

## Avaliação microbiológica de queijo tipo colonial mediante presença ou ausência de certificação comercial no Sul do Brasil

### RESUMO

**Fernanda Weber Bordini**  
[fernandawebordini@gmail.com](mailto:fernandawebordini@gmail.com)  
[orcid.org/0000-0001-5119-5862](https://orcid.org/0000-0001-5119-5862)  
Universidade Federal de Pelotas, Pelotas,  
Rio Grande do Sul, Brasil.

**Ana Carolina de Moraes**  
[anacarolinaaustub@gmail.com](mailto:anacarolinaaustub@gmail.com)  
[orcid.org/0000-0001-5655-1918](https://orcid.org/0000-0001-5655-1918)  
Universidade Federal de Pelotas, Pelotas,  
Rio Grande do Sul, Brasil.

**Caroline Pereira das Neves**  
[neves\\_caroline@ymail.com](mailto:neves_caroline@ymail.com)  
[orcid.org/0000-0003-2126-5916](https://orcid.org/0000-0003-2126-5916)  
Universidade Federal de Pelotas, Pelotas,  
Rio Grande do Sul, Brasil.

**Gabriela Venturini Antunes**  
[gabrielaventurini@hotmail.com](mailto:gabrielaventurini@hotmail.com)  
[orcid.org/0000-0001-8797-2221](https://orcid.org/0000-0001-8797-2221)  
Universidade Federal de Pelotas, Pelotas,  
Rio Grande do Sul, Brasil.

**Jozi Fagundes de Mello**  
[jozimello@gmail.com](mailto:jozimello@gmail.com)  
[orcid.org/0000-0002-7099-6099](https://orcid.org/0000-0002-7099-6099)  
Universidade Federal de Pelotas, Pelotas,  
Rio Grande do Sul, Brasil.

O queijo do tipo colonial é caracterizado por ser um produto semigordo, média umidade, maturação curta e de massa semimole. Ainda muito produzido de forma artesanal em regiões ao Sul do Brasil, devido ao clima propício para agropecuária nos meses mais frios. Para que sua produção seja de boa qualidade e seguro para o consumo é necessário controle de qualidade durante todo seu processamento, distribuição e comercialização, começando pela matéria-prima (leite) e seu processamento até transformação em queijo. Podendo ocorrer contaminação durante estes processos que leva ao surgimento de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) ao consumidor. Sendo assim o objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade sanitária de queijos colonial comercializados em feiras livres (sem Cadastro Nacional de Pessoa Física) e do comércio varejista (com Cadastro Nacional de Pessoa Física) na cidade de Pelotas-RS. Para isto todas as amostras foram avaliadas quanto a sua adequação sanitária definida pela RDC 12/2001-ANVISA por meio de verificação de presença de *Salmonella* spp., da análise de coliformes a 45 °C e de *Staphylococcus coagulase* positiva. De modo geral 83,3% dos queijos com certificação vendidos no comércio varejista estavam seguros para o consumo, e apenas 16,6% dos queijos vendidos em feiras livres sem certificação. A partir de tais resultados verifica-se a necessidade de conscientização dos pequenos produtores, qualificação dos mesmos e vislumbra-se a certificação dos queijos coloniais a fim de revalorizar sua identidade e cultura artesanal. Programas de qualidade e revalorização do produto devem ser incentivados e postos em prática, agregando valor econômico, social e cultural a região produtora.

**PALAVRAS-CHAVE:** Doença Transmitida por Alimentos. Feiras livres. Qualidade sanitária.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), por meio da Portaria 146 de 1996 estabelece a definição de queijo como o produto fresco ou maturado obtido por separação parcial do soro do leite ou de leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado), coagulados pela ação física do coalho, de enzimas e bactérias específicas. Sua imensa diversidade é terminada pela agregação ou não de substâncias alimentícias, como especiarias e condimentos (BRASIL, 1996).

A produção inicial deste alimento não tem registros oficiais, mas há relatos de materiais identificados como queijo em tumbas egípcias (3.100 a.C). No século XIX ocorreu uma expansão da produção deste produto, sendo que no Brasil iniciou-se em 1808 com a chegada e instalação da família real Portuguesa, a qual produzia de forma artesanal os chamados “Queijos do Reino”. Ao decorrer dos anos diversos tipos de queijo foram surgindo no país, dentre eles destaca-se os queijos Minas, Serrano, Coalho e Colonial (PAULA et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2014; DOS SANTOS et al. 2017).

Dentre a gama de variedades, o Colonial é caracterizado ser um produto semigordo, média umidade com valores entre 35 e 60%, maturação curta e de massa semimole (BRASIL, 1996). Sua produção se destaca no estado do Rio Grande do Sul, devido ao clima destas regiões que se torna inóspito para agricultura em épocas frias do ano, tendo como alternativa de renda a pecuária e por sua vez a produção artesanal de queijos como forma de preservação viável e rentável do leite produzido por estes animais (DOS SANTOS et al., 2017). Tendo este alimento uma importância social, cultura e econômica na vida das famílias produtoras (DALTOÉ et al., 2017).

Essa junção de identidade cultural, somado ao produto artesanal aliado a saudabilidade devido ao não incremento de processos industriais, atrai olhares de consumidores que por sua vez, revalorizam esta identidade dos produtos/produtores, mantendo a geração de empregos e tradições para esta população (SILVEIRA JÚNIOR, 2012; DALTOÉ et al., 2017).

Para a produção do queijo colonial de qualidade são necessários alguns fatores importantes, como uma matéria-prima de boa qualidade, iniciada desde o campo com alimentação, cuidados de higiene na ordenha dos animais, bem como

da entrega deste leite e seus processos de sanitização. O qual deve ser pasteurizado a fim de eliminar possíveis e importante patógenos alimentares, como *Salmonella typhi* e *Escherichia coli*, causadores de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) (ARAÚJO et al., 2012; GRACIOLI et al., 2013; FRACASSO; PFÜLLER, 2014).

Após o recebimento do leite inspecionado, este é destinado ao processo de coagulação, sendo adicionado a cultura láctica, formado de bactérias ácido lácticas (BAL), que promove queda de pH auxiliando no processo e diminuindo incidência de micro-organismos patogênicos e deteriorantes. A escolha destas BAL irá influenciar também nas características finais do produto, como presença ou ausência de olhaduras, cepas heterofermentativas que promovem sabores diferenciados pela produção de ácido láctico e/ou não de outros ácidos, agregando diferentes níveis de acidez, bem como o padrão de produção quando bem selecionadas e identificadas (RESENDE et al., 2011).

Posteriormente são adicionadas as enzimas quimosina, renina e pepsina, as quais irão participar na precipitação da caseína, importante proteína, formando a coalhada. Passado as fases de coagulação, a coalhada estará pronta para o corte e agitação, não permitindo que os coágulos voltem a fundir-se, com isto ocorrendo a sinérese e possibilitando a salga, enformagem e prensagem (FRACASSO; PFÜLLER, 2014; PEREIRA et al., 2014). Como último passo temos o processo de viragem e maturação, momento que ocorre as atividades biológicas dos micro-organismos adicionados, conferindo as características sensoriais e organolépticas ao produto final (ZAFFARI et al., 2005; FRACASSO; PFÜLLER, 2014).

A legislação para a produção de queijos contém uma longa lista de leis que regem tanto a produção quanto a comercialização. Dentre as leis destacam-se algumas, como a Portaria 146/1996 – MAPA, que fixa a identidade e os requisitos mínimos de qualidade dos queijos. A Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) 12/2001- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabelece o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos, incluindo o queijo. Estabelecendo contagem máxima para micro-organismos indicadores e alguns patógenos.

A atualização destas normas e diretrizes é constante, conforme ocorre novas pesquisas que tem por objetivo auxiliar a produção e comercialização de alimentos de maior qualidade. Um exemplo claro disto foi a modificação do tempo de

maturação, o qual até o ano de 2013 a Portaria 146/1996-MAPA determinava a elaboração de queijos com leite cru, desde que ocorresse maturação em período maior que 60 dias. Entretanto produtores e consumidores alegavam mudanças desfavoráveis no sabor e textura quando este tempo era respeitado (OLIVEIRA, 2014). A partir disto a legislação brasileira abriu concessões em apoio a produção artesanal de qualidade, entrando em vigor neste mesmo ano a Instrução Normativa 30/2013-MAPA que passou a permitir a maturação inferior a 60 dias para queijos produzidos com leite cru, desde que algumas regras fossem seguidas, como participação das propriedades nos programas de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose Bovina, Boas Práticas de Ordenha, de Fabricação e de Controle de Mastite (BRASIL 2013; OLIVEIRA et al., 2014).

Recentemente em 2019 (2019a) o senado aprovou o projeto de lei (PLC 122/2018) que reduz a burocracia para pequenos produtores comercializarem seu produto em território nacional. Tal projeto permite a produção de queijo artesanal a partir de leite cru, desde que a queijaria esteja certificada como livre de tuberculose e brucelose, além de participação em programas de controle da mastite animal, boas práticas agropecuárias, controle de qualidade da água utilizada e rastreamento dos produtos. Sendo esta, a mais recente Instrução apresentada para este alimento.

Quanto à qualidade microbiológica de queijos a RDC 12/2001-ANVISA destaca os Coliformes como indicadores de higiene da produção de queijo e os micro-organismos *Salmonella* spp. e *Staphylococcus* coagulase positiva como patógenos alimentares possivelmente veiculados pelo mesmo, podendo acarretar DTA. Desta forma a avaliação da presença destes micro-organismos no alimento é capaz de refletir a qualidade sanitária do produto.

Mediante ao exposto, o objetivo do presente estudo foi avaliar os aspectos sanitários e de queijo artesanal colonial de feiras livres (sem registro) e do comércio varejista (com registro) comercializados na cidade de Pelotas- RS.

## MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de queijo colonial foram adquiridas simulando situação real de compra, comercializado em feiras livres (empresas sem Cadastro Nacional de

Pessoa Jurídica -CNPJ) e no comércio varejista (empresas com Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica -CNPJ) da cidade de Pelotas durante os meses de junho a agosto de 2015. Foram analisados um total de 18 amostras, onde 12 amostras eram de produtores sem CNPJ e 06 amostras eram de produtores com CNPJ.

#### ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Todas as amostras foram avaliadas quanto a sua adequação sanitária definida pela RDC 12/2001-ANVISA por meio verificação de presença de *Salmonella* spp., da análise de coliformes a 45 °C e de *Staphylococcus* coagulase positiva (BRASIL, 2001).

Para o isolamento de *Salmonella* spp. foi realizado inicialmente, o pré-enriquecimento da amostra, adicionando-se 225 mililitros (mL) de água peptonada tamponada a 25 gramas (g) da amostra de queijo, com incubação de 37 °C por 24 horas. Após, foi realizado enriquecimento seletivo, semeando-se 0,1 mL do inóculo em 10 mL de caldo Rappaport-Vassiliadis (RV) e 1 mL em 10 mL de caldo Tetracionado (TT), incubados a 42 °C por 24 horas. Em seguida uma alçada de cada caldo foi inoculada em meio seletivo em Ágar de desoxicolato-lisina-xilose (XLD) e Ágar Entérico de Hecktoen (HE), sendo ambos incubados por 24h a 37 °C. Colônias típicas foram submetidas à coloração de Gram e à identificação bioquímica (DOWNES; ITO, 2001).

Para análise microbiológica de coliformes e *Staphylococcus* coagulase positiva, foram analisadas 25 g das amostras de cada queijo, inicialmente diluídas em 225 mL de solução salina 0,85%. A preparação da amostra constituiu na diluição decimal até  $10^{-4}$  (DOWNES; ITO, 2001). Para contagem de coliformes a 45 °C as análises foram realizadas por meio método do Número Mais Provável (NMP) de 3 tubos. A análise presuntiva de coliformes foi realizada transferido 1mL de cada diluição em tubos contendo 10 mL de caldo lauril sulfato de sódio (LST) contendo tubos de fermentação. Os tubos foram incubados a 37 °C por 48 horas e depois de observada a turvação do meio com formação (positivo) ou não formação (negativo) de gás. De cada tubo positivo foi passada uma alçada para tubos contendo 10 mL de caldo *Escherichia coli* (caldo EC), sendo incubados a 45 °C por 48 h. Os tubos com turvação e produção de gás foram considerados positivos para presença de coliformes a 45 °C.

Para a contagem de *Staphylococcus coagulase positiva* alíquotas de 0,1 mL das diluições decimais foram semeadas, pela técnica de espalhamento na superfície de Agar de Baird-Parker (Himedia), em duplicata. Após completa incorporação, as placas foram incubadas invertidas a 36 °C durante 48h. Após a incubação foram selecionadas as placas da diluição que apresentaram de 20 a 200 Unidades Formadoras de Colônia (UFC). Três colônias típicas foram semeadas em ágar nutriente para coloração de Gram e teste de coagulase.

Como parâmetro para a interpretação dos resultados das análises microbiológicas foram utilizadas as definições da RDC 12/2001-ANVISA (BRASIL, 2001). Para queijos de média umidade, essa RDC estabelece ausência de *Salmonella* spp. e padrões máximos para presença de Coliformes a 45 °C ( $10^3$  Unidades de Formadora de Colônia por grama de alimento analisada – UFC/g) e de *Staphylococcus coagulase positiva* ( $10^3$  UFC/g) em quaisquer amostra de queijo analisada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os seis queijos oriundos do comércio varejista (com CNPJ), apenas um não estava sob refrigeração no momento da aquisição, todos estavam embalados individualmente e continham rotulagem obrigatória. Enquanto que todos os queijos comercializados nas feiras livres estavam expostos ao ambiente e sem controle de temperatura. Apenas duas dessas amostras possuíam embalagem e dessas, apenas uma com a devida rotulagem.

Dentre o total de 18 amostras, de feiras livres (sem CNPJ) e do comércio varejista (com CNPJ), todas apresentaram ausência de *Salmonella* spp. (TABELA 1). Corroborando com o presente estudo de De Campos-Ausani et al. (2019) verificaram ausência de *Salmonella* spp. em 100% das amostras de queijo colonial adquiridos no mercado central e feiras livres de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul. Já Casaril et al. (2017) encontraram 10% de contaminação por este micro-organismo em queijos coloniais comercializados no comércio varejista, feiras livres e produtores rurais da região Sudeste do Paraná.

Tabela 1 - Resultados da análise microbiológica de queijos coloniais comercializados na cidade Pelotas-RS

Amostra	Identificação	<i>Salmonella</i> spp.	Coliformes a 45°C (NMP)	<i>Staphylococcus</i> Coagulase Positiva (UFC/g)
1	CNPJ	Ausência	1,5x10 <sup>2</sup>	< 10 est.
2	CNPJ	Ausência	2,4x10 <sup>2</sup>	< 10 est.
3	CNPJ	Ausência	< 0,3 x 10 <sup>1</sup>	< 10 est.
4	CNPJ	Ausência	> 1,0x10 <sup>3*</sup>	< 10 est.
5	CNPJ	Ausência	0,9x10 <sup>1</sup>	< 10 est.
6	CNPJ	Ausência	2,4x10 <sup>2</sup>	< 10 est.
7	Feira	Ausência	> 1,0x10 <sup>3*</sup>	3,1 x 10 <sup>5*</sup>
8	Feira	Ausência	> 1,0x10 <sup>3*</sup>	1,4 x 10 <sup>4*</sup>
9	Feira	Ausência	> 1,0x10 <sup>3*</sup>	7,3 x 10 <sup>6*</sup>
10	Feira	Ausência	< 0,3 x 10 <sup>1</sup>	1,5 x 10 <sup>4*</sup>
11	Feira	Ausência	> 1,0x10 <sup>3*</sup>	< 10 est.
12	Feira	Ausência	> 1,0x10 <sup>3*</sup>	< 10 est.
13	Feira	Ausência	> 1,0x10 <sup>3*</sup>	5,0 x 10 <sup>3*</sup>
14	Feira	Ausência	4,6x10 <sup>2</sup>	< 10 est.
15	Feira	Ausência	> 1,0x10 <sup>3*</sup>	3,0 x 10 <sup>5*</sup>
16	Feira	Ausência	< 0,3 x 10 <sup>1</sup>	< 10 est.
17	Feira	Ausência	> 1,0x10 <sup>3*</sup>	8,0 x10 <sup>3*</sup>
18	Feira	ausência	1,1x10 <sup>3*</sup>	< 10 est.

Legenda: NPM, número mais provável; UFC/g, unidade formadora de colônia por grama; CNPJ: Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica; \*resultados acima dos padrões sanitários definidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária; est., estimado.

Fonte: os autores (2019).

Segundo a legislação Brasileira, como já foi descrito anteriormente, para o queijo estar apto para o consumo deve apresentar ausência de *Salmonella* spp. em 25g de alimento. Visto a patogenicidade que este micro-organismo apresenta, sendo potencialmente capaz de provocar infecção alimentar uma que vez que pode causar gastroenterites mediadas por endotoxina celular liberadas, causando irritação na mucosa intestinal do consumidor, sendo o segundo maior agente etiológico de DTA no Brasil (Figura 1). Tal contaminação do alimento por este micro-organismo pode se dar antes, durante ou após a produção do queijo, sendo mais comum a contaminação devido ao controle inadequado de temperatura durante todo processo de fabricação ou ainda contaminação cruzada pós processamento. Considerando apenas a análise de *Salmonella* spp. entende-se que os queijos analisados por este estudo foram processados adequadamente e que estão próprios para o consumo (ANTONELLO et al., 2012; CASARIL et al., 2017).

De todos os queijos analisados, 66,6% e 100% dos queijos com CNPJ e sem CNPJ, respectivamente, apresentaram contagens acima de  $1,0 \times 10^3$  UFC/g para coliformes 35 °C. A legislação brasileira não estabelece limites para contagem de coliformes a 35 °C. Coliformes totais ou Coliformes a 35 °C são um grupo de bactérias que indicam contaminação ambiental, não necessariamente de origem fecal e compreendem micro-organismos não patogênicos (FEITOSA et al. 2016). Essa contaminação geralmente ocorre após o processo de sanitização ou pasteurização, isto porque essas bactérias são facilmente destruídas pelo calor, não sobrevivendo ao tratamento térmico. A utilização dos coliformes a 35 °C como micro-organismo indicador de condições higiênicas sanitárias para avaliação de alimentos é bastante antiga, contudo, não reflete claramente a presença de patógenos, daí vem a não obrigatoriedade de análise segundo a RDC 12/2001 – ANVISA.

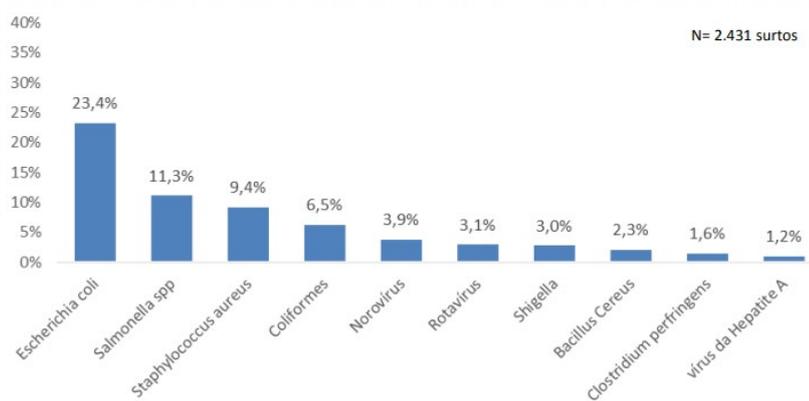
Dentro deste grupo há um subgrupo chamado coliformes fecais, também chamados de termotolerantes ou coliformes a 45 °C, os quais, as análises revelaram que 16,6% (1) dos queijos com CNPJ e que 75% (9) dos queijos de feira livre estavam com contagens deste micro-organismo acima da recomendada pela legislação sanitária brasileira (BRASIL, 2001). Para contagem de *Staphylococcus coagulase positiva*, as 6 (100%) amostras com CNPJ obtiveram resultados dentro do padrão previsto pela legislação sanitária brasileira, enquanto que, das 12 amostras de feiras, 7 (58,3%) foram considerados impróprios para o consumo, por possuírem contagem acima do recomendado (BRASIL, 2001), conforme dados apresentados na Tabela 1. Assim, dentre todas as amostras analisadas (com e sem CNPJ), 61,1% (11) estavam impróprias para o consumo, onde 55,5% estavam com elevadas contagens de coliformes a 45 °C e 38,9% com contagens elevadas de *Staphylococcus coagulase positiva*.

Esses coliformes são bactérias que produzem gás quando fermentam a lactose em temperaturas de 44 – 45,5 °C, e são indicadores de contaminação de origem fecal (FRANCO; LANDGRAF, 2008; FEITOSA et al., 2016). *Escherichia coli* é um coliforme a 45 °C, patogênico e é encontrada no intestino de animais de sangue quente, indicando presença de enteropatógenos. Sua presença no produto avaliado demonstra possíveis contaminações nos processos de ordenha, devido a manipulação do animal sem as devidas técnicas de higiene, ou a falta de pasteurização adequada do leite, ou ainda a manipulação humana má higienizada.

Zaffari et al. (2007), em um estudo sobre os queijos artesanais comercializados em estradas do litoral norte do Rio Grande do Sul, constataram contagens superiores ao recomendado pela legislação para coliformes a 45 °C, o que significa uma inadequada higiene na produção deste alimento. Outro estudo realizado por Adami et al. (2015) avaliou a qualidade sanitária de queijo e linguiça artesanal sob inspeção municipal e estadual, produzidos em estabelecimentos localizados no Vale do Taquari-RS, observaram que 41,7% e 54,5% dos queijos estavam inadequados para consumo devido a quantificação acima do padrão para coliformes a 45 °C e *Staphylococcus* coagulase positiva, respectivamente. Os resultados de Zaffari et al. (2007) e Adami et al. (2015) corroboram com o diagnóstico de qualidade deficitária de alguns queijos artesanais com e sem inspeção sanitária comercializados no Estado do Rio Grande do Sul. A presença de coliformes em alimentos indica que há necessidade de revisão das técnicas de preparo, desde a matéria-prima até o alimento final, pois sua presença ou ausência está diretamente ligada ao surgimento de DTA, sendo *Escherichia coli* o maior agente causal no Brasil de 2009 a 2018 conforme Figura 1 (REZENDE et al., 2010; BRASIL, 2019).

Figura 1 - Distribuição dos 10 agentes etiológicos mais identificados em surtos de DTA no Brasil de 2009 a 2018.

Distribuição dos 10 agentes etiológicos mais identificados nos surtos de DTA<sup>2</sup> Brasil, 2009 a 2018\*.



Fonte: Sinan/SVS/Ministério da Saúde  
\* Dados preliminares, sujeitos a alteração



<sup>2</sup> Surtos de DTA encerrados por critério laboratorial

Fonte: BRASIL, 2019 b.

Já a presença *Staphylococcus* coagulase positiva nos queijos analisados, possível causador de DTA, pode indicar que houve contaminação na manipulação do alimento. Essa bactéria é frequente na microbiota do ser humano tanto nas vias nasais, pele, cabelo e também pode estar presente em outros animais de sangue quente como a vaca, contaminando o leite através da ordenha (FRANCO; LANDGRAF, 2008). *Staphylococcus* são micro-organismos intensamente disseminados no meio ambiente e é difícil erradicá-lo totalmente, contudo através de adequadas medidas de higiene, como a pasteurização da matéria-prima, é possível diminuir sua contagem. Ainda assim, o processamento artesanal do queijo deve ser realizado com técnicas higiênicas de manipulação a fim de evitar a contaminação do alimento pronto e conseqüentemente possibilidade da produção da enterotoxina estafilocócica (GRECELLE et al. 2020).

No presente estudo, 6 (100%) das amostras de queijo com CNPJ obtiveram a contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva dentro do permitido pela legislação brasileira. Porém, dentre as 12 amostras de feiras livre, 7 (58,3%) foram considerados impróprios. Resultado semelhante foi descrito por De Campos-Ausani et al. (2019) de 57% de não conformidade nos queijos adquiridos em feiras livres, onde detectaram maior temperatura de armazenamento do produto. Diferenciando-se o estudo de Lucas et al. (2012) encontrou apenas uma amostra das 8 avaliadas de queijo colonial com contagens acima do permitido para *Staphylococcus* coagulase positiva em uma cidade do Paraná. Na pesquisa de literatura realizada por Dores; Ferreira (2012) foi apontado a maturação como sendo um processo que diminui a contagem de patógenos, incluindo *Staphylococcus*, intensificando a relevância já citada no presente estudo sobre o tempo adequado de maturação para queijos coloniais.

De um modo geral, ao verificar conjuntamente os resultados do presente estudo (Figura 2), de todos os micro-organismos analisados conforme a legislação, dentre as 12 amostras de feira (sem CNPJ), 10 (83,3%) foram consideradas impróprios por terem contagem acima do recomendado para Coliformes a 45° C e/ou para *Staphylococcus* coagulase positiva. Obtendo apenas 2 amostras (16,6%) próprios para o consumo, porém ainda ressaltando o grande risco de contaminação devido a exposição direta e sem adequada refrigeração, propiciando crescimento de micro-organismos indesejáveis. Já ao avaliar os queijos comercializados com CNPJ notou-se claramente a inversão dos números

percentuais, onde das 6 amostras analisadas, apenas 1 (16,6%) estava imprópria para consumo e 5 amostras (83,3%) estavam próprias.

Figura 2 - Percentual de queijos seguros para o consumo com e sem Cadastrado Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ).



Fonte: o autor (2020).

## CONCLUSÕES

Conclui-se com os resultados do presente estudo uma necessidade real de maior controle da fabricação e comercialização principalmente dos queijos coloniais vendidos em feiras livres, sem registro de CNPJ. Além da conscientização dos produtores, dos pontos críticos e riscos à saúde que este tipo de produção pode oferecer. Programas de qualificação e reconhecimento desta produção artesanal devem ser incentivados e divulgados, auxiliando a manutenção da cultura e o valor do produto artesanal, bem como manutenção da fonte econômica de pequenos produtores.

A agricultura familiar e sua importância devem continuar sendo salientadas, alimentando assim a revalorização dos produtos alimentícios oriundos deste sistema, onde destaca-se o queijo colonial, como forma de valorização e identificação de uma região e cultura local. Para tal vislumbra-se ainda a pequenos passos a inserção de selos de qualidade e identidade destes produtos, adequação do sistema de produção, distribuição e comercialização deste produto, melhorando sua qualidade sanitária, oferecendo assim ao consumidor um produto inócuo, seguro com enorme valor social e cultural agregado.

## Microbiological evaluation of colonial type cheese by presence or absence certification

### ABSTRACT

The colonial type cheese is characterized as a semi-chemical product, medium moisture, short maturation and semisoft mass. Very handcrafted in regions south of Brazil, due to the favorable climate for farming in the colder months. For your production to be of good quality and safe for consumption is necessary quality control throughout its processing, Distribution and commercialization, starting with raw material (milk) and processing until processed into cheese. Contamination may occur during these processes that leads to the emergence of food-borne diseases (DTA) to the consumer. Thus, the aim of this study was to evaluate the sanitary quality of colonial cheeses marketed in free trade fairs (no National physical Person registration) and retail trade (with National Register of Individuals) in the city of Pelotas-RS. For this, all samples were evaluated for their sanitary adequacy as defined by the RDC 12/2001-ANVISA through verification of the presence of *Salmonella* spp., analysis of Coliformes at 45 °C and coagulase-positive *Staphylococcus*. Overall 83.3% of the certified cheeses sold in the retail trade were safe for consumption, and only 16.6% of the cheeses sold at free fairs without certification. From these results there is the need to raise awareness of small producers, qualification and the certification of colonial cheeses in order to revalue their identity and artisan culture. Quality programs and product revaluation should be encouraged and put into practice, adding economic, social and cultural value to the producing region.

**KEYWORDS:** Foodborne disease. Free fairs. Sanitary quality.

## REFERÊNCIAS

ADAMI, F. S. et al. Avaliação da qualidade microbiológica de linguiças e queijos. **Caderno Pedagógico**, Lajeado, v. 12, n. 1, p. 46-55, 2015.

ANTONELLO, L.; KUPKOVSKI, C. C.; BRAVO, C. C. Qualidade microbiológica de queijos coloniais comercializados em Francisco Beltrão, Paraná. **Revista Thema**, v. 09, n. 01, p. 01-06, 2012.

ARAÚJO, J. B. C.; PIMENTEL, J. C. M.; PAIVA, F. F. A.; MACEDO, B. A. **Produção artesanal de queijo coalho, ricota e bebida láctea em agroindústria familiar**. 1 ed., Brasília: EMBRAPA, 2012, 37p. ISSN2179-8184.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Portaria nº146, de 07 de março de 1996. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 de março de 1996, sec.1, p.3977

BRASIL. Senado Federal. Projeto de lei ([PLC 122/2018](#)). Aprova novas regras para produção e comercialização de queijos artesanais. 25 de junho de 2019 (a). Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/06/25/aprovadas-novas-regras-para-producao-e-comercializacao-de-queijo-artesanal> Acesso em: 19 de jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos. Fevereiro de 2019 (b). Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/fevereiro/15/Apresenta---o-Surtos-DTA---Fevereiro-2019.pdf>

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC no 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico Sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, 2001. p.1-54.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa N° 30, de 7 de agosto de 2013. Disponível em: <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>

BRASIL. 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://www.agricultura.gov.br> Acesso em: 11 de junho 2015.

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.

<https://doi.org/10.21206/rbas.v7i2.416>

DALTOÉ, Vanessa Cristina Bouvié et al. Caracterização da produção artesanal de queijo colonial na região do Vale do Taquari. **Revista Eletrônica Científica Da UERGS**, v. 3, n. 4, p. 732-742, 2017. <https://doi.org/10.21674/2448-0479.34.732-742>

DE CAMPOS-AUSANI, Thais et al. Microbiological quality of colonial cheese sold in Porto Alegre-RS. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 40, n. 2, p. 639-650, 2019.

<https://doi.org/10.5433/1679-0359.2019v40n2p639>

DORES, M. T.; FERREIRA, C. L. L. F. Queijo Minas artesanal, tradição centenária: ameaças e desafios. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 2, n. 2., p. 26-34, 2012.

DOS SANTOS, Suelen et al. Características tecnológicas, de qualidade e potencialidades da cadeia produtiva de queijo colonial na região Sul do Brasil: uma revisão. **FTT Journal of Engineering and Business**, v. 1, n. 2, p. 50-64, 2017.

DOWNES, F. D.; ITO, K. Compendium of Methods for the Examination of Foods, 4ª ed. Washington: **American Public Health Association** (APHA), 700p. 2001.

<https://doi.org/10.2105/9780875531755>

FRACASSO, R.; PFÜLLER, E. E. Processamento do leite para a fabricação do queijo na indústria de laticínios Camozzato LTDA, Sananduva-RS. **Revista RAMVI**, v. 01, n. 02, p. 1-20, 2014.

FRANCO, B. D. G. M; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. Ed. Atheneu, São Paulo, 2008. 182 p.

FEITOSA, Sarah Borges et al. Caracterização microbiológica do queijo minas frescal comercializado em feiras livres. **Saúde & Ciência em Ação**, v. 2, n. 2, p. 1-14, 2016.

GRACIOLI, F.; LEHN, D. N.; SOUZA, C. F. V. Análise comparativa de custo e rendimento da fabricação de queijo tipo Camembert e queijo Colonial em pequena escala. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 5, n. 4. p. 1-16, 2013.

GRECELLE, Cristina Bergman Zaffari et al. Characterization of *Staphylococcus* species isolated in production stages of Brazilian colonial cheese. **Journal of**

**Tropical Pathology**, v. 49, n. 1, p. 1-10. 2020.

<https://doi.org/10.5216/rpt.v49i1.60380>

LUCAS, Shaiane 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.

<https://doi.org/10.5935/2238-6416.20120034>

OLIVEIRA, L. G. **Caracterização microbiológica e físico-química durante a maturação em diferentes épocas do ano de queijo minas artesanal de produtores cadastrados da mesorregião de Campo das Vertentes – MG**. 2014. 110f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

PAULA, J. C. J. de; CARVALHO, A. F.; FURTADO, M. M. Princípios básicos de fabricação de queijo: do histórico á salga. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 64, n: 367/368, p. 19-25, 2009.

PEREIRA, P. P. et al. Implicações do processo produtivo na qualidade do queijo artesanal Serrano. **Revista REGET**, v. 18, Edição Especial, p. 116-126, 2014.

<https://doi.org/10.5902/2236117013183>

RESENDE, M. F. S. et al. Queijo de minas artesanal da Serra da Canastra: influência da altitude das queijarias nas populações de bactérias acidolácticas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, n. 6, p. 1567-1573, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352011000600039>

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, p. 36-42, 2010.

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

ZAFFARI, C. B. **Detecção de *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* e *Brucella sp.* em queijos produzidos artesanalmente na região litorânea do Rio Grande do Sul**. 2005, 100f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Agrícola e do Ambiente) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

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. **Revista Ciência Rural**, v. 37, n. 3, p. 862-867, 2007.

<https://doi.org/10.1590/S0103-84782007000300040>

**Recebido:** 28 abr. 2020

**Aprovado:** 15 jun. 2020.

**Publicado:** 10 ago. 2020.

**DOI:**10.3895/rbta.v14n1.12090

**Como citar:**

BORDINI, Fernanda Weber et al. Avaliação microbiológica de queijo tipo colonial mediante presença ou ausência de certificação comercial no sul do Brasil. **R. bras. Tecnol. Agroindustr.**, Francisco Beltrão, v. 14, n. 1, p. 3212-3227 jan./jun. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta>>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

Fernanda Weber Bordini

Rua Gomes Carneiro, 1 - Centro, Pelotas - RS, CEP: 96010-610

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

