



Potencialidades tecnológicas e qualidade da cadeia produtiva do queijo colonial na região Sul do Brasil: uma revisão

Technological quality and potential characteristics of the production of colonial cheese in the Southern region of Brazil: a review

Ferenc Istvan Bánkuti (ferencistvan@uem.br)

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos e professor da Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Grasiele Scaramal Madrona (gsmadrona@uem.br)

Doutora em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Maringá (UEM) e professora da Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Magali Soares dos Santos Pozza (pozzamagali@yahoo.com.br)

Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina e professora da Universidade Estadual de Maringá.

Sandra Mara Schiavi Bánkuti (smsbankuti@uem.br)

Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos (Ufscar) e professora da Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Suelen Siqueira dos Santos (suelensiqueira.eng@gmail.com)

Mestre em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Jessica Ressutte (jessicaressutte@gmail.com)

Bacharel em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Maringá (UEM).

Resumo

O queijo colonial é um tipo de queijo artesanal produzido principalmente na região Sul do Brasil. Seu processamento contribui para a diminuição do êxodo rural, com a geração de novos empregos e com a produção de alimentos mais saudáveis que traduzem uma identidade simbólica e cultural dessa região. Assim, este trabalho de natureza exploratória teve como objetivo contextualizar e identificar a importância do queijo colonial na região Sul do Brasil, utilizando-se de pesquisa bibliográfica para evidenciar os resultados. Observou-se que tradicionalmente usa-se leite cru na sua elaboração, sem o período de maturação necessária, podendo assim resultar em contaminação microbiológica. A utilização de matéria-prima adequada e o controle higiênico de todo o processo fazem-se necessários na elaboração do queijo colonial. Assim, torna-se importante fomentar a produção de queijo colonial visando ao desenvolvimento social e econômico da região Sul do Brasil, garantindo um produto com bom valor comercial e de excelente qualidade.

Palavras-chave: Leite cru. Contaminação microbiológica. Queijo artesanal. Controle de qualidade.

Abstract

Colonial cheese is a type of artisanal cheese produced mainly in the southern region of Brazil. Its processing contributes to the reduction of the rural exodus, generating new jobs and the production of healthier foods that represent a symbolic and cultural identity of that region. The objective of this exploratory study was to contextualize and identify the importance of colonial cheese in the southern region of Brazil, using bibliographical research to highlight the results. It was observed that traditionally raw milk is used in its preparation, without the necessary maturation period, resulting in microbiological contamination. The use of adequate raw material and the hygienic control of the whole process are necessary in the elaboration of colonial cheese. Thus, it is important to encourage the production of colonial cheese aimed at the social and economic development of the southern region of Brazil, ensuring a product with high commercial value and excellent quality.

Keywords: Raw milk. Microbiological contamination. Artisanal cheese. Quality control.

Introdução

Define-se produto colonial o alimento que é produzido utilizando-se de algum nível de processamento. Esses produtos são feitos em escala reduzida; na maior parte das vezes são utilizados ingredientes naturais, sem o uso de aditivos. O processo é realizado dentro de propriedades rurais, geralmente pela família do agricultor, de modo artesanal, passado de geração para geração. Os alimentos industrializados, por sua vez, são definidos como aqueles produzidos por grandes fábricas, utilizando-se de equipamentos e tecnologia em larga escala, com uso de aditivos como corantes, conservantes, entre outros (NEUMAN & SOUZA, 2006; SILVEIRA, 2006).

Muitos estudos mostram que a agroindustrialização artesanal é um instrumento capaz de diminuir o êxodo rural, uma vez que os produtos são feitos dentro da própria propriedade rural, contribuindo dessa forma com a geração de novos empregos e postos de trabalho, capaz de inserir o agricultor no mercado regional e local. Tais empreendimentos dedicam-se à produção de alimentos mais saudáveis e ecológicos, sendo uma forma de valorização da cultura e da tradição local, que faz parte dos hábitos alimentares dessa população. A produção alimentícia remete a uma identidade territorial simbólica e cultural (BRASIL, 2004; WINTER, 2003; GUIMARÃES, 2001; GUANZIROLI et al., 2001).

Em alguns lugares do Brasil como, por exemplo, no sertão de Inhamuns, no Ceará, pequenos produtores de queijo artesanal, aplicando tecnologias simples, conseguiram driblar a queda de preços do produto no mercado local. Segundo os autores, o segredo são as boas práticas de fabricação, que garantem um queijo de melhor qualidade, conquistando a confiança do consumidor. Neste estudo de caso, o consumidor percebeu a diferença e paga até 40% a mais pelo produto (EMBRAPA, 2017).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2016) -, o Brasil, que é o quarto maior produtor mundial de leite de vaca, tendo obtido cerca de 35,1 bilhões de litros em 2014, produz atualmente vários tipos de queijo em suas diferentes regiões (Figura 1). Na região Sul, especialmente no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, o processo artesanal de alimentos é característico da cultura local.

Dentre os inúmeros alimentos artesanais produzidos no Sul do Brasil, destaca-se o queijo colonial, que será o objeto de estudo deste trabalho. São escassos os trabalhos referentes aos queijos produzidos principalmente nessa região, especificamente no Estado do Paraná, sendo assim de grande importância um levantamento teórico e posteriormente um estudo em campo para se obter maiores informações sobre esse tema.



Figura 1. Identificação de queijos artesanais produzidos no Brasil.

Fonte: Slow Food Brasil (2017).

Inicialmente, o queijo colonial era feito pelos colonos açorianos; posteriormente, passou a ser produzido pelos italianos e alemães que haviam chegado ao Brasil. Esse produto era tradicionalmente processado nas propriedades rurais para autoconsumo familiar, assim como outros produtos alimentícios, tais como salames e derivados suínos, geleias, sucos de frutas, doces, compotas, massas, conservas de hortaliças, biscoitos, açúcar mascavo, vinho, melado, entre outros produtos (DORIGON, 2008).

Até o começo dos anos 1990, as atividades relacionadas à ordenha do leite e à produção dos seus derivados, incluindo o queijo colonial e também o cuidado dos animais, eram desenvolvidas pelas mulheres, sendo, portanto, parte da cultura feminina (DORIGON, 2016).

O queijo era processado com o leite oriundo do resto do autoconsumo, resultando, no mínimo, em uma unidade com 1 kg em média por dia; parte era utilizada para consumo da família e o restante destinado para o comércio informal, diretamente ao consumidor; normalmente as vendas eram realizadas em beiras de estrada. Embora o lucro resultante dessas pequenas vendas de queijo fosse baixo, era de grande valia na administração do lar; com o dinheiro das vendas, as mulheres compravam alimentos, material escolar, roupa para os filhos, entre outros. A rápida expansão da atividade leiteira contribuiu para a produção do queijo colonial; em menos de 20 anos, o oeste catarinense transformou-se em uma das principais regiões produtoras de leite (DORIGON, 2016; ZAFFARI; MELLO; COSTA, 2007).

O último censo agropecuário mostra que a produção de queijo da agroindústria rural dos estados do Sul do Brasil gira em cerca de 30 mil, sendo Santa Catarina responsável por mais de 5 mil queijos produzidos. A produção total em toda a região Sul é de cerca de 14 mil toneladas por ano. Existem indicações de que a maior parte dos queijos

produzidos na região Sul se trata do queijo colonial. Dividindo o total da produção pelo número de produtores, chega-se à conclusão de que a média de produção diária é menor que 2 kg de queijo por dia, mostrando uma produção típica familiar dessa região (CARVALHO, 2015; IBGE, 2016).

Nota-se a importância de se fomentar a produção de queijos artesanais na região Sul do Brasil. Nesse sentido, surge a indicação geográfica como opção para resgatar as características culturais, visando obter produtos de qualidade e com maior valor agregado.

Assim, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão sobre queijos artesanais e suas características tecnológicas. Para tanto, foram analisados dados de artigos científicos para ilustrar e contextualizar a situação da produção destes queijos na região Sul do Brasil.

Apresentação e análise

Após levantamento bibliográfico, foram revisados os conceitos sobre a tecnologia de fabricação de queijos em geral e, especificamente, de queijo artesanal, sua qualidade microbiológica e possíveis melhorias indicando também uma breve análise em relação à indicação geográfica.

Queijos e suas características tecnológicas gerais

O queijo é definido como sendo o alimento fresco ou maturado que é obtido através da separação parcial do leite (integral, desnatado ou parcial), do soro de leite ou de soros lácteos através da coagulação provocada pela ação de bactérias lácteas ou enzimas específicas, podendo nele serem adicionadas especiarias, condimentos, aditivos, corantes e aromatizantes. Os ingredientes do queijo são normalmente leite, sal e fermentos lácteos (BRASIL, 1996).

Aproximadamente 85% a 90% do total de leite utilizado na produção de queijos resultam em soro. Esse soro contém vitaminas, proteínas, lactose e sais minerais. 75% das proteínas do leite são aproveitadas; os 25% restantes são perdidos no soro (WALSTRA, 1999).

O leite possui uma grande quantidade de nutrientes, que são utilizados pelas bactérias lácteas, capazes de fermentar a lactose utilizando-a como fonte de energia. Quando há uma grande produção de ácido, a caseína (proteína do leite) coagula-se no seu ponto isoelétrico (pH= 4,6), originando um gel que prende a fase aquosa e a gordura (FOX; MCSWEENEY, 1998; ORDÓÑEZ PEREDA; MURAD, 2005).

A coagulação enzimática é feita através da adição de enzimas proteolíticas que são encontradas comercialmente na forma de soluções enzimáticas, designadas por coalho (AQUARONE; SCHMIDELL, 2001; FOX; MCSWEENEY, 1998). A função das enzimas constituintes do coalho é hidrolisar as caseínas (proteínas do leite), especialmente a

fração proteica kappa-caseína, que tem a função de estabilizar a formação de micelas e prevenir a coagulação do leite. A coagulação do leite, portanto, se refere à formação de um coágulo insolúvel, chamado coalhada, que é resultado das modificações físico-químicas das micelas, em um período de tempo pré-determinado (FOX; MCSWEENEY, 1998).

A maturação é o processo pelo qual o queijo é submetido a determinadas condições de umidade relativa e temperatura. Nessa etapa, há uma diminuição da quantidade de água. As gorduras, a lactose e as proteínas passam por transformação conferindo sabor e textura a diferentes tipos de queijo (FOX; MCSWEENEY, 1998).

Qualidade de queijos artesanais e indicação geográfica

A Indicação Geográfica (IG) é usada para identificar a origem de produtos ou serviços quando o local tenha se tornado conhecido ou quando determinada característica ou qualidade do produto ou serviço se deve à sua origem. Segundo o INPI (2017), no Brasil, ela tem duas modalidades: Denominação de Origem (DO) e Indicação de Procedência (IP).

No mercado brasileiro, existem alguns produtos regionais com indicação geográfica como, por exemplo, os vinhos, que têm Certificação de Qualidade e Origem chamada DOC (Denominação de Origem Controlada); atualmente, pretende-se certificar produtos de origem animal, como os queijos em diferentes regiões e/ou localizações. Por serem largamente consumidos, os queijos artesanais são monitorados constantemente por órgãos de inspeção, em razão de serem produzidos em locais diferentes e com diversos tipos de processos de produção, não existindo uma padronização (SILVA; TUNES; CUNHA, 2012).

Atualmente existem milhares de tipos de queijos ao redor do mundo, caracterizados em relação à forma, textura e sabor (SILVA; TUNES; CUNHA, 2012). Os queijos produzidos a partir de leite cru e comercializados largamente no Brasil são os queijos tipo "minas" tradicional e/ou artesanal: Minas do Serro, Minas da Canastra e Minas Araxá, que são produzidos em regiões específicas no estado de Minas Gerais (MACHADO et al., 2004). Nessas regiões, solo, pastagem, clima, altitude e água se combinam de maneira única, atribuindo as características desses queijos tão apreciados, que movem a economia de grande parte da região mineira (RESENDE et al., 2011).

O queijo minas artesanal é muito conhecido por ser um dos mais antigos e tradicionais queijos produzidos no Brasil. A produção desse tipo de queijo, geralmente, é feita de maneira tradicional nas propriedades rurais de Minas Gerais a partir de leite cru, sendo caracterizado por apresentar grande variabilidade na sua microbiota (ANDRADE et al., 2014; COSTA et al., 2013).

Diferentemente do queijo minas frescal, os queijos minas artesanais possuem massa mais firme e seca (VISOTTO et al., 2011). São caracterizados por serem elaborados com leite cru, não passam por processo de pasteurização; utiliza-se um fermento endógeno conhecido como "pingo", que é o soro coletado da batelada anterior da fabricação do

queijo, capaz de inibir o desenvolvimento de outras bactérias indesejáveis, e que proporciona ao queijo características físico-químicas e sensoriais específicas (SILVA; TUNES; CUNHA, 2012).

Assim como os queijos minas artesanais, os queijos coloniais possuem grande potencial para comercialização em larga escala em todo Brasil, auxiliando no crescimento da economia da região que o produz, e ainda podem ser elaborados contando com a legalização da legislação brasileira (claro que, após análise do órgão de inspeção). O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou a Instrução Normativa nº 30, de 2013, que autoriza a fabricação de queijos com leite cru em um período de maturação inferior a 60 dias, em propriedades certificadas como livres de tuberculose e brucelose, além de controle de mastite e um programa de boas práticas de fabricação (BRASIL, 2013).

Tradicionalmente, o queijo colonial também é elaborado a partir do leite cru, assim como o queijo minas, e muitas vezes sem o cuidado necessário na sua elaboração para evitar a contaminação microbiológica, restando assim, recorrer à validação social de qualidade, que depende da relação de confiabilidade entre consumidor e produtor (SILVEIRA, 2006).

O sabor é considerado mais rico e intenso em queijos produzidos com leite cru. Esse fato se deve principalmente à existência de uma grande microbiota nativa presente em queijos feitos com leite cru, o que não é observado em queijos feitos com leite pasteurizado (MONTEL et al., 2014).

Não existem técnicas de padronização na fabricação do queijo colonial, assim como no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ); também não existe padrão de técnicas na produção entre as propriedades rurais que fazem esse tipo de queijo, pois sua produção está diretamente ligada à herança cultural passada por gerações; depende da matéria-prima (leite), que por sua vez depende das condições climáticas e da alimentação do gado e também da maturação do queijo, que muitas vezes não é realizada de modo controlado; portanto, os variados tipos de queijo colonial produzidos por diferentes famílias sofrem variações significativas (LUCAS et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2005; FARIÑA et al., 2012).

Em relação aos atributos de qualidade do queijo, destaca-se com maior atenção a qualidade microbiológica. Dentre a variedade de produtos derivados do leite, o queijo é considerado um potente transmissor de microrganismos patógenos, especialmente os queijos produzidos a partir do leite cru, de maneira artesanal, sem passar pelo processo de maturação. A contaminação microbiológica desses alimentos assume extrema importância tanto para a indústria, com consequente prejuízo econômico, como para a saúde pública, devido ao potencial desses alimentos contaminados de causarem doenças (FEITOSA et al., 2003).

Um estudo realizado no estado de Santa Catarina, no distrito de Santa Lucia, caracterizou queijos artesanais produzidos em diferentes propriedades rurais de pequeno porte; foram coletadas 16 amostras diretamente dessas propriedades; os autores observaram resultados que mostraram diferença significativa entre os tipos de queijo, caracterizando-os como magros e gordos e com a umidade variando de baixa a alta, indicando assim a inexistência de um padrão e concluindo que os queijos coloniais avaliados possuíam diferenças entre si (LOUVATEL e DEGENHARDT, 2016).

A legislação vigente estabelece normas em nome da segurança dos alimentos e exige obrigatoriedade na pasteurização do leite utilizado na elaboração de queijos que possuam um período de maturação inferior a 60 dias, além de uma série de outras exigências com relação à estrutura física do local de fabricação do queijo. A pasteurização do leite pode reduzir drasticamente os riscos de toxinfecção alimentar (HOBBS, 1998; BRASIL, 1996; BRASIL, 1952). Os queijos artesanais produzidos com leite cru (principalmente pela utilização do leite cru na produção) podem conter microrganismos de diversas origens: animal, vegetal ou humana. Os principais microrganismos de interesse são:

Bolores e leveduras: os bolores representam um grupo de microrganismos filamentosos multicelulares capazes de se espalhar rapidamente na forma de uma massa disforme; em poucos dias podem cobrir muitos centímetros quadrados (JAY, 2005). As leveduras são fungos de formas variadas com formato predominantemente unicelular. Sua exigência por água é maior comparada com os bolores e menor comparada com as bactérias (FRANCO, 2008; SILVA, 2007). Os bolores e leveduras são extremamente resistentes a condições adversas como, por exemplo, alimentos ácidos e com baixa atividade de água. A maior parte das leveduras é capaz de crescer em atividade de água com faixa mínima de 0,88, e a maioria dos bolores na faixa mínima de 0,80. Vários bolores são capazes de crescer em pH abaixo de pH 2,0, e várias leveduras em pH 1,5 (SILVA, 2007). A deterioração causada por bolores e leveduras em queijos provoca alterações significativas no sabor, textura, cor e na produção de *off flavors* (FLEET, 1990).

Bactérias mesófilas: os mesófilos constituem um importante grupo de microrganismos, incluindo a maior parte das bactérias contaminantes do leite, tanto patógenos quanto deteriorantes; elas estão envolvidas na acidificação do leite. Sua faixa de crescimento ótimo está entre 30°C e 40°C, mas são capazes de se desenvolver em temperaturas em torno de 20°C e 45°C (MAIESKI, 2011). A análise de bactérias mesófilas é utilizada para se obter informações sobre a qualidade higiênico-sanitária do produto, qualidade da matéria-prima e condições de processamento (SILVA, 2007).

Coliformes totais e termotolerantes: as bactérias das famílias *Enterobacter*, *Enterobacteriaceae*, *Krebsiella* e *Citrobacter* representam o grupo de coliformes totais. Esse grupo é capaz de fermentar a lactose com posterior produção de ácido e gás quando submetido à incubação entre as temperaturas de 35°C e 37°C (MAIESKI, 2011). O grupo dos coliformes termotolerantes, por sua vez, é um subgrupo dos coliformes totais, formado por bactérias da família *Enterobacteriaceae*, capazes de fermentar a lactose com produção de ácido e gás quando incubados entre as temperaturas de 44°C e 45,5°C por 24 horas (SILVA, 2007). A presença de coliformes totais e termotolerantes nos alimentos indica possível contaminação fecal, pois esses grupos de microrganismos são originários do trato intestinal. A *Escherichia coli* (*E. coli*) é um indicador direto de contaminação fecal em alimentos *in natura*; contagens elevadas de microrganismos do grupo coliformes são frequentemente observadas em queijos produzidos com leite cru (SILVA, 2007).

Salmonella: *Salmonella* é um tipo de bactéria infecciosa pertencente ao gênero *Salmonella* e à família *Enterobacteriaceae*; são bacilos gram-negativos, anaeróbios facultativos, não produtores de esporos. São capazes de produzir gás e ácido a partir de glicose e sacarose (FORSYTHE, 2002). O trato intestinal dos animais e do homem

pode ser considerado o principal reservatório deste microrganismo. Os alimentos que sofrem contaminação não apresentam aparência e cheiro desagradáveis, sendo a maioria deles de origem animal, como leite, ovos e carne (FRANCO, 1996). A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), segundo RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001, determina que a *Salmonella* sp. deve estar ausente em alimentos (BRASIL, 2001). Surtos de salmonelose foram associados a leite e derivados no Brasil e em vários países (BORGES et al., 2006). A correta pasteurização do leite assegura a eliminação da salmonela na produção de queijos (PERRY, 2004).

Staphylococcus coagulase positiva: as bactérias do gênero *Staphylococcus*, pertencentes à família *Micrococcaceae*, são anaeróbios facultativos e cocos gram-positivos. Os *Staphylococcus* são bactérias mesófilas produtoras de enteroxinas. Sua temperatura ótima de crescimento está na faixa de 7°C a 47,8°C, e suas enteroxinas na faixa de 10°C a 46°C (FRANCO, 2008). O gênero *Staphylococcus* possui mais de 30 espécies e apenas 18 são de interesse em alimentos; dessas 18, seis espécies são *coagulase positiva* (JAY, 2005). A contaminação por *Staphylococcus coagulase positiva* frequentemente está associada à inadequada manipulação da matéria-prima. Esses microrganismos se encontram em seres humanos, principalmente na pele, debaixo das unhas, nas fossas nasais e na garganta; também estão presentes no úbere de vacas contaminadas, ocasionando a contaminação do leite (SILVA, 2008). A legislação vigente determina que a contagem de *Staphylococcus coagulase positiva* em queijos deve ser inferior a 1.000 UFC/g (BRASIL, 2001).

Listeria monocytogenes: *Listeria monocytogenes* é um bacilo gram-positivo, não formador de esporos, anaeróbico facultativo amplamente distribuído na natureza. Pode ser encontrado no solo, nas plantas, em animais e nos seres humanos. Esse microrganismo possui a capacidade de formação de biofilmes (BILLE; ROCOURT, 2003). A *Listeria* causa uma infecção chamada listeriose, que tem alto índice de mortalidade. Essa bactéria tem como característica a capacidade de se multiplicar em temperaturas baixas e com relativa resistência térmica (ICMSF, 1996). A contaminação dos queijos pela *Listeria* tem sido relacionada, principalmente, ao leite contaminado usado na produção (pasteurizado inadequadamente ou cru) (BORGES, et al., 2006).

Qualidade de queijos artesanais comercializados e alternativas de melhorias

Sabe-se que o resultado final de uma boa tecnologia de produção e de boas práticas de fabricação conduz a um produto de qualidade, apresentando uma enorme variabilidade de atributos, ou seja, um produto com características específicas, aceito sensorialmente e também isento de contaminação microbiana.

Os resultados das pesquisas apontam a necessidade de uma atenção especial em relação à qualidade destes queijos, pois podem se tornar um potencial risco à saúde dos consumidores, uma vez que o queijo colonial apresenta alta chance de contaminação.

Sabe-se que uma matéria-prima de qualidade, isenta de contaminações, com condições de processamento e maturação adequadas, é fator imprescindível para a

obtenção de um queijo colonial de qualidade, e conseqüentemente para a proteção da saúde do consumidor (SILVA; TUNES; CUNHA, 2012).

Na fabricação de queijos, a vida útil e a qualidade dos produtos dependem inicialmente da matéria-prima utilizada, pois quando o leite é de baixa qualidade e a contagem microbiana é elevada, a qualidade do produto final segue a mesma tendência, além de que esse produto fica susceptível a outras variáveis durante o processo, como condições de higiene, manipulação, armazenamento e transporte inadequados (OLIVER; JAYARAO; ALMEIDA, 2005; VISOTTO et al., 2011). É, portanto, de extrema importância que os manipuladores tenham conhecimento das condições higiênico-sanitárias e de programas de boas práticas de fabricação e manipulação de alimentos.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento permite a elaboração de queijos artesanais de leite cru desde que sigam as determinações mínimas exigidas, como um programa de controle de mastite, um programa de boas práticas de ordenha e fabricação, incluindo o controle dos operadores, controle de pragas e transporte adequado do produto até o entreposto, bem como exige a cloração e o controle de potabilidade da água utilizada no processo produtivo (BRASIL, 2013).

O controle de qualidade e as boas práticas de fabricação em toda a cadeia de produção são de extrema importância para a elaboração de queijos artesanais, como os queijos coloniais, minimizando os níveis iniciais de contaminação, reduzindo a multiplicação de microrganismos deteriorantes e patogênicos ao longo do processamento e garantindo assim um produto final de qualidade, com a mínima contaminação microbiológica possível, dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente (VISOTTO et al., 2011).

É de extrema importância destacar que o consumo de queijos de fabricação artesanal pode apresentar perigo de infecção à população em geral pela enorme variedade de espécies de microrganismos que podem contaminar tanto o leite como matéria-prima quanto o queijo como produto final. Para implantação da elaboração de produtos de qualidade para comercialização devem ser adotadas medidas que visem à proteção da saúde da população e que auxiliem no crescimento econômico da região (cita-se que é válido o estudo de indicação territorial), bem como incentivem a produção e o consumo de queijos através de cooperativas que adotem as boas práticas de fabricação (ZAFFARI; MELLO; COSTA, 2007).

Zaffari, Mello e Costa (2007) verificaram a qualidade bacteriológica de queijos artesanais vendidos em beiras de estradas litorâneas no Rio Grande do Sul; foram realizadas contagem de coliformes totais e pesquisa de *Listeria ssp* e *Brucella ssp* em 80 queijos, sendo 62 do tipo colonial e o restante de outras variedades de queijos. Das amostras, 71% não estavam sob refrigeração e 100% das amostras apresentaram contagens de coliformes fecais acima do limite máximo permitido na legislação brasileira vigente. Dos 29 estabelecimentos pesquisados, 27 continham queijos fora desses limites. Das 80 amostras, 16% apresentaram *Listeria ssp*, sendo que destas, 3,7% eram *Listeria monocytogenes*. Não foi observada a presença de *Brucella ssp*.

Na região Oeste do Paraná, Santos-Koelln, Mattana e Hermes (2009) realizaram um estudo com amostras de queijo comercial do tipo colonial e muçarela; foram coletadas sete amostras de cada tipo de queijo em dois períodos diferentes. Foram realizadas análises microbiológicas de contagem de coliformes termotolerantes e *Staphylococcus*

coagulase positiva e da presença de *Salmonella*. As amostras do queijo tipo muçarela estavam dentro dos limites previstos pela legislação, ao passo que as amostras de queijo colonial encontravam-se fora dos limites da legislação.

No estudo de Antonello, Kupkovski e Bravo (2012), que avaliaram a qualidade microbiológica de quatro diferentes marcas de queijo colonial comercializadas em supermercados na cidade de Francisco Beltrão, no Paraná, os autores indicaram que 82,14% estavam contaminadas com *Staphylococcus* SSP; destas, 50% da espécie *coagulase positiva*; 17,85% das amostras estavam contaminadas com *Salmonella*. A análise para coliformes termotolerantes resultou em 67,85% das amostras contaminadas.

Em outra pesquisa realizada no mesmo município de Francisco Beltrão, foi reportado que 50% das amostras de queijo colonial estavam com contagens de coliformes totais e termotolerantes acima do permitido pela legislação (SILVA; SILVA, 2013).

Considerações finais

Em relação à produção de queijo colonial com qualidade, conclui-se que a utilização das boas práticas de fabricação e o monitoramento da qualidade da matéria-prima em todas as etapas de processamento, conforme as normas estabelecidas pela legislação brasileira, viabiliza a obtenção de produtos com qualidade e seguros para o consumo da população e proporciona aumento do fomento para a agricultura familiar, evitando assim a produção e comercialização de produtos contaminados.

Analisando o contexto cultural, o queijo colonial é um produto importante para as regiões que o produzem e o consomem, além de um alimento tradicionalmente bem aceito. Ao longo de seu processo de obtenção tem-se um resgate de tradições locais em que os produtores se sentem estimulados pelo reconhecimento de seu diferencial de qualidade, podendo também auxiliar na economia da região.

Por possuírem essa ligação com o território, esses alimentos poderiam ser mais bem explorados como alternativa no desenvolvimento de regiões muitas vezes com economia já enfraquecida. Assim, nota-se a grande importância de avaliar a questão da indicação geográfica no Brasil, por se apresentar como terreno fértil em função de sua vasta extensão territorial e enorme diversidade em seus ecossistemas. Trabalhos futuros devem ser realizados para avaliar possíveis ações territoriais e promover a realização de visitas in loco para um melhor entendimento da cadeia produtiva do queijo colonial.

Referências

- ANDRADE, C. R. G. et al. Propriedades probióticas in vitro de *Lactobacillus* spp. isolados de queijos minas artesanais da Serra da Canastra - MG. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 66, n. 5, p. 1592–1600, out. 2014.
- ANTONELLO, L.; KUPKOVSKI, A.; BRAVO, C. C. Qualidade microbiológica de queijos coloniais comercializados em Francisco Beltrão, Paraná. *Revista Thema*, v. 9, n. 1, p. 01–06, 2012.
- AQUARONE, L.; SCHMIDELL, B. *Biotecnologia Industrial*. 4. ed. São Paulo: Editora Bluncher, 2001.
- Billie J., Rocourt J. Swaminathan B. *Listeria and Erysipethrix*. Washington. Editors Manual of clinical microbiology, ed. 8, ASM Press, 2003.
- BORGES, M. F. et, al. Avaliação da contaminação por coliformes fecais, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* e *Salmonella* sp. em uma indústria processadora de queijo de coalho. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora*, v. 61, p. 309-314, 2006.
- BRASIL. Decreto nº 30,691, de 29 de março de 1952. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. *Diário Oficial da União*, 1952.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146 de 07 de março de 1996. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Manteiga (Anexo III). Brasília: *Diário Oficial da União*, p. 40, 1996.
- BRASIL. Resolução RDC no 12, de 02 de Janeiro de 2001. Brasília: *Diário Oficial da União*, v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2001.
- BRASIL. Programa de agroindustrialização da agricultura familiar. Disponível em: <[http://www.emater.tche.br/site/arquivos/agroindustria/Cartilha do Programa.pdf](http://www.emater.tche.br/site/arquivos/agroindustria/Cartilha%20do%20Programa.pdf)>.
- BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA No 30, DE 7 DE AGOSTO DE 2013. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO GABINETE DO MINISTRO. Brasília: *Diário Oficial da União*, 2013.
- CARVALHO, M. DE M. A agroindústria familiar e rural e a produção de queijos artesanais no município de Seara, estado de Santa Catarina - um estudo de caso. [s.l.] Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2015.
- COSTA, H. H. S. et al. Potencial probiótico in vitro de bactérias ácido-láticas isoladas de queijo-de-minas artesanal da Serra da Canastra, MG. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 65, n. 6, p. 1858–1866, 2013.
- DORIGON, C. Queijo Colonial - Slow Food Brasil. Disponível em: <<http://www.slowfoodbrasil.com/arca-do-gosto/produtos-do-brasil/1065-queijo-colonial>>. Acesso em: 12 fev. 2017.
- DORIGON, C. Mercados de produtos coloniais da Região Oeste de Santa Catarina: em construção. 2008. 437 folhas. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Engenharia de Produção – Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia - COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- DREYFUSSO, J. L; RIBEIRO, L; DE MELO, R.; FIORESE, M. L; REITER, M.G. R. Qualidade microbiológica do queijo Minas Colonial comercializados em Blumenau-SC, In: Encontro Regional Sul de Ciências e Tecnologia de Alimentos, 7, Curitiba-PR-BR. Anais...Curitiba: 1 CD-ROM. 2001.

EMBRAPA. Produtores de queijo artesanal melhoram a renda com adoção de novas tecnologias. Disponível em: <https://www.embrapa.br/web/mobile/noticias/-/noticia/3106122/produtores-de-queijo-artesanal-melhoram-a-renda-com-adocao-de-novas-tecnologias>. Acesso em 30 jun. 2017.

FARIÑA L.O.; KURUMIYA R; TAQUANO D.; MOUSQUER C; FALCONE F. A.; BUENO F.G.; FERREIRA R.; PAEZ C.M.P.; TAVARES B.; DALLABRIDA S.F. Análise de composição e avaliação da acidez do queijo colonial produzidos por agricultores familiares de Céu Azul- PR. In: 3º Congresso De Ciências Farmacêuticas e 3º Simpósio Em Ciência e Tecnologia de Alimentos do Mercosul, 3, 2012, Céu Azul. Anais. Céu Azul, 2012.

FEITOSA, T. et al. Pesquisa de Salmonella sp., Listeria sp. e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijos produzidos no estado do Rio Grande do Norte. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 23, p. 162–165, 2003.

FLEET, G. Yeasts in dairy products, Journal of Applied Bacteriology, England, v. 68, n.3, p. 199-211, 1990.

FORSYTHE, S. J. Microbiologia da segurança alimentar. Porte Alegre. Editora Artmed, 2002.

FOX, P. F.; MCSWEENEY, P. L. H. Dairy chemistry and biochemistry. [s.l.] Blackie Academic & Professional, 1998.

FRANCO, B. D. G. M; LANDGRAF, M. Microbiologia de alimentos. São Paulo. Editora Atheneu, 1996.

FRANCO, B. D. G. M; LANDGRAF, M. Microbiologia de alimentos. São Paulo. Editora Atheneu, 2008.

GUANZIROLI, C. et al. Agricultura Familiar e Reforma Agrária no Século XXI. Rio de Janeiro. Editora Garamond, 2001.

GUIMARÃES, G. M. A Legislação Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal - O Caso das Agroindústrias de Pequeno Porte. 2001. 146 folhas. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2001.

HOBBS, B. C; ROBERTS, D. Toxinfecções e controle Higiênico-Sanitário de Alimentos 1. ed. São Paulo. Editora Varela. 1998.

IBGE. Censo Agropecuário 2006. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, p. 777, 2016.

ICMSF. Microorganisms in Foods 5. [s.l.] Blackie Academic & Professional, 1996.

INPI. Guia básico de indicação geográfica. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/indicacao-geografica>. Acesso em: 10/03/17.

JAY, J. M. Microbiologia de alimentos. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

LOUVATEL, K.; DEGENHARDT, R. Caracterização bromatológica de queijos coloniais produzidos no distrito de Santa Lúcia, município de Ouro, SC. Jornada Integrada de Biologia, v. 3, p. 37–46, 2016.

LUCAS, S. D. M; TSUCHIYA, A. C.; SOUZA, M.; MATTANA, A.; PEREIRA, C. Caracterização microbiológica de queijo colonial da região oeste do Paraná, In: V Encontro Nacional de Difusão Tecnológica, 5, 2008, Medianeira. Anais. Medianeira: 1 CD-ROM. 2008

MACHADO, E. C. et al. Características físico-químicas e sensoriais do queijo Minas artesanal produzido na região do Serro, MinasGerais. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 24, n. 4, p. 516–521, 2004.

MAIESKI M. L. Os principais microrganismos patogênicos que afetam a qualidade do leite. 35 folhas. Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito para

obtenção de título de especialista - Produção, Tecnologia e higiene de alimentos de origem animal (Graduação em veterinária). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

MONTEL, M.C. et al. Traditional cheeses: Rich and diverse microbiota with associated benefits. *International Journal of Food Microbiology*, v.177, p. 136-154, 2014.

NEUMAN, P.S.; SOUZA, R.S. (Coord.). Diagnóstico e cadastro das unidades de produção de hortigranjeiros e de produtos coloniais da microrregião da Quarta Colônia e Estudo Regional de mercado na região central do Estado. Relatório de Pesquisa FAPERGS. Grupo de Pesquisa Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento Rural e Núcleo de Estudos em Economia Agroalimentar da UFSM, Santa Maria, 2006.

OLIVER, S. P.; JAYARAO, B. M.; ALMEIDA, R. A. Foodborne Pathogens in Milk and the Dairy Farm Environment: Food Safety and Public Health Implications. *Foodborne Pathogens and Disease*, v. 2, n. 2, p. 115–129, jun. 2005.

OLIVEIRA, D. F.; TONIAL, I. B. Sazonalidade como fator interferente na composição físico-química e avaliação microbiológica de queijos coloniais. *Revista Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Francisco Beltrão, v. 64, n. 2, p. 521-523, out. 2012.

ORDÓÑEZ PEREDA, J. A.; MURAD, F. *Tecnologia de alimentos*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

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

PERRY, K. S. P. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. *Química Nova*, v.27, p. 293-300, 2004.

RESENDE, M. F. S. et al. Queijo de minas artesanal da Serra da Canastra: influência da altitude das queijarias nas populações de bactérias acidoláticas. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 63, n. 6, p. 1567–1573, dez. 2011.

SANTOS-KOELLN, F. T. DOS; MATTANA, A.; HERMES, E. Agroindustrial Avaliação microbiológica do queijo tipo mussarela e queijo colonial comercializado na região oeste do microbological evaluation of mozzarella cheese kind and colonial cheese marketed in the west region of. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, v. 3, n. 2, p. 66–74, 2009.

SILVA, N. C.; TUNES, R. M. M.; CUNHA, M. F. Avaliação química de queijos Minas artesanais frescos e curados em Uberaba, MG. *PUBVET*, v. 6, n. 16, 2012.

SILVA, F. DA; SILVA, G. DA. Análise microbiológica e físico-química de queijos coloniais com e sem inspeção, comercializados na microrregião de Francisco Beltrão-PR. [s.l.: s.n.]. 2013.

SILVA, L. A. V. DA. *Staphylococcus Coagulase positiva em queijos minas frescal*. [s.l.] Universidade Federal Fluminense, 2008.

SILVA, N. *Manual de Análises Microbiológica de Alimentos*. São Paulo. Editora Varela, 2007.

SILVEIRA, P. R.C. Riscos alimentares em uma sociedade de risco: compreendendo o comportamento do consumidor de alimentos artesanais. 2006. 11 folhas. Trabalho apresentado na disciplina de Sociologia Ambiental (Doutorado Interdisciplinar em Ciências Humanas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

SLOW FOOD BRASIL. Disponível em:

<http://cienciadoleite.com.br/noticia/3835/queijos-artesanais-brasileiros>. Acesso em:

07/03/17.

VISOTTO, R. G. et al. Queijo Minas Frescal: perfil higiênico-sanitário e avaliação da rotulagem. *Revista do Instituto Adolfo Lutz (Impresso)*, v. 70, n. 1, p. 8–15, 2011.

WALSTRA, P. *Dairy technology : principles of milk properties and processes*. [s.l.] Marcel Dekker, 1999.

WINTER, M. Embeddedness, the new food economy and defensive localism. *Journal of Rural Studies*, v. 19, n. 1, p. 23–32, 2003.

ZAFFARI, C. B.; MELLO, J. F.; COSTA, M. DA. 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, jun. 2007.