



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

ANDRESSA APARECIDA MINSKI

**QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE DERIVADOS LÁCTEOS PRODUZIDOS
ARTESANALMENTE NA REGIÃO SUL DO PAÍS: UMA REVISÃO**

REALEZA - PR

2022

ANDRESSA APARECIDA MINSKI

**QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE DERIVADOS LÁCTEOS PRODUZIDOS
ARTESANALMENTE NA REGIÃO SUL DO PAÍS: UMA REVISÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza - PR, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Carvalho de Moura

REALEZA - PR

2022

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Minski, Andressa A.

Qualidade Microbiológica de Derivados Lácteos
Produzidos Artesanalmente na Região Sul do País: Uma
Revisão / Andressa Aparecida Minski. -- 2022.
25 f.

Orientador: Alexandre Carvalho de Moura.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Ciências
Biológicas , Realeza, PR, 2022.

1.Coliformes. 2. Derivados do Leite. 3. Doenças
Transmitidas por Alimentos. I. Moura, Alexandre
Carvalho de, orient. II. Universidade Federal da
Fronteira Sul. III. Título.

ANDRESSA APARECIDA MINSKI

**QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE DERIVADOS LÁCTEOS PRODUZIDOS
ARTESANALMENTE NA REGIÃO SUL DO PAÍS: UMA REVISÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza - PR, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Carvalho de Moura

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Alexandre Carvalho de Moura
Orientador

Prof. Dra. Isabel Aparecida Soares
Avaliadora

Prof. Dra. Gilza Maria Franco
Avaliadora

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente aos meus pais pelo dom da vida e por terem me auxiliado durante todo esse tempo.

Quero agradecer o meu irmão mais velho Adriano, que por diversas vezes arcou sem exitar, com os custos necessários para me manter na universidade. Agradeço também os meus irmãos Andréia, Vitor e Isadora por todo apoio durante esse longo percurso.

Não poderia deixar de agradecer a minha amiga Patrícia, que durante a nossa graduação e mesmo depois de formada, sempre me auxiliou em diversos pontos.

Agradeço ao meu namorado Edson que me fez não desistir de concluir a universidade.

Meu agradecimento também vai para minhas ex-colegas de trabalho Ivonete, Rosilene, Viviani e Ivonir que durante toda a primeira fase deste TCC se mostraram preocupadas comigo. Esse trabalho também não existiria sem a bondade da Enfermeira Bruna, minha antiga chefe, que colaborou como pode para que eu pudesse desenvolver o mesmo.

Quero agradecer ao professor Dr. Alexandre por ter aceitado ser meu orientador e por ter me auxiliado durante todo esse processo.

Por fim agradeço a Deus por ter me dado forças para continuar.

RESUMO

Tendo em vista que a região sul do país possui um elevado consumo de alimentos derivados do leite cru e produzidos artesanalmente, isto se tem tanto pelo sabor característico, quanto por questões culturais. Realizou-se uma revisão bibliográfica narrativa com autores que já pesquisaram e obtiveram a qualidade microbiológica de produtos lácteos produzidos em pequenas propriedades da região sul. Os resultados obtidos foram contaminação por coliformes totais, coliformes termotolerantes e *Staphylococcus sp.* estes que são considerados responsáveis pelas Doenças Transmitidas por Alimentos, a presença desses patógenos indica a má qualidade higiênico-sanitária durante a produção. Um dos problemas que podem ter ocasionado essa alta contaminação, é a clandestinidade dos produtores, muitos não têm poder aquisitivo para manter as exigências necessárias para o seu produto ser considerado próprio para o consumo. Assim, algumas atitudes do governo podem auxiliar esses agricultores, resolvendo problemas maiores com a saúde pública, que essa alta contaminação possa acarretar, visando preservar as questões culturais da região e econômicas dos produtores.

Palavras-chaves: Coliformes. Derivados do Leite. Doenças Transmitidas por Alimentos.

ABSTRACT

Considering that the southern region of the country has a high consumption of foods derived from raw milk and produced by hand, this is due to both the characteristic flavor and cultural issues. A narrative literature review was carried out with authors who have already researched and obtained the microbiological quality of dairy products produced in small properties in the southern region. The results obtained were contamination by total coliforms, thermotolerant coliforms and *Staphylococcus sp.* those who are considered responsible for Foodborne Diseases, the presence of these pathogens indicates poor hygienic-sanitary quality during production. One of the problems that may have caused this high contamination is the clandestinity of the producers, many do not have the purchasing power to maintain the necessary requirements for their product to be considered fit for consumption. Thus, some government attitudes can help these farmers, solving bigger problems with public health, that this high contamination can cause, aiming to preserve the cultural and economic issues of the producers.

Keywords: Coliforms. Milk derivatives. Foodborne Diseases.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	08
2. METODOLOGIA	10
3. REVISÃO DE LITERATURA	10
3.1. RELAÇÃO DO LEITE E DERIVADOS COM OS MICRORGANISMOS.....	10
3.2. DOS PRINCIPAIS MICRORGANISMOS ENCONTRADOS EM DERIVADOS DO LEITE.....	11
3.3. LEGISLAÇÃO.....	13
3.4. BOAS PRÁTICAS DE ORDENHA E BOAS PRÁTICAS NO PROCESSAMENTO.....	14
3.5. DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO QUEIJO COLONIAL.....	15
3.6. DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA NATA E MANTEIGA ARTESANAL....	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
REFERÊNCIAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

A Partir de 2003, o Brasil apresentou aumento na sua produção leiteira, chegando a atingir 54% de crescimento. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2017 o Brasil produziu cerca de 24,33 bilhões de litros de leite inspecionado, ficando com o terceiro lugar no ranking mundial. Já no ano de 2018, a quantidade foi de 24,46 bilhões de litros, estes foram destinados às indústrias e aproximadamente 8,9 bilhões foram destinados a produções informais. De acordo com ZOCCAL (2016) essa produção informal é de suma importância econômica e social, pois aproximadamente 60% desse leite é destinado a produção artesanal de produtos coloniais, como o queijo, a manteiga e a nata. Segundo a lei Nº 13.680/2018, o produto agroalimentar artesanal é todo aquele produzido em pequena escala, com baixa ou nenhuma técnica industrial e na propriedade rural (BRASIL, 2018).

Acredita-se, que os primeiros a produzirem esses alimentos foram os colonos açorianos, passando para os imigrantes alemães e italianos que vieram para o Brasil trabalhar nas lavouras de café. Além dos lácteos, eram também produzidos salames de carne suína, doces, derivados de frutas e entre outros (BÁNKUTI *et al.* 2017).

A produção artesanal de produtos lácteos foi passada de geração em geração, podemos assim chamar de o “saber-fazer”. Até meados dos anos 90 a ordenha e confecção dos alimentos lácteos era totalmente desenvolvido pelas mulheres da família. Uma parte dessa produção era destinada ao consumo familiar e a outra era vendida informalmente (DORIGON, 2016).

De acordo com FERREIRA (2020), a produção de alimentos de forma artesanal contribui para a permanência dos moradores na zona rural. Os produtores veem esses alimentos como uma forma de incrementar a renda de suas famílias. Além de manter a identidade cultural, socioeconômica e gastronômica desse povo.

Em todo território nacional, é possível destacar vários produtos lácteos que são produzidos artesanalmente. Como por exemplo, a manteiga de garrafa, que faz parte da cultura e culinária da região nordeste e o queijo da Serra da Canastra em Minas Gerais, este que tem muita semelhança no processo de produção com o queijo colonial serrano da região sul do país. Essa localidade do país, foi colonizada principalmente por imigrantes europeus, os quais tornaram característico dessa região a produção em escala reduzida e informal de produtos alimentícios, principalmente estes que são derivados de leite. Além de evitar o êxodo rural, já que estes são produzidos em suas propriedades,

mantém um histórico de valorização da história e cultura desses povos. (CASTILHO, 2019).

Segundo Castilho (2019), essa cultura alimentar sulista é de grande valia, pois são produtos mais ecológicos e o valor nutricional desses derivados é de suma importância para o ser humano. De acordo com a Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN) (2015) recomenda-se a ingestão diária desses alimentos para atingir as quantidades de cálcio necessárias para o corpo humano, este que é responsável pela manutenção da estrutura óssea. De acordo com Fao (2013) o leite e seus derivados são um dos alimentos que tem maior quantidade de cálcio, que é necessário para a nutrição humana. O leite e seus derivados são considerados alimentos ricos e completos nutricionalmente, porque os mesmos apresentam proteínas de alto valor biológico e também vitaminas e minerais.

Segundo Soares (2013), o leite é um produto complexo composto por diversos tipos de moléculas. Os elementos sólidos do leite representam cerca de 13%, e a água chega a 87%. Os elementos sólidos são divididos em: carboidratos, proteínas e gorduras. São também encontrados no leite, em menor quantidade, vitaminas, bactérias, leucócitos, e células mamárias secretoras (SOARES *et al.*, 2013).

De acordo com Viana (2016), Lucas *et al* (2008), Godinho (2014) podemos destacar a nata dentre os derivados lácteos com maior produção e mais consumidos pelo homem, ela também é conhecida como creme de leite fresco, essa manteiga trazida pelos imigrantes alemães é usada em diversas receitas. Também se destaca o queijo colonial, característico da região sul do Brasil.

Tendo em vista a procura e consumo dos produtos lácteos produzidos de forma artesanal na região sul, buscou-se pesquisar por trabalhos e autores que fizeram a análise microbiológica desses alimentos. Buscando assim o nível de contaminação desses produtos, os principais microorganismos ali presentes e quais são as sugestões para evitar um problema de saúde pública sem afetar drasticamente a economia desses pequenos produtores e a cultura da região sul.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi realizado através de uma revisão bibliográfica narrativa de produtos lácteos produzidos de forma artesanal na região sul do Brasil. Por meio de artigos científicos e da legislação vigente, analisando a produção e aspectos culturais desses produtos. As buscas foram feitas no periódico de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Scientific Electronic Library (SCIELO) e Pubmed. No período de maio de 2021 até janeiro de 2022, os artigos escolhidos foram de 2010 até o ano vigente. A forma de inclusão e exclusão das obras, foram feitas através da data que o artigo foi publicado, se envolvia a produção artesanal de pelo menos um produto entre nata, manteiga e queijo, podendo ser de qualquer região do país. Foram analisados cerca de setenta e cinco artigos, e o produto mais avaliado foi o queijo, se apresentando com muita frequência em vários artigos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. RELAÇÃO DO LEITE E DERIVADOS COM OS MICRORGANISMOS

De acordo com Menezes *et al.* (2014) o leite é um excelente substrato, pois apresenta em sua composição a água (87,3%), carboidratos (4,9%), proteínas (3,3%) e micronutrientes (0,9%) que são necessários para o desenvolvimento dos microrganismos. A principal microbiota contaminante do leite, são as bactérias psicotróficas, que conseguem se desenvolver mesmo com o produto sendo refrigerado. O contato de patógenos com o leite ocorre por duas vias, a endógena (animais enfermos) e exógena (após a saída do úbere) (MENEZES *et al.* 2014).

Essas contaminações atingem milhões de bactérias por mililitro, podem ser tanto patógenas como deteriorantes. Dentro do úbere o leite é estéril, mas a partir do momento em que este começa a ser ordenhado, as bactérias presentes no animal enfermo, o local onde a vaca fica alojada, a higiene durante a ordenha, limpeza dos equipamentos, higiene do ordenhador e dos tanques de resfriamento, podem afetar diretamente a qualidade microbiológica do leite cru (MENEZES *et al.* 2014).

3.2. DOS PRINCIPAIS MICRORGANISMOS ENCONTRADOS EM DERIVADOS DO LEITE

De acordo com Menezes *et al.* (2014) alimentos artesanais oriundos do leite cru podem conter microorganismos de origem animal, vegetal e humana, dentre eles estão:

Coliformes totais e termotolerantes: o grupo dos coliformes totais é formado pelas *Enterobacter*, *Enterobacteriaceae*, *Krebsiella* e *Citrobacter*, são capazes de produzir gás e ácido após fermentar a lactose e serem submetidos a temperaturas entre 35°C e 37°C (MAIESKI, 2011). Os coliformes termotolerantes são classificados como uma divisão dentro dos coliformes totais, e sua formação é por bactérias da família *Enterobacteriaceae*, estas são capazes de fermentar a lactose e produzir gás em temperaturas de 44°C (SILVA, 2007). Estes microrganismos estão principalmente localizados no trato intestinal de seu hospedeiro, a presença dele nos alimentos indica contaminação fecal e má qualidade higiênica sanitária, é nesse grupo que se encontra a *Escherichia coli* (*E. coli*), responsável por uma série de doenças, quando é ingerida pelo ser humano. Sua presença, indica má qualidade higiênica sanitária nas etapas de produção do alimento e a sua contaminação fecal.

Bactérias mesófilas: neste grupo estão os principais microrganismos patogênicos e deteriorantes que possam estar presente no leite, são eles os responsáveis pela acidificação do mesmo. A temperatura mais apropriada ao seu crescimento fica em torno de 30°C e 40°C, mas é possível que se desenvolva em temperaturas de 20°C e 45°C (MAIESKI, 2011). A presença desse tipo de microrganismo nos alimentos indica a má qualidade higiênica-sanitária durante o processo de produção e armazenamento e a má qualidade da matéria prima (BANKUTI *et al.* 2017).

Bolores e leveduras: bolores são classificados como multicelulares e filamentosos, têm a capacidade de se espalhar rapidamente cobrindo em poucos dias uma massa com vários centímetros quadrados. Já as leveduras são unicelulares, exigem mais água que os bolores e menos que as bactérias (FRANCO, 2008; SILVA, 2007). A principal característica da presença desses organismos é a deterioração precoce dos alimentos, estes conseguem sobreviver em locais com pouca água e com PH baixo, entre 1,5 e 2,0 (SILVA, 2007).

De acordo com Silva *et al.* (2017), a presença de bolores e leveduras em queijos são os principais responsáveis pela deterioração do produto, e por esse motivo, a

importância em seu controle, pois a legislação brasileira não estabelece limite para esses microrganismos nesse derivado lácteo. Sendo assim, é vista a necessidade da implantação de ferramentas para a melhora durante todos os processos, desde a ordenha até a chegada do produto final ao seu consumidor, auxiliando o controle de contaminação deste tipo de alimento (NASCIMENTO *et al.* 2018).

Salmonella: Seres humanos e animais são os principais hospedeiros desse patógeno, ela é considerada uma bactéria infecciosa do gênero *Salmonella* e da família *Enterobacteriaceae*, não produzem esporos, classificados como bacilos gram negativos (BANKUTI *et al.* 2017). Segundo FORSYTHE (2002) a *Salmonella* produz ácido e gás através da glicose e sacarose. O grande problema é que os alimentos contaminados por essa bactéria não apresentam cor e nem sabor desagradável, estes normalmente são de origem animal, como leite, ovos e carne (BANKUTI *et al.* 2017).

A ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) em 2001 segundo o RDC nº12, determinou que a *Salmonella.sp* deve estar ausente em qualquer alimento (BRASIL,2001). A correta pasteurização do leite elimina qualquer resquício desse patógeno (PERRY, 2004).

Staphylococcus coagulase positiva: são classificadas como bactérias coco gram positivas, são membros da família *Micrococcaceae* e do gênero *Staphylococcus*. Esses microrganismos produzem enterotoxinas, se desenvolvem com facilidade em temperaturas de 7°C a 47,8°C e suas toxinas entre 10°C a 46°C (FRANCO;2008). Dentre as 30 espécies existentes, 18 desenvolvem um interesse maior sobre os alimentos e 6 destas são *coagulase positiva* (JAY, 2005). Um dos principais portadores desse patógeno é o ser humano, podendo estar na pele, embaixo das unhas, nas fossas nasais e na garganta. Quando o animal também está contaminado, essa bactéria fica localizada no úbere e assim contamina com facilidade o leite (BANKUTI *et al.* 2017).

Listeria monocytogenes: é encontrado facilmente na natureza, nos animais e nos seres humanos. Classificado como bacilo gram negativo, não forma esporos e é anaeróbio facultativo. Uma das suas principais características é sua capacidade em formar biofilmes. Microrganismo extremamente patógeno, sua presença pode ocasionar uma infecção chamada de listeriose, esta que possui uma taxa elevada de mortalidade. Essa bactéria é capaz de crescer em temperaturas baixas e tem alta resistência a vários tipos de temperatura, sua presença em produtos lácteos está relacionada principalmente

ao leite cru ou mau pasteurizado (BANKUTI *et al.*2017).

3.3. LEGISLAÇÃO

Foi na década de 1950, que surgiu a primeira legislação a respeito da produção e comercialização dos derivados de leite através da lei número 1.283, de 18 de dezembro. Como a ampla discussão a respeito da produção e comercialização de produtos oriundos de leite cru, esta foi modificada em 29 de março de 2017 com decreto número 9.013. O qual exclui a obrigatoriedade da pasteurização do leite desde que o queijo passasse por um período de no mínimo sessenta dias maturando dentro do estabelecimento onde foi fabricado a uma temperatura de 5 °C (BRASIL,2017)

Em 19 de julho de 2019 através da lei Nº 13.860, temos a aprovação de um projeto que beneficia o comércio e fabricação de queijos artesanais, essa lei tem requisitos tanto para os produtores de leite, quanto aos que produzem o queijo colonial de forma artesanal. Estes precisam estar presentes em programas para controle de mastite; implementar em suas propriedades o programa de boas práticas agropecuárias na produção leiteira; controle de monitoramento da potabilidade da água utilizada na ordenha e na fabricação do queijo; e a implementação de rastreabilidade dos produtos. Dentro dessa mesma lei é destacado a restrição da produção de queijos oriundos de leite cru com maturação inferior a sessenta dias, a propriedades que possuem o certificado rural de livre de tuberculose e brucelose. Esta mesma norma, afirma que o queijeiro artesanal é responsável pela identidade, qualidade e segurança sanitária do queijo que produz. (BRASIL,2019) Para uma boa qualidade microbiológica dos derivados do leite, os cuidados higiênicos/sanitários com o animal, com os equipamentos e dos manipuladores devem ser tomados desde do momento de preparo para a ordenha até o embalo e armazenamento do produto final (BENINCÁ, 2021).

3.4. BOAS PRÁTICAS DE ORDENHA E BOAS PRÁTICAS NO PROCESSAMENTO

Na tabela a seguir, estão todos os autores que fizeram visitas às propriedades e analisaram se estas mantinham as boas práticas de ordenha e processamento:

Tabela 1 - Propriedades visitadas:

Autor/ano	Estado	Número de propriedades visitadas	Propriedades que estavam de acordo com as normas	Propriedades fora das normas
Rossi (2021)	Paraná	10	-	10
Benincá (2021)	Rio Grande do Sul	6	3	3
Tesser (2016)	Paraná	17	-	17

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Durante todo o período de revisão bibliográfica, foi possível observar que são escassos ou mais antigos os trabalhos que buscaram pesquisar dentro das propriedades rurais, as formas de produção e analisar se existem ou não as boas práticas.

É possível destacar que Benincá (2021) em suas visitas, constatou que 50% das propriedades apresentavam boas práticas durante todo o processo de produção. Entretanto, os queijos oriundos desses locais se apresentaram com altos níveis de contaminação. Acredita-se que a matéria prima já está vindo contaminada da ordenha (BENINCÁ; 2021).

Segundo o MAPA através da lei Nº 13.860 de 19 de julho de 2019, os queijos produzidos com leite cru e maturados por período menor que 60 dias, devem ser produzidos em propriedades que apresentem o selo livre de tuberculose e brucelose, controle de mastite e boas práticas durante todo o processo de fabricação (BRASIL, 2013).

3.5. DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO QUEIJO COLONIAL

De acordo com a Instrução Normativa MAPA nº76, de 26 de novembro de 2018 a produção de derivados do leite devem seguir padrões microbiológicos estabelecidos pelos Regulamentos Técnicos de Identidades e Qualidades de Produtos Lácteos (RTIQ).

Tabela limites de contagem de microrganismos para a produção e comercialização de derivados do leite cru.

Tabela 2 - UFC/g: Unidades Formadoras de Colônias por grama.

Parâmetro	Coliformes a 35°C	Coliformes a 45°C	<i>Estafilococos coagulase positiva</i>	<i>Salmonella sp.</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>
Limite máximo	5x10 ³ UFC/g	5x10 ² UFC/g	103 UFC/g	Ausência em 25 g	Ausência em 25 g

Fonte: Brasil; 2018

Devido a grande procura e consumo do queijo colonial artesanal pela população da região sul do país, diversos autores fizeram análises microbiológicas de várias peças de queijo de diferentes localidades entre os três estados (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), em busca de medir a qualidade dos mesmos e garantir a saúde dos seus consumidores. Para ser considerado um queijo de qualidade, um dos principais atributos é a qualidade microbiológica, pois este é considerado um dos principais veículos de transmissão de organismos patógenos, especialmente estes que são produzidos com leite cru (BANKUTI *et al.* 2017).

Logo abaixo, apresentado em tabela, temos os dados referentes às análises dos queijos coletados com o microrganismo presentes acima do nível tolerado.

Tabela 3 - Número de peças contaminadas com valores acima dos limites permitidos:

AUTOR (ANO)	ESTADO	NÚMERO DE PEÇAS COLETADAS	STAPHYLOCOCCUS POSITIVA	COLIFORMES TERMO TOLERANTES	LISTERYA	SALMONELLA	E.COLLI
Bazzo e Soares (2020)	Santa Catarina	7	-	5	-	-	exame não realizado
Souza (2019)	Rio Grande do Sul	5	-	2	-	-	-
Richards (2019)	Rio Grande do sul	10	8	3	-	-	exame não realizado
Mascitti	Rio	177	78	46	18	-	exame não

(2017)	Grande do Sul						realizado
Ausani (2018)	Rio Grande do Sul	205	82	-	-	-	-
Tavares (2019)	Rio Grande do Sul	30	18	-	-	-	-
Mello (2018)	Santa Catarina	71	38	-	-	-	-
Casariil (2017)	Paraná	10	-	5	-	1	4
Benincá (2021)	Rio Grande do Sul	6	6	-	-	-	-
Santos (2020)	Paraná	33	26	26	-	-	exame não realizado
Bordini (2020)	Rio Grande do Sul	18	12	9	-	-	exame não realizado
Paim (2021)	Santa Catarina	18	6	7	-	7	5
Antonello (2012)	Paraná	28	22	18	-	4	5

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

A maioria das obras, se apresentaram no estado do Rio Grande do Sul, e foram poucas as pesquisas feitas nos estados de Santa Catarina e Paraná. Mas não é apenas o sul do país que apresenta resultados insatisfatórios em relação à qualidade microbiológica do queijo artesanal. Feitosa (2016) em seu estudo com 36 amostras de queijo minas artesanal na cidade de Morrinhos no estado de Goiás, obteve resultados parecidos e concluiu, que um dos principais motivos era a má qualidade higiênico sanitário durante a produção e armazenamento. Martins (2018) na cidade de Belo Horizonte no estado de Minas Gerais, analisou as possíveis causas da contaminação do queijo minas artesanal, notando também a falta dos cuidados necessários durante toda a produção. Diversas obras relatam a qualidade de queijos minas frescas, as altas contaminações por microrganismos patogênicos, mostram um quadro desfavorável da qualidade microbiológica independente da sua localidade de produção (SOUZA *et al.* 2017).

Lima (2019) em sua pesquisa com queijos artesanais em feiras livres no Distrito Federal, não obteve diferentes resultados. Os produtos apresentavam alto índice de

contaminação por coliformes termotolerantes e *Salmonella*. Esse mesmo autor cita a necessidade de uma maior fiscalização durante todo o processo até chegar no consumidor final. Boas *et al.* (2020) analisou queijos industriais e artesanais na região sul de Minas Gerais e obteve resultados satisfatórios nos industrializados e insatisfatório nos artesanais. Logo podemos analisar que aqueles que passam pelo processo de pasteurização e seguem à risca as normas exigidas, tendem a ter uma melhor qualidade microbiológicas.

Bazzo e Soares (2020) em seus estudos, além de encontrarem elevados níveis de contaminação por bactérias, detectaram a presença de bolores e leveduras e porcentagem alta de mesófilos. Os autores relatam a presença de elementos estranhos nas amostras, como pelo de animais, pedaços de insetos e entre outros (BAZZO; SOARES; 2020). Pereira *et al.* (2018) também encontraram contaminação macrológica em suas amostras, como, pelo de ratos, insetos inteiros, pedaços de madeira e fios sintéticos, demonstrando ainda mais a falta de boas práticas higiênicas sanitárias durante a produção.

3.6. DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA NATA E MANTEIGA ARTESANAL

Não foi encontrada uma quantidade significativa de obras mais recentes, de cinco anos atrás até atualmente, que relatam a qualidade microbiológica da nata e da manteiga produzidas de forma artesanal na região sul do país. A maioria dos trabalhos, foram elaborados com esses alimentos na região Nordeste do Brasil, onde são citados a manteiga de garrafa, a nata e queijo de manteiga, estes fazem parte da cultura local e são ingredientes principais em muitos pratos. Tendo em vista que a nata ou creme de leite fresco é o principal ingrediente para se obter a manteiga, é possível observar sua qualidade através do produto final, se a manteiga tem boa qualidade microbiológica, sua matéria prima também teve. Durante o processo de bater a nata, as células de gordura vão se aglomerando e se separando do leiteiro tornando aquela emulsão para “água em gordura”. O produto obtido é passado por etapas de lavagem para poder retirar o máximo da água que possa estar presente. A contaminação da nata pode ser muito maior do que a da manteiga, já que todo o líquido foi retirado durante o processo, microrganismos patogênicos necessitam de água para sobreviver. Mas é necessário extrema atenção em relação a isso, pois o teor de umidade do produto deve estar extremamente baixo.

Manteigas com umidade elevada, tendem a ser contaminadas e os patógenos se desenvolverem com facilidade (ZANATTA, *et al.* 2017).

De acordo com Venquiaruto *et al.* (2015) durante todo o processo de fabricação da manteiga os microrganismos têm muita facilidade em contaminar a mesma, portanto se vê a necessidade de um controle higiênico sanitário rigoroso a fim de não afetar a qualidade do produto. A região sul do país é comum a comercialização e consumo da manteiga produzida artesanalmente, ou seja, produzida manualmente por agricultores (VENQUIARUTO *et al.* 2015).

Venquiaruto *et al.* (2015) coletou 24 amostras de manteiga artesanal em feiras livres e/ou nas próprias propriedades rurais, em 24 municípios da região do Alto Uruguai no estado do Rio Grande do Sul, para serem analisadas quanto a sua qualidade microbiológica. Também nesse mesmo estudo, fora analisada a qualidade da água utilizada na produção, o resultado se mostrou insatisfatório, pois 16 amostras estavam com altos níveis de coliformes termotolerantes e as mesmas também estavam sendo produzidas com água contaminada por esses mesmo coliformes (VENQUIARUTO *et al.* 2015). Segundo Kim *et al.* (2017) analisar a incidência de coliformes totais na nata e na manteiga, é importante pois sua ausência é um indicativo de uma boa higiene e cuidados durante o processo de fabricação. Em manteigas de garrafa na região nordeste do país, não se mostrou diferente. Soares *et al.* (2018) apontou que todas as suas amostras recolhidas em uma feira livre na cidade de Urandi-BA, apresentavam altos índices de contaminação por coliformes termotolerantes, e assim ressaltando ainda mais a falta de condições de higiene durante a fabricação.

Silva (2021) obteve um resultado diferente dos demais autores, todas suas amostras coletadas no mercado municipal de Aracaju-SE, não apresentaram contaminação e estavam próprias para o consumo. Logo entende se que estes foram produzidos em local adequado e que a matéria prima passou pelo processo de pasteurização.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A qualidade dos produtos coloniais artesanais, ainda gera muitas discussões, de um lado temos o aspecto cultural, social e econômico e de outro as questões científicas, preocupadas com as condições sanitárias durante a produção desses alimentos e com a saúde do consumidor final. Durante todo o processo de revisão bibliográfica era notável a divisão entre esses dois aspectos pelos autores, tendo aqueles que defendiam o saber-fazer, discordando de que os produtos deveriam ser produzidos de forma padronizada. E aqueles que viam a necessidade de maior rigor, ao cobrar as devidas normas exigidas pelo MAPA para a produção e comercialização de alimentos oriundos de leite cru.

Como foi possível observar nos estudos citados anteriormente, a maior parte aponta que as amostras estavam fora dos padrões de qualidade microbiológica, necessários para que o produto pudesse ser entregue ao consumidor final, sem nenhum tipo de preocupação com doenças que este possa desenvolver.

Foi obtida uma quantidade elevada de amostras com altos níveis de contaminação por *Staphylococcus aureus*. Este microrganismo é facilmente encontrado nas fossas nasais, garganta, embaixo da unha e na pele dos seres humanos. Apesar dos homens serem hospedeiros, o *Staphylococcus aureus* pode provocar doenças, que vão de uma simples infecção, como espinhas, furúnculos e celulite até infecções graves, como pneumonia, meningite, endocardite, síndrome do choque tóxico, septicemia e outras (SANTOS *et al.* 2007).

Segundo o Ministério da Saúde (2018) o *Staphylococcus aureus* está como um dos principais causadores de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs). Também são considerados causadores, a *Salmonella*, que de acordo com a ANVISA (2001) os alimentos não devem apresentar contaminação por esse microrganismo. Durante as revisões, apenas um autor citou a contaminação por *Salmonella* em seus estudos.

De acordo com Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos (BRASIL, 2010). Outro patógeno considerado responsável pelas DTAs são os coliformes totais e termotolerantes. Em todos os artigos foram encontrados elevados níveis de contaminação com esse microrganismo, a sua presença nos alimentos indica a falta de qualidade higiênico sanitária durante todos os processos de fabricação, armazenagem, transporte até chegar no consumidor final (RICHARDS *et al.* 2019). Dentro dos coliformes termotolerantes se encontra a *Escherichia coli*. Está que

também é considerada um dos causadores de doenças transmitidas por alimentos (BRASIL, 2018). Apenas Casaril *et al.* (2017) fez os testes específicos para esse patógeno, concluindo a sua presença em queijos coletados na região sudeste do Paraná. Os demais autores apenas citam que suas amostras apresentaram contaminação elevada de coliformes termotolerantes.

A *Listeria monocytogenes* causa infecções graves em seres humanos e animais, se a imunidade do indivíduo estiver comprometida de alguma forma (doenças auto imunes, recém nascidos) têm maior chance de apresentar septicemia e infecções no sistema nervoso central. Apenas um autor citou contaminação por esse patógeno.

Rossi *et al.* (2021) após analisar sua própria pesquisa e de outros colegas, notou que o maior problema, são as questões higiênico-sanitárias durante todas as etapas de produção dos derivados lácteos. Pois a maioria dos patógenos encontrados são oriundos do próprio ser humano ou do rebanho. Logo viu a necessidade de produzirem manuais de boas práticas para serem utilizados pelos pequenos agricultores. Rossi *et al.* (2021) em parceria com a EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural) do Paraná, elaborou uma cartilha com os requisitos legais exigidos para a construção de uma queijaria adaptada para produção artesanal, já que muitos agricultores reclamaram que nunca os foi ofertado algum manual para que pudessem se basear. Ela foi composta de ilustrações e textos visando os requisitos mínimos para a segurança alimentar, como esse trabalho ainda é recente, a cartilha está em ajustes técnicos para sua publicação (ROSSI *et al.* 2021).

Outra reclamação dos agricultores, segundo Cislighi *et al.* (2021) é a dificuldade em registrar o produto produzido com leite cru, apesar da liberação para a produção com esse tipo de ingrediente ser permitida no Brasil, existem algumas exigências. Uma delas é a certificação de livre brucelose e tuberculose que a propriedade precisa ter, a principal interferência são os custos altos dos exames que comprovam a inocuidade desse local. Outro custo que também é elevado é os dos exames que comprovam a não contaminação dos queijos com menos de 60 dias de maturação. Segundo Viana (2016) em relatos dos agricultores, os queijos com muito tempo de maturação, obtém uma casca dura que não é aceita pelos clientes/consumidores. Com os custos elevados dos exames e com as exigências dos consumidores, o produtor tende a vender clandestinamente para não perder ingredientes e a renda que esses alimentos lhe dão (CISLAGHI *et al.* 2021)

Outra dificuldade citada por Cislaghi *et al.* (2021) é a falta de entendimento de profissionais que ainda vêem a padronização sendo a melhor saída para evitar riscos à saúde dos consumidores. Não é possível ter um esquema de toda uma produção, pois justamente, é esse *saber-fazer* diversificado que traz a valorização do consumidor final. Nenhum queijo tem as mesmas características físicas e químicas que outro, cada um possui seus aspectos adquiridos desde a pastagem que o rebanho se alimentou até chegar no produto final (CISLAGHI *et al.* 2021).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alimentos oriundos de leite cru produzidos artesanalmente se apresentam com níveis elevados de contaminação, possivelmente por práticas higiênicas sanitárias mal aplicadas. Sendo assim, oferecem riscos à saúde de seus consumidores, podendo ocorrer um surto de Doenças Transmitidas por Alimentos, acarretando problemas aos órgãos responsáveis pela saúde pública.

Esses derivados lácteos artesanais, fazem parte da cultura e economia da região sul do país, por isso, alguns autores buscam maneiras de resolver este problema de contaminação. Tentando evitar os riscos relacionados à saúde pública, sem deixar as questões culturais e econômicas de lado.

Foi possível observar, que o maior impasse para os pequenos agricultores se colocarem de forma correta dentro das normas exigidas, pelo MAPA e pela ANVISA e sair da clandestinidade, é a questão financeira. Poucos dispõem de todo o dinheiro necessário para realização de exames rotineiros da propriedade, do rebanho, do leite e do produto final, tão pouco para a construção de locais aptos para a produção. Para resolver esse problema, é possível que o Estado avalie algumas formas de fornecer esses exames aos pequenos agricultores com custos mais baixos. Talvez reunir um maior número de proprietários que desejam se adequar às normas exigidas, e assim tentar descontos perante aos laboratórios. Quanto às construções de locais próprios, desenvolver financiamentos específicos para esse fim, com juros mais baixos, podem ajudar os pequenos produtores a se instalarem de forma adequada. Tudo isso seria uma boa forma de manter a cultura da produção, comercialização e consumo desses alimentos, sem afetar a economia e evitando um problema maior em relação à saúde pública.

REFERÊNCIAS

ANATTA, Raquel Carla. **SABERES POPULARES SOBRE A PRODUÇÃO DA MANTEIGA ARTESANAL: EXPERIMENTOS PRÁTICOS**. 2017. -. Disponível em: file:///C:/Users/User/Documents/MANTEIGA%20SABER%20FAZER.pdf. Acesso em: 10 ago. 2021.

ANVISA. **RESOLUÇÃO - RDC Nº 331, de 23 de dezembro de 2019**. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-331-de-23-de-dezembro-de-2019-235332272>>. Acesso em 05 setembro 2021.

AUSANI, Thais de Campos. **Qualidade microbiológica de queijos coloniais sob inspeção higiênico-sanitária comercializados em porto alegre**. 28/03/2018 180 f. doutorado em ciências veterinárias Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre Biblioteca Depositária: Biblioteca da Faculdade de Veterinária da UFRGS.

AZENHA, Nicolle Ramos de Moraes. Contaminação por *L. Monocytogenes* em queijo: contamination by *L. monocytogenes* in chee. **Brazilian Journal Of Animal And Environmental Research**. Curitiba, p. 2556-2564. mar. 2021.

BAZZO, Carla. AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E DA PRESENÇA DE SUJIDADES EM QUEIJOS COLONIAIS DE UM MUNICÍPIO DO MEIO OESTE DE SANTA CATARINA: avaliação microbiológica e da presença de sujidades em queijos coloniais de um município do meio oeste de santa catarina. In: CIRCUITO REGIONAL DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 1., 2020, Treze Tílias. .. Treze Tílias: Unoesc, 2020. p. 10-25.

BENINCÁ, Thais. ANÁLISE DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO NA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJO COLONIAL ARTESANAL. In: SIMPÓSIO DE SEGURANÇA ALIEMENTAR, 7., 2020, São Francisco de Paula. **ANÁLISE DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO NA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJO COLONIAL ARTESANAL**. São Francisco de Paula: Sbcta-Rs, 2020. p. 1-10.

BRANDIELLI, Marilde Canton. **Queijo regional do sudoeste do Paraná durante a maturação: caracterização microbiológica, QUÍMICA E FÍSICA** 02/09/2016 101 f. Mestrado Profissional em Tecnologia de Alimentos Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, Londrina Biblioteca Depositária: Biblioteca do campus Londrina.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Instrução normativa Nº 62, de 26 de agosto de 2003.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Resolução da Diretoria Colegiada Nº 331, de 23 de dezembro de 2019.

25

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Doenças transmitidas por alimentos: características gerais das doenças transmitidas por alimentos**. Características gerais das doenças transmitidas por alimentos. 2018. O que são doenças transmitidas por

alimentos. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/doencas-transmitidas-por-alimentos>. Acesso em: 10 ago. 2021.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (1996). Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Produtos Lácteos (Portaria nº 146 de 07 de março de 1996). Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

BRASIL. Projeto de lei nº 2404/2015. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=15851> 15. Acesso em 5 jun. 2019.

BRACCINI, Valéria Pinheiro. De onde vem o seu queijo? O cenário da comercialização do queijo tipo colonial em feiras do município de Santa Maria, RS, Brasil: .. **Produtos Lácteos: Desenvolvimento & Tecnologia**, Santa Maria, 2020. (SBAN), Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição. **A importância do consumo de leite no atual cenário nutricional brasileiro**. 2013. Disponível em: <http://sban.cloudpainel.com.br/source/SBAN_Importancia-do-consumo-de-leite.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2019.

CASARIL, Kérley Braga Pereira Bento. QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE SALAMES E QUEIJOS COLONIAIS PRODUZIDOS E COMERCIALIZADOS NA REGIÃO SUDOESTE DO PARANÁ: microbiological quality of salami and cheeses colonial produced and marketed in the southwest of paraná. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, Francisco Beltrão, v. 7, n. 2, p. 75-85, jun. 2017.

CISLAGHI, Fabiane Picinin de Castro. **DILEMAS DA PRODUÇÃO DE QUEIJO COLONIAL ARTESANAL DO SUDOESTE DO PARANÁ**. **Faz Ciência**: -, Presidente Prudente, v. 23, n. 37, p. 108-124, 05 jan. 2021.

CISLAGHI, Fabiane Picinin de Castro. MAPEAMENTO DOS PRODUTORES E ASPECTOS DE QUALIDADE DO QUEIJO COLONIAL ARTESANAL DA REGIÃO SUDOESTE PARANAENSE: tecnologia e produção. **Seurs Extensão e Inovação**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 2-6, ago. 2019.

COELHO, K.O. (2007). **Efeito da contagem de células somáticas no leite sobre o rendimento e a qualidade do queijo mussarela**. Goiânia, 2007. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Departamento da Escola de Veterinária – Universidade Federal de Goiás.

DALTOÉ, Vanessa Bouvié. **Caracterização da produção artesanal de queijo colonial na região do vale do Taquari**. 2017. 10 f. TCC (Graduação) - Curso de Gestão Ambiental, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Encantado, 2017. AMBROSINI, Larissa Bueno. Sabor, história e economia local: percepções dos consumidores gaúchos sobre o Queijo Colonial: flavor, history and local economy: perceptions of consumers about colonial cheese. **Pesq. Agrop. Gaúcha**, Porto Alegre, v. 1, n. 26, p. 201-221, ago. 2020. Mensal.

SANTOS, André Luis dos. **Staphylococcus aureus: visitando uma cepa de importância hospitalar**: identificação e caracterização. Identificação e caracterização. 2007. ARTIGO DE REVISÃO. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpml/a/gHvPXyhgzbzWt69YKxGqPFHk/?lang=pt>. Acesso em: 10 set. 2021.

SHINOHARA, Neide Kazue Sakugawa. Parâmetros de qualidade da nata de produção artesanal: -. **Journal Of Environmental Analysis And Progress**. Pernambuco, p. 72-77. 31 set. 2019.

SOARES, Frederico Aécio Carvalho. **Composição do leite: Fatores que alteram a qualidade química**. 2013. 7 f. TCC (Graduação) - Curso de Pós Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul., Porto Alegre, 2013.

SILVA, F.R., Santana, C.M., Melo, W.F., Talabera, G.G., Sarmiento, W.E., Sobrinho, W.S., Sá, J.A., & Machado, A.V. (2017) Conservação e controle de qualidade de queijos: Revisão. PUBVET, 11(4), 333-341

TESSER, Ionara Casalli. **queijo colonial: o processo de fabricação artesanal e a avaliação química e microbiológica em municípios do oeste da cantuquiriguaçu - paraná/brasil'** 25/07/2014 51 f. Mestrado em DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ, Marechal Cândido Rondon Biblioteca Depositária: Unioeste - Campus de Marechal Cândido Rondon.

VIANA, Camila Eduarda. **“Construção Social da qualidade do queijo colonial na Microrregião de Capanema – Sudoeste do Paraná”** 14/06/2016 172 f. Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL, Laranjeiras do Sul Biblioteca Depositária: UFFS- Laranjeiras do Sul.