saúde do consumidor. Esses queijos, produzidos no meio rural, são feitos com leite cru e, muitas vezes, sem cuidado higiênico na sua elaboração, mas em função da sua composição química, é considerado um alimento importante nutricionalmente (LUCAS *et al.*, 2012).

Alguns fatores podem influenciar a composição final do queijo, como as características da matéria-prima, teor de proteína e gordura, bem como os demais ingredientes utilizados e a tecnologia de fabricação empregada. É importante analisar os parâmetros que se encontram nos Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade (RTIQ) estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para caracterizar os produtos comercializados no Brasil, pois a qualidade dos produtos oferecidos aos consumidores pode estar comprometida (MORENO, 2013).

Segundo definição da legislação brasileira, a Portaria nº 146/1996, que apresenta o RTIQ de queijos, queijo é o produto fresco ou maturado obtido por separação parcial do soro do leite (integral, parcialmente desnatado ou desnatado) ou de soros lácteos, coagulados pela ação física do coalho ou outros coagulantes apropriados, e submetido aos processamentos necessários a formação das características próprias de cada tipo de queijo (BRASIL, 1996).

A produção do queijo colonial ocorre por processos artesanais e surgiu como uma alternativa dos pequenos produtores para agregar valor à produção de leite e aumentar sua renda. Trata-se de um queijo que não possui padrões legais de identidade e qualidade, produzido de forma artesanal, usando leite cru como matéria-prima (REZENDE *et al.*, 2010). O produto considerado colonial, deve possuir algum grau de processamento realizado nas propriedades rurais, fabricado em escala reduzida usualmente de produção familiar, através de um processo artesanal de produção (BÁNKUTI *et al.*, 2017).

No Rio Grande do Sul, bem como na maioria dos estados brasileiros, há tradição no consumo de produtos artesanais. A venda do queijo colonial é uma das principais fontes de renda de pequenos produtores que os comercializam de forma informal, diretamente ao consumidor (ZAFFARI *et al.*, 2007). Desde 2015, o estado

do Rio Grande do Sul, pela Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação e a Secretaria do Desenvolvimento Rural, com outras entidades do agronegócio, vem discutindo a regulamentação deste produto, a fim de estabelecer uma padronização do processo de fabricação do queijo colonial, e definir um padrão de identidade e qualidade passível de regulamentação.

Considerando a importância socioeconômica e que não há uma padronização sobre o modo de produção do queijo colonial, este trabalho teve por objetivo coletar queijos coloniais comercializados em Santa Maria, RS, e analisar a qualidade físico-química e microbiológica desses produtos.

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras de queijos coloniais foram adquiridas diretamente com os produtores que comercializam em feiras livres em Santa Maria, RS. Foram coletadas 10 amostras (identificadas de A1 a A10) aleatoriamente em dois momentos durante o período de 30 dias. Os queijos eram produzidos em cinco agroindústrias localizadas na região, sendo que dessas apenas uma possuía registro no sistema de inspeção municipal. Na aquisição das amostras, os produtores foram questionados sobre a matéria-prima, tipo de leite utilizado, processo térmico realizado para a fabricação dos queijos, as condições de armazenamento e o tempo mínimo de maturação até que fossem comercializados.

As amostras coletadas foram mantidas na embalagem original, identificadas e transportadas em caixa térmica com gelo sintético até o laboratório onde foram armazenadas a 5°C até o momento das análises. As análises físico-químicas e microbiológicas foram realizadas nos dias posteriores a coleta no Departamento de Tecnologia e Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Santa Maria. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria, sob número de registro 49151415.0.0000.5346.

As análises físico-químicas foram realizadas com o objetivo de caracterizar e classificar os queijos de acordo com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) de Queijos, presente na Portaria nº 146/1996 (BRASIL, 1996).

Os queijos foram analisados através das determinações propostas pelo Manual de Métodos Oficiais para Análises de Alimentos de Origem Animal (BRASIL, 2018), para teor de umidade (ISO; IDF, 2004), fração mineral (cinzas) (AOAC, 1990), gordura pelo método butirométrico (ISO; IDF, 2008), proteína pelo método de micro-Kjeldahl (ISO; IDF, 2001), carboidratos obtidos por diferença, cloretos (IDF, 1988) e os resultados apresentados em porcentagem (%) na base úmida, com duas casas decimais, e a acidez potenciométrica (MERCK, 1993) apresentada em g/100g de ácido láctico. O valor calórico dos queijos foi obtido pela somatória dos teores de carboidratos e proteínas, multiplicados por quatro, e de gordura, multiplicados por nove, de acordo com os coeficientes de Atwater (TAGLE, 1981) e expressos em Kcal/100g.

As análises microbiológicas foram realizadas no dia em que foram coletadas as amostras. Os queijos foram submetidos às análises exigidas pela Portaria 146/1996 (BRASIL, 1996) para avaliação da presença de *Escherichia coli* (BRASIL, 2018), contagem de estafilococos coagulase positiva e análise de *Salmonella* (SILVA *et al.*, 2017) e os resultados expressos em UFC/g.

Os resultados das análises físico-químicas foram tratados estatisticamente pela ANOVA e as diferenças significativas pelo Teste de Tukey sendo, o intervalo de confiança estimado de 95% e a margem de erro máxima estimada em torno de 5% (considerando $p < 0,05$ como estatisticamente significativo), utilizando o programa de análise específico para o cumprimento dos objetivos da pesquisa, o software *Statistical Package for Social Science* 15.0 (SPSS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No momento da coleta das amostras, foi investigada a matéria-prima utilizada para a fabricação dos queijos, onde constatou-se que apenas duas amostras (A9 e A10) eram produzidas a partir de leite pasteurizado. Todos os produtores utilizavam coalho líquido industrializado e realizavam a salga na massa do queijo. Quanto ao uso de cultura *starter* na fabricação dos queijos, com exceção das amostras A1 e A2, todas as demais utilizavam alguma cultura *starter*. O tipo de microrganismo(s) presente(s) de forma endógena ou presentes no fermento láctico usado na fabricação (se é uma cultura mesofílica ou termofílica), vão desempenhar um papel predominante na formação do sabor e textura dos queijos maturados (LAW, 2001). Já em queijos frescos, o sabor surge a partir da produção do ácido láctico e de compostos aromáticos voláteis da fermentação da lactose por bactérias *starters* no processo de maturação (COSTA JÚNIOR *et al.*, 2014). Basicamente todos os queijos são resultantes de uma mesma sequência de operações, as diferenças entre um tipo de queijo e outro estão na tecnologia empregada e na seleção de microrganismos usados no processo de fermentação (SANTOS *et al.*, 2008).

O período de maturação mínima foi considerado o tempo mínimo em que o queijo era levado para comercialização após sua fabricação, que variou de um a cinco dias (Tabela 1). Vale ressaltar, que era o tempo mínimo, ou seja, se houvesse demanda, os produtores comercializavam com este tempo mínimo, porém, relataram que os queijos normalmente maturavam por sete dias. A maturação era realizada em ambiente refrigerado, entretanto, não havia um controle de tempo e temperatura de maturação.

A comercialização de queijos elaborados a partir de leite cru é proibida no Brasil, devido ao risco potencial que representa à saúde do consumidor, principalmente quando submetido a condições precárias de processamento nas fazendas produtoras e ao clima desfavorável para manuseio à temperatura ambiente (CARIDI *et al.*, 2003). Exceção se faz para queijos com maturação mínima de 60 dias, sob temperatura superior a 5 °C (BRASIL, 1996). Nos queijos analisados 8 eram produzidas em desacordo com a legislação e o período de maturação não é respeitado. Embora haja orientação e fiscalização nas agroindústrias esses resultados demonstram que há necessidade de aumentar a qualidade, entretanto, há dificuldade devido esses produtos serem comercializados diretamente ao consumidor, geralmente em estabelecimentos à beira de estradas como relatado por Zafarri *et al.* (2007).

Os queijos foram classificados quanto aos teores de gordura e umidade, conforme o RTIQ de Queijos da Portaria nº 146/1996, onde são classificados como “extra gordo” ou “duplo creme” os queijos que contêm o mínimo de 60% de gordura; como “gordos” quando contêm entre 45,0 e 59,9%; como “semi-gordo”

quando contém entre 25,0 e 44,9%; “magros” entre 10,0 e 24,9% e “desnatados” os queijos que contém menos de 10,0% de gordura. Quanto à classificação de umidade, os queijos de “baixa umidade”, que geralmente são conhecidos como queijos de massa dura, apresentam umidade de até 35,9%; os queijos de “média umidade”, que geralmente são conhecidos como queijos de massa semidura, possuem umidade entre 36,0% e 45,9%; os queijos de “alta umidade”, que geralmente são conhecidos como de massa branda ou macios, têm umidade entre 46,0 e 54,9% e os queijos de “muito alta umidade”, que geralmente são conhecidos como de massa branda ou mole, apresentam umidade superior a 55,0% (BRASIL, 1996).

Tabela 1 – Informações dos queijos coloniais comercializados em Santa Maria, RS, quanto à matéria-prima e ao tempo de mínimo de maturação e classificação quanto aos teores de umidade e gordura de acordo com a Portaria 146/1996.

Amostra	Matéria-prima	Maturação mínima	Umidade	Gordura
A1	Leite cru, Coalho industrial, Sal	1 dia	Alta umidade	Magro
A2	Leite cru, Coalho industrial, Sal	1 dia	Alta umidade	Semi-gordo
A3	Leite cru, Coalho industrial, Cloreto de cálcio, Cultura <i>Starter</i> , Sal	5 dias	Média umidade	Magro
A4	Leite cru, Coalho industrial, Cloreto de cálcio, Cultura <i>Starter</i> , Sal	5 dias	Alta umidade	Semi-gordo
A5	Leite cru, Coalho industrial, Cloreto de cálcio, Cultura <i>Starter</i> , Sal	5 dias	Média umidade	Semi-gordo
A6	Leite cru, Coalho industrial, Cloreto de cálcio, Cultura <i>Starter</i> , Sal	5 dias	Alta umidade	Magro
A7	Leite cru, Coalho industrial, Cultura <i>Starter</i> , Sal	2 dias	Muito alta umidade	Magro
A8	Leite cru, Coalho industrial, Cultura <i>Starter</i> , Sal	2 dias	Alta umidade	Magro
A9	Leite pasteurizado, Coalho industrial, Cloreto de cálcio, Cultura <i>Starter</i> , Sal	2 dias	Média umidade	Magro
A10	Leite pasteurizado, Coalho industrial, Cloreto de cálcio, Cultura <i>Starter</i> , Sal	2 dias	Média umidade	Magro

Pode-se perceber que os queijos se classificam entre magro e semi-gordo e possuem média, alta ou muito alta umidade (Tabela 1). Estando em acordo com Silveira Junior *et al.* (2012), que classifica em seu estudo o queijo tipo Colonial como de alta umidade e magro. Pelo fato do pouco tempo de maturação, os queijos apresentam alto teor de umidade. A concentração de gordura aumenta conforme aumenta o período de maturação, ocorrendo diminuição do teor de umidade e consequente aumento no teor de gordura.

As análises físico-químicas mostram a diferença existente entre as amostras de queijos coloniais, com principal influência da matéria-prima e do modo de produção (Tabela 2). O queijo colonial não possui um regulamento técnico específico, e é conhecido pela produção de forma artesanal e fabricação a partir de leite cru (RESENDE, 2010).

Tabela 2 - Análises físico-químicas e valor calórico das amostras de queijos coloniais comercializados em Santa Maria, RS.

Amostras	Parâmetros Físico-Químicos							Valor calórico
	Acidez (g de ác. Láctico/100g)	Umidade (%)	Cinzas (%)	Proteína (%)	Gordura (%)	Carboidratos (%)	Cloretos (%)	Kcal/100g
A1	0,18 ^{a*} ±0,03	54,24 ^a ±0,12	2,22 ^b ±0,09	21,72 ^a ±1,23	19,97 ^b ±0,22	1,85 ^{ab} ±1,23	0,56 ^a ±0,02	274,01
A2	0,19 ^a ±0,04	47,83 ^b ±0,04	2,73 ^b ±0,56	18,01 ^b ±0,16	25,98 ^a ±0,31	5,45 ^b ±0,45	0,41 ^b ±0,00	307,66
A3	0,14 ^b ±0,03	45,98 ^b ±0,03	2,82 ^b ±0,03	22,56 ^a ±0,17	24,32 ^a ±0,61	4,32 ^a ±1,42	0,65 ^b ±0,06	326,40
A4	0,12 ^b ±0,04	46,20 ^b ±0,52	3,02 ^a ±0,03	21,02 ^a ±0,96	25,10 ^a ±0,19	4,66 ^a ±2,13	0,71 ^b ±0,07	263,18
A5	0,11 ^b ±0,03	44,02 ^c ±0,65	2,89 ^b ±0,02	22,09 ^a ±0,37	26,02 ^a ±0,43	4,98 ^a ±0,80	0,86 ^a ±0,12	342,46
A6	0,17 ^a ±0,02	46,71 ^b ±0,48	3,12 ^a ±0,15	22,98 ^a ±0,43	22,92 ^b ±0,89	4,27 ^a ±0,54	0,94 ^a ±0,06	315,04
A7	0,22 ^a ±0,04	58,03 ^a ±0,26	3,15 ^a ±0,05	18,12 ^b ±0,18	17,43 ^c ±0,15	3,27 ^a ±0,15	0,99 ^a ±0,07	242,43
A8	0,16 ^a ±0,02	54,75 ^a ±0,58	2,67 ^c ±0,09	19,86 ^a ±0,98	19,45 ^b ±0,32	3,27 ^a ±1,13	0,83 ^{ab} ±0,03	267,57
A9	0,23 ^a ±0,03	45,96 ^b ±0,21	3,29 ^a ±0,17	23,73 ^a ±1,69	23,37 ^a ±1,29	3,65 ^a ±2,21	0,19 ^b ±0,01	319,85
A10	0,20 ^a ±0,02	44,22 ^c ±0,53	2,83 ^b ±0,08	23,62 ^a ±0,18	23,99 ^a ±0,39	5,34 ^b ±1,01	0,39 ^b ±0,05	331,36

NOTA: *Letras iguais na mesma coluna não apresentam diferença significativa ao nível de 5% (p<0,05).

Nas 10 amostras de queijo colonial analisadas, a acidez variou de 0,11 a 0,23 g de ácido láctico/100 g entre as amostras de queijos coloniais coletadas, a umidade de 44,02 a 58,03%, o teor de cinzas encontrado foi de 2,22 a 3,29%, e o teor de cloretos variou de 0,19 a 0,99%. O teor de proteína encontrado foi de 18,01 a 23,73%, o teor de gordura variou entre 17,43 e 26,02% e carboidratos de 1,85 e 5,45%.

Lucas e colaboradores (2012) avaliaram queijos coloniais comercializados em Medianeira, PR, e constataram que a umidade das amostras variou de 45,41 a 52,98% e a gordura de 15,43 a 26,53%. Da Silva (2015) analisou oito amostras de queijo colonial de Francisco Beltrão, PR, e constatou que a acidez variou de 0,09 a 0,55 g de ácido láctico/100 g, a umidade de 37,52 a 48,09%, proteína de 16,74 a 28,35 %, gordura de 19,33% e 26,95% e cinzas de 3,06% a 6,99%.

O queijo colonial, por não apresentar legislação específica e parâmetros a serem seguidos, cada produtor realiza a fabricação de maneiras distintas. Isso influencia nas características finais do produto, bem como, na composição nutricional. O valor calórico dos queijos coloniais analisados variou de 242,43 a 342,46 Kcal, sendo a gordura o principal componente calórico. A amostra A7, que apresentou menor valor calórico, possui muito alta umidade e é classificado como um queijo magro em relação a gordura. De acordo com a informação da composição nutricional fornecida pelo IBGE para queijos tipo colonial, em 100g do produto contém 302 Kcal, 25,96 g de proteína, 20,03 g de gordura, 3,83 g de carboidratos (IBGE, 2011).

As análises microbiológicas mostraram que os queijos coloniais A1, A4, A8 e A9 apresentaram contagem para *Escherichia coli* superior ao permitido pela legislação Instrução Normativa nº 60/2019, que estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. (BRASIL, 2019), conforme é apresentado na Tabela 3. Todas as amostras, com exceção da A9 e A10 apresentaram contagem positiva para estafilococos, também superior ao permitido pela legislação (BRASIL,

2019). As amostras que estão em acordo com a legislação quanto a contagem de estafilococos (A9 e A10) são os queijos produzidos a partir de leite pasteurizado, o que mostra a eficiência da pasteurização na eliminação de microrganismos patogênicos. A amostra A9 apresentou contaminação por coliformes termotolerantes, e a A10 estava apta para a consumo. Um momento oportuno para que haja contaminação em queijos, é durante a maturação e armazenamento, podendo ser neste período em que houve a contaminação por coliformes em queijo produzido a partir de leite pasteurizado. Todas as amostras analisadas apresentaram ausência de *Salmonella*.

Dentre os produtos lácteos, os queijos são considerados um veículo frequente de patógenos de origem alimentar e, em especial, os queijos frescos artesanais por serem, na maioria das vezes, elaborados a partir de leite cru e não sofrerem processo de maturação. A contaminação microbiana desses produtos assume destacada relevância tanto para a indústria, pelas perdas econômicas, como para a Saúde Pública, pelo risco de causar doenças transmitidas por alimentos (FEITOSA *et al.*, 2003).

Casari *et al.* (2017) avaliaram 10 amostras de queijo colonial na região sudoeste do Paraná e constataram que 50% das amostras possuía coliformes termotolerantes acima do permitido, 40% contaminação por estafilococos e uma amostra presença de *Salmonella*. Lucas *et al.* (2012) avaliando a contagem de coliformes termotolerantes, concluiu que sete de oito amostras de queijo colonial comercializados na cidade de Medianeira, PR apresentaram valores acima de 10^6 UFC/g e estafilococos acima do permitido pela legislação em apenas uma amostra.

Tabela 3 - Análises microbiológicas das amostras de queijos coloniais comercializados em Santa Maria, RS. Resultados expressos em UFC/g. Comparação dos resultados com a Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019.

Amostras	<i>Escherichia coli</i>		<i>Estafilococos aureus</i>	
	Resultado	IN 60/2019	Resultado	IN 60/2019
A1	$1,5 \times 10^5$	10^2	$2,7 \times 10^5$	10^3
A2	$<1,0 \times 10$	10^2	$1,4 \times 10^6$	10^3
A3	$<1,0 \times 10$	10^3	$3,7 \times 10^6$	10^3
A4	$2,4 \times 10^9$	10^2	$6,3 \times 10^5$	10^3
A5	$<1,0 \times 10$	10^3	$1,6 \times 10^5$	10^3
A6	$<1,0 \times 10$	10^2	$2,4 \times 10^8$	10^3
A7	$<1,0 \times 10$	10^2	$1,1 \times 10^5$	10^3
A8	$2,8 \times 10^3$	10^2	$1,9 \times 10^4$	10^3
A9	$1,1 \times 10^4$	10^3	$4,4 \times 10^3$	10^3
A10	$<1,0 \times 10$	10^2	$1,1 \times 10^2$	10^3

Santos–Koellen *et al.* (2009) realizaram a avaliação microbiológica de queijo colonial da região oeste do Paraná, e na análise de estafilococos aureus observaram que, das sete amostras analisadas, três estavam contaminadas na faixa de $3,0 \times 10^2$ UFC/g a $5,4 \times 10^4$ UFC/g e quanto à análise de coliformes termotolerantes, quatro amostras apresentaram contagens de $2,0 \times 10^6$ UFC/g a $8,8 \times 10^7$ UFC/g. Em pesquisa realizada por Pontarolo *et al.* (2017), mais de 50% das amostras de queijos coloniais avaliadas, após 14 e 28 dias de maturação,

apresentaram valores acima de 10^3 UFC/g. Da Silva (2015) constatou em análises realizadas com queijos coloniais, que as amostras que apresentaram maior teor de umidade, em torno de 40%, também apresentaram contaminação por estafilococos e coliformes termotolerantes.

A contaminação microbiana é a maior causa de perdas de qualidade dos produtos e de infecções e intoxicações alimentares, assim a preocupação principal diz respeito às condições higiênico-sanitárias no processamento do queijo. Ressalta-se a importância de uma fiscalização mais rigorosa e efetiva, assim como, a adoção de medidas higiênico-sanitárias adequadas, a implantação de Boas Práticas de Fabricação, bem como cursos de atualização aos produtores.

CONCLUSÕES

O queijo colonial no Rio Grande do Sul é fabricado de várias maneiras, com ingredientes diferentes, obtendo características distintas entre cada produtor, e passando as tradições entre gerações. O processo de fabricação, muitas vezes é inapropriado, o que ocasiona em queijos em desacordo com os parâmetros de qualidade físico-química e microbiológica, que estão estabelecidos nos regulamentos legais, como mostram os resultados obtidos. Dessa maneira, mostra-se a necessidade de que o produto queijo colonial receba atenção e importância social, visto que é altamente produzido. Assim, salienta-se a necessidade desse produto ser devidamente regulamentado, o que pode garantir a inclusão de produtos regionais no mercado, manter suas características e produzir um alimento padronizado, seguro e com qualidade nutricional e sanitária.

Quality of colonial cheeses marketed by market vendors

ABSTRACT

Cheese production from raw milk is still very common in Brazil. Colonial cheeses are traditionally produced in the state of Rio Grande do Sul, mainly in cheesemakers located in rural regions. The present study aimed to collect colonial cheeses marketed in Santa Maria, RS, and to analyze the physical-chemical and microbiological quality of these products. Analyzes of moisture, fat, protein, chloride, mineral fraction, acidity, carbohydrates and coliforms, staphylococci and Salmonella of 10 colonial cheeses from different producers marketed at fairs for the general public. The results were subjected to analysis of variance and, when significant ($p < 0.05$), the Tukey mean difference test was performed. The raw material of the cheeses was investigated and only two of the 10 samples performed the pasteurization of the milk. The ripening varied between one and five days and after that period the cheeses were already commercialized. Through physical-chemical analyzes, the cheeses were classified according to the moisture and fat content, according to the Technical Cheese Identity and Quality Regulation, with very high, high and medium humidity cheeses and semi-fat and lean cheeses. Microbiological analyzes showed that samples produced from pasteurized milk did not have a staphylococcal count higher than that allowed by current legislation. The results show that there is no standardization in the production of colonial cheese in the region and it is necessary to make adjustments in the production of these products, both for the development of cheeses that occur with raw milk and for inadequate handling.

KEYWORDS: dairy derivative; quality; colonial cheese; technical regulation.

REFERÊNCIAS

AOAC. Official Methods of Analysis, method 935.42, 15th edn, v. 2, **Association of Official Analytical Chemists**, Washington, DC, 1990.

BÁNKUTI, F.I. *et al.* Potencialidades tecnológicas e qualidade da cadeia produtiva do queijo colonial na região Sul do Brasil: uma revisão. **Journal of Engineering and Business**. p. 50-64, 2017.

BRASIL. Portaria n. 146, de 07 de março de 1996. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Diário Oficial da União**; Poder executivo, 1996.

BRASIL. Instrução normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019. Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Diário Oficial da União**; Poder Executivo, 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de métodos oficiais para análise de alimentos de origem animal / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Secretaria de Defesa Agropecuária**, Brasília: MAPA, 2018.

CARIDI, A. *et al.* Ripening and seasonal changes in microbial groups and in physico-chemical properties of the ewes' cheese Pecorino del Poro. **International Dairy Journal**, Amsterdam, v. 13, n. 2-3, p. 191-200, 2003.

CASARIL, K.B.P.B. *et al.* 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, 2017.

COSTA JUNIOR, L. C. G. *et al.* Maturação do queijo minas artesanal da microrregião Campo das Vertentes e os efeitos dos períodos seco e chuvoso. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 69, n. 2, p. 111-120, 2014.

DA SILVA, F. *et al.* Qualidade microbiológica e físico-química de queijos coloniais com e sem inspeção, comercializados no sudoeste do Paraná. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, v. 33, n. 2, 2015.

FEITOSA, F. L. F. *et al.* Concentração de imunoglobulinas G e M no soro sanguíneo de bezerros da raça Holandesa até os 90 dias de idade. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 40, sup. 1, p. 26-31, 2003.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tabela de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil**. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008 – 2009. Ministério da Saúde, 2011.

IDF. International Dairy Federation: 88A:1988: cheese and processed cheese products:determination of choride content (potentiometric titration method). **International Dairy Federation**, Bruxelles, 1988. 2f.

ISO, IDF. International Standard ISO 8968-1:2001. International Dairy Federation IDF 20-1:2001. Determination of nitrogen content. **International Dairy Federation**, 2001.

ISO, IDF. International Standard ISO 5534:2004. International Dairy Federation IDF 4:2004. Determination of the total solids content, **International Dairy Federation**, 2004.

ISO, IDF. International Standard ISO 3433:2008. International Dairy Federation IDF 222:2008. Cheese - Determination of fat content, **International Dairy Federation**, 2008.

KAMIMURA, B. A. *et al.* Large-scale mapping of microbial diversity in artisanal Brazilian cheeses. **Food Microbiology**, v. 80, p. 40-49, 2019.

LAW, B. A. Controlled and accelerated cheese ripening: the research base for new technologies. **International Dairy Journal**. n. 11. p. 383-398. 2001.

LUCAS, S. D. M *et al.* Padrão de identidade e qualidade de queijos colonial e prato, comercializados na cidade de Medianeira – PR, **Revista do Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”**, v. 67, n. 386, p. 38-44, 2012.

MERCK. **Reactivos, diagnóstica, productos químicos 1992/93**. Darmstadt, 1993. 1584 p.

MORENO, V. J. **Caracterização físico-química do queijo minas artesanal da microregião Campo das Vertentes**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados) - Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2013.

PEREIRA, B. P. *et al.* Implicações do processo produtivo na qualidade do queijo artesanal serrano. **Revista eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental**, v. 18, p. 116-126, 2014.

PONTAROLO, G.H. *et al.* Quality and safety of artisan cheese produced in the serrana region of Santa Catarina. **Ciências Agrárias**, v. 38, n. 2, p. 739-748, 2017.

RESENDE, M. F. S. **Queijo minas artesanal da serra da canastra: influência da altitude e do nível de cadastramento das queijarias nas características físico-químicas e microbiológicas**. 2010. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

REZENDE, P.H.L. *et al.* Aspectos sanitários do queijo minas artesanal comercializado em feiras livres. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 65, n. 377, p.36-42, 2010.

SANTOS, J. S. *et al.* Diagnóstico das condições de processamento de produtos artesanais derivados do leite no estado de Sergipe. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, n. 63, p. 17-25, 2008.

SANTOS-KOELLN, F.T. *et al.* 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.

SILVA, N. *et al.* **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 5ª ed. – São Paulo: Blucher, 2017.

SILVEIRA JÚNIOR, J. F. *et al.* Caracterização físico-química de queijos coloniais produzidos em diferentes épocas do ano. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, n. 386, p. 67-80, 2012.

TAGLE, M. A. **Nutrição**. 1. ed. São Paulo: Artes Médicas. 1981. 233p.

ZAFFARI, C. B. *et al.* 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.

Recebido: 02 jun. 2020.

Aprovado: 11 fev. 2021.

DOI: 10.3895/rebrapa.v11n1.12486

Como citar:

SILVA, M. N. *et al.* Qualidade de queijos coloniais comercializados por feirantes. **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v. 11, n. 1, p. 135-146, jan./mar. 2020. Disponível em:
<https://periodicos.utfpr.edu.br/rebrapa>

Correspondência:

Maritiele Naissinger Silva

Rua Antonio Botega, 270, São José, CEP 97095-030, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

