

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS  
ALIMENTOS

Deisi Dariane Rodrigues Arbello

**PARÂMETROS DE QUALIDADE DO QUEIJO COLONIAL:  
PERCEPÇÃO DO CONSUMIDOR & RELAÇÃO DE CONSUMO**

Santa Maria, RS, Brasil.  
2021

**Deisi Dariane Rodrigues Arbello**

**PARÂMETROS DE QUALIDADE DO QUEIJO COLONIAL: PERCEPÇÃO DO  
CONSUMIDOR & RELAÇÃO DE CONSUMO**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Área de Concentração em Qualidade dos Alimentos, da Universidade Federal de Santa Maria, como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestre em Ciência e Tecnologia dos Alimentos.**

Orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup>. Neila Silvia Pereira dos Santos Richards

Santa Maria, RS, Brasil  
2021

## FICHA CATALOGRÁFICA

Arbello, Deisi Dariane Rodrigues  
PARÂMETROS DE QUALIDADE DO QUEIJO COLONIAL: PERCEPÇÃO  
DO CONSUMIDOR & RELAÇÃO DE CONSUMO / Deisi Dariane  
Rodrigues Arbello.- 2021.  
104 p.; 30 cm

Orientadora: Neila Silvia Pereira dos Santos Richards  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós  
Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, RS, 2021


1. Queijo Colonial 2. Parâmetros de qualidade 3.  
Percepção do consumidor I. Pereira dos Santos Richards,  
Neila Silvia II. Título.

**Deisi Dariane Rodrigues Arbello**

**PARÂMETROS DE QUALIDADE DO QUEIJO COLONIAL: PERCEPÇÃO DO  
CONSUMIDOR & RELAÇÃO DE CONSUMO**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Área de Concentração em Qualidade dos Alimentos, da Universidade Federal de Santa Maria, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Aprovada em 12 de abril de 2021.



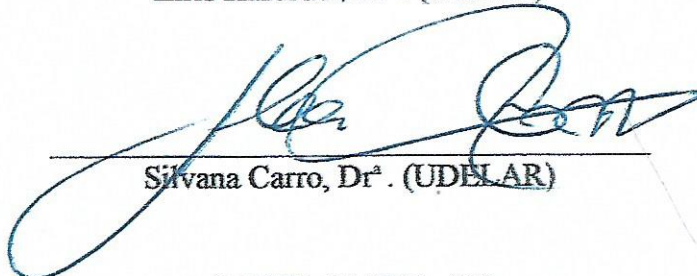
---

Neila Silvia Pereira dos Santos Richards  
(Presidente/Orientador)



---

Liris Kindlein, Dr<sup>a</sup>. (UFRGS)



---

Silvana Carro, Dr<sup>a</sup>. (UELAR)

SANTA MARIA, RS  
2021

*Dedico aos meus pais Ana Arbello e Miguel Arbello, por todo amor, apoio e incentivo.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me protegeu, me guiou e me deu forças durante todo tempo da realização do mestrado.

Hoje me sinto realizada por estar concluindo o mestrado na área de alimentos, realizando um sonho de ser mestre nesta área que realmente amo. Agradeço a todos que de uma maneira ou outra passaram pelo meu caminho durante minha trajetória.

Agradeço imensamente meus pais Ana Arbello e Miguel Arbello, que foram minha base, meu apoio, não deixando desanimar em nenhum momento e por tanto amor e carinho. Vocês são tudo para mim, amo vocês. Os que me acompanharam durante todas as viagens nas madrugadas para eu pudesse concluir as disciplinas, não foi fácil, mas eu consegui. Sem vocês nada seria possível.

Agradeço ao meu amor Fagner Vargas por todo apoio, incentivo e por sempre acreditar em mim, pelo companheirismo e por todo amor e carinho. Obrigada por embarcar comigo nesse sonho, meu amigo de todas as horas. Obrigada por ter me acompanhado nas coletas, nas viagens, você participou de tudo. Te amo!

Agradeço a minha orientadora Neila Richards por todo conhecimento compartilhado, pelas orientações, apoio e confiança. Uma pessoa de um coração enorme. Obrigada!

Agradeço ao meu trabalho que amo tanto, o Serviço de Inspeção Municipal da Secretaria Municipal de Agricultura de Santana do Livramento e aos meus colegas.

Um agradecimento especial ao meu chefe Ariel Duarte Lima que sempre acreditou no meu potencial e me incentivou a realizar o mestrado. Obrigada pelo apoio.

Agradeço também a minha amiga Valéria Braccini por todo apoio, ajuda e por ter me acolhido de uma maneira tão especial. Agradeço muito pela tua amizade, você é muito especial para mim.

Agradeço aos colegas, estagiários e a todos que de uma maneira ou outra me ajudaram na realização das análises. Ao grupo de pesquisa de leite e derivados, e um agradecimento especial ao Maximiliano Escalona por toda ajuda. Obrigada.

Agradeço ao professor Luis Felipe Lopes pela ajuda nas análises estatísticas, sempre disposto a ajudar.

Enfim, a felicidade toma conta de mim neste momento tão especial. Gratidão é a palavra neste momento!!

## RESUMO

### PARÂMETROS DE QUALIDADE DO QUEIJO COLONIAL: PERCEPÇÃO DO CONSUMIDOR & RELAÇÃO DE CONSUMO

AUTOR: DEISI DARIANE RODRIGUES ARBELLO

ORIENTADORA: PROF. DR<sup>a</sup> NEILA SILVIA PEREIRA DOS SANTOS RICHARDS

O queijo é um produto que possui um alto valor nutritivo e é amplamente produzido no sul do Brasil. O Queijo Colonial é um tipo de queijo fabricado principalmente por agricultores familiares de maneira artesanal que visam agregar valor a sua matéria-prima. O Queijo Colonial não possui regulamento técnico de identidade e qualidade, portanto pode ser produzido de diferentes maneiras pelos produtores, dificultando sua padronização. O consumo de leite e derivados lácteos pode ser afetado por alguns fatores, dentre eles a intolerância à lactose. Alguns produtos lácteos possuem baixos teores de lactose, como o caso de queijos maturados e o Queijo Colonial. Diante disso, esse trabalho objetivou verificar os parâmetros de qualidade do Queijo Colonial, percepção do consumidor e os fatores que interferem em seu consumo. Analisou-se o perfil do consumidor e os parâmetros de qualidade do Queijo Colonial comercializado na região da campanha do Rio Grande do Sul, e realizou-se a quantificação dos teores de lactose em Queijos Coloniais, relação de consumo de lácteos e a intolerância à lactose. Com os resultados obtidos pode-se inferir que os parâmetros físico-químicos dos Queijos Coloniais analisados apresentaram diferença significativa ( $p < 0,05$ ), demonstrando variação entre os produtos. Quanto ao teor de lactose, em 75% dos produtos analisados não foram detectados o carboidrato, e 25% das amostras foram classificadas como queijos de baixo teor de lactose. Quanto à percepção dos consumidores de Queijo Colonial observou-se que o consumo não está somente atrelado a atributos sensoriais, mas também questões sanitárias, como qualidade e procedência comprovada. Em relação ao consumo de lácteos e a intolerância à lactose observou-se na pesquisa que a maioria dos consumidores que alegam ser intolerantes não excluem da dieta produtos lácteos, contrariando, desta forma, alguns estudos, hipóteses e orientação de exclusão dos produtos por esse grupo específico de intolerantes.

**Palavras-chave:** Queijo; físico-químico; lactose; perfil do consumidor.

## ABSTRACT

### COLONIAL CHEESE QUALITY PARAMETERS: CONSUMER PERCEPTION & CONSUMER RELATIONSHIP

AUTHOR: DEISI DARIANE RODRIGUES ARBELLO

ADVISOR: PROF. DR<sup>a</sup> NEILA SILVIA PEREIRA DOS SANTOS RICHARDS

Cheese is a product that has a high nutritional value and is widely produced in southern Brazil. Colonial Cheese is a type of cheese made mainly in family farms in an artisanal way so as to add value to its raw material. Colonial cheese does not have technical regulations on identity and quality, so it can be produced using different techniques by producers, making it difficult to standardize. The consumption of milk and dairy products can be affected by some factors, including lactose intolerance. Some dairy products have low levels of lactose, such is the case of aged cheeses and Colonial Cheese. Therefore, this study aimed to verify the quality parameters, the consumer perception and the factors that interfere with the consumption of Colonial Cheese. The consumer profile and quality parameters of Colonial Cheese marketed in the Rio Grande do Sul "Campanha" region were analyzed, and the quantification of lactose levels, dairy consumption ratio and lactose intolerance were performed. With the results obtained, it can be inferred that the physical-chemical parameters of the Colonial Cheeses analyzed showed a significant difference ( $p < 0.05$ ), showing variation between the products. Regarding the lactose content, in 75% of the analyzed products the carbohydrate was not detected, and the other 25% of the samples were classified as low-lactose cheese. Regarding the perception of Colonial Cheese consumers, it was observed that consumption is not only linked to sensory attributes, but also to health issues, such as quality and proven origin. Regarding the consumption of dairy products and lactose intolerance, it was observed in the survey that the majority of consumers who claim to be intolerant do not exclude dairy products from their diet, contradicting, in this way, some studies, hypotheses and guidances for the exclusion of products by this specific group of intolerants.

**Keywords:** Cheese; physical-chemical; lactose; consumer profile.



## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Fluxograma de produção do Queijo Colonial.....19
- Figura 2 - Os cinco maiores consumidores de queijo em 2019. À direita, o consumo anual, em 1000 toneladas, representado pelas barras. À esquerda, na linha azul, o consumo per capita, em kg/habitantes.....22
- Figura 3 - Mapa das regiões produtoras de queijo artesanal no Brasil.....23

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Classificação dos queijos de acordo com a gordura no extrato seco.....17

TABELA 2 - Classificação dos queijos de acordo com o teor de umidade.....17

### ARTIGO I

TABELA 1: Perfil dos consumidores de Queijo Colonial.....31

TABELA 2: Correlação entre as variáveis faixa etária *versus* consumo de QC por semana.....35

TABELA 3: Correlação entre grau de importância do consumo de QC inspecionado *versus* gênero.....36

TABELA 4: Correlação entre sintomas associados ao consumo de QC *versus* consumo.....38

TABELA 5 – Resultados das análises físico-químicas dos diferentes Queijos Coloniais da região da Campanha do Rio Grande do Sul.....40

Tabela 6 – Resultados de Gordura no Extrato Seco e umidade e classificação de acordo com a legislação.....41

TABELA 7 – Características dos Queijos Coloniais comercializados na região da Campanha do estado do Rio Grande do Sul.....43

### ARTIGO II

TABELA 1: Perfil dos participantes da pesquisa.....56

TABELA 2: Tabela cruzada entre consumo diário de lácteos *versus* gênero.....60

TABELA 3: Tabela cruzada entre consumo de Queijo Colonial *versus* gênero.....61

TABELA 4: Tabela cruzada entre restrições ao consumo de lácteos *versus* gênero.....61

TABELA 5: Tabela cruzada entre restrições ao consumo de lácteos *versus* hábito de consumo...62

TABELA 6: Correlação entre restrições ao consumo *versus* consumo de produtos zero lactose.....64

TABELA 7: Escolaridade *versus* conhecimento sobre o que é IL.....65

TABELA 8: Escolaridade *versus* conhecimento sobre a diferença entre intolerância e alergia.....66

TABELA 9 – Análise do teor de lactose de diferentes Queijos Coloniais da região da Campanha do Rio Grande do Sul.....67

TABELA 10 – Tempo mínimo de maturação dos Queijos Coloniais comercializados na região da Campanha do Rio Grande do Sul.....68

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.**

ABIQ Associação Brasileira de Indústrias de Queijo

APL Alergia à Proteína do Leite

BAL Bactérias Ácido Láticas

DTA's Doenças Transmitidas por Alimentos

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IL Intolerância à lactose

QC Queijo Colonial

RTIQ Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade

USDA Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

MAPA Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

SIM Serviço de Inspeção Municipal

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	12
<b>2.1 OBJETIVO GERAL</b> .....	12
<b>2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	12
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	13
3.1 QUEIJOS .....	13
3.2 PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DOS QUEIJOS.....	16
3.3 QUEIJO COLONIAL .....	18
3.4 PRODUÇÃO E CONSUMO DE LÁCTEOS E QUEIJO COLONIAL.....	20
3.5 QUEIJOS E A INTOLERÂNCIA À LACTOSE .....	23
<b>4- DESENVOLVIMENTO</b> .....	26
4.1 ARTIGO I.....	26
4.2 ARTIGO II.....	51
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	69
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	70
<b>APÊNDICE I</b> .....	90
<b>APÊNDICE II</b> .....	93
<b>ANEXO</b> .....	97

## 1 INTRODUÇÃO

O leite é um dos produtos da agropecuária mais importante da dieta humana. Está presente na alimentação de cerca de 80% da população, contribuindo com 5% da energia, 10% da proteína e 9% da gordura consumida no planeta. No Brasil não é diferente, dentre todos os itens da indústria de alimentos, o valor de vendas da fabricação de laticínios perde apenas para carnes, açúcar, cerveja e refrigerante (ANUÁRIO LEITE, 2020).

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) levantados pelo Censo Agropecuário de 2017, a quantidade de queijo e requeijão produzidos e comercializados por agroindústrias rurais no Brasil foi de 222.652 toneladas, sendo que 9.669 toneladas somente no Rio Grande do Sul (IBGE, 2017).

O queijo é amplamente consumido em todo o mundo e desempenha um papel importante na nutrição humana. O processo de fabricação difere para cada tipo de queijo, o tipo de leite utilizado, e diferentes condições de armazenamento. O queijo pode variar muito em suas características, incluindo cor, aroma, textura, sabor, e firmeza, que geralmente pode ser atribuída à tecnologia de produção, fonte do leite, conteúdo de umidade e tempo de maturação, além da presença de fungos, leveduras e bactérias específicas (SANTIAGO-LÓPEZ et al., 2018).

De acordo com Siqueira (2019), os queijos têm apresentado taxas de crescimento de vendas nos últimos anos, devido principalmente às mudanças no perfil dos consumidores brasileiros, que atualmente é formado principalmente por indivíduos mais jovens e que demandam mais nutrição, praticidade, conveniência, personalização, entre outros atributos. Outra questão que favorece o consumo de lácteos é a busca por alimentos mais saudáveis e nutritivos.

Os consumidores estão cada vez mais sensíveis à produção de alimentos, em particular, os produtos de origem animal despertam o sentimento do consumidor em relação ao tratamento e bem-estar animal. Hoje, os consumidores estão preocupados não só com o tratamento de animais, mas também com outros fatores e impactos ambientais da produção, segurança dos alimentos, preocupações e implicações sociais de vários métodos de produção, e se os alimentos foram produzidos localmente, por uma fazenda de propriedade familiar (OLYNK & ORTEGA, 2013).

Diante deste contexto os alimentos artesanais são vistos pelos consumidores como sendo mais naturais e saudáveis, e são valorizados devido a sua tradição, origem e sustentabilidade dos processos envolvidos, e os queijos artesanais representam muito bem esta

categoria de alimentos (ROLDAN & REVILLON, 2019). Claeys et al (2013) relataram que o consumo de queijos artesanais está aumentando mundialmente devido à demanda do consumidor por alimentos sem aditivos químicos, e pela valorização de aspectos culturais e históricos de diferentes países.

Considera-se queijo artesanal aquele elaborado por métodos tradicionais, com vinculação e valorização territorial, regional ou cultural, conforme protocolo de elaboração específico estabelecido para cada tipo e variedade, e com emprego de boas práticas agropecuárias e de fabricação (BRASIL, 2019).

Os queijos artesanais estão presentes na dieta há décadas devido a seus benefícios nutricionais (proteínas, lipídios e vitaminas). No entanto, o desenvolvimento de regiões, onde a fabricação de queijos artesanais é a base da economia, enfrentam várias dificuldades, como a concorrência contra os preços baixos dos queijos, falta de tecnologia adequada para o processamento, falta de homogeneidade do produto final e flutuações na qualidade sensorial (RIVERA et al., 2018).

Carvalho (2015) cita que nos estados do Sul do país, a maioria dos queijos artesanais produzidos trata-se do Queijo Colonial, que é parte de um conjunto de produtos tradicionalmente processados nos estabelecimentos agrícolas pelos agricultores – os “colonos”, descendentes de imigrantes europeus.

O Queijo Colonial produzido no Rio Grande do Sul não possui regulamento técnico específico, ele é amplamente produzido, comercializado e consumido por pessoas de todas as faixas etárias e níveis sociais. (OPAS/OMS, 2009). Diante disso o produto pode ser produzido de diversas formas, desde que atenda aos requisitos microbiológicos previstos, nos estabelecimentos devidamente registrados (FAVA et al., 2012).

O consumo de lácteos e queijos pode ser afetado por diversos fatores, dentre eles pode-se citar o aumento de pessoas que optam por dietas veganas, e umas das maiores razões pelas quais os consumidores evitam a ingestão de lácteos é o aumento do diagnóstico ou percepção de intolerância à lactose (ZINGONE et al., 2017). Acredita-se que muitas pessoas alegam ser intolerantes à lactose, sem diagnóstico laboratorial, o que pode estar relacionado somente à dificuldade da digestão da proteína do leite, já que os sintomas são semelhantes.

O atual momento mundial faz com que as pessoas repensem seus hábitos, costumes, rotinas e forma de viver. A pandemia do Covid-19 também está provocando mudanças no comportamento dos consumidores (EMBRAPA, 2020). Supõem-se que os hábitos de

consumo de lácteos durante a pandemia possa ser afetado, em decorrência de mudanças no comportamento dos consumidores.

A pandemia de COVID-19 chegou ao Brasil em março de 2020 e o país passou a impor restrições. Em resposta os brasileiros começaram a estocar alimentos básicos, elevando assim o preço do leite fluido, entre outros produtos. As medidas de distanciamento social se tornaram mais amplamente adotadas em março e abril, e as cadeias de atacado e varejo verificaram o aumento da demanda por produtos lácteos, principalmente pelo leite UHT que possui longa duração (USDA, 2020).

Com preços favoráveis ao produtor, o consumo de leite e derivados cresceu durante a pandemia da Covid-19 no Brasil. Em um relatório divulgado pela Nielsen, os dados mostram que, em comparação com o ano de 2019, até 10 de maio, o aumento no consumo foi de 29,2% nos queijos, 17,6% no leite UHT e de 16,4% no leite em pó. Com esse aumento, produtores locais de derivados do leite já sentem a diferença nos negócios (PARANÁ COOPERATIVO, 2020).

Diante deste contexto, há uma necessidade de estudos referentes à determinação dos parâmetros de identidade e qualidade do Queijo Colonial, já que é um produto altamente consumido. Também torna-se necessário a determinação do perfil dos consumidores deste produto e verificar as questões e motivos relacionados ao consumo.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Determinação dos parâmetros de qualidade do Queijo Colonial, percepção do consumidor e relação de consumo.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Análises físico-químicas dos Queijos Coloniais comercializados na região da Campanha do estado do Rio Grande do Sul;
- Determinação da percepção do consumidor sobre Queijo Colonial;
- Verificação da relação entre o consumo de Queijo Colonial e lácteos, e a intolerância e lactose;
- Verificação através de análise laboratorial da quantidade de lactose presente em Queijos Coloniais.



### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 QUEIJOS

De acordo com RIISPOA (2017) em seu artigo 373 pode-se definir queijo como:

*“(...) o produto lácteo fresco ou maturado que se obtém por meio da separação parcial do soro em relação ao leite ou ao leite reconstituído - integral, parcial ou totalmente desnatado - ou de soros lácteos, coagulados pela ação do coalho, de enzimas específicas, produzidas por microrganismos específicos, de ácidos orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade apta para uso alimentar, com ou sem adição de substâncias alimentícias, de especiarias, de condimentos ou de aditivos.”*

Santiago-López et al. (2018) descrevem o queijo como um produto tradicionalmente fabricado através da conversão do leite fluido em uma massa semissólida por meio do uso de um agente coagulante, como coalho, ácido, calor mais ácido ou uma combinação deles. O queijo pode variar amplamente em suas características, incluindo cor, aroma, textura, sabor e firmeza, que geralmente podem ser atribuídas à tecnologia de produção, origem do leite, teor de umidade e tempo de maturação, além da presença de fungos, leveduras e bactérias específicas.

De acordo com Brasil (1996), entende-se por queijo maturado o que sofreu as trocas bioquímicas e físicas necessárias e características da variedade do queijo, e a denominação QUEIJO está reservada aos produtos em que a base láctea não contenha gordura e/ou proteínas de origem não láctea.

Kamimura et al. (2018) consideram o queijo como um produto obtido pela coagulação parcial ou completa do leite, nata, proteína do leite parcialmente ou totalmente desnatada, ou uma combinação de um ou mais desses ingredientes, usando um agente coagulador (coalho, por exemplo).

Durante o processo de fabricação do queijo, na etapa de coagulação, o coagulante reage diretamente com a caseína que constitui o principal componente para a produção do queijo, e da qual depende grande parte do processo reológico, características da coalhada, capacidade de redução da massa, e eficiência de transformação do leite (CASSANDRO et al., 2008).

A maturação é o estágio de produção onde bactérias e enzimas degradam lentamente os principais componentes do leite, produzindo substâncias que dão ao queijo sua estrutura característica. As enzimas são catalizadores por excelência, influenciando diretamente a velocidade da maturação do queijo (PEREIRA et al., 2017).

Narimatusu et al. (2003) relatam que a maturação é caracterizada pela quebra das proteínas do queijo (caseínas), resultante da atividade de várias enzimas. Os principais contribuintes são o coalho, proteases e peptidases do fermento láctico e/ou flora secundária e enzimas naturais do leite (NARIMATUSU et al., 2003). De acordo com Sangaletti (2007) durante a proteólise ocorre uma fragilização da rede proteica do queijo. A proteólise tem influência sobre o sabor, aroma e textura dos queijos.

O queijo é uma matriz biologicamente e bioquimicamente dinâmica, onde a estrutura e atividade da microbiota são influenciadas por práticas de fabricação e condições ambientais. Os queijos tradicionais possuem naturalmente culturas iniciadoras com intensa diversidade genética (FILIPPIS et al., 2016). De acordo com Araújo et al (2020), os principais queijos tradicionais/artesanais fabricados no Brasil são o queijo Serro, Canastra, Araxá, Cerrado, Triângulo, Colonial, Serrano, Caipira, Coalho, Manteiga e Marajó.

A microbiota dos queijos maturados é denominada por bactérias ácidas lácticas (BAL), que são adicionadas como culturas iniciadoras, e culturas auxiliares ou originadas da produção, ou ambientes de processamento. Após a formação da coalhada e prensagem, há um aumento das culturas iniciadoras, mas sua viabilidade diminui devido à depleção da lactose, adição de sal, pH e temperaturas baixas. Dependendo das espécies e linhagens, sua atividade metabólica pode contribuir para defeitos ou inconsistência na qualidade do queijo e no desenvolvimento do sabor típico do queijo (BLAYA et al., 2018).

Dependendo do tipo de queijo a acidificação da coalhada é causada principalmente pelas bactérias ácido lácticas (BAL) *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* e *Lactobacillus helveticus* (FOX et al., 2004; FILIPPIS et al., 2014; ERCOLINI et al., 2008). O metabolismo das bactérias ácido lácticas (BAL) leva à produção de diferentes compostos que contribuem para o sabor do queijo, e esse processo ocorre durante a maturação (SGARBI et al., 2013).

O sabor e aroma são características muito importantes do queijo, os consumidores durante a compra escolhem os queijos principalmente com base nas características de sabor (AWAD et al., 2007). A proteólise é o principal evento bioquímico durante a produção do queijo, que ocorre durante a maturação por meio da ação de proteases e peptidases, como

proteinasas associadas à parede celular de bactérias lácticas (LAB) (LU, Y. et al., 2016; GOBBETI et al., 2004).

De acordo com Barlowska et al. (2011), os queijos fabricados com leite de vaca são os mais consumidos, porém os queijos fabricados com leite de ovelha e cabra também estão disponíveis para venda no mercado, esses tipos de leites tem alto valor nutritivo, e são os mais indicados para os consumidores que possuem alergia ao leite de vaca.

Os queijos também podem ser classificados com base em origem (denominação de origem), que carrega influência da comunidade local (VELCOVSKA & SADILEK, 2015). O Brasil fabrica uma grande variedade de queijos, refletindo uma formação cultural própria. Há queijos mais tipicamente brasileiros e há outros inspirados nos conhecimentos queijeiros trazidos ao país por franceses, dinamarqueses, italianos, holandeses e, mais recentemente, queijos introduzidos por hábitos alimentares ingleses e americanos (ABIQ, 2020).

Nos últimos anos há um maior interesse em estudos científicos relacionados aos queijos, visto que, são uma fonte de nutrientes, como proteínas, ácidos graxos de cadeia curta, vitaminas com impacto positivo para a saúde humana (REALE et al., 2016).

Diante disso, além dos benefícios nutricionais, algumas evidências enfatizam os benefícios para a saúde de alguns microrganismos presentes os queijos, nesse sentido os probióticos estão entre os mais estudados (CASSINI et al., 2020). As bactérias ácido lácticas (BAL) são encontradas na microbiota intestinal de animais e podem ser encontradas no leite e produtos lácteos, como o queijo. (GEORGE et al., 2018).

Outros estudos comprovam o potencial probiótico de alguns tipos de queijos fabricados no Brasil, o que mostra uma opção positiva para o mercado de laticínios, atendendo a demanda dos consumidores por alimentos saudáveis e que tragam benefícios à saúde (COSTA et al., 2013; BACK et al., 2013). Em outra pesquisa realizada por Sant'Anna et al. (2017), foram isoladas diversas BAL com potencial probiótico e capacidade de proteção contra bactérias patogênicas em queijos artesanais brasileiros.

Em pesquisa mais recente realizada por Margalho et al. (2021), foram isoladas e avaliadas bactérias ácido lácticos (BAL) de diversos queijos artesanais brasileiros, incluído o Queijo Colonial, e constatou-se que uma grande quantidade de BAL isoladas possuíam potencial probiótico devido à sua resistência a baixos valores de pH, sais biliares e boas propriedades de adesão, principalmente para células semelhantes a enterócitos. Portanto, o estudo, salienta a importância que os produtos artesanais produzidos tradicionalmente em

pontos ecológicos específicos são fonte valiosa de bactérias ácido lácticas (BAL), potencialmente probióticas.

### 3.2 PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DOS QUEIJOS

Os queijos são produtos lácteos preparados a partir de leite coagulado e que, de acordo com a legislação brasileira, podem ser classificados de acordo com o teor de gordura e umidade (ANDRADE et al., 2020). O queijo é um produto rico em gorduras e são uma fonte importante de nutrientes essenciais, como proteína, peptídeos bioativos, vitaminas e minerais (WALTER et al., 2008).

Segundo Fox et al. (2016) somente 50% dos sólidos do leite são incorporados no queijo, o restante (90% de lactose, 20% da proteína, 10% da gordura) são eliminados com o soro do leite durante o processo de fabricação. O soro que antes não possuía utilidade industrial, hoje é utilizado em diversos tipos de produtos lácteos.

Os principais constituintes do queijo são as proteínas, gordura e água. A matriz de proteína consiste em partículas de caseína que estão ligadas com íons de cálcio através de forças eletrostáticas ou agregações hidrofóbicas, que prendem os glóbulos de gordura. O conteúdo de água depende do processo de fabricação que influencia diretamente os lipídios e conteúdo de proteína. O queijo pode ser consumido logo após a sua elaboração (queijo fresco), ou após uma fase de maturação (queijo maturado). Esses eventos físico-químicos podem influenciar na bioacessibilidade dos lipídios e proteínas (AYALA et al., 2016).

De acordo com Zarcachenco et al. (2017), a classificação dos queijos é baseada principalmente nas propriedades reológicas (duro, semiduro, macio), o que, na prática, estão estritamente relacionados ao seu conteúdo de umidade. Embora esta seja uma classificação muito usada, sofre a desvantagem de agrupar nas mesmas categorias queijos com diferentes características e protocolos (etapas) de fabricação.

O regulamento técnico de identidade e qualidade está estabelecido em legislação e sua classificação está descrita nas tabelas 1 e 2 (BRASIL, 1996).

TABELA 1: Classificação dos queijos de acordo com a matéria gorda no extrato seco

<b>Classificação<sup>1</sup></b>	<b>Matéria gorda no extrato seco (%)</b>
Extra Gordo ou Duplo Creme	Mín. 60
Gordos	45,0 até 59,9
Semi-gordo	25,0 até 44,9
Magros	10,0 até 24,9
Desnatados	<10,0

Fonte: ELABORADO PELA AUTORA (2021)

<sup>1</sup> Classificação de acordo com a Portaria nº 146, 07 de Março de 1996 (BRASIL, 1996).

TABELA 2: Classificação dos queijos de acordo com o teor de umidade

<b>Classificação<sup>1</sup></b>	<b>Conteúdo de umidade (%)</b>
Queijo de baixa umidade (massa dura)	Máx. 35,9 %
Queijos de média umidade (massa semidura)	36,0 até 45,9%
Queijos de alta umidade (massa branda)	46,0 até 54,9%.
Queijos de muita alta umidade (massa mole)	Não inferior a 55,0%

Fonte: ELABORADA PELA AUTORA (2021)

<sup>1</sup> Classificação de acordo com a Portaria nº 146, 07 de Março de 1996 (BRASIL, 1996).

Diferentemente de muitos produtos lácteos que se fabricados e armazenados adequadamente são biológica e quimicamente estáveis, os queijos, ao contrário, são biologicamente e bioquimicamente ativos e sofrem mudanças no sabor, textura e funcionalidade, em um grau que depende da variedade, durante o armazenamento (FOX et al., 2016).

A fabricação do queijo é objetivo final para diversos produtores de leite no mundo, e seu rendimento pode ser afetado pela variação genética aditiva explorável (BITTANTE et al., 2013). Além disso, as propriedades de coagulação, traços de firmeza da coalhada também são usados como indicadores da produção e rendimento do queijo (DADOUSIS et al., 2016). Pazzola (2019) também salientaram que a produção de queijo é fortemente influenciada pela composição do leite, teores de gordura e proteína, e pela eficiência da recuperação de cada componente do leite na coalhada.

### 3.3 QUEIJO COLONIAL

Inicialmente o queijo colonial era produzido pelos colonos açorianos, depois foi produzido pelos alemães e italianos que chegaram no Brasil. Os imigrantes originalmente estabelecidos na Serra Gaúcha e depois vale do Taquari. No início do século XX, eles migraram para a região oeste de Santa Catarina constituindo as “colônias”. Assim o termo “Colonial” refere-se à cultura e tradição trazidas por imigrantes da Europa não Ibérica, ao seu modo de vida e à sua agricultura (WILKINSON et al., 2017).

Os Queijos Coloniais podem ser considerados patrimônios das comunidades que os produzem, pois, expressam a evolução de um conhecimento compartilhado ao longo do tempo. O consumo desses queijos envolve a valorização de atributos tangíveis, como sabor, e características intangíveis, como tipicidade, sustentabilidade ambiental, social e econômica. (AMBROSINI et al, 2020). Silva et al. (2015) salientam que o Queijo Colonial é um tipo de queijo artesanal, produzido em propriedades rurais, geralmente fabricado com leite cru. Este queijo é parte da cultura dos indivíduos nessa região.

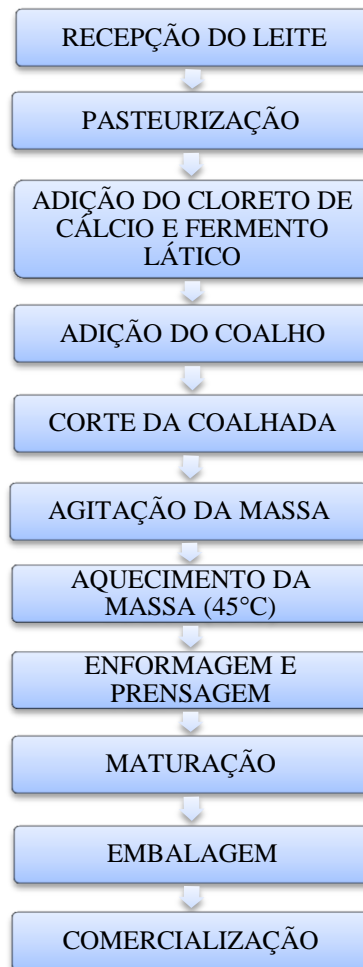
Os Queijos Coloniais apresentam diferenças em seu processamento, tempo de maturação (quando aplicado), tipo de leite utilizado, textura, tamanho, forma, cor, teor de umidade, sabor, uso ou não de culturas iniciadoras, entre outras (SANTOS et al., 2017). Este queijo é uma variedade que surgiu como uma alternativa para agregar valor à produção de leite e aumentar a renda dos pequenos produtores (SILVA et al, 2015). De acordo com Zaffari (2018) as etapas de produção do Queijo Colonial não estão bem determinadas, variando conforme a região de produção. No entanto, de forma geral, em sua produção o leite é processado após a ordenha na propriedade rural.

Segundo Fava et al. (2012) o processamento do Queijo Colonial inclui as etapas de filtragem do leite, adição do sal (no leite ou na massa), a adição do coalho, coagulação, corte da coalhada, aquecimento (30-35°C), drenagem, moldagem, prensagem mecânica, maturação, embalagem e comercialização. Possui uma crosta dura ou semidura, a massa é compacta, coloração amarela, macia e cremosa.

A fermentação láctea endógena e a adição de coalho foram processos incorporados nas etapas iniciais de produção dos Queijos Coloniais. Variações desses procedimentos, como diferentes formas de adição de fermento lácteo, cozimento da massa, prensagem, salga, adição de creme ou gordura e diferentes períodos de maturação, conferem as características peculiares aos Queijos Coloniais brasileiros (BORELLI et al, 2016; KAMIMURA et al., 2019).

O Queijo Colonial não possui Regulamento Técnico de Identidade e qualidade específico, portanto não existe uma padronização deste tipo de queijo. Bezerra (2008) descreveu o processo de fabricação do queijo colonial da seguinte maneira (Figura 1):

Figura 1: Fluxograma de produção do Queijo Colonial



FONTE: ELABORADO PELA AUTORA (2021) -BEZERRA, 2008

Segundo Zaffari (2018), o Queijo Colonial produzido no sul do Brasil é definido como queijo cuja produção segue métodos tradicionais, com sabor picante e composição variável, classificando-se frequentemente como de média ou alta umidade, conhecido por massa branda ou macia. Segundo Tesser (2014), o Queijo Colonial tem importante valor nutricional no cenário brasileiro por possuir altos teores de lipídeos, proteínas e vitaminas. Sua produção é essencialmente artesanal e a tecnologia empregada se constitui de conhecimentos adquiridos por tradição familiar regional e não possui um padrão.

O Queijo Colonial, típico do sul do Brasil, era produzido antigamente de forma artesanal e com o uso de leite cru pelos imigrantes europeus que habitavam essa região. Atualmente é produzido em laticínios de pequeno e médio porte, utilizando-se leite pasteurizado (MATTIELLO et al., 2018).

Os queijos artesanais podem ser produzidos com leite cru ou pasteurizado, porém o queijo produzido com leite cru deverá passar por um período de maturação no mínimo de 60 dias (KAMIMURA et al., 2019; BRASIL, 2013). Carvalho et al. (2016) constataram em uma pesquisa realizada com produtores de queijos artesanais da região de Seara no estado de Santa Catarina que os mesmos não estavam adequados à legislação existente para a fabricação de queijo com leite cru, pois os produtores demonstraram não ter condições financeiras de realizar, sem apoio, as análises do leite, da água e do queijo, de modo a poder garantir a qualidade e segurança dos produtos com descrição e aplicação das Boas Práticas, ou certificar a propriedade como livre de zoonoses.

Ammar et al. (2018) relataram que enquanto a pasteurização do leite e práticas de higiene garantem a segurança dos queijos, um sabor mais favorável e melhor textura foram observados nos queijos preparados a partir de leite não pasteurizado em condições artesanais.

A legislação brasileira permite que os queijos artesanais tradicionalmente elaborados a partir de leite cru sejam maturados por um período inferior a 60 (sessenta dias), quando estudos técnicos científicos comprovarem que a redução do período de maturação não comprometa a qualidade e a inocuidade do produto. A produção de queijos elaborados a partir de leite cru, com período de maturação inferior a 60 sessenta dias, fica restrita a queijaria situada em região de indicação geográfica registrada ou tradicionalmente reconhecida e em propriedade certificada como livre de tuberculose e brucelose (BRASIL, 2013).

O Queijo Colonial por não possuir um padrão de identidade e qualidade próprio estabelecido por lei, seu padrão deve atender as disposições das leis gerais que definem os padrões de produção, microbiologia e rotulagem dos produtos embalados. A produção de queijos coloniais deverá atender rígidas normas de higiene e Boas Práticas de Fabricação para que este não cause riscos aos consumidores (FAVA et al., 2012).

### 3.4 PRODUÇÃO E CONSUMO DE LÁCTEOS E QUEIJO COLONIAL.

De acordo com dados apresentados pelo IBGE (2020) através da pesquisa trimestral do leite, a quantidade de leite de cru adquirido no Brasil até o terceiro trimestre do ano de 2020 foi 18.684,599 milhões de litros, sendo que 18.660,153 milhões de litros foram industrializados.



Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) (2020), aproximadamente 35% da produção de leite é transformada em queijo no Brasil. Isso faz com que muitos fabricantes de queijos fortaleçam seus negócios através de aquisições e investimento em maquinários, oportunizando que pequenas e médias empresas melhorem suas operações, ampliem seus canais de distribuições e aumentem seu *portfólio* de produtos. Algumas dessas empresas estão investindo na produção de Queijos Coloniais (USDA, 2020).

Em julho do ano de 2019 foi aprovada a lei nº 13.860, que dispõe sobre a elaboração e a comercialização de queijos artesanais (coloniais) no Brasil, com intuito de fortalecer os produtos fabricados com métodos tradicionais e promover a valorização territorial, regional ou cultural, conforme protocolo de elaboração específico estabelecido para cada tipo e variedade, e com emprego de boas práticas agropecuárias e de fabricação, estimulando assim, a produção e a venda deste tipo de produto (BRASIL, 2019; USDA, 2020).

Segundo Brito & Xavier (2016), as novas demandas dos consumidores, em face às mudanças nos hábitos alimentares, têm considerado uma diversidade de valores no âmbito do consumo cultural. Esses valores podem ser expressos por meio da relação mais próxima entre consumidor e produtor, aspectos históricos que envolvem tradição, modo de vida, símbolos, imaginário e, de maneira geral, a cultura do processo de produção.

Considerando os dados da Associação Brasileira das Indústrias de Queijo (ABIQ) em relação ao consumo brasileiro e os dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) para outros países, o Brasil foi o terceiro maior consumidor de queijos em 2019 e, considerando a União Europeia (bloco econômico), o Brasil ocupa a quarta colocação como mostra a Figura 2. O consumo de queijo no Brasil em 2019 foi de 1,12 milhões de toneladas, o consumo *per capita* foi de 5,31 kg/habitante/ano, o que é considerado baixo. As expectativas para o ano de 2020 eram que mesmo com a Pandemia, o consumo de queijo iria aumentar cerca de 1,9% (ABIQ, 2019; USDA, 2019).

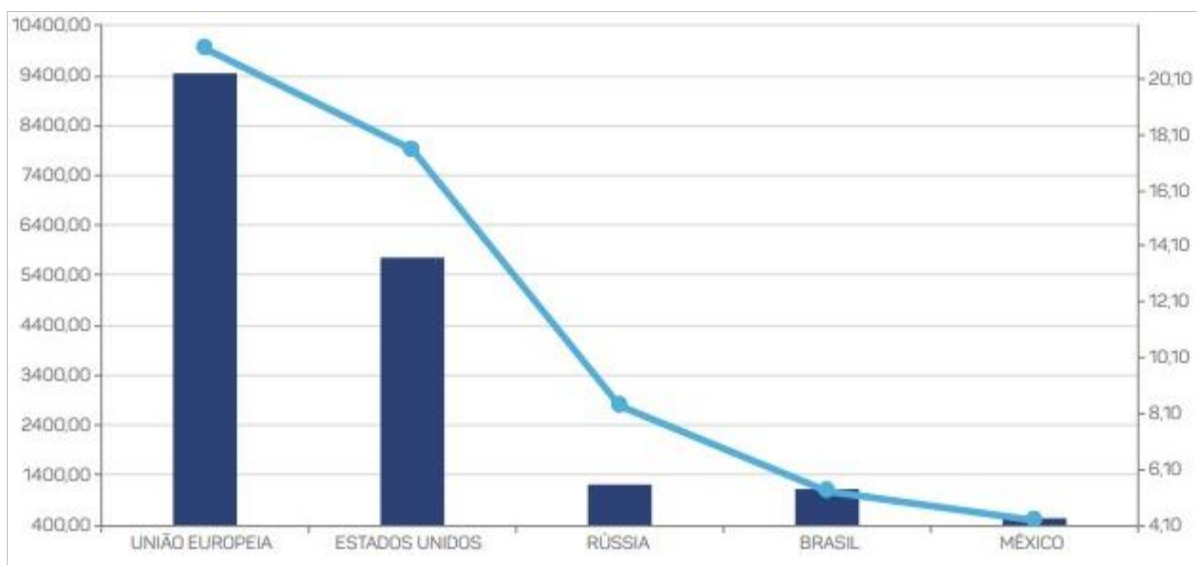
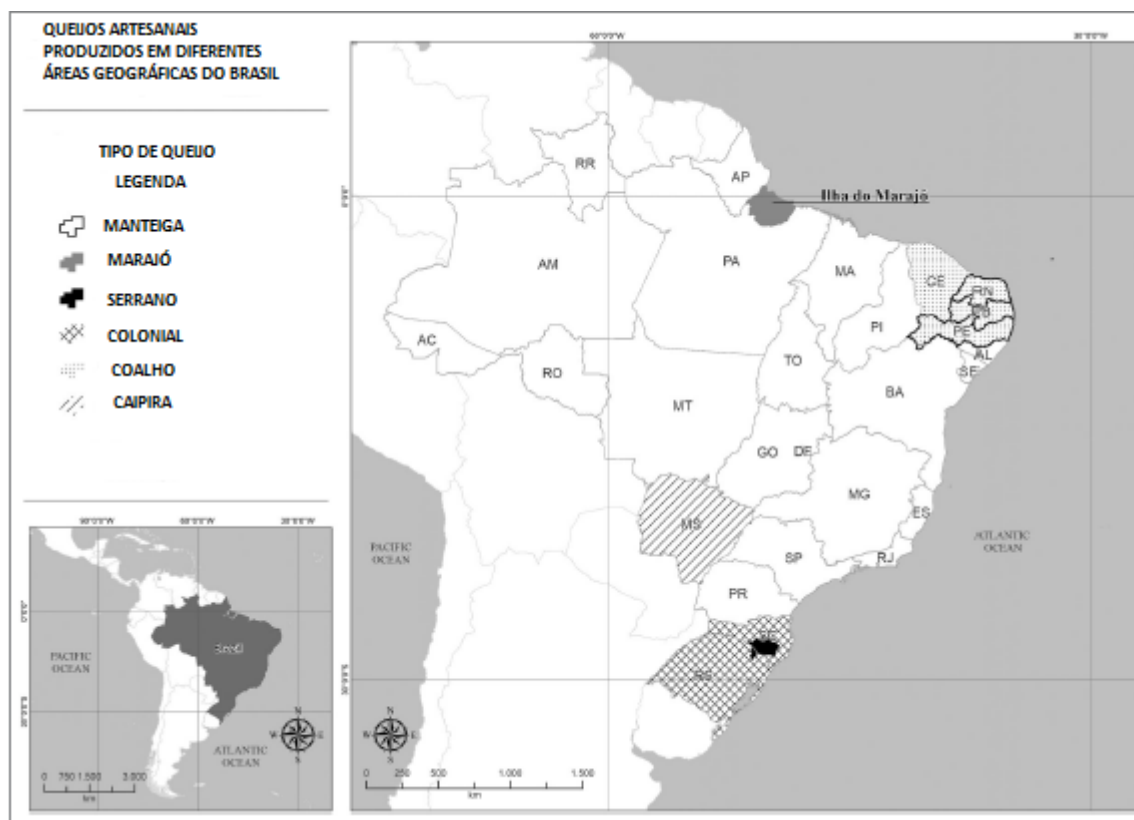


Figura 2: Os cinco maiores consumidores de queijo em 2019. À direita, o consumo anual, em 1000 toneladas, representado pelas barras. À esquerda, na linha azul, o consumo per capita, em kg/habitantes. FONTE: ABIQ, USDA e IBGE – Elaborado por Scot Consultoria (2019).

Em relação à produção de Queijo Colonial gaúcho, Grecellé (2018), salienta que sua produção é considerada relevante para a agricultura familiar, servindo como alternativa para incremento de renda. Para a sociedade, este produto, também mantém esta importância gerando empregos, diminuindo o êxodo rural, colaborando para sucessão familiar e auxiliando na perpetuação de uma cultura local. Apesar da importância desta atividade, os dados e as legislações específicas ainda são escassos e, conseqüentemente, dificultam sua avaliação e controle. De acordo com Ambrosini (2020), o volume de produção anual no estado fica em torno de 12,5 mil toneladas, sendo a maior parte processada artesanalmente.

No Rio Grande do Sul, como na maioria dos estados brasileiros, existe a tradição do consumo de produtos artesanais sendo considerados, pela população, mais naturais e saborosos. Por outro lado, a venda destes produtos é uma das principais fontes de renda de pequenos produtores que os comercializam diretamente ao consumidor (ZAFFARI et al., 2007).

O Queijo Colonial é muito consumido no Rio Grande do Sul, por muitas décadas foi produzido por pequenas propriedades rurais, sendo a fonte de renda dos produtores. No entanto, observa-se nos últimos anos um crescimento significativo na produção deste produto por fábrica de laticínios (AUSANI et al., 2019). A figura 3 mostra o mapa dos principais queijos artesanais produzidos no Brasil, podendo ser observado que os estados com predominante produção de Queijo Colonial são Santa Catarina e Rio Grande do Sul.



Fonte: (Adaptado de KAMIMURA et al., 2019)

Figura 3: Mapa das regiões produtoras de queijo artesanal no Brasil

Bankuti et al. (2017) destacam a importância da produção de Queijo Colonial na região Sul do Brasil, e da necessidade de maiores estudos referentes a produção deste queijo na região, visto que, existem poucos trabalhos sobre assunto. Richards et al (2020), salientam a necessidade desse produto ser devidamente regulamentado e implantado melhorias do controle de produção, através de boas práticas de fabricação, o que pode garantir a inclusão desses produtos regionais no mercado, manter suas características, além de produzir um alimento padronizado, seguro e com qualidade nutricional e sanitária.

### 3.5 QUEIJS E A INTOLERÂNCIA À LACTOSE

O leite e produtos lácteos são amplamente consumidos, bilhões de pessoas em todo mundo consomem leite e produtos lácteos (UGIDOS-RODRIGUÉZ et al., 2018), sendo umas das principais fontes de cálcio disponível para os seres humanos, além de possuírem inúmeras vantagens nutricionais, justificando, portanto, o esforço necessário para aumentar o seu consumo. Por outro lado, a intolerância à lactose generalizada entre a população adulta é uma

desvantagem considerável para o consumo de alimentos derivados do leite (SILANIKOVE et al., 2015).

A lactose é o principal carboidrato presente no leite, um alimento composto por nutrientes fundamentais à manutenção da saúde (PEREIRA et al., 2012). A lactose é um dissacarídeo que consiste em frações de glicose e galactose que estão ligadas por uma ligação  $\beta$ -1,4 glicosídica (CHURAKOVA et al., 2019)

A intolerância à lactose (IL) é uma condição comum causada pela deficiência da produção da enzima lactase, e que causa a má absorção da lactose, carboidrato do leite (LOMER, 2015). Os principais sintomas relatados são inchaço, flatulência, desconforto abdominal e mudança nos hábitos intestinais (GINGOLD-BELFER et al., 2020).

A intolerância à lactose pode ser descrita por três tipos: congênita, primária ou genética e secundária ou adquirida (OLIVEIRA, 2020). Na congênita, ocorre um problema genético raro onde a criança nasce sem a capacidade de produzir a lactase. A intolerância à lactose primária é a mais frequente e ocorre de forma natural devido à diminuição da produção da lactase com o avanço da idade. A intolerância à lactose secundária ou adquirida ocorre devido à diminuição enzimática causada por doenças intestinais sendo as mais destacáveis rotavírus, infecções intestinais bacterianas e por protozoários, como giardia e ameba (HODGES et al., 2019).

Cerca de 70% da população mundial adulta é intolerante à lactose, devido a baixos níveis de lactase intestinal, também chamada de lactase-florizina hidrolase, a  $\beta$ -D-galactosidase encontrada na superfície apical das microvilosidades intestinais (UGIDOS-RODRIGUÉZ et al., 2018). A deficiência da lactase pode levar a intolerância à lactose (IL). Dependendo da quantidade de lactose ingerida e na atividade da lactase, pessoas que sofrem de má absorção de lactose podem apresentar vários sintomas e manifestações gastrointestinais e extra-intestinais (FACIONE et al., 2020).

Diante do aumento do número de pessoas com intolerância à lactose, o mercado atual está apostando no lançamento de novos produtos isentos de lactose (DICKEL et al., 2016). Os queijos em geral têm baixo conteúdo de lactose, sendo que o conteúdo médio varia de acordo com o tipo de queijo (GALVÃO, 2012).

Durante o processo de fabricação de queijos, boa parte da lactose é eliminada com o soro no momento da coagulação. O soro é drenado durante o processo e um pouco da lactose é removida. Outra questão importante é que durante o processo de maturação dos queijos as bactérias ácido lácticas consomem a lactose presente, portanto queijos com maturação longa a

concentração de lactose é muito baixa e podem ser facilmente tolerados pela maioria dos indivíduos que sofrem de intolerância à lactose primária (DEKKER et al., 2019; SILANIKOVE et al., 2015; FACIONE et al., 2020).

A legislação brasileira estabelece obrigatoriedade na declaração da presença de lactose em alimentos, por outro lado, para o produto ser considerado isento de lactose deverá conter no mínimo uma quantidade menor do que 100 miligramas a cada 100 gramas do produto. Essa concentração de lactose não causa danos a intolerantes (BRASIL,2017; BRASIL, 2017).

Existem poucos estudos referentes ao teor de lactose em queijos (DICKEL et al., 2016). Batista et al. (2018) realizaram um estudo para verificar a disponibilidade da quantidade de lactose em alimentos processados que continham leite ou lactose na sua composição, e constataram que há pouca informação sobre a quantidade de lactose nos alimentos processados, violando o direito ao acesso à informação, principalmente daqueles que necessitam controlar a ingestão de lactose em sua dieta.

Erroneamente, os termos “alergia” e “intolerância” são comumente empregados como sinônimos para representar uma situação orgânica adversa a algum alimento ou aditivo (LUIZ et al., 2005). Diferente da intolerância, a alergia envolve manifestações imunológicas, desencadeando mecanismos de defesa contra antígenos, originando sinais e sintomas após a ingestão do alimento, neste caso em especial o leite (PEREIRA et al., 2012). É imprescindível que os profissionais da área da saúde saibam reconhecer como proceder da maneira mais correta para não submeter o paciente a maiores danos (OLIVEIRA et al., 2014).

## **4- DESENVOLVIMENTO**

### **4.1 ARTIGO I**

#### **PERFIL DO CONSUMIDOR E PARÂMETROS DE QUALIDADE DO QUEIJO COLONIAL COMERCIALIZADO NA REGIÃO DA CAMPANHA DO RIO GRANDE DO SUL**

Este artigo está em fase de revisão para ser submetido à revista International Dairy Journal.

**PERFIL DO CONSUMIDOR E PARÂMETROS DE QUALIDADE DO QUEIJO  
COLONIAL COMERCIALIZADO NA REGIÃO DA CAMPANHA DO RIO GRANDE  
DO SUL**

***CONSUMER PROFILE AND QUALITY PARAMETERS OF COLONIAL CHEESE  
COMMERCIALIZED IN THE RIO GRANDE DO SUL CAMPAIGN REGION***

<sup>1</sup>Deisi Dariane Rodrigues Arbello, <sup>1</sup>Neila Silvia Pereira dos Santos Richards

<sup>1</sup>Departamento de Tecnologia e Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Santa  
Maria (UFSM)

**RESUMO**

O leite e produtos lácteos tem grande importância na economia mundial, e são altamente consumidos, por serem fonte de nutrientes essenciais à dieta humana. Um dos produtos lácteos muito apreciados pelos consumidores é o queijo, os quais são ofertados em grande variedade no mercado. O consumo de Queijos Coloniais tem aumentado devido à preferência dos consumidores por produtos menos processados e mais naturais. O Queijo Colonial não possui padrões de identidade e qualidade determinado por legislação, o que dificulta sua padronização. Diante disso o objetivo da pesquisa foi determinar os parâmetros de qualidade do Queijo Colonial produzido e comercializado nas cidades da região da Campanha do estado do Rio Grande do Sul e o perfil do consumidor. A metodologia utilizada foi através da aplicação de questionários “online” (*Google Forms*) e realização de análises físico-químicas. Foram observados através da análise dos dados obtidos que o consumidor de Queijo Colonial (QC), 71,7% são do sexo feminino e 28,2% do sexo masculino a faixa etária predominante é de 25 a 40 anos (54%), a maioria dos participantes possui pós-graduação (46,26%) e com renda familiar de até três salários mínimos, e 53,27% dos consumidores alegam consumir regularmente o QC na semana e consideram “muito importante” o consumo de QC legalizado. Com os resultados obtidos através das análises físico-químicas pode-se observar que os Queijos Coloniais analisados apresentaram diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) em todos os padrões analisados, e quanto à classificação estabelecida pelo Regulamento de Identidade dos Queijos, foram classificados quanto ao teor de matéria gorda no extrato seco como gordo e semi-gordo e quanto ao teor de umidade em alta e média umidade. Conclui-se com a pesquisa que os Queijos Coloniais comercializados na região da Campanha apresentaram variações nos parâmetros analisados, e podem ser classificados conforme a legislação como gordos e semi-gordos, e queijos de alta umidade a média umidade. Quanto ao perfil do consumidor deste tipo de queijo, pode-se observar que os consumidores que consomem regularmente o produto, consideram importante o consumo de produtos inspecionados valorizando os padrões de identidade, prezando por produtos com procedência e qualidade assegurada.

**Palavras-chave: Consumo; Queijo; Padrão; Identidade.**

## INTRODUÇÃO

O leite representa grande importância econômica, nutricional e tecnológica sendo considerado um alimento versátil na agroindústria de alimentos. Além de ser consumido em sua forma original, ele também pode ser transformado em diversos produtos como queijos, manteigas, iogurtes, leite condensado, doce de leite (SIQUEIRA, 2019).

O queijo fornece nutrientes essenciais para a nutrição humana, a exemplo de proteínas, minerais e ácidos graxos. Sua composição varia de acordo com a origem do leite (espécie e raça), condições de criação (por exemplo, alimentação e manejo), tecnologias de fabricação de queijo (processo de coagulação, tratamento da massa, adição de sal, período de maturação) (MANUELIAN et al., 2017).

Dentre as diversas variedades de queijos, o Queijo Colonial é amplamente produzido, comercializado e consumido por pessoas de todas as faixas etárias e níveis sociais no Rio Grande do Sul (OPAS, 2009). A produção de Queijo Colonial no estado do Rio Grande do Sul pode chegar a 12,5 mil toneladas, sendo a maior parte processada artesanalmente, apesar do alto volume e demandas, ainda há carência de estudos sobre este produto (AMBROSINI et al., 2020).

No Brasil, no âmbito federal, não existem legislações específicas que caracterizem este tipo de queijo, o que, conseqüentemente, dificulta sua avaliação e controle (TESSER et al., 2016). O Queijo Colonial também é produzido em propriedades rurais, e por não possuir um padrão de identidade e qualidade pode ser produzido de diversas formas, dependendo de como foi passado para as gerações de produtores, o que pode comprometer seus parâmetros de qualidade (SILVA et al., 2015). Segundo Fagan (2006), a falta de critérios de qualidade e de padronização da matéria-prima e das técnicas de processamento pode ocasionar produtos bem diversos em relação à sua composição.

No Rio Grande do Sul, como na maioria dos Estados brasileiros, existe a tradição do consumo de produtos coloniais por serem considerados, pela população, mais naturais e saborosos (ZAFFARI et al., 2007). A importância histórica, socioeconômica e cultural para as comunidades culturais brasileiras e representadas por seus métodos de fabricação, transmitidos entre as gerações, faz com que no produto prevaleçam características únicas em relação aos produtos industrializados (MARGALHO et al., 2020; BEMFEITO et al., 2018).

Diante deste contexto tornam-se necessários estudos sobre os padrões de identidade e qualidade de Queijos Coloniais, bem como a determinação do perfil do consumidor deste tipo



de queijo, com isso, esta pesquisa tem o objetivo de analisar sobre os parâmetros de qualidade e determinar o perfil do consumidor do Queijo Colonial.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa foi dividida em duas etapas: a) coleta de dados junto aos consumidores, através da aplicação de um questionário para determinação do perfil do consumidor do Queijo Colonial e b) coleta de amostras de QC comercializados na região da Campanha do estado do Rio Grande do Sul para realização das análises físico-químicas.

### **a) Coleta de dados juntos aos consumidores.**

A coleta dos dados foi realizada através de um questionário “online” utilizando a ferramenta disponível no aplicativo *Google Forms*. A pesquisa foi realizada nos meses de maio a julho de 2020. O *link* da pesquisa foi enviado para os participantes através das redes sociais como, por exemplo, *Facebook*, *Instagram*, e pelo aplicativo de mensagens *WhatsApp*. A pesquisa foi direcionada para um grupo específico de pessoas, públicos-alvo consumidores de Queijo Colonial e produtos lácteos. Participaram voluntariamente da pesquisa 642 consumidores. A metodologia de escolha foi a “bola de neve”, cuja amostragem é não probabilística, utilizando cadeias de referência (VINUTO, 2014), em outras palavras, ao optar por este método específico de amostragem, não é possível determinar a probabilidade de seleção de cada participante na pesquisa, mas torna-se útil para estudar determinados grupos difíceis de serem acessados. Um tamanho total de 500 questionários foi utilizado como estimativa.

### ***Questionário aplicado aos consumidores de Queijo Colonial***

Foi utilizado um questionário estruturado, composto por perguntas fechadas e de múltipla escolha. O questionário estruturou-se em: 1) Perfil Sócio Demográfico; 2) Perfil Econômico; 3) Consumo de Queijo Colonial: (Frequência, Quantidade consumida de Queijo Colonial); 4) Questões Sanitárias: (Importância da Inspeção, Conhecimento sobre doenças que podem ser transmitidas pelo Queijo Colonial).

A análise estatística aplicada para os resultados obtidos através da aplicação dos questionários foi realizada com o uso de tabelas de frequência, tabelas cruzadas e análise estatística descritiva dos dados. Para o teste de associação, foram empregados o Teste do Qui-

quadrado e o Teste exato de Fisher, utilizando o Excel e o “software” SAS (*Statistical Analysis System*). O nível de significância utilizado foi o  $p < 0,05$ .

#### **b) Coleta de amostras de Queijos Coloniais comercializados na região da Campanha do RS**

As amostras de Queijos Coloniais foram coletadas em cinco municípios pertencentes à região da Campanha do estado do Rio Grande do Sul (Santana do Livramento, Alegrete, Dom Pedrito, Hulha Negra, Santa Margarida do Sul). Para delinear a amostra de estudo, foram considerados 08 Queijos Coloniais (QC) produzidos em empresas legalizadas e com inspeção Municipal (Serviço de Inspeção Municipal – SIM) de um total de 12 QC fabricados na região. Realizou-se três coletas de cada tipo de queijo ( $n=24$ ) com produtos adquiridos em feiras de agricultura familiar das respectivas cidades, agroindústrias e em supermercados. Após, as amostras foram acondicionadas em caixas térmicas com gelo sintético e encaminhadas para o Laboratório de Leite e Derivados da Universidade Federal de Santa Maria para a realização das análises físico-químicas.

#### ***Análises Físico-químicas***

As análises físico-químicas foram realizadas em duplicata e três repetições para cada tipo de queijo. As análises realizadas foram: acidez, pH, gordura e matéria gorda no extrato seco, umidade, cinzas, proteína.

**Acidez** - A acidez titulável total foi determinada por titulação com solução NaOH 0,1N utilizando fenolftaleína a 1% como indicador do ponto de viragem obtendo coloração rósea persistente por 30 segundos e foi expressa em g de ácido láctico da amostra (IAL, 2008).

**Análise de pH** - A análise do pH das amostras foi realizado através da utilização do potenciômetro de bancada (SIMPLA PH140) previamente calibrado.

**Análise de Gordura e Gordura no extrato Seco (GES)** - O teor de gordura do queijo foi determinado utilizando-se o método de Gerber (BRASIL, 2017). O teor de Gordura no Extrato Seco (GES) foi calculado utilizando-se a fórmula da AOAC na qual:  $GES = \% \text{ de gordura} \times 100 / \% \text{ de extrato seco total}$  (BRASIL, 2017).

**Determinação de umidade** - A determinação de umidade foi realizada através da secagem em estufa de ar forçado ( $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ), baseado na remoção da água por aquecimento, até obtenção de peso constante (BRASIL, 2017).

**Determinação de cinzas** - O teor de cinzas foi quantificado após incineração da amostra em forno mufla ( $550^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ) até total queima da matéria orgânica (BRASIL, 2017).

**Determinação de proteína** - A proteína foi quantificada pelo método de micro-Kjeldahl através da digestão da matéria orgânica com ácido sulfúrico e posterior destilação, coleta e titulação para quantificação do nitrogênio, no qual avaliou-se o teor de nitrogênio total e utilizou-se 6,38 como fator de conversão para proteína bruta (BRASIL, 2017).

Para as análises físico-químicas foi utilizado o “software” SAS (*Statistical Analysis System*) para a análise estatística. Análise de variância (ANOVA) foi realizada e, ao serem detectadas diferenças significativas, foi aplicado teste de Duncan ao nível de 5% de significância. Os resultados foram expressos em média  $\pm$  desvio padrão.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para uma melhor organização do artigo, os resultados serão apresentados da seguinte forma: 1) Análise Descritiva dos Questionários: a) Perfil do consumidor de Queijo Colonial (QC); b) Importância do consumo de Queijo Colonial Inspeccionado c) Conhecimento dos consumidores sobre questões sanitárias d) Correlação entre as variáveis e Teste do Qui-Quadrado; 2) Análises físico-químicas dos QC.

### 1) Análise Descritiva

#### a) Perfil do consumidor de Queijo Colonial (QC).

O perfil dos consumidores que participaram da pesquisa pode ser observado na Tabela 1, e mostra que 71,65% são do sexo feminino e 28,19% do sexo masculino e outros 0,16%. A faixa etária predominante dos participantes foi de 25 a 40 anos (54,04%), a maioria possui pós-graduação (46,26%) e com renda familiar de até três salários mínimos e 53,27% dos consumidores alegam consumir regularmente o QC na semana.

TABELA 1: Perfil dos consumidores de Queijo Colonial

Indicadores de Perfil	Categorização do consumidor	Número de respostas
Gênero	Femenino	460 (71,65%)
	Masculino	181 (28,19%)
	Outros	1 (0,16%)

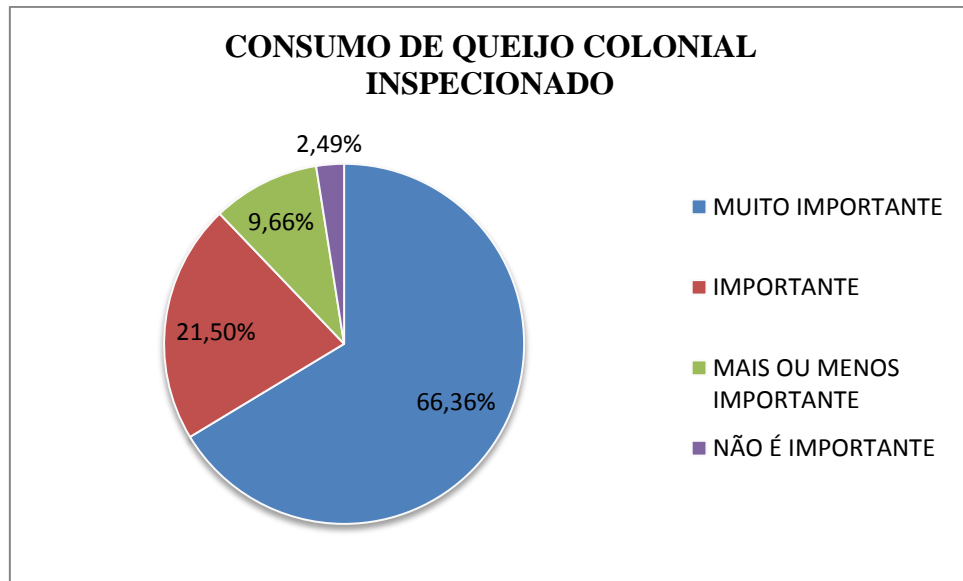
<b>Faixa Etária</b>	Até 24 anos	95 (14,8%)
	De 25 a 40 anos	347 (54,04%)
	De 41 a 60 anos	171 (26,64%)
	Mais de 60 anos	29 (4,52%)
<b>Escolaridade</b>	Ensino Fundamental	11 (1,71%)
	Ensino Médio	65 (10,13%)
	Ensino Superior	269 (41,9%)
	Pós-Graduação	297 (46,26%)
<b>Renda Familiar</b>	Até 3 Salários Mínimos	242 (37,69%)
	De 4 a 6 Salários Mínimos	195 (30,37%)
	De 7 a 10 Salários Mínimos	119 (18,54%)
	Mais de 10 Salários Mínimos	86 (13,40%)
<b>Quantidade Queijo Colonial consumida semanalmente.</b>	Uma vez por semana	300 (46,73%)
	Até 2 vezes por semana	153(23,83%)
	De 3 a 4 vezes por semana	118 (18,38%)
	5 a 10 vezes por semana	71 (11,06%)

Fonte: ELABORADA PELA AUTORA, 2021.

#### ***b) Importância do consumo de Queijo Colonial Inspeccionado***

Quando os consumidores foram perguntados sobre o consumo de Queijo Colonial inspeccionado constatou-se com a pesquisa que 66,36% consideram o consumo “muito importante”, 21,50% consideram “importante”, 9,66% consideram o produto inspeccionado como “mais ou menos importante” e, um número de 2,49% acreditam que os produtos inspeccionados não trazem nenhuma segurança ou “não são importantes”, como pode ser observado no gráfico 1, a seguir:

Gráfico 1: Consumo de Queijo Colonial inspecionado



Fonte: ELABORADA PELA AUTORA, 2021.

Os resultados encontrados sugerem que as características dos alimentos e as experiências do consumidor no momento da ingestão não são os únicos fatores que influenciam a escolha alimentar do consumidor. Lin et al., (2019), consideram que outros fatores, como a opinião particular do consumidor sobre as características nutricionais ou composição do produto, segurança, seu comércio ou preço são significativos no momento da decisão de compra de alimentos.

Segundo o Decreto nº 9.013/2017 (BRASIL, 2017), que regulamenta a Lei nº 7.889/1989, para garantir a comercialização de produtos de origem animal em todo território brasileiro é preciso obter um registro ou selo de inspeção (JACOB; AZEVEDO, 2020). As normas sanitárias que regem a obtenção do registro têm como principal objetivo a segurança alimentar, que se refere às condições e práticas que preservam a qualidade sanitária dos alimentos e visa à prevenção de contaminação e doenças de origem alimentar (RIBERIO et al, 2017; FAO, 2019).

Em estudo realizado por Carvalho et al. (2019) com Queijo Colonial informal fabricado com leite cru na região sul do Brasil os pesquisadores constataram que 100% das amostras de Queijos Coloniais apresentou-se fora dos padrões microbiológicos exigidos pela legislação brasileira. Vidal-Martins et al. (2013) avaliaram o consumo de produtos lácteos informais, onde constatou-se que 80,24% dos consumidores não procuram nas embalagens se o produto passou por algum tipo de fiscalização antes de chegar ao comércio, o que torna o consumidor suscetível ao consumo de produtos clandestinos e muitas vezes impróprios para o consumo humano.

**c) Conhecimento dos consumidores sobre questões sanitárias.**

O conhecimento dos consumidores em relação às questões sanitárias é muito importante, visto que, os mesmos podem ser enganados no momento da compra com a venda de produtos sem procedência causando riscos, alguns irreversíveis à sua saúde. Através da análise dos dados observou-se que uma porcentagem elevada dos consumidores não tem conhecimento sobre as doenças que podem ser transmitidas pelo Queijo Colonial, pois dos 642 questionários respondidos, 312 pessoas responderam não ter conhecimento das principais doenças vinculadas ao consumo de queijo, isso equivale a 48,60% em relação ao número total de questionários respondidos, o restante (51,4%) possuía conhecimento de uma ou mais doenças que poderiam ser veiculadas pelo queijo quando de seu consumo. Esses resultados foram semelhantes aos encontrados por Vidal-Martins et al. (2013) onde 65,96% (531 de 805 consumidores) relataram não ter conhecimento se o consumo de lácteos poderia ocasionar alguma doença, e somente, 34,03% (274 de 805) alegaram ter conhecimento sobre as possíveis doenças transmitidas por produtos lácteos.

Em relação do consumo de Queijo Colonial e alguns sintomas de intoxicação e infecção alimentar, a maior parte dos respondentes alegou que nunca sentiu nenhum sintoma de intoxicação e/ou infecção após o consumo de Queijo Colonial, o que equivale a 84,11% dos questionários respondidos. Segundo Coelho et al. (2009) os consumidores nos últimos anos tem buscado cada vez mais produtos alimentícios com elevado valor nutricional, de qualidade higiênica e microbiológica e preço acessível. Por isso de acordo com Secco et al. (2014) é fundamental investigar o comportamento dos consumidores em relação aos critérios utilizados para adquirir um produto, bem como, os fatores associados a compra. De Andrade et al. (2013), relataram que nas, últimas décadas, tem-se observado um crescente interesse dos consumidores pelas questões relacionadas à segurança dos alimentos. Os governos têm sido pressionados a adotar medidas que assegurem a inocuidade dos alimentos e, conseqüentemente, legislações rigorosas quanto à contaminação dos alimentos por agentes físicos, químicos e microbiológicos estão sendo implantadas.

**d) Correlação entre as variáveis (Teste do Qui- Quadrado).**

Foram realizados os cruzamentos entre as variáveis analisadas e aplicado o Teste do Qui-quadrado para determinar se as mesmas estão associadas (dependentes) ou não.

As variáveis como gênero *versus* motivação de compra, gênero *versus* quantidade de QC consumida, faixa etária *versus* quantidade consumida de QC, renda familiar *versus*

quantidade consumida de QC, escolaridade *versus* conhecimento sobre doenças e escolaridade *versus* importância do consumo de QC inspecionado não foram significativos de acordo com o teste aplicado.

### ***Faixa etária versus consumo por semana de Queijo Colonial***

Pode-se observar na Tabela 2 que as variáveis de consumo de QC por semana *versus* a faixa etária são dependentes ( $p < 0,05$ ), portanto há associação entre o consumo semanal de QC e a Faixa etária. É possível aferir que pessoas com faixa etária até 40 anos ingerem mais vezes por semana derivados lácteos que a faixa etária acima de 40 anos, sendo consumido pelo menos uma vez na semana por esse grupo de pessoas (36,14%).

TABELA 2: Correlação entre as variáveis Faixa etária *versus* Consumo de QC por semana.

Consumo por semana.	Faixa etária					
	Até 40 anos		Acima de 40 anos		Total	
	N	%	N	%	N	%
Uma vez	232	36,14	68	10,59	300	46,73
2 vezes	103	16,04	50	7,79	153	23,83
3 a 4 vezes	64	9,97	54	8,41	118	18,38
5 a 10 vezes	43	6,70	28	4,36	71	11,06
Total	442	68,85	200	31,15	642	100

**Teste do Qui-Quadrado  $p = < 0,0001$**

Para o teste de associação foram utilizados o teste do Qui-Quadrado e o teste exato de Fisher. O nível de significância utilizado foi o  $p < 0,05$ .

Fonte: ELABORADO PELA AUTORA (2021)

De acordo com Casaril et al. (2017), o consumo de produtos coloniais por serem considerados, pela população, mais naturais e saborosos é uma tradição na região sul do Brasil. Nesta região, a produção de produtos coloniais de derivados de leite é expressiva, sendo realizada por cerca de 60 agroindústrias familiares. Segundo o Anuário Leite (2020), os queijos vêm ganhando mercado porque associam características de tradição e mecanismo que

remetem à memória individual ou familiar, associadas ao conceito de “*terroir*”, pelo qual um produto é resultado das condições específicas do ambiente de produção, como qualidade da água, tipo de pastagem, raça dos animais e tudo isso associado a métodos de produção sedimentados ao longo de gerações de produtores locais.

De acordo com Menache (2010), os alimentos naturais, tradicionais e próximos do consumidor representam a oposição aos alimentos processados, industrializados e distantes. Segundo a autora, o consumidor urbano procura no rural os sabores perdidos no processo de industrialização e por vezes atribui aos alimentos, valores ligados à natureza, saúde e liberdade no campo.

### ***Questões Sanitárias***

#### ***Importância do consumo de Queijo Colonial inspecionado versus gênero.***

Em relação ao gênero e a importância do consumo de Queijo Colonial inspecionado pode-se dizer que 49,84% das pessoas do sexo feminino consideram o consumo de QC inspecionado “Muito importante” e 16,36% dos homens consideram o QC inspecionado importante, como mostra a Tabela 3, portanto pode-se afirmar que as mulheres julgam mais importante produtos inspecionados do que os homens. Em estudo realizado por Vidal-Martins et al. (2013), 59,37% (478/805) dos consumidores de lácteos afirmaram não conhecer o SIF, 80,12% (645/805) o Serviço de Inspeção de produtos de Origem Animal (SISP) e 90,06% (725/805) o SIM, e pouco sabiam ou não tinham conhecimento sobre sua importância, o que mostrou o quanto os consumidores não estão preparados para identificar os alimentos fiscalizados daqueles que são informais e que podem trazer riscos a sua saúde. Em outra pesquisa realizada por Junior et al. (2020) com 2052 consumidores de leite e produtos lácteos, em relação aos símbolos de inspeção sanitária nas embalagens 34% não sabiam o significado, podendo-se inferir que esses consumidores são susceptíveis a aquisição de produtos clandestinos e que podem oferecer risco a integridade do organismo.

TABELA 3: Correlação entre grau de importância do consumo de QC inspecionado *versus* gênero.

Importância Inspeção	Gênero							
	Feminino		Masculino		Outros		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Importante	92	14,33	46	7,17	0	0	138	21,5
Muito Importante	320	49,84	105	16,36	1	0,15	426	66,35
Mais ou menos importante.	42	6,54	20	3,12	0	0	62	9,66



Não é importante	6	0,93	10	1,56	0	0	16	2,49
Total	460	71,64	181	28,21	1	0,15	642	100

**Teste do Qui-Quadrado p = 0,00**

Para o teste de associação foram utilizados o teste do Qui-Quadrado e o teste exato de Fisher. O nível de significância utilizado foi o  $p < 0,05$ .

Fonte: ELABORADA PELA AUTORA (2021)

De Andrade et al. (2013), em pesquisa sobre a percepção dos consumidores quanto a segurança dos alimentos, constataram que os consumidores demonstram grande preocupação com riscos associados à contaminação de alimentos e a rastreabilidade dos produtos, e ressaltaram a importância de conhecer o produto desde a origem o que aumenta a confiança em relação à segurança dos alimentos. Resultados similares foram relatados por Van Rijswijk et al. (2008), indicando que a rastreabilidade contribuiu para elevar a confiança do consumidor, com o aumento da transparência da cadeia alimentar.

Segundo Vieira et al. (2010), a questão da segurança dos alimentos é um elemento a ser observado por todos, tendo em vista as consequências danosas a que o consumidor está exposto, como doenças, além dos prejuízos econômicos em que incorrem os estabelecimentos pela perda de clientes para a concorrência.

Em estudo realizado por Amorim et al. (2014) para verificação da qualidade microbiológica de queijo minas padrão informal, verificaram que 100% dos queijos informais e artesanais apresentaram-se fora dos padrões microbiológicos exigidos pela legislação para *Staphylococcus coagulase positiva*, e as contagens de coliformes a 45 °C estavam em desacordo em 71,42% das amostras de queijos informais e 14,28% dos industrializados e artesanais. O que salienta ainda mais que produtos sem fiscalização podem causar danos à saúde dos consumidores.

#### ***Correlação entre os sintomas associados ao consumo de Queijo Colonial versus o consumo semanal.***

Na tabela 4 pode-se verificar a correlação entre as variáveis relacionadas ao consumo de QC e as pessoas que apresentaram sintomas de intoxicação/infecção alimentar ao consumir o produto. Observa-se que pessoas que consomem uma quantidade considerável de QC por

semana estão mais suscetíveis a apresentar sintomas de intoxicação/infecção alimentar. Os queijos são, em geral, produtos muito manipulados e, por este motivo, passíveis de contaminação, especialmente de origem microbiológica. O consumo de queijos contaminados pode ocasionar diversas doenças de origem alimentar, desde zoonoses (brucelose, tuberculose) até intoxicações alimentares. Queijos produzidos a partir de leite cru e com maturação inferior a 60 dias, ou produzidos em condições de higiene insatisfatórias, podem se tornar impróprios para o consumo humano (LEITE, 2012).

Oliveira et al. (2012) ao analisarem microbiologicamente Queijos Coloniais observaram que 50% estavam contaminados com coliformes fecais, 100% com *Staphylococcus coagulase positiva* e 12,5% com *Salmonella spp.* Em outro estudo com Queijo Colonial realizado por Carvalho et al. (2019), foram encontrados Queijos Coloniais impróprios para o consumo humano. Isso reflete, principalmente, a falta de padronização e Boas Práticas de Fabricação durante a produção de Queijos Coloniais.

TABELA 4: Correlação entre sintomas associados ao consumo de QC *versus* consumo.

VARIÁVEIS	SIGNIFICÂNCIA	TESTE QUI-QUADRADO
Sintomas associados ao consumo de QC <sup>1</sup> <i>versus</i> consumo semanal de QC <sup>1</sup>	Pessoas que consomem QC até duas vezes por semana apresentaram mais sintomas associados ao consumo.	p=<0,0001
Sintomas associados ao consumo de QC <sup>1</sup> <i>versus</i> quantidade consumida semanalmente de QC <sup>1</sup> .	Pessoas que acima de 100 gramas de QC por semana apresentaram mais sintomas ao consumir QC.	p = <0,0001

Para o teste de associação foram utilizados o teste do Qui-Quadrado e o teste exato de Fisher. O nível de significância utilizado foi o p<0,05.

<sup>1</sup>QC-Queijo Colonial

Fonte: ELABORADA PELA AUTORA (2021)

As doenças transmitidas por alimentos mais conhecidas como DTA's, são causadas pela ingestão de alimentos contendo algum tipo de contaminante, e constituem um grave problema de saúde pública. Dentre os contaminantes envolvidos temos produtos químicos, toxinas naturais de plantas e de animais, vírus, parasitas, bactérias patogênicas e fungos toxigênicos (BARBOSA et al., 2017). Várias pesquisas sobre a qualidade microbiológica em queijos relataram ocorrência de microrganismos patogênicos em números que excedem, às vezes, os limites estabelecidos pela legislação. Dentre as bactérias patogênicas detectadas,

destacam-se, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* e *Escherichia coli* (ANTONELLO et al., 2012; ROOS et al., 2005; FAVA et al., 2012). Esta contaminação pode acarretar aos consumidores problemas como intoxicação, infecção intestinal que desencadeiam sintomas como diarreia, vômitos, dor abdominal e náuseas.

## 2) Análises físico-químicas

Pelos resultados obtidos através das análises físico-químicas pode-se observar que todas as amostras de queijos apresentaram diferenças significativas entre os parâmetros analisados ( $p < 0,05$ ). Em relação ao teor de gordura verificaram-se resultados entre 20,85% a 29,47% como mostra a Tabela 5. Valores semelhantes também foram encontrados por Lucas et al. (2012) em uma pesquisa realizada sobre os padrões de identidade e qualidade de Queijos Coloniais, onde os teores de gordura apresentaram valores entre 24% a 26,53%. Em um estudo realizado por Carvalho et al. (2019) para determinação das características físico-químicas dos Queijos Coloniais comercializados no sul do Brasil, a concentração média de gordura variou de 16% a 31,17%. Essa variação ocorre porque em algumas propriedades, após a ordenha da tarde, o leite é deixado em repouso para a retirada da nata. O leite parcialmente desnatado é mantido sob refrigeração até o dia seguinte, sendo então adicionado ao leite da manhã seguinte e utilizado na produção do queijo. Além da variação na matéria-prima da mistura do leite integral matinal com o desnatado da tarde anterior, a raça e as práticas de alimentação do animal interferem na qualidade final do produto elaborado.

Em relação aos valores de acidez foram encontradas médias que variaram de 0,05 a 0,64 gramas de ác. láctico/100g. Segundo Queiroga et al. (2009) o padrão de acidez em queijos artesanais pode ser facilmente modificado dependendo da contagem de bactérias lácticas presentes no meio, pois, estes microrganismos podem fermentar a lactose, resultando na sua transformação em ácido láctico e, conseqüente no aumento da acidez total. Junior et al. (2012), relataram que valores baixos de acidez entre 0,03 e 0,04 gramas de ác. láctico/100g pode ser em decorrência do processo de dessoragem espontânea pode também eliminar o conteúdo de lactose do produto influenciando nos percentuais de acidez.

TABELA 5 – Resultados das análises físico-químicas dos diferentes Queijos Coloniais da região da Campanha do Rio Grande do Sul.

Queijos Coloniais	Acidez (g de ác. lático/100g)	Cinzas (%)	Gordura (%)	pH	Proteína (%)
Q1	0,09 <sup>cd</sup> ±0,01	3,98 <sup>b</sup> ±0,53	20,85 <sup>e</sup> ±1,00	6,45 <sup>a</sup> ±0,15	20,20 <sup>e</sup> ±1,96
Q2	0,56 <sup>a</sup> ±0,20	2,47 <sup>d</sup> ±0,28	27,72 <sup>bcd</sup> ±3,74	5,38 <sup>d</sup> ±0,17	21,00 <sup>e</sup> ±1,53
Q3	0,30 <sup>b</sup> ±0,03	3,38 <sup>c</sup> ±0,17	23,52 <sup>d</sup> ±3,20	5,70 <sup>c</sup> ±0,06	25,05 <sup>ba</sup> ±1,09
Q4	0,24 <sup>cb</sup> ±0,04	3,75 <sup>b</sup> ±0,08	24,19 <sup>cd</sup> ±0,81	5,70 <sup>c</sup> ±0,04	19,91 <sup>c</sup> ±3,03
Q5	0,64 <sup>a</sup> ±0,28	3,14 <sup>c</sup> ±0,17	26,68 <sup>bc</sup> ±0,95	5,19 <sup>d</sup> ±0,24	21,09 <sup>e</sup> ±0,74
Q6	0,59 <sup>a</sup> ±0,08	4,39 <sup>a</sup> ±0,42	29,47 <sup>a</sup> ±1,77	5,62 <sup>c</sup> ±0,24	24,58 <sup>b</sup> ±1,20
Q7	0,22 <sup>cb</sup> ±0,05	3,76 <sup>b</sup> ±0,25	26,11 <sup>bcd</sup> ±1,90	5,93 <sup>b</sup> ±0,25	26,87 <sup>a</sup> ±1,88
Q8	0,05 <sup>d</sup> ±0,01	3,23 <sup>c</sup> ±0,07	25,84 <sup>bcd</sup> ±0,75	6,57 <sup>a</sup> ±0,08	21,67 <sup>e</sup> ±1,09

Fonte: ELABORADA PELA AUTORA, 2021.

Valores expressos em média ± desvio padrão

Letras diferentes em uma mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste de Duncan ( $p < 0.05$ ).

De acordo com os resultados obtidos para o parâmetro de cinzas, observou-se que o Queijo Colonial Q2 apresentou menor valor (2,47%), e o queijo Q6 o maior valor ficando com média de 4,39% das três repetições realizadas. Silva et al. (2015) realizaram avaliação físico-química de QC comercializados no Sudoeste do Paraná e verificaram valores de cinzas que variaram de 3,06% a 6,99%. Segundo Cecchi (2003), o conteúdo de cinzas em produtos lácteos pode variar entre 0,7%-6,0%, sendo que nos queijos e produtos lácteos, há a presença de grandes quantidades de cálcio, fósforo e cloretos, devido aos ingredientes utilizados em sua fabricação e a matéria-prima utilizada. Louvatel & Degenhardt (2016) encontraram valores que variaram de 2,64% a 6,07%, sendo a média igual a 3,67% ( $p=1,146%$ ) em QC comercializados em Santa Catarina.

Os valores encontrados de pH ficaram entre 5,19 a 6,57, verifica-se que os queijos Q1 e Q8 não apresentaram diferença significativa com valores de 6,45 e 6,57, respectivamente. O mesmo foi observado com os queijos Q3 (5,70), Q4 (5,70) e Q6 (5,62). Os valores de pH em Queijos Coloniais da região da Campanha do RS assemelham-se aos encontrados por Tavares et al. (2019) que avaliaram físico-quimicamente Queijos Coloniais comercializados nos municípios do sul do RS. Os valores de pH encontrados foram de 4,95 – 6,95. De acordo com

Noronha (2013), a redução do pH do queijo, para valores entre 4,5 e 5,5, contribui para a prevenção do crescimento de bactérias patogênicas e da maioria dos microrganismos implicados na deterioração do queijo (LOUVATEL; DEGENHARDT, 2016).

As concentrações médias de proteína dos queijos tiveram variação de 19,91% a 26,87%. Resultados próximos foram encontrados por Louvotel & Degenhardt (2016), que observaram teores de proteína de 14,16% a 30,07%. O percentual de proteínas pode variar até 40%, dependendo da variedade do queijo (BRAGHINI et al., 2012).

Observam-se na Tabela 6 os resultados referentes à gordura no extrato seco e umidade e sua classificação de acordo com a legislação, determinada no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) de queijos (BRASIL, 1996). Em relação ao conteúdo de umidade, os queijos Q2, Q6 e Q7 enquadraram-se em queijos de média umidade com teores de 45,19%, 38,16% e 41,46% respectivamente.

Tabela 6 – Resultados de Gordura no Extrato Seco e Umidade e classificação de acordo com a legislação.

Queijos Coloniais	Gordura no Extrato Seco (%)	Classificação (Legislação)	Umidade (%)	Classificação (Legislação)
Q1	43,73 <sup>c</sup> ±2,11	Semi-gordo	52,32 <sup>a</sup> ±0,91	Alta umidade
Q2	50,74 <sup>ba</sup> ±3,97	Gordo	45,19 <sup>bc</sup> ±7,64	Média umidade
Q3	45,29 <sup>c</sup> ±5,56	Gordo	48,16 <sup>ba</sup> ±1,40	Alta umidade
Q4	46,89 <sup>c</sup> ±1,51	Gordo	48,42 <sup>ba</sup> ±0,82	Alta umidade
Q5	51,54 <sup>a</sup> ±2,46	Gordo	48,2 <sup>ba</sup> ±1,31	Alta umidade
Q6	47,68 <sup>ba</sup> ±3,26	Gordo	38,16 <sup>d</sup> ±1,50	Média umidade
Q7	44,69 <sup>c</sup> ±2,86	Semi-gordo	41,46 <sup>dc</sup> ±4,32	Média umidade
Q8	50,40 <sup>ba</sup> ±1,16	Gordo	48,78 <sup>ba</sup> ±0,81	Alta umidade

Valores expressos em média ± desvio padrão

Letras diferentes em uma mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste de Duncan (p< 0.05).

Legislação – RTIQ Queijos, Portaria nº 146, de 07 de Março de 1996.

O Queijo Colonial Q6 foi a amostra que possuía menor teor de umidade, provavelmente, pelo maior tempo de maturação utilizado, que de acordo com o produtor, o produto passa por um período mínimo de 30 dias de maturação como pode ser observado na Tabela 7.

Ainda sobre o teor de umidade, cinco (62,5%) das oito amostras de Queijos Coloniais analisados apresentaram-se como de alta umidade com valores que variam de 48,16% a 52,32%. Em estudo realizado por Richards et al. (2020) onde foi avaliado os parâmetros de qualidade dos QC comercializados em Santa Maria – RS, os teores encontrados de umidade nos queijos foram entre 44,02% a 58,03% e classificados como queijos de muito alta umidade, alta e média umidade, o que assemelha-se com os resultados observados neste estudo. Em outro estudo realizado por Carvalho et al. (2019) com QC do sul do Brasil, os teores médios de umidade variaram entre 33,88% a 49,29%, classificando-se quanto ao Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) de queijos como queijos de baixa, média e alta umidade, resultados semelhantes aos encontrados nos queijos da região da Campanha do RS. De acordo com Silveira (2006), a diferença nos teores de umidade pode ser reflexo do tipo de corte da massa, da prensagem, do tamanho dos queijos, do teor de sal e do tempo de maturação.

Em relação aos resultados encontrados de gordura no extrato seco os queijos foram classificados, de acordo com a legislação, em gordo e semi-gordo. A amostra Q1 apresentou resultado de 43,73% e a amostra Q7 de 44,69%, os demais queijos variaram entre 45,29% a 51,54% (Tabela 7). De acordo com a Portaria nº 146, de 7 de março de 1996, que regulamenta os padrões de identidade dos queijos, a classificação de acordo com o conteúdo de Gordura no Extrato Seco pode ser Extra Gordo ou Duplo Creme, quando contenham o mínimo de 60%, gordos quando contenham entre 45,0% a 59,9%, semi-gordo: quando contenham entre 25,0 e 44,9%, magros quando contenham entre 10,0% a 24,9% e desnatados quando contenham menos de 10,0% (BRASIL, 1996).

Em relação às características dos Queijos Coloniais, constatou-se que todos são comercializados no formato redondo, apenas o queijo Q1 é vendido nos dois formatos, redondo e retangular, como pode ser observado na Tabela 7. O mesmo pode ser observado no estudo realizado por Fava et al. (2012), que verificaram as características dos QC comercializados em uma feira agropecuária, e em relação ao formato do produto a maioria dos queijos avaliados apresentaram formato redondo, seguido por quadrado e retangular. O tempo de maturação foi estipulado após consulta aos órgãos fiscalizadores e agroindústrias locais.

TABELA 7 – Características dos Queijos Coloniais comercializados na Região da Campanha do estado do Rio Grande do Sul.

Queijos Coloniais	Tempo Mínimo de Maturação	Formato	Ingredientes
Q1	Mín. 10 dias	Retangular e Redondo	Leite pasteurizado, sal, coalho, cálcio.
Q2	Mín. 5 dias	Redondo	Leite pasteurizado, coalho, cloreto de sódio.
Q3	Mín. 5 dias	Redondo	Leite pasteurizado, sal, coalho.
Q4	Mín. 5 dias	Redondo	Leite pasteurizado, coalho, cloreto de sódio.
Q5	Mín. 10 dias	Redondo	Leite Pasteurizado, sal, cloreto de sódio, fermento lácteo, coalho, corante urucum.
Q6	Mín. 30 dias	Redondo	Leite pasteurizado, sal, fermento lácteo, coalho, conservante pimaricina.
Q7	Mín. 10 dias	Redondo	Leite pasteurizado, coalho e sal.
Q8	Mín. 15 dias	Redondo	Leite pasteurizado, coalho e sal.

ELABORADO PELA AUTORA (2021)

Na Tabela 7 observam-se as características de composição e ingredientes, todas as amostras de QC comercializadas nas cidades da região da Campanha do Rio Grande do Sul utilizam os mesmos ingredientes, apenas duas empresas utilizam fermento lácteo, uma utiliza corante (Q5) e uma utiliza o conservante pimaricina (Q6) em sua composição. A utilização do corante é para dar a coloração amarela aos QC, já à utilização do conservante a base de pimaricina (natamicina) é para garantir um tempo maior de vida útil do produto, os padrões utilizados para o uso de aditivos, são os estabelecidos pelo RTIQ dos queijos (BRASIL, 1996). Em relação ao formato, Fava et al (2012), observaram resultados semelhantes, onde a maioria dos queijos avaliados apresentaram formato redondo (7/12), seguido por quadrado (2/12) e retangular (2/12).

Aproximando as características do Queijo Colonial observados neste estudo, com os queijos previstos na legislação, pode-se fazer uma relação deste queijo com os padrões de

identidade e qualidade do queijo minas meia cura, quanto ao teor de umidade, que pode variar de 36,0g/100g e 45,9 g/100g, e quanto ao teor de gordura no extrato seco que está entre 42,0g/100g a 59,9 g/100g, além de seu período de maturação mínimo que deve ser de 10 dias em câmaras de maturação com temperatura superior a 10°C e inferior a 16°C (BRASIL, 2020).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS.**

Os Queijos Coloniais são produtos artesanais produzidos por pequenos produtores e consumidos pela população local das cidades. O termo colonial é uma menção ao conjunto de tradições, cultura e gastronomia trazidos na memória das gerações dos produtores. Não existe, portanto, uma padronização. Os QC comercializados na região da Campanha apresentaram diferenças significativas em todos os padrões analisados, e são classificados, de acordo com a legislação brasileira como gordos e semi-gordos e de alta umidade e média umidade. Quanto ao perfil do consumidor deste tipo de queijo, pode-se observar que os consumidores que consomem regularmente o produto, consideram importante o consumo de produtos inspecionados valorizando os padrões de identidade, qualidade assegurada, prezando por produtos com procedência.

Salienta-se da importância da realização de mais estudos sobre Queijos Coloniais, visto que, é um produto bastante apreciado e consumido e carece de pesquisas com o intuito de padronizar e assegurar a qualidade dos produtos comercializados.



## BIBLIOGRAFIA

AMBROSINI, L. B.; KROEFF, D. R.; MATTE, A.; DA CRUZ, F. T.; WAQUIL, P. D.; Sabor, história e economia local: percepções dos consumidores gaúchos sobre o Queijo Colonial. **Pesquisa. Agropecuária Gaúcha**, v.26, n.1, p. 201-221, 2020. DOI: <https://doi.org/10.36812/pag.2020261201-221>.

AMORIM, ALBC; COUTO, EP; SANTANA, AP; RIBEIRO, JL; FERREIRA, MA. Avaliação da qualidade microbiológica de queijos do tipo Minas padrão de produção industrial, artesanal e informal. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.73, n.4, p.364–367, 2014. ISSN 2447-6218.

ANTONELLO et al. Qualidade microbiológica de queijos coloniais comercializados em Francisco Beltrão, Paraná. **Revista Thema**, v. 9 n. 1, 2012 ISSN: 2177-2894.

BARBOSA, T. A. et al. Avaliação microbiológica de couve minimamente processada comercializada em supermercados de Brasília, DF. **Higiene Alimentar**, v.31, n. 270/271, 2017

BEMFEITO, R. M.; RODRIGUES, J. F.; SILVA, J. G.; ABREU, L. R. Temporal dominance of sensations sensory profile and drivers of liking of artisanal Minas cheese produced in the region of Serra da Canastra, Brazil. **Journal of Dairy Science**, Vol. 99 No. 10, 2016. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11056>.

BRAGHINI, F.; BRAVO, C. E. C.; TONIAL, I. B. Características físico-químicas e microbiológicas do queijo colonial produzido e comercializado na microrregião de Francisco Beltrão – PR. In: **Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da UTFPR**, 17, 2012, Francisco Beltrão. Anais... Francisco Beltrão: UTFPR, 2012.

BRASIL, Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto 9013, de 29 de Março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Publicado no DOU de 30.3.2017 e retificado em 1º.6.2017.

BRASIL, Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Instrução Normativa nº 146, de 07 de Março de 1996. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos.

BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Instrução Normativa nº 74, de 24 de Julho de 2020, Dispõe sobre a identidade e os requisitos de qualidade que deve apresentar o produto denominado queijo minas meia cura.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9013, de 29 de Março de 2017, Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.

BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, 26 de Junho de 2018, Ficam estabelecidos como oficiais os métodos constantes do Manual de Métodos Oficiais para Análise de Alimentos de Origem Animal, indexado ao International Standard Book Number. Publicado em: 13/07/2018 | Edição: 134 | Seção: 1 | Página: 9.

CARVALHO, M. M.; FARINA, L. O.; STRONGIN, D.; FERREIRA, C. L. .L. F. Traditional Colonial-type cheese from the south of Brazil: A case to support the new Brazilian laws for artisanal cheese production from raw milk. **Journal of Dairy Science**, Vol. 102 No. 11, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2019-16373>.

CASARIL, K. B. P.; BENTO, C. B. P.; HENNING, K.; PEREIRA, M.; DIAS, V. A. Qualidade microbiológica de salames e Queijos Coloniais produzidos e comercializados na região sudoeste do Paraná. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v.7, n.2, p.75-85, Junho, 2017. <https://locus.ufv.br/handle/123456789/24122>.

CECCHI, H. M. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. 2º Ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2003.

COELHO, A. B., AGUIAR, D. R. D.; FERNANDES, E. A. Padrão de consumo de alimentos no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 47(2), 2009, 335-362. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032009000200002>.

DE ANDRADE, J. C.; DELIZA, R.; YAMADA, E. A.; GALVÃO, M. T. E. L.; FREWER, L. J.; BARAQUED, N. J. Percepção do consumidor frente aos riscos associados aos alimentos, sua segurança e rastreabilidade. **Brazilian Journal Food Technology**, vol.16 no.3 Campinas July/Sept. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1981-67232013005000023>.

FAGAN, E.P. Fatores ambientais e de manejo sobre a composição química, microbiológica e toxicológica do leite produzido em duas granjas produtoras de leite tipo A no estado do Paraná. 2006. 123f. Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The future of food safety, Roma, 2019.

FAVA, L. W.; HERNANDES, J. F.M.; PINTO, A. T.; SCHMIDT, V. Características de queijos artesanais tipo colonial comercializados em uma feira agropecuária. **Acta Scientiae Veterinariae**, 2012. 40(4): 1084. ISSN: 1678-0345.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ, Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos - 4ª Edição 1ª Edição Digital, coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea -- São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008, p. 1020.

JACOB, M. C. M.; AZEVEDO, E. Inspeção sanitária de produtos de origem animal: o debate sobre qualidade de alimentos no Brasil. *Saúde Soc*, São Paulo, v.29, n.4, e190687, 2020. DOI 10.1590/S0104-12902020190687.

JUNIOR, J. C. R.; SANTOS, I. G. C.; DIAS, B. P.; MENDES, L. P.; BARBON, A. P. A. C. Perfil do consumidor brasileiro e hábitos de consumo de leite e derivados. **Archives of Veterinary Science**, v.25, n.2, p.21-30, 2020. ISSN 1517-784X.

LOUVATEL, K., & DEGENHARDT, R. Caracterização Bromatológica de Queijos Colonia produzidos no Distrito de Santa Lúcia, Município de Ouro, SC. *Jornada Integrada Em Biologia*, 37-46, 2016.

LUCAS, S. D. M.; SCALCO, A.; FELDHAUS, S.; DRUNKLER, D.; COLLA, E. Padrão de Identidade e Qualidade de queijos colonial e prato, comercializados na cidade de Medianeira – PR. **Revista do Instituto de Laticônios “Cândido Tostes”**, Mai/Jun, nº 386, 67: 38-44, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5935/2238-6416.20120034>.

MANUELIAN, C. L.; CURRÒ, S.; PENASA, M.; CASSANDRO, M.; DE MARCHI, M. Characterization of major and trace minerals, fatty acid composition, and cholesterol content of Protected Designation of Origin cheeses. **Journal of Dairy Science**, Vol. 100 No. 5, 2017. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2016-12059>.

MARGALHO, L. P.; FELICIANO, M. D.; SILVA, C. E.; ABREU, J. S.; FIORENTINI, M. V.; SANT’ANA, A.S. Brazilian artisanal cheeses are rich and diverse sources of nonstarter lactic acid bacteria regarding technological, biopreservative, and safety properties—Insights through multivariate analysis. **Journal of Dairy Science**, Volume 103, Issue 9, September 2020. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18194>.

MENASCHE, R. Campo e cidade, comida e imaginário - percepções do rural à mesa. **RURIS - Revista Do Centro De Estudos Rurais - UNICAMP**, v. 3, n. 2, 2010.

NORONHA, J. F. de. Segurança alimentar dos queijos tradicionais. 2013. Disponível em: [http://www.esac.pt/noronha/manuais/seguranca\\_alimentar\\_queijos.pdf](http://www.esac.pt/noronha/manuais/seguranca_alimentar_queijos.pdf)

QUEIROGA, R.C.R.E. et al. Elaboração e caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de queijo “tipo minas frescal” de leite de cabra condimentado. **Revista Ciências Agrônômicas**, Fortaleza, v.40, n.3, p.363-372, 2009. ISSN 1806-6690.

RIBEIRO, H.; JAIME, P.; VENTURA, D. Alimentação e sustentabilidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 31, n. 89, p. 185-198, 2017.

RICHARDS, N. S. P. S.; SILVA, M. N.; ARBELLO, D. D. R.; MAFADO, C. R. F.; ERHARDT, M. M. Avaliação dos parâmetros de qualidade de queijos coloniais comercializados em Santa Maria, RS, Brasil, **Produtos Lácteos: Desenvolvimento &**

Tecnologia Neila Richards (Ed.) © 2020 Mérida Publishers CC-BY 4.0. DOI: <https://doi.org/10.4322/mp.978-65-991393-2-1.c2>.

ROOS et al. Avaliação Microbiológica de Queijo Colonial produzido na cidade de Três Passos-RS. **Higiene Alimentar**, 2005.

SECCO, C. F. C., OLIVEIRA, E. M.; AMORIM, R. M. Comportamento do consumidor: fatores que determinam o processo de compra no mercado varejista em Palmas – TO. **Revista Científica do ITPAC**, 7(3), 1-13, 2014.

SILVA, F.; SILVA, G.; TONIAL, I. B.; CASTRO-CISLAGI, F. P.; Qualidade microbiológica e físico-química de queijos coloniais com ou sem inspeção, comercializados no Sudoeste do Paraná, **B.CEPPA**, Curitiba, v. 33, n. 2, jul./dez. 2015. ISSN:19839774.

SILVEIRA, P.R.C da. Riscos alimentares em uma sociedade de risco: compreendendo o comportamento do consumidor de alimentos artesanais. 2006. 88f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SIQUEIRA, K. B. O Mercado Consumidor de leite e derivados. Circular Técnica 120, Juiz de Fora, MG, EMBRAPA, ISSN 1678-037X, 2019.

TAVARES, A. B.; CAVALCANTI, E. A. N. L. D.; TIMM, C. D.; CERESER, N. D. Queijo artesanal produzido no sul do Rio Grande do Sul: Avaliação físico-química, microbiológica, e suscetibilidade a antimicrobianos de isolados de *Staphylococcus coagulase positiva*, **Ciencia animal brasileira**, Goiânia, v.20, 1-10, e-47184 2019. DOI: 10.1590/1089-6891v20e-47184.

TESSER, I. C.; DE FARINA, L. O.; KOTTWITZ, L. B. M.; SOSA, D. E. F.; PRAMIU, D. C. Fabricação artesanal de Queijo Colonial analisada sob os critérios da Instrução Normativa nº30/2013 (Municípios do Território da Cantuquiriguaçu, Paraná, Brasil, **Revista Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 71, n. 4, p. 206-218, out/dez, 2016. DOI: DOI: 10.14295/2238-6416.v71i4.506.

VAN RIJSWIJK, W.; FREWER, L. J.; MENOZZI, D.; FAIOLI, G. Consumer perceptions of traceability: A cross-national comparison of the associated benefits. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 19, n. 5, p. 452-464, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2008.02.001>.

VIANA, C. E.; TRICHES, R. M.; CRUZ, F. T.; Que qualidades para quais mercados? O caso do queijo colonial da microrregião de Capanema, Paraná. **Revista NERA**, Presidente Prudente v. 22, n. 49, pp. 189-210 Mai.-Ago./2019 ISSN: 1806-6755.

VIEIRA, A. C. P.; BUAINAIN, A. M.; SPERS, E. E. A segurança do alimento e a necessidade da informação aos consumidores, **Cadernos de Direito**, Piracicaba, v. 10(19): 21-37, jul.-dez. 2010. DOI: DOI: 10.15600/2238-1228/cd.v10n19p21-37.

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: Um debate aberto, **Temáticas**, Campinas, 22, (44): 203-220, ago/dez. 2014.

VIDAL-MARTINS, A. M. C.; BURGER, K. P.; GONÇALVES, A. C. S.; GRISÓLIO, A. P. R.; AGRUILAR. C. E. G.; ROSSI. G. A. M.; Avaliação do consumo de leite e produtos lácteos informais e do conhecimento da população sobre seus agravos à saúde pública, em um Município do estado de São Paulo, Brasil, **B. Indústr.anim., N. Odessa**,v.70, n.3, p.221-227, 2013. DOI: <https://doi.org/10.17523/bia.v70n3p221>.

ZAFFARI, C. B.; MELLO, J. F.; COSTA, M. Qualidade bacteriológica de queijos artesanais comercializados em estradas do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil, **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.3, p.862-867, mai-jun, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782007000300040>.

## 4.2 ARTIGO II

**QUANTIFICAÇÃO DE LACTOSE EM QUEIJOS COLONIAIS E RELAÇÃO ENTRE  
CONSUMO DE LÁCTEOS E INTOLERÂNCIA À LACTOSE**

Este artigo está em fase de revisão para ser submetido à revista International Journal of Dairy Technology.

## QUANTIFICAÇÃO DE LACTOSE EM QUEIJOS COLONIAIS E RELAÇÃO ENTRE CONSUMO DE LÁCTEOS E INTOLERÂNCIA A LACTOSE

### *LACTOSE QUANTIFICATION IN COLONIAL CHEESES AND RELATIONSHIP BETWEEN MILK CONSUMPTION AND LACTOSE INTOLERANCE*

<sup>1</sup>Deisi Dariane Rodrigues Arbello, <sup>1</sup>Neila Silvia Pereira dos Santos Richards

<sup>1</sup>Departamento de Tecnologia e Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

#### RESUMO

A lactose é principal açúcar encontrado no leite, o leite possui em torno 5% de lactose em sua composição. A intolerância à lactose é um distúrbio digestivo, onde o indivíduo tem a incapacidade parcial ou completa de digerir o açúcar presente no leite e seus derivados, associado à baixa ou nenhuma produção da enzima lactase no intestino delgado. Os sintomas são semelhantes a outros distúrbios digestivos, o que favorece o diagnóstico equivocado e até mesmo o auto diagnóstico, o que pode afetar o consumo de lácteos, incluindo o Queijo Colonial. Alguns produtos lácteos, em decorrência de seu processo de fabricação, possuem baixos teores de lactose em sua composição, como queijos maturados, e são bem tolerados por pessoas intolerantes à lactose. Diante disso, o objetivo da pesquisa foi verificar a relação entre o consumo de lácteos e Queijo Colonial e a intolerância a lactose, bem como, quantificar a presença deste carboidrato em Queijos Coloniais comercializados na região da Campanha do estado do Rio Grande do Sul. A metodologia utilizada foi através da aplicação de questionários “online” (*Google Forms*) e realização de análise para quantificação de lactose foi através do método o titulométrico Lane-Eynon. Os resultados obtidos mostraram que o leite e seus derivados são consumidos mais de uma vez por semana, e que pessoas com intolerância à lactose não eliminaram os produtos de sua dieta. Quanto à análise de quantificação de lactose em Queijos Coloniais observou-se que em 75% amostras não foram detectadas e o restante, apresentou valores de 0,81g/100g e 0,87g/100g. Conclui-se com a pesquisa que as pessoas que participaram do estudo e alegaram ser intolerantes à lactose continuam ingerindo produtos lácteos. Em relação ao conteúdo de lactose presente em Queijos Coloniais, pode-se afirmar que os produtos são classificados como zero ou baixo teor de lactose. Com isso torna-se importante uma legislação que obrigue as empresas a colocarem a quantidade de lactose em seus rótulos, facilitando assim, a escolha por pessoas com restrição e evitando a exclusão de alguns produtos lácteos, como o queijo da dieta.

**Palavras-chave:** restrição; leite; derivados; queijos.



## INTRODUÇÃO

O leite é um alimento energético de origem animal, rico em ácidos graxos essenciais, vitaminas, minerais, aminoácidos e oligossacarídeos (COSTA et al., 2019a). A lactose é um dissacarídeo composto de glicose e galactose, é o açúcar principal do leite, encontrado exclusivamente em leite de mamíferos (COSTA et al., 2019b). O leite de vaca contém cerca de 5% de lactose, o que representa 40% dos sólidos totais (FOX et al., 2015).

A lactose contribui para o valor energético do leite e é um importante ingrediente na indústria alimentícia e farmacêutica. É um componente encontrado em alguns produtos lácteos, sendo os mais comuns os derivados de qualquer queijo, soro de leite ou leite desnatado (WAGNER et al., 2019; COSTA et al., 2019a).

A intolerância à lactose afeta aproximadamente 75% da população mundial (ARNOLD et al., 2018), acometendo indivíduos que possuem deficiência de lactase ( $\beta$ -galactosidase) intestinal e apresentam sintomas de má absorção de lactose no organismo (PEREIRA et al., 2012), resultante da digestão incompleta do açúcar do leite (WILEY, 2020).

Em pesquisa realizada pelo Instituto Datafolha no ano de 2016, cerca de 53 milhões de brasileiros relatam sentir algum sintoma desconfortável associado ao consumo de produtos lácteos, isso corresponde a 35% da população acima de 16 anos. Entre a parcela de intolerantes à lactose no Brasil, as mulheres representam 59% das pessoas afetadas (BARCOSA, 2020).

A intolerância à lactose pode ser classificada em três tipos: congênita, primária e secundária (BATISTA et al., 2018), e pode ser confundida com outras doenças intestinais com sintomas semelhantes. O diagnóstico preciso auxilia na prevenção de auto diagnóstico, prevenindo a eliminação desnecessária de leite e produtos lácteos da dieta e da consequente privação de nutrientes que poderiam ser essenciais em certas fases da vida (VÁZQUEZ et al., 2020).

Indivíduos com intolerância à lactose (IL) tendem a excluir o leite de sua dieta, pois esse comportamento parece aliviar os sintomas causados pela doença. No entanto, o leite é um alimento de alto valor nutricional e a exclusão completa de laticínios pode favorecer o desenvolvimento de doenças ósseas, como osteopenia e osteoporose (SANTOS et al., 2019). Fisiologicamente, a lactose contribui para o aumento da absorção intestinal de cálcio, magnésio e fósforo presentes no leite, assim como na utilização de vitamina D pelo

organismo. Esses micronutrientes são importantes no que diz respeito ao metabolismo ósseo (HUNT et al., 2009; FAO, 2013).

A legislação brasileira estabelece a declaração obrigatória da presença de lactose nos rótulos de alimentos (BRASIL, 2017), mas não é obrigatória a quantidade de lactose presente. Essa informação se torna importante, visto que, há uma tolerância à lactose por indivíduos intolerantes, portanto ela depende da quantidade de lactose ingerida (BATISTA et al, 2018).

Existem muitos produtos lácteos que contém pouca ou nenhuma lactose, e geralmente são bem tolerados por pessoas com intolerância à lactose (DEKKER et al., 2020). Ideias equivocadas sobre sua manifestação e desenvolvimento, induzem a crenças de que o leite e seus derivados devem ser excluídos da alimentação de pessoas que manifestam sintomas de intolerância (PEREIRA et al., 2012).

Os queijos em geral têm baixo conteúdo de lactose, sendo que o conteúdo médio varia de acordo com o tipo de queijo, processo produtivo e maturação (GALVÃO, 2012). Os Queijos Coloniais são queijos maturados, pois, passam por um processo de maturação onde ocorrem transformações físicas, bioquímicas e microbiológicas que alteram sua composição química (STROHER et al., 2020) e a lactose acaba sendo consumida pelos microrganismos para a formação de ácido láctico.

Os produtos lácteos com zero lactose são normalmente obtidos pela adição da enzima lactase ( $\beta$ galactosidase). No entanto, a tecnologia de fabricação pode influenciar significativamente o conteúdo da lactose no queijo (Szilagyí & Ishayek, 2018). Os produtos com baixo teor de lactose e sem lactose não foram desenvolvidos apenas para atender as necessidades dietéticas das pessoas com intolerância à lactose, mas também para atender as preferências dos consumidores quanto à ingestão desses nutrientes através de produtos lácteos (CHURAKOVA et al., 2019; LOPEZ et al., 2017).

Diante deste contexto e da importância da ingestão de lácteos pela população, o objetivo da pesquisa foi verificar a quantidade de lactose presente em Queijo Colonial (QC) e a relação de consumo de lácteos e queijos, e a intolerância à lactose.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada em duas etapas: 1) Obtenção de dados sobre o consumo de lácteos e Queijo Colonial (QC), através da aplicação de um questionário para verificar e investigar se há relação entre o consumo e intolerância à lactose; 2) Coleta de amostras de

Queijos Coloniais comercializados na região da Campanha do estado do Rio Grande do Sul para quantificação da lactose presente no produto.

### **1) Obtenção de dados sobre o consumo de lácteos e QC.**

Para a obtenção dos dados sobre o consumo de lácteos foi aplicado um questionário “online” através do aplicativo *Google Forms*. A pesquisa foi realizada nos meses de setembro de 2020 a janeiro de 2021. O link da pesquisa foi enviado para os participantes através das redes sociais *Facebook*, *Instagram*, e pelo aplicativo de mensagens *WhatsApp*. O público-alvo da pesquisa foi o público geral, contendo consumidores e não consumidores de lácteos. Participaram da pesquisa 185 pessoas que responderam às questões voluntariamente. A metodologia utilizada foi a bola de neve que segundo Bailey (1994), é uma forma de amostra não probabilística utilizada em pesquisas sociais na qual os participantes iniciais de um estudo indicam outros participantes que, por sua vez, indicam outros participantes e assim sucessivamente, até que o objetivo esperado seja alcançado. A decisão de fechar a pesquisa foi determinada pela diminuição de respostas na semana, e antes da coleta de dados, um tamanho total de 200 questionários foi utilizado como estimativa.

### **Questionário sobre o consumo de lácteos e Queijo Colonial.**

Foi aplicado um questionário semiestruturado com questões fechadas, aquelas que apresentam respostas pré-definidas. 1) Perfil Sócio Demográfico; 2) Perfil Econômico; 3) Hábito de consumo de lácteos e QC; 4) Questões relacionadas a restrições associadas ao consumo de leite (Intolerância à Lactose, Alergia à Proteína do Leite). 5) Conhecimento sobre Intolerância à Lactose (IL) e Alergia à Proteína do Leite (APL).

A análise estatística realizada nos questionários foi através do uso de tabelas de frequência, tabelas cruzadas e para o teste de associação foram utilizadas o Teste do Qui-quadrado e o Teste exato de Fisher. O nível de significância utilizado foi o  $p < 0,05$  e utilizado o Excel e o “software” SAS (*Statistical Analysis System*).

### **2) Coletas de amostras para análise de lactose em Queijos Coloniais.**

Os Queijos Coloniais foram coletados em cinco municípios pertencentes à região da Campanha do estado do Rio Grande do Sul (Santana do Livramento, Alegrete, Dom Pedrito, Hulha Negra, Santa Margarida do Sul). Para delinear a amostra de estudo, foram considerados 08 Queijos Coloniais (QC) produzidos em empresas legalizadas e com inspeção municipal

(Serviço de Inspeção Municipal – SIM) de um total de 12 QC fabricados na região. Realizou-se três coletas de cada tipo de queijo (n=24) com produtos adquiridos em feiras de agricultura familiar das respectivas cidades, agroindústrias e em supermercados. Após, as amostras foram acondicionadas em caixas térmicas com gelo sintético e encaminhadas para o Laboratório de Leite e Derivados da Universidade Federal de Santa Maria para a realização da análise de quantificação da lactose.

### **Análise de Glicídios Redutores em Lactose (Método Lane-Eynon)**

A quantificação do teor da lactose seguiu a metodologia descrita para determinação de glicídios redutores em lactose (IAL, 2008).

Para a análise dos dados de lactose foi utilizado o “software” SAS (*Statistical Analysis System*). Análise de variância (ANOVA) foi realizada e, ao serem detectadas diferenças significativas, foi aplicado teste de Duncan ao nível de 5% de significância. Os resultados foram expressos em média  $\pm$  desvio padrão.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **1) Análise descritiva dos dados do Questionário**

#### **a) Perfil dos participantes da pesquisa**

O perfil dos participantes da pesquisa pode ser observado na Tabela 1, e mostra que 77,8% são do sexo feminino e 22,2% do masculino. A faixa etária predominante foi a de 26 a 35 anos (36,8%). A maioria dos participantes possuía pós-graduação, 38,4%, com renda familiar em torno de dois a três salários mínimos (41,6%). Quanto ao hábito diário de consumo de lácteos, 69,2% consome diariamente, e em relação às restrições em relação ao leite, 23,2% possui intolerância à lactose e 3,2% alergia a proteína do leite.

TABELA 1: Perfil dos participantes da pesquisa.

<b>Indicadores de Perfil</b>	<b>Categorização do consumidor</b>	<b>Número de respostas</b>
<b>Gênero</b>	Femenino	144 (77,8%)
	Masculino	41 (22,2%)
<b>Faixa Etária</b>	16 a 25 anos	22 (11,9%)

	26 a 35 anos	68 (36,8%)
	36 a 45 anos	41 (22,2%)
	46 a 55 anos	36 (19,5%)
	56 a 65 anos	15 (8,1%)
	65 anos ou mais	3 (1,6%)
<b>Escolaridade</b>	Ensino Fundamental Incompleto	4 (2,2%)
	Ensino Fundamental Completo	3 (1,6%)
	Ensino Médio Incompleto	2 (1,1%)
	Ensino Médio Completo	19 (10,3%)
	Ensino Superior Incompleto	29 (15,7%)
	Ensino Superior Completo	57 (30,8%)
	Pós-Graduação	71 (38,4%)
<b>Renda Familiar</b>	Até 1 Salário Mínimo	2 (1,1%)
	2 a 3 Salários Mínimos	77 (41,6%)
	4 a 5 Salários Mínimos	42 (22,7%)
	6 a 10 Salários Mínimos	39 (21,1%)
	Acima de 10 Salários Mínimos	25 (13,5%)
<b>Hábito de Consumo de Lácteos</b>	Consome leite e derivados eventualmente	43 (23,2%)
	Consome leite e derivados diariamente	128 (69,2%)
	Não consome lácteos diariamente	14 (7,6%)
<b>Possui intolerância à lactose ou alergia a proteína do leite?</b>	Sou Intolerante à lactose	43 (23,2%)
	Tenho alergia à proteína do leite	3 (3,2%)
	Não sou intolerante à lactose (IL) e não tenho alergia a proteína do leite	107 (57,8%)
	Não sei se sou IL ou alérgico	29 (15,7%)

Fonte: ELABORADA PELA AUTORA (2021).

## b) Dados gerais de Consumo de produtos lácteos

Os resultados do hábito de consumo de leite e derivados (Tabela 1) mostram que 69,2% ingerem lácteos diariamente, 23,2% eventualmente, 7,6% não consomem lácteos.

Resultados semelhantes foram encontrados por Pires et al. (2020) sobre a percepção de 1920 consumidores de leite no Brasil, onde 56,51% das pessoas afirmaram consumir leite todos os dias, 31,98% de duas a cinco vezes por semana, 5,31% uma vez por semana e o restante não consome leite.

Quando perguntados sobre o Queijo Colonial, 69,7% são consumidores deste tipo de queijo, e 30,3% não tem hábito de compra do produto. Considerando o local de compra de leite e derivados, constatou-se que o local preferido são os estabelecimentos comerciais, com um total de 47,6% das respostas, seguido das feiras (37,8%). Em pesquisa realizada por Ambrosini et al. (2020) ficou constatado que os canais de abastecimento de produtos lácteos pelos consumidores são os supermercados (69,52%) e as feiras (18,64%).

Os dados sobre o tipo de leite consumido mostram que 48,4% optam pelo leite pasteurizado, seguido de leite esterilizado (20,5%), leite de “fazenda” fervido (5,8%), leite em pó (5,3%), leite de “fazenda” cru (2,6%), leite semi-desnatado (0,5%) e o restante não consome (16,8%). Em pesquisa realizada por Liro et al. (2011) para determinar o perfil do consumidor de leite de Pernambuco, verificaram que o hábito dos consumidores de leite é bastante variado, sendo 26,6% dos entrevistados optaram pelo consumo de leite *in natura*. Uma das consequências do consumo de leite *in natura* é a possibilidade de veicular doenças transmitidas por alimentos.

De Longhi et al. (2010) verificaram que o leite mais comprado era o leite UHT 47,5% e o pasteurizado (17%). Andrade et al. (2017) ao realizar uma pesquisa sobre consumo de leite na cidade de Bella Vista no estado de Goiás, verificaram que 99% dos entrevistados tinham preferência pelo leite UHT. Já na pesquisa de Campos et al. (2016) na capital do Rio Grande do Sul, a preferência de 64% dos entrevistados é em consumir o leite UHT Desnatado.

### **Consumo de outros tipos de leite**

Os resultados sobre a ingestão de outros tipos de leite, além do leite de vaca, 81,6% (151 de 185) alegam não consumir outro tipo, e 12,4% consomem bebidas vegetais, 1,6% consome leite de cabra, 1,1% de ovelha (1,1%) e 3,2% outros tipos.

No mercado atual é crescente a oferta de bebidas vegetais como produtos alternativos ao leite (CIRILO et al., 2020). De acordo com a pesquisa do IBOPE Inteligência, realizada em abril de 2018, no Brasil, 14% da população se declara vegetariana, sendo que nas regiões

metropolitanas de São Paulo, Rio de Janeiro, Curitiba e Recife este número atinge os 16%. Bebidas à base de vegetais têm sido consumidas como substitutas do leite de vaca ou como uma opção alternativa a sucos e outras bebidas. As bebidas podem ser obtidas a partir de castanhas, cereais ou sementes, como as bebidas de amêndoas, aveia, arroz, soja, castanha de caju, castanha do Brasil, quinoa, coco, entre outros (DA CONCEIÇÃO et al., 2019).

### **c) Dados descritivos de intolerantes à lactose e alérgicos a proteína do leite**

Em relação às possíveis restrições ao consumo de lácteos, 23,2% das pessoas que participaram da pesquisa são intolerantes à lactose, 3,2% alérgicos a proteína do leite, 15,7% não sabem se são intolerantes ou alérgicos e a maioria (57,8%) respondeu que não possui nenhuma restrição ao consumo de lácteos. Em relação às pessoas intolerantes à lactose, quando perguntados sobre como descobriu o problema 81,40% procuraram um médico, e realizaram exame laboratorial e 18,6% apenas possuem os sintomas, não passaram por uma avaliação clínica, nem realizaram exames específicos. Em pesquisa realizada por Pires et al (2021) com consumidores de leite 87,45% dos entrevistados nunca realizaram nenhum tipo de exame de tolerância à lactose e 12,55% alegaram ter realizado o exame. Vásquez et al. (2020) relataram da importância de diagnosticar com precisão a intolerância à lactose para prevenir o autodiagnóstico que resulta na eliminação desnecessária de leite e produtos lácteos da dieta e consequente privação dos nutrientes que são essenciais em certas fases da vida. A intolerância à lactose possui sintomas semelhantes a outros problemas como a doença celíaca e a síndrome do intestino irritável, e pode ser confundida com estes problemas (QUIGLEY, 2007).

## **2) Correlação entre variáveis analisadas e Teste do Qui-Quadrado**

A correlação entre as variáveis: hábito de consumo diário de lácteos *versus* gênero, renda familiar *versus* hábito diário de consumo de lácteos, faixa etária *versus* restrições ao consumo de lácteos, não apresentaram diferença significativa ( $p > 0,05$ ) pelo teste de associação Qui-Quadrado, isso significa que as variáveis são independentes.

### **Correlação entre o consumo diário de lácteos *versus* gênero**

Observa-se que a correlação entre as variáveis de consumo diário de lácteos *versus* gênero são dependentes conforme o teste aplicado ( $p < 0,05$ ), portanto pode-se afirmar que as mulheres consomem mais vezes por dia produtos lácteos do que os homens, e com frequência mínima diária de duas vezes (29,73%), como mostra a Tabela 2. Resultados semelhantes

foram encontrados por Miranda et al. (2015) em pesquisa sobre o perfil dos consumidores de produtos lácteos no município de Contagem-MG, onde verificou-se que o maior número de entrevistados eram do gênero feminino correspondendo a 59,33%.

Junior et al. (2019), constataram em seu estudo que todos os participantes tinham hábito diário de consumo de pelo menos um produto lácteo, entre os que afirmaram que não consumiam derivado de leite a maior frequência foi encontrada nos que não gostavam de queijo (75,61%), e 17,07% devido a problemas de saúde como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, colesterol elevado, e 7,32% devido à alergia ou intolerância a lactose a algum componente de produto. Já em pesquisa realizada por Muniz et al (2013), verificaram que 45,9% dos consumidores apresentavam o hábito diário de consumo de lácteos, sendo a maioria do sexo feminino (51,4%).

TABELA 2: Tabela cruzada entre consumo diário de lácteos *versus* gênero.

CONSUMO DIÁRIO	GÊNERO					
	FEMININO		MASCULINO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
1 Veza ao dia.	32	17,3	17	9,19	49	26,49
2 Vezes ao dia	55	29,73	18	9,73	73	39,46
3 Vezes ao dia	9	4,86	3	1,62	12	6,49
Não consome	48	25,95	3	1,62	51	27,57
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>	<b>77,84</b>	<b>41</b>	<b>22,16</b>	<b>185</b>	<b>100</b>

**Teste do Qui-Quadrado - Valor de ( p ) = 0,00**

Fonte: ELABORADA PELA AUTORA, 2021.

Para o teste de associação foram utilizados o teste do Qui-Quadrado e o teste exato de Fisher. O nível de significância utilizado foi o  $p < 0,05$ .

Quanto à relação entre o consumo de QC e o gênero, verificou-se que estatisticamente as variáveis estão associadas ( $p=0,00$ ), com isso, pode-se afirmar que o gênero feminino consome mais o produto QC (50,27%) do que o masculino (19,46%), como pode ser observado na Tabela 3. Ambrosini et al. (2020) em estudo para determinar o perfil do consumidor de Queijo Colonial constataram que a maioria dos participantes da pesquisa eram mulheres (63%). Em pesquisa realizada por Junior et al. (2019) com consumidores de lácteos no estado da Paraíba, verificaram que o queijo é o produto mais consumido, o que equivale a 39,75% da amostra, seguido do leite 33,75% e do iogurte 14,50%.



TABELA 3: Tabela cruzada entre consumo de Queijo Colonial *versus* gênero.

CONSOME QC	GÊNERO					
	FEMININO		MASCULINO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
SIM	93	50,27	36	19,46	129	69,73
NÃO	51	27,57	5	2,7	56	30,27
TOTAL	144	77,84	41	22,16	185	100

Correção de Yates = 7.090

**Teste do Qui-Quadrado - Valor de ( p ) = 0,00**

Fonte: ELABORADA PELA AUTORA, 2021.

Para o teste de associação foram utilizados o teste do Qui-Quadrado e o teste exato de Fisher. O nível de significância utilizado foi o  $p < 0,05$ .**Correlação entre restrição ao consumo de lácteos *versus* gênero.**

Os resultados referentes às restrições alimentares ligadas ao consumo de produtos lácteos podem ser observados na Tabela 4, que mostra que 21,65% das mulheres e 1,62% dos homens possuem intolerância à lactose (IL). Com isso, pode-se afirmar que, nesta pesquisa, houve uma maior prevalência de IL entre as mulheres. O mesmo pode ser observado em relação à alergia à proteína do leite, onde 2,7% das mulheres apresentam esta restrição. Portanto, constatou-se que as mulheres possuem mais restrições em relação aos homens.

TABELA 4: Tabela cruzada entre as restrições ao consumo de lácteos *versus* Gênero.

RESTRIÇÃO	GÊNERO					
	FEMININO		MASCULINO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Intolerante à lactose	40	21,62	3	1,62	43	23,24
Alergia	5	2,7	1	0,54	6	3,24
Não sou IL/alergia	77	41,62	30	16,22	107	57,84
Não sei	22	11,90	7	3,78	29	15,68
TOTAL	144	77,84	41	22,16	185	100

Teste do Qui-Quadrado - Valor de ( p ) = 0,04

Fonte: ELABORADA PELA AUTORA, 2021.

Para o teste de associação foram utilizados o teste do Qui-Quadrado e o teste exato de Fisher. O nível de significância utilizado foi o  $p < 0,05$ .

Resultados semelhantes foram encontrados por Lohmann (2020) em pesquisa da prevalência de IL no sul de Santa Catarina, onde 71,43% dos casos positivos eram de pessoas do sexo feminino e 28,57% do masculino. Já em pesquisa realizada em 2013, no Laboratório

Oswaldo Cruz, verificou-se que 65,66% das mulheres apresentaram intolerância à lactose (MORAIS et. al., 2013).

Em estudo realizado por Pereira & Furlan (2004) na cidade de Joinville, dos 1088 testes realizados, 311 dos casos positivos para IL eram mulheres contra 168 homens. O Instituto Datafolha, em 2016, realizou uma pesquisa e constataram que no Brasil, 35% da população com idade acima de 16 anos, cerca de 53 milhões de pessoas, relatam algum tipo de desconforto digestivo após o consumo de derivados do leite, desses valores 1,5 milhões possuem diagnóstico de intolerância à lactose sendo a maioria mulheres com 59% dos casos. (OLIVEIRA et al., 2018).

Resultados diferentes foram encontrados por Santos et. al. (2018), em pesquisa realizada na cidade de Fortaleza-CE sobre prevalência de IL em crianças, onde dos 107 exames analisados, 51,4% das crianças são intolerantes sendo 56,3% do sexo masculino e 43,7% do sexo feminino.

Em relação à alergia a proteína do leite, estima-se que aproximadamente 2% da população adulta possua alguma alergia alimentar, sendo a alergia à proteína do leite de vaca (caseína) é uma das mais comuns na infância, porém as manifestações clínicas podem ocorrer em qualquer idade (FIOCCHI et al., 2015; KOLETZKO et al., 2012)

### **Correlação entre hábito de consumo de lácteos *versus* restrições ao consumo de lácteos.**

Através do cruzamento entre o hábito de consumo de leite e derivados *versus* restrições, pode-se observar que a maioria das pessoas que possuem intolerância à lactose continua consumindo os produtos (18,38%) e 2,16% das alérgicas também não excluíram os lácteos de sua dieta. Portanto, é possível afirmar que os participantes do estudo com restrições, permanecem consumindo leite e produtos lácteos (Tabela 5).

TABELA 5: Tabela cruzada entre restrições ao consumo de lácteos *versus* hábito de consumo.

RESTRICÇÃO	CONSUMO DE LÁCTEOS					
	TENHO HÁBITO		NÃO TENHO HÁBITO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Intolerante à lactose	34	18,38	9	4,86	43	23,24
Alergia	4	2,16	2	1,08	6	3,24
Não sou IL <sup>1</sup> /alergia	104	56,22	3	1,62	107	57,84
Não sei	29	15,68	0	0	29	15,68
<b>TOTAL</b>	<b>171</b>	<b>92,44</b>	<b>14</b>	<b>7,56</b>	<b>185</b>	<b>100</b>

---

**Teste do Qui-Quadrado - Valor de ( p ) = 0,00**

---

Fonte: ELABORADA PELA AUTORA, 2021. <sup>1</sup>IL- Intolerante à lactose.

Para o teste de associação foram utilizados o teste do Qui-Quadrado e o teste exato de Fisher. O nível de significância utilizado foi o  $p < 0,05$ .

Vários fatores influenciam no consumo de lácteos, dentre eles, o aumento de pessoas com intolerância à lactose (ZINGONE et al., 2017). A intolerância à lactose é uma condição com elevada prevalência em todo o mundo, especialmente em países da América Latina, Ásia e África (VÁZQUEZ et al., 2020).

De acordo com Ugidos-Rodrigues et al. (2018), os indivíduos IL podem tolerar baixos níveis de lactose em sua dieta diária, alguns produtos são comercializados atualmente como alternativas aos lácteos para pessoas com intolerância à lactose. No entanto, as regras para alimentos com baixo teor de lactose não estão atualmente harmonizadas, o que dificulta o consumo deste tipo de produto pelos consumidores.

Segundo Antunes et al. (2014), a recomendação para IL é a diminuição ou exclusão de alimentos contendo lactose da dieta. Entretanto, a exclusão de produtos lácteos da dieta provoca a diminuição da ingestão de cálcio e outros nutrientes contidos no leite e derivados. Em pesquisa realizada por Rocha et al. (2014), que 8,73% dos consumidores afirmaram não consumir leites e derivados devido a IL. Valores próximos foram encontrados por Junior et al. (2019), onde ficou constatado que 7,32% das pessoas que não consumiam produtos lácteos era em decorrência de possuir alergia ou intolerância.

### **Correlação entre restrições *versus* consumo de produtos zero lactose.**

Atualmente vem crescendo o consumo de produtos “zero lactose”, até mesmo por pessoas que não possuem IL. Na tabela 6 a seguir observa-se que as variáveis consumo de produtos zero lactose *versus* restrições são dependentes ( $p = < 0,0001$ ). Os resultados mostram que 20% das pessoas com IL consomem produtos isentos de lactose, seguido por pessoas que não possuem restrições. Com isso pode-se assegurar que as pessoas com IL são as que mais consomem os produtos zero lactose. Em estudo realizado por Henrique (2020) sobre os hábitos de compra de produtos zero lactose, foi constatado que os produtos são consumidos, em geral, por quem adota uma dieta restritiva por saúde ou estilo de vida e seu consumo são relevantes em todas as classes sociais.

TABELA 6: Correlação entre restrições ao consumo *versus* consumo de produtos zero lactose.

RESTRIÇÃO	CONSOME PRODUTOS ZERO LACTOSE					
	SIM		NÃO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Alérgico	0	0	6	3,24	6	3,24
Intolerante à lactose	37	20	6	3,24	43	23,24
Não é IL <sup>1</sup> /Alérgico	28	15,14	79	42,7	107	57,84
Não sabe	8	4,32	21	11,35	29	15,68
TOTAL	73	39,46	112	60,53	185	100

**Teste do Qui-Quadrado - Valor de ( p ) = < 0.0001**

Fonte: ELABORADA PELA AUTORA, 2021. <sup>1</sup>IL- Intolerante à lactose.

Para o teste de associação foram utilizados o teste do Qui-Quadrado e o teste exato de Fisher. O nível de significância utilizado foi o  $p < 0,05$ .

Segundo Dekker et al. (2019), os produtos lácteos sem lactose são capazes de fornecer os nutrientes essenciais presentes nos produtos lácteos regulares, como cálcio e vitaminas, para aqueles que não são capazes de digerir a lactose. Esta categoria de produto atualmente tem um amplo e crescente apelo à saúde para os consumidores.

Embora a popularidade dos produtos zero lactose esteja crescendo entre consumidores, há poucas pesquisas publicadas sobre produtos eles, em geral, menos ainda em relação às preferências do consumidor e hábitos de compra (RIZZO et al., 2020).

O mercado dos produtos lácteos isentos de lactose ainda é pouco explorado no Brasil, mas o número de pessoas com má absorção da lactose ou IL vem crescendo, além disso, muitas pessoas que não possuem restrições e se sentem mal ao consumir lácteos também optam por esse tipo de produto, pois são mais fáceis de serem digeridos (PASCHOAL & DAMY-BENEDETTI, 2019).

### **Conhecimento sobre as restrições associadas ao consumo de leite e produtos lácteos.**

Os sintomas de IL são semelhantes a outros distúrbios digestivos, por isso deve-se ter um diagnóstico preciso, evitando assim o autodiagnóstico, por isso é importante o conhecimento sobre este problema que acomete uma parcela grande da população. Durante a pesquisa perguntou-se aos participantes sobre o significado de IL, assim pode-se correlacionar as respostas com o grau de escolaridade dos participantes. Na tabela 7 pode-se verificar que as pessoas com ensino superior são as que mais têm conhecimento sobre o significado de IL

(39,46%), logo após estão às pessoas com pós-graduação (36,22%). Marciana et al. (2019) ao realizarem uma pesquisa sobre o consumo e acesso de produtos sem lactose, observaram que dos 125 participantes 53% não souberam responder o significado de IL.

TABELA 7: Escolaridade *versus* conhecimento sobre o que é IL.

ESCOLARIDADE	SABE O QUE INTOLERÂNCIA Á LACTOSE					
	SIM		NÃO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Ens. Fundamental	2	1,08	5	2,7	7	3,78
Ens. Médio	14	7,57	7	3,78	21	11,35
Ens. Superior	73	39,46	13	7,03	86	46,49
Pós-Graduação	67	36,22	4	2,16	71	38,38
TOTAL	156	84,33	29	15,67	185	100

Teste do Qui-Quadrado - Valor de ( p ) = < 0.0001

Fonte: ELABORADA PELA AUTORA, 2021.

Para o teste de associação foram utilizados o teste do Qui-Quadrado e o teste exato de Fisher. O nível de significância utilizado foi o  $p < 0,05$ .

Na tabela 8 estão correlacionadas as variáveis escolaridade *versus* saber a diferença entre intolerância e alergia. Através da análise dos dados pode-se assegurar que as pessoas com pós-graduação são as que possuem um maior conhecimento sobre a diferença entre duas restrições. A falta de correta distinção entre os termos intolerância e alergia é comum até mesmo entre profissionais da saúde (CORTEZ et al., 2007). Sole et al. (2007) relataram que o desconhecimento dos sintomas, assim como da sua evolução, tem favorecido o diagnóstico abusivo de alergia alimentar e, em consequência, há imposição de dietas de exclusão de forma inadequada. Em estudo realizado por Bauermann & Santos (2013) com 30 nutricionistas, verificaram que apenas 30% dos entrevistados conceituaram corretamente intolerância à lactose como presença de sintomas gastrintestinais decorrentes da má absorção de lactose.

TABELA 8: Escolaridade *versus* conhecimento sobre a diferença entre intolerância e alergia.

ESCOLARIDADE	SABE A DIFERENÇA ENTRE INTOLERÂNCIA E ALERGIA					
	SIM		NÃO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Ens. Fundamental	1	0,55	6	3,31	7	3,87
Ens. Médio	7	3,86	14	7,73	21	11,6
Ens. Superior	42	23,2	40	22,1	82	45,3
Pós-Graduação	49	27,07	22	12,15	71	39,23
TOTAL	99	54,68	82	45,3	181	100

**Teste do Qui-Quadrado - Valor de ( p ) = 0,00**

Fonte: ELABORADA PELA AUTORA, 2021.

Para o teste de associação foram utilizados o teste do Qui-Quadrado e o teste exato de Fisher. O nível de significância utilizado foi o  $p < 0,05$ .

### 3) Análise para quantificação de lactose em Queijos Coloniais.

Os resultados obtidos através da análise de lactose dos Queijos Coloniais comercializados na região da Campanha do Rio Grande do Sul mostraram que na maioria das amostras (Q1 ao Q6) não foram detectadas lactose através do método utilizado. Foram mensuradas as quantidades de 0,87g/100 no Queijo Colonial Q7 e 0,81 g/100g no Q8, portanto, 75% das amostras apresentaram-se sem nenhuma quantidade de lactose ou com baixo teor do carboidrato, as amostras Q7 e Q8 não apresentaram diferenças significativas entre si como mostrado na tabela 9. Estes resultados aproximam-se dos encontrados por Gille et al. (2018) que detectaram concentrações abaixo de 0,1% de lactose em queijos maturados. Segundo Silva et al. (2012) a prensagem da massa também influencia no teor da lactose, uma vez que esse componente pode ser eliminado em maior ou menor quantidade no soro, dependendo da força e tempo de prensagem da massa, causando diferenças no teor de lactose nos queijos de diferentes propriedades rurais.

TABELA 9 – Análise do teor de lactose de diferentes Queijos Coloniais da região da Campanha do Rio Grande do Sul.

Queijos Coloniais	Lactose (g/100g)	Classificação legislação <sup>1</sup>
Q1	0,00	ND*
Q2	0,00	ND
Q3	0,00	ND
Q4	0,00	ND
Q5	0,00	ND
Q6	0,00	ND
Q7	0,87 <sup>a</sup> ±0,05	Baixo teor de lactose
Q8	0,81 <sup>a</sup> ±0,12	Baixo teor de lactose

Fonte: ELABORADA PELA AUTORA, 2021.

ND: não detectado.

<sup>1</sup>Classificação de acordo com RDC n° 135/2017 (alterada RDC n°460/2020 e pela RDC n° 429/2020)

Valores expressos em média ± desvio padrão

Letras diferentes em uma mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste de Duncan ( $p < 0.05$ ).

Os Queijos Coloniais são produtos que sofrem maturação em seu processo de fabricação. De acordo com Brasil (1996), entende-se por queijo maturado o que sofreu as trocas bioquímicas e físicas necessárias e características da variedade do queijo. Além disso, os queijos maturados são produtos com baixo teor de lactose em decorrência de seu processo de fabricação, onde parte da lactose é eliminada com o soro no momento da coagulação e outra parte é consumida por bactérias lácticas presentes nos queijos. Dekker et al (2019) relataram que em queijos maturados, o teor de lactose é reduzido devido à ação das bactérias do ácido láctico (BALs) durante a maturação. Por isso, em geral, queijos duros e envelhecidos, como Parmesão, Cheddar ou Suíço têm uma concentração de lactose muito baixa.

Em pesquisa realizada por Dickel et al (2016) teor de lactose em Queijos Coloniais variou entre 0,18 g/100g a 0,36 g/100g, e foram considerados produtos com baixo teor de lactose e, portanto, podem ser consumidos pela grande maioria das pessoas intolerantes à lactose. De acordo com a RDC n° 136, de 8 de Fevereiro de 2017, a declaração da presença de lactose é obrigatória nos alimentos, incluindo bebidas, ingredientes, aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia, que contenham lactose em quantidade maior do que 100 (cem) miligramas por 100 (cem) gramas ou mililitros do alimento (BRASIL, 2017). Salienta-se que está legislação, obriga somente a “presença” de lactose e não sua quantidade. Gille et al

(2018) relatam que, em muitos casos, as pessoas com má absorção de lactose relutam em comer queijos porque os níveis de lactose desses produtos não são claramente declarados. Por isso da importância da especificação nos rótulos da quantidade de lactose dos produtos, visto que, isso afeta o consumo de queijos e lácteos.

Monti et al. (2017) relataram que em queijos duros curados, os sacarídeos são metabolizados naturalmente pela microflora. Como resultado, este tipo de queijo contém uma concentração muito baixa de lactose. Na tabela 10 está relacionado o tempo mínimo de maturação de cada tipo de QC analisados. O tempo de maturação foi estipulado após consulta aos órgãos fiscalizadores e agroindústrias locais.

TABELA 10 – Tempo mínimo de maturação dos Queijos coloniais comercializados na região da Campanha do Rio Grande do Sul.

Queijos Coloniais	Tempo de Maturação
Q1	Mín. 10 dias
Q2	Mín. 5 dias
Q3	Mín. 5 dias
Q4	Mín. 5 dias
Q5	Mín. 10 dias
Q6	Mín. 30 dias
Q7	Mín. 10 dias
Q8	Mín. 15 dias

Fonte: ELABORADA PELA AUTORA, 2021.

Ao considerar a legislação de alimentos para dietas com restrição a lactose, observou-se que a maioria dos QC analisados são classificados com “isentos de lactose” (Q1 ao Q6), pois que os limites estabelecidos para este tipo de produto é menor ou igual 0,1g/100g, já os Queijos Coloniais Q7 e Q8 conforme o resultado obtido nas análises (0,87 g/100g e 0,81 g/100g), são classificados como “baixo teor de lactose” conforme a legislação (BRASIL, 2017). Se a quantidade de lactose fosse obrigatória nos rótulos de alimentos em geral, não somente nos de dietas com restrição a lactose, esses produtos poderiam ser consumidos por pessoas intolerantes ou com má absorção do carboidrato. A legislação atual não permite que produtos lácteos naturalmente isentos ou baixos em lactose, como queijos maturados, sejam



enquadrados como alimentos para dietas com restrição de lactose, pois não atendem a definição de produtos para dietas com restrição, estabelecida pelo RDC nº135/2017, que diz que os produtos devem ser especialmente elaborados para eliminar ou reduzir o conteúdo de lactose (BRASIL, 2017). De acordo com Wilt et al. (2010), é possível uma tolerância de quantidades maiores de lactose, desde que o consumo seja realizado com outros alimentos e distribuído ao longo do dia. A demanda por produtos lácteos com baixo teor de lactose está aumentando e mais alimentos sem lactose diferentes estão comercialmente acessíveis (SCHEPPINGEN, et al., 2017).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se através do estudo realizado que leite e derivados são produtos que fazem parte da dieta dos consumidores, incluindo o QC. Em relação a IL, nesta pesquisa, as mulheres foram as que mais responderam possuir a restrição. Quanto a IL e a relação com o consumo de lácteos, observou-se que os participantes intolerantes alegaram ter hábito de ingestão regular dos produtos. Através das análises de quantificação de lactose em Queijo Colonial da região da Campanha do estado do Rio Grande do Sul, os resultados mostraram ausência de lactose em 75% das amostras coletadas, sendo que as amostras Q6 e Q7 apresentaram baixos teores do carboidrato, e os mesmos foram classificados de acordo com a legislação como produtos “isentos de lactose” e de “baixo teor de lactose”. Com a pesquisa pode-se verificar da importância de uma legislação que obrigue as indústrias de alimentos a quantificar a lactose presente em seus produtos, visto que, pessoas com intolerância podem consumir produtos com baixos teores do carboidrato e não precisam excluir produtos lácteos da sua dieta.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNOLD, J. W.; SIMPSON, J. B.; ROACH, J.; BRUNO-MARCENA, J. M.; ASCARATE-PERIL, M. A. Prebiotics for Lactose Intolerance: Variability in Galacto-Oligosaccharide Utilization by Intestinal *Lactobacillus rhamnosus*. **Nutrients**, 2018, 10, 1517; doi:10.3390/nu10101517.

ANTUNES, A. E. C.; ALVES, A. T. S.; GALLINA, D. A. TRENTO, F. K. H. S.; ZACARCHENCO, P. B.; DENDER, A. G. F. V.; MORENO, I.; ORMENESE, R. C. S. C.; SPADOTI, L. M. Development and shelf-life determination of pasteurized, microfiltered, lactose hydrolyzed skim milk. **Journal of Dairy Science**, 2014 Sep;97(9):5337-44. doi: 10.3168/jds.2014-8020. Epub 2014 Jul 11. DOI: 10.3168/jds.2014-8020.

ARGUELLES-ARIAS, F; RODRIGUEZ, L. P., TENIAS, J. M., OTERO, M., CASELLAS, F., BLAY, C. G. The management of lactose intolerance among primary care physicians and its correlation with management by gastroenterologists: the SEPD-SEMG national survey. **Revista Española de Enfermedades Digestivas**, 2015; 107: 554–558.

BATISTA, R. A. B.; ASSUNÇÃO, D. C. B.; PENAFORTE, F. R. O.; JAPUR, C. C. Lactose in processed foods: evaluating the availability of information regarding its amount. **Ciência & Saúde Coletiva**, 23(12):4119-4128, 2018. DOI: 10.1590/1413-812320182312.21992016.

BAILEY, K. Methods of social research. New York: The Free Press, 4ed. 1994. 595p.

BARBOSA, B. Cresce o número de intolerantes a lactose diagnosticados na fase adulta, Portal de Notícias do Mato Grosso, 19 de Janeiro de 2020. Disponível em <https://www.rdnews.com.br/cidades/conteudos/122975>.

BAUERMANN, A.; SANTOS, Z. A. Conhecimento sobre intolerância à lactose entre nutricionistas, **Scientia Medica** (Porto Alegre) 2013; volume 23, número 1, p. 22-27.

COSTA, A.; VILLALOBOS-LOPEZ, N.; SHALOO, L.; FRANZOI, M.; DE MARCHI, M.; PENASA, M. Invited review: Milk lactose—Current status and future challenges in dairy

cattle. **Journal of Dairy Science**, Vol. 102 No. 7, 2019a. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15955>.

COSTA, A.; SCHWARZENBACHER, H.; MÉSZÁROS, G.; FUERST-WALTL, B.; FUERST, C.; SOLKNER, J.; PENASA, M. On the genomic regions associated with milk lactose in Fleckvieh cattle. **Journal of Dairy Science**, Vol. 102 No. 11, 2019b. DOI: [doi.org/10.3168/jds.2019-16663](https://doi.org/10.3168/jds.2019-16663).

CHECK, A. T.; DO NASCIMENTO, O. M.; FERREIRA, D. W. F.; NETA, I. B. P.; DA SILVA, L. L.; COUTINHO, R. M. P.; SEIXA, V. N. Z. Técnicas analíticas para controle de qualidade de leite e derivados. Belém: EDUEPA, 2018. ISBN 978-85-8458-027-9.

CHOI, S. H.; LEE, S. B.; WON, H. R. Development of lactosehydrolyzed milk with low sweetness using nanofiltration. AsianAust. **Journal of Animal Science**, 2020, 20:989–993. DOI: <https://doi.org/10.5713/ajas.2007.989>.

CHURAKOVA, E.; PERI, K.; VIS, J. S.; SMITH, D. W.; BEAM, J. M.; VIJVERBERG, M. P.; WINTER, R. T. Accurate analysis of residual lactose in low-lactose milk: Comparing a variety of analytical techniques. **International Dairy Journal**, 2019, 96, 126–131. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2019.02.020>.

DEKKER, P. J. T.; KOENDERS, D.; BRUINNS, M. J. Lactose-Free Dairy Products: Market Developments, Production, Nutrition and Health Benefits. **Nutrients**, 2019, 11, 551. DOI: [10.3390/nu11030551](https://doi.org/10.3390/nu11030551).

DICKEL, C.; JUNKES, J. K.; TONIAL, I. B.; CASTRO-CISLANGH, F. P. Determinação do teor de sódio e lactose em queijos mussarela e colonial consumidos na região Sudoeste do Paraná. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 71, n. 3, p. 144-152, jul/set, 2016. DOI: [DOI: 10.14295/2238-6416.v71i3.528](https://doi.org/10.14295/2238-6416.v71i3.528).

EMBRAPA. Anuário Leite 2019, Novos Produtos e Novas Estratégias da Cadeia do Leite para ganhar Competitividade e Conquistar os Clientes Finais, EMBRAPA Gado de Leite, 2019.

FAO. Food and Agriculture Organization. Milk and dairy products in human nutrition. Rome; 2013.

FOX, P. F.; UNIACKE-LOWE, T.; McSWEENEY, P. L.H.; O'MAHONY, J. A. Lactose, In: Dairy Chemistry and Biochemistry. Springer, Cham. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-14892-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-14892-2_2).

FIOCCHI, A.; BROZEK, J.; SCHUMEMANN, H.; BAHNA, S. L.; BERG, A. BEYER, K.; BOZZOLA, M.; BRADSHER, J.; COMPALATI, E.; EBISAWA, M.; GUZMUN, M. A.; LI, H.; HEINE, R. G.; KEITH, P.; LACK, G.; LANDI, M.; MARTELI, A.; RANCO, F.; SAMPSON, H.; STEIN, A.; TERRACCIEANO, L.; VIETHS, S. World Allergy Organization (WAO) diagnosis and rationale for action against cow's milk allergy (DRACMA) guidelines. WAO Journal, 3(1), 57-161, 2015.

GALVÃO, L. C. Recomendações Sociedade de Pediatria. Atualização de Condutas em Pediatria. 2012. Disponível em: <[http://www.spssp.org.br/site/asp/recomendacoes/Rec\\_61\\_Gastro.pdf](http://www.spssp.org.br/site/asp/recomendacoes/Rec_61_Gastro.pdf)>.

GILLE, D.; WALTHER, B.; BADERTSCHER, R.; BOSSHART, A.; BRUGGER, C.; BRUHLHART, M.; GAUCH, R.; NOTH, P. VERGERES, G. Detection of lactose in products with low lactose content. **International Dairy Journal**, 83 (2018) 17e19. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2018.03.003>.

HENRIQUE, J. C. Um estudo sobre os hábitos de compra do consumidor de produtos zero lactose (Dissertação de mestrado), Universidade Estadual Paulista, Programa de Pós-Graduação em Administração, Jaboticabal, 2020.

HEYMAN, M. B. Lactose intolerance in infants, children, and adolescents. *Pediatrics* 118:1279–1286, 2006.

HORNER, T. W.; DUNN, M. L.; OGDEN, L. V.  $\beta$ -Galactosidase activity of commercial lactase samples in raw and pasteurized milk at refrigerated temperatures. **Journal of Dairy Science**, Vol. 94 No. 7, 2011. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3742>.

HUNT, J. R.; JOHNSON, L. K. Fariba Roughead ZK. Dietary protein and calcium interact to influence calcium retention: a controlled feeding study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, 2009 ;89: 1357–65. DOI: 10.3945/ajcn.2008.27238.

JUNIOR, F. C. M.; PEREIRA, I. C.; JUNIOR, R. N. C. N.; OLIVEIRA, L. R. S.; DOS SANTOS, E. P. Perfil do consumidor de Queijo de Coalho no Estado da Paraíba, Res., Soc. Dev. 2019; 8(5):e29851007. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v8i5.1007>.

LOPEZ, F.; MA, S.; LUDWIG, R.; SCHUHMANN, W.; RUFF, A. A polymer multilayer based amperometric biosensor for the detection of lactose in the presence of high concentrations of glucose. **Electroanalysis**, 29(1), 2017, 154–161. DOI: <https://doi.org/10.1002/elan.201600575>.

MONTI, L.; NEGRI, S.; MEUCCI, A.; STROPPA, A.; GALLI, A.; CONTARINI, G. Lactose, galactose and glucose determination in naturally lactose free hard cheese: HPAEC-PAD method validation, **Food Chemistry**, 220 (2017) 18–24. DOI: 10.1016/j.foodchem.2016.09.185.

MATTAR, R.; DE CAMPOS MAZO, D. F.; CARRILHO, F. J. Lactose intolerance: Diagnosis, genetic, and clinical factors. **Clinical and Experimental Gastroenterology**, 2012 5, 113e121.

MIRANDA, M. P. C.; SANTOS, E. M., P., DIAS; A. M. N.; Baptista, E. B. Pesquisa de mercado: perfil de consumidores de produtos lácteos (iogurte, manteiga e queijo) no município de Contagem –MG. In: 42º Congresso Bras. de Medicina Veterinária e 1º Congresso Sul-Brasileiro da ANCLIVEPA. Anais, [...] 1585-1589, 2015.

MORAES, M. W.; MALAGUTTI, F. T.; ENRIQUE, G. H.; BELTRAME, N. Estudo sobre intolerância à Lactose entre homens e mulheres de 20 a 60 anos, Trabalho de conclusão de curso, UNIP, 2013.

MUNIZ, L. C.; Madruga, S. W.; & Araujo, C. L. Consumo de leite e derivados entre adultos e idosos no Sul do Brasil: um estudo de base populacional. **Ciência e saúde coletiva**, 18 (12), 3515-3522, 2013.

KOLETZKO, S.; NIGGMANN, B.; ARATO, A; DIAS, J. A.; HEUSCHKEL, R.; HUSBY, S.; MEARIN, M. L.; PAPADOPOULOU, A.; RUEMMELE, F. M.; STAIANO, A.; SCHA, M. G.; VANDELPLAS, Y. Diagnostic approach and management of cow's milk protein allergy in infants and children: ESPGHAN GI Committee practical guidelines. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, 2012, 55(2), 221-229. DOI: 10.1097/MPG.0b013e31825c9482.

PACHOAL, J. F.; DAMY-BENEDETTI, P. C. Aceitação e preferência de iogurte tradicional e iogurte sem lactose. **Revista científica**, v. 1 n. 1, 2019.

PEREIRA, M. C. S.; BRUMANO, L. P.; KAMIYAMA, C. M.; PEREIRA, J. P. F.; RODARTE, M. P. PINTO, M. A. O. Lácteos com baixo teor de lactose: Uma necessidade para portadores de má digestão da lactose e um nicho de mercado. **Revista do Instituto de Laticínio “Cândido Tostes”**, Nov/Dez, nº 389, 67: 57-65, 2012. DOI: 10.5935/2238-6416.20120079.

PEREIRA, F. D.; FURLAN, S. A. Prevalência de Intolerância à lactose em função da faixa etária e do sexo: Experiência do laboratório Dona Francisca, Joinville, SC. **Revista Saúde e Ambiente**, v.5, n.1, Junho, 2004.

PIRES, R. P. S.; BARROS, C. P.; DA SILVA, M. C.; GOMES, A. S. G.; CRUZ, A. G. Qualidade e autenticidade do leite: Qual a percepção dos consumidores brasileiros. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente** – Vol. 1 – N. 12.

RIZZO, P. V.; HARWOOD, W. S.; DRAKE, M. A. Consumer desires and perceptions of lactose-free milk. **Journal of Dairy Science**, Vol. 103 No. 8, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17940>.

SANTOS, M. F.; ROCHA, S. M. O.; CARVALHO, A. M. R. Avaliação da prevalência de crianças com alergia a proteína do leite de vaca e intolerância à lactose em um laboratório privado de Fortaleza-CE. **Revista Saúde**, v. 12, n.1-2, 2018. ISSN 1982-3282.

SANTOS, G. J.; ROCHA, R.; SANTANA, G. O. Lactose intolerance: what is a correct management?. **Revista Associação Médica Brasileira**, 2019; 65(2):270-275. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.65.2.270>.

SILVA, C. F.; NASCIMENTO, R. F.; ARRIECHE, L. S. Desenvolvimento de novos produtos alimentícios: chocolate sem lactose à base de macadâmia. **Blucher Chemical Engineering Proceedings**, v. 1, n. 2, p. 5007-5014, 2015.

SILVA, N.C., TUNES, R.M.M. e CUNHA, M.F. Avaliação química de queijos Minas artesanais frescos e curados em Uberaba, MG. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 16, Ed. 203, Art. 1358, 2012.

UGIDOS-RODRIGUEZ, S.; MATELLANA-GONZALES, M.; SANCHES-MATA, M. C.; Lactose malabsorption and intolerance: a review. **Food & Function**, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1039/C8FO00555A>.

VÁZQUEZ, S. E. M.; ROJAS, J. R. N.; TROCHE, J. M. R.; ADAME, E. C.; RUIZ, R. R.; DOMÍNGUEZ, L. F. U. The importance of lactose intolerance in individuals with gastrointestinal symptom. **Revista de Gastroenterología de México**. 2020;85(3):321---331. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2020.03.002>.

VITELLIO, P.; CELANO, G.; BONFRATE, L.; GOBBETTI, M.; PORTINCASA, P.; DE ANGELIS, M. Effects of *Bifidobacterium longum* and *Lactobacillus rhamnosus* on Gut Microbiota in Patients with Lactose Intolerance and Persisting Functional Gastrointestinal

Symptoms: A Randomised, Double-Blind, Cross-Over Study. **Nutrients**, 2019, 11, 886; DOI:10.3390/nu11040886.

ZINGONE, F.; BUCCI, C.; IOVINO, P.; CIACCI, C. Consumption of milk and dairy products: Facts and figures. **Nutrition**, 33:322–325, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.07.019>.

WAGNER, C.; AMAMCHARLA, J. L.; RAO, A.; METZGER, L. E. Adapting blood glucose meter biosensors for the measurement of lactose in dairy ingredients. **Journal of Dairy Science**, Vol. 103 No. 8, 2020.

WILEY, A. S. Lactose intolerance. *Evolution, Medicine, and Public Health*, 2020, pp. 47–48, DOI:10.1093/emph/eo.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve o intuito de analisar os parâmetros de qualidade do QC comercializado na região da Campanha do estado do Rio Grande do Sul, a percepção dos consumidores, bem como verificar os principais fatores que interferem em seu consumo.

Em relação aos resultados obtidos, pode-se verificar, sob o ponto de vista do consumidor, que QC é bastante consumido e apreciado, e os principais atributos considerados são, além do sabor, a procedência e a qualidade. Quanto às questões sanitárias, os consumidores reconhecem a importância do consumo de produtos inspecionados. Observou-se também que as características físico-químicas dos QC comercializados na região da Campanha do RS são bastante variadas, porém podem ser classificados, conforme a legislação, quanto ao teor de umidade como de alta e média umidade e quanto a matéria gorda no extrato seco como semi-gordo e gordo, resultados estes, que podem servir como base para obtenção de seus padrões de identidade e qualidade e outros estudos.

Com relação ao consumo de lácteos e a intolerância à lactose, pode-se observar que os produtos lácteos são consumidos regularmente pelos consumidores, que mesmo com restrições, como a IL, não eliminam os produtos de sua dieta, mesmo que a orientação seja a exclusão. Através da análise de quantificação de lactose dos QC da região Campanha, verificou-se que estes produtos foram classificados como “isentos de lactose” e “baixo teor de lactose” e podem ser consumido por pessoas com restrição a lactose. Esse resultado salienta ainda mais a importância de uma legislação para indicação da quantidade de lactose nos rótulos de alimentos, o que atualmente é obrigatório somente para produtos utilizados em dietas com restrição à lactose. Os intolerantes à lactose poderiam ter uma melhor seleção dos produtos, como o queijo, que não seriam eliminados da alimentação, já que são fontes de nutrientes.

Com isso faz-se necessário uma atualização das legislações sanitárias, com intuito de padronizar a fabricação de QC e determinar os padrões mínimos de identidade e qualidade dos mesmos para a garantia sanitária do produto.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE QUEIJO (ABIQ). Queijos no Brasil. Disponível em [https://www.abiq.com.br/queijos\\_ler.asp?codigo=1910&codigo\\_categoria=6&codigo\\_subcategoria=30](https://www.abiq.com.br/queijos_ler.asp?codigo=1910&codigo_categoria=6&codigo_subcategoria=30).

AMMAR, E. M. A.; EL-SHAZLY, A.; ZALMA, S. A.; EL-SHAROUD, W. M. Isolation, Technological Characterization and Safety Assessment of Potential Adjunct Cultures of Lactic Acid Bacteria. **Journal Food and Dairy Science**, Mansoura Univ., Vol. 9 (1): 19 - 29, 2018. DOI: 10.21608/jfds.2018.35153

AMBROSINI, L. B.; KROEFF, D. R.; MATTE, A.; CRUZ, F. T.; WAQUIL, P. D. Sabor, história e economia local: percepções dos consumidores gaúchos sobre o Queijo Colonial. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v.26, n.1, p. 201-221, 2020. DOI: <https://doi.org/10.36812/pag.2020261201-221>.

ANDRADE, A. P. C.; QUIRINO, M. F.; SILVA, T. L.; CARVALHO, J. D. G. Evaluation of the physical and chemical parameters of Minas Frescal and Ricotta cheese marketed in Fortaleza. Ceará, **Revista Ciência Agronômica**, v. 51, n. 2, e20186414, 2020.

**ANUÁRIO LEITE EMBRAPA**. Cresce o consumo de lácteos no Brasil. O requeijão é o derivado lácteo que mais tem ampliado consumo nos últimos anos, promovendo multiplicação de marcas nas gôndolas dos supermercados.

ARAÚJO, J. P. A; CAMARGO, A. C.; CARVALHO, A. F.; NERO, L. A. Uma análise histórico-crítica sobre o desenvolvimento das normas brasileiras relacionadas a queijos artesanais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.72, n.5, p.1845-1860, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-11766>.

AWAD, S.; AHMED, N.; EL SODA, M. Evaluation of isolated starter lactic acid bacteria in Ras cheese ripening and flavour development. **Food Chemistry** 104, 1192–1199, 2007. DOI:10.1016/j.foodchem.2007.01.043.

AUSANI, T. C.; LOPES, G. V.; COSTA, E. F.; CORBELLINI, L. G. Microbiological quality of colonial cheese sold in Porto Alegre-RS. **Semina: Ciências Agrárias, Londrina**, v. 40, n. 2, p. 639-650, mar./abr. 2019.

BACK, D.; MATTANNA, P.; ANDRADE, D. F.; SIMÕES, G. D.; RICHARDS, N. S. P. S. Viabilidade Probiótica de Queijo Minas Frescal com teor reduzido de lactose. **Revista do Instituto de Laticínio “Cândido Tostes”**, Jan/Fev, nº 390, 68: 27-35, 2013.

BANKUTI, F. I.; MADRONA, G. S.; POZZA, M. S. S.; BANKUTI, S. M. S.; SANTOS, S. S.; RESSUTE, J. Potencialidades tecnológicas e qualidade da cadeia produtiva do queijo colonial na região Sul do Brasil: uma revisão. **Journal of Engineering and Business**. SÃO BERNARDO DO CAMPO, SP ,SETEMBRO 2017 ISSN: 2525-8729.

BARLOWSKA, J.; SZWAJKOWSKA, LITWINCZUC, Z.; KROL, J. Nutritional Value and Technological Suitability of Milk from Various Animal Species Used for Dairy Production. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, Vol. 10, 201, DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1541-4337.2011.00163.x>.

BATISTA, R. A. B.; ASSUNÇÃO, D. C. B.; PENAFORTE, F. R. O.; JAPUR, C. C. Lactose in processed foods: evaluating the availability of information regarding its amount. **Ciência & Saúde Coletiva**, 23(12):4119-4128, 2018. DOI: 10.1590/1413-812320182312.21992016.

BEZERRA, J. R. M. V. Tecnologia de fabricação de derivados do leite- Boletim Técnico, Departamento de Engenharia de Alimento, Guarapuava : Unicentro, 2008, ISBN 978-85-89346-67-2.

BITTANTE, G.; CIPOLAT-GOTET, C.; CECCHINATO, A. Genetic parameters of different measures of cheese yield and milk nutrient recovery from an individual model cheese-manufacturing process. **Journal of Dairy Science**, 96:7966–7979, 2013.

BLAYA, J.; BARZIDEH, Z.; LaPOINT, G. Symposium review: Interaction of starter cultures and nonstarter lactic acid bacteria in the cheese environment. **Journal of Dairy Science**, Vol. 101 No. 4, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13345>.

BORELLI, B.M.; LACERDA, I.C.A.; PENIDO, F.C.L.; ROSA A.C. Traditional Cheeses Produced in Brazil: Characterisation, Production Technologies and Health Implications. In: PERKINS, E. (Ed.). *Food microbiology fundamentals, challenges and health implications*. New York: **Nova Science Publishers**, Inc., 2016. cap.7, p.161-189.

BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Portaria nº 146, de 07 de Março de 1996. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos.

BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Instrução Normativa nº 30, de 07 de Agosto de 2013. Permitir que os queijos artesanais tradicionalmente laborados a partir de leite cru sejam maturados por um período inferior a 60 (sessenta) dias, quando estudos técnico-científicos comprovarem que a redução do período de maturação não compromete a qualidade e a inocuidade do produto.

BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Decreto nº 9013, de 29 de Março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral, Subchefia para Assuntos Jurídicos, LEI Nº 13.860, DE 18 DE JULHO DE 2019, Dispõe sobre a elaboração e a comercialização de queijos artesanais e dá outras providências.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA), Resolução – RDC nº 136, de 8 de Fevereiro de 2019, Estabelece os requisitos para declaração obrigatória da presença de lactose nos dos alimentos.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA), Resolução – RDC nº 136, de 8 de Fevereiro de 2019, Estabelece os requisitos para declaração obrigatória da presença de lactose nos dos alimentos.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA), Resolução – RDC nº 135, de 8 de Fevereiro de 2019, Estabelece os requisitos para declaração obrigatória da presença de lactose nos dos alimentos. Altera a Portaria SVS/MS nº 29, de 13 de janeiro de 1998, que aprova o regulamento técnico referente a alimentos para fins especiais, para dispor sobre os alimentos para dietas com restrição de lactose.

CARVALHO, M. M. A Agroindústria Familiar Rural e a Produção de Queijos Artesanais no Município de Seara, Estado de Santa Catarina – Um Estudo de Caso. 2015. 42 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável) – Campus Marechal Cândido Rondon, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2015.

CARVALHO, M. M.; LINDNER, J. D.; FARINA, L. O.. A produção de queijo colonial artesanal no município de Seara, estado de Santa Catarina, frente à legislação brasileira. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 70, n. 5, p. 253-261, set/out, 2016.

CASSANDRO, M.; COMIN, A.; OJALA, M.; ZOTTO, R. D.; MARCHI, M.; GALLO, L.; CARNIER, P.; BITTANTE, G. Genetic Parameters of Milk Coagulation Properties and Their Relationships with Milk Yield and Quality Traits in Italian Holstein Cows. **Journal of Dairy Science**, Vol. 91 No. 1. 371-376 p. 2008.

CASSINI, L., GOMEZ-ZAVAGLIA, A., SIMAL-GANDARA, J. Technological strategies ensuring the safe arrival of beneficial microorganisms to the gut: From food processing and storage to their passage through the gastrointestinal tract. **Food Research International**, 129, 2020, 108852. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108852>.

CASTRO, R. D.; OLIVEIRA, R. D.; SANT'ANNA, F. M.; LUIZ, L. . P.; SANDES, S. H. C.; SILVA, C. I. F.; SILVA, A. M.; NUNES, A. C.; PENNA, F. A. N.; SOUZA, M. R. Lactic acid microbiota identification in water, raw milk, endogenous starter culture, and fresh Minas

artisanal cheese from the Campo das Vertentes region of Brazil during the dry and rainy seasons. **Journal of Dairy Science**, Vol. 99 No. 8, 2016.

CHURAKOVA, E.; PERI, K.; VIS, J. S.; SMITH, D. W.; BEAM, J. M.; VIJVERBERG, M. P.; STOR, M. C.; WINTER, R. C. Accurate analysis of residual lactose in low-lactose milk: Comparing a variety of analytical techniques. **International Dairy Journal**, Volume 96, September 2019, Pages 126-131. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2019.02.020>.

CLAEYS, W. L.; CARDOEN, S.; DAUBE, G.; BLOCK, J.; DEWETTINCK, K.; DEIRICK, K.; ZUTTER, L.; HUYGHEBAERT, A.; IMBERECHTS, H.; THIANGE, P.; VANDENPLAS, Y.; HERMAN, L. Raw or heated cow milk consumption: Review of risks and benefits. **Food Control**. 251 e 262 p. 2013.

COSTA, H. H. S.; SOUZA, M. R.; ACÚRCIO, L. B.; CUNHA, A. F.; RESENDE, M. F. S.; NUNES, A. C. 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.

DADOUSIS, C.; PEGOLO, S.; ROSA, G. J. M.; GIANOLA, D.; BITTANTE, G.; CECCHINATO, A. Pathway-based genome-wide association analysis of milk coagulation properties, curd firmness, cheese yield, and curd nutrient recovery in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, Vol. 100 No. 2, 2017. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11587>.

DEKKER, P. J. T.; KOENDERS, D.; BRUINS, M. J. Lactose-free dairy products: market developments, production, nutrition and health benefits. **Nutrients**, 2019;11:1–14..

DICKEL, C.; JUNKES, J. K.; TONIAL, I. B.; CASTRO-CISLAGHI, F. P. Determinação do teor de sódio e lactose em queijos muçarela e colonial consumidos na região sudoeste do Paraná. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 71, n. 3, p. 144-152, jul/set, 2016. DOI: 10.14295/2238-6416.v71i3.528.

ERCOLINI, D.; FRISSE, G.; MAURIELLO, G.; SALVATORE, F.; CAPPOLA, S. Microbial diversity in Natural Whey Cultures used for the production of Caciocavallo Silano PDO cheese. **International Journal of Food Microbiology**, Volume 124, Issue 2, 31 May 2008, Pages 164-170. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2008.03.007>.

FACIONE, M. S.; RASPINI, B.; PIVARI, S.; DOGLIOTTI, E.; CENA, H. Nutritional management of lactose intolerance: the importance of diet and food. **Journal of Translational Medicine**, volume 18, Article number: 260,2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02429-2>.

FAVA, L. W., HERNANDES, J. F. M., PINTO, A. T., SCHIMIDT, V. Characteristics of colonial hand-made cheeses sold in an agricultural show. **Acta Scientiae Veterinariae**, 40, 1–6.2012.

FILIPPIS, F.; GENOVESE, A.; FERRANTI, P.; GILBERT, J. A.; ERCOLINI, D. Metatranscriptomics reveals temperature-driven functional changes in microbiome impacting cheese maturation rate, **Scientific Reports**. 11 P., 2016.

FILIPPIS, F., LA STORIA, A., STELLATO, G., GATTI, M. & ERCOLINI, D. A selected core microbiome drives the early stages of three popular Italian cheese manufactures. **PLoS ONE** 9(2), e89680 (2014).

FOX, P. F.; GUINEE, T. P.; COGAN, T. M.; McSWEENEY, P. L. H. **Fundamentals of Cheese Science**, Springer New York 2016, ISBN 978-1-4899-7681-9 (eBook) DOI 10.1007/978-1-4899-7681-9.

FOX, P. F.; McSWEENEY, P. L. H.; COGAN, T. M.; GUINEE, T. P. **Cheese: Chemistry, Physics and Microbiology**, Volume 1: General Aspects, 2004.

GALVÃO, L. C. **Recomendações Sociedade de Pediatria. Atualização de Condutas em Pediatria**. 2012. Disponível em: <[http://www.spsp.org.br/site/asp/recomendacoes/Rec\\_61\\_Gastro.pdf](http://www.spsp.org.br/site/asp/recomendacoes/Rec_61_Gastro.pdf)>.

GEORGE, F., DANIEL, C., THOMAS, M., SINGER, E., GUIBAUD, A., TESSIER, F. J., FOLIGNÉ, B. Occurrence and dynamism of lactic acid bacteria in distinct ecological niches: A multifaceted functional health perspective, **Frontiers in Microbiology**, 9, 2899, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.02899>.

GINGOLD-BELFER, R.; LEVY, S.; LAYFER, O.; PAKANAIEV, L.; NIV, Y.; DICKMAN, R.; PERETS, T. T. Use of a Novel Probiotic Formulation to Alleviate Lactose Intolerance Symptoms: A Pilot Study, **Probiotics and Antimicrobial Proteins**, volume 12, pages 112–118, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12602-018-9507-7>.

GOBBETI, M., MINERVINI, F., RIZZELLO, C. G., 2004. Angiotensin-converting-enzyme-inhibitory and 409 antimicrobial bioactive peptides. **International Dairy Journal**, 57, 173–188.

GOULD, L. H.; MUNGAI, E.; BEHRAVESH, C.B. Outbreaks Attributed to Cheese: Differences Between Outbreaks Caused by Unpasteurized and Pasteurized Dairy Products, United States, 1998–2011. **Foodborne Pathogens and Disease**. Volume 11, Number 7, 2014.

HODGES, J. K., CAO, S., CLADIS, D. P., et al. Lactose intolerance and bone health: The challenge of ensuring adequate calcium intake. **Nutrients**, 2019, 11, pp. 718.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2017. Número de Estabelecimentos agropecuários e quantidade produzida, por produtos da agroindústria rural. 2017.

KAMIMURA, B. A.; MAGNANI, M.; LUCIANO, W. A.; CAMPAGNOLLO, F. B.; PIMENTEL, T. C.; ALVARENGA, V. O.; PELEGRINO, P. O.; CRUZ, A. G.; SANT'ANA, A. S. Brazilian Artisanal Cheeses: An Overview of their Characteristics, Main Types and Regulatory Aspects. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, Vol.18, 2019. 1636–1657 p.



LOMER, M. C. E. Review article: the aetiology, diagnosis, mechanisms and clinical evidence for food intolerance. **Alimentary Pharmacology Therapeutics**, 2015;41:262–75. <https://doi.org/10.1111/apt.13041>.

LU, Y., GOVINDASAMYLUCEY, S., LUCEY, J. A. Angiotensin-i-converting enzyme-inhibitory peptides 441 in commercial wisconsin cheddar cheeses of different ages. **Journal Dairy Science**, 2016, 99, 41-52.

LUIZ, C. F. V.; SPERIDIÃO, P. da G. L.; FAGUNDES NETO, U. Terapia Nutricional nas intolerâncias e alergias alimentares. The Eletronic **Journal of Pediatric Gastroenterology, Nutrition and Liver Diseases**, São Paulo, v. 9, n. 2, s/p, 2005.

MARGALHO, L. P.; JORGE, G. P.; NOLETO, D. A. P.; SILVA, C. E.; ABREU, J. S.; PIRAN, M V. F.; BROCCHI, M.; SANT'ANA, A. S. Biopreservation and probiotic potential of a large set of lactic acid bacteria isolated from Brazilian artisanal cheeses: From screening to in product approach, **Microbiological Research**, 2021 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.micres.2020.126622>

MATTIELLO, C. A.; SILVEIRA, S. M.; CARLI, M.; CUNHA JUNIOR, A.; ALESSIO, D. R. M.; PELIZZA, A.; CARDOZO, L. L.; NETO, A. T. Rendimento industrial, eficiência de fabricação e características físico-químicas de queijo colonial produzido de leite com dois níveis de células somáticas, **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.70, n.6, p.1916-1924, 2018.

NARIMATSU, A.; DORNELLAS, J. R. F.; SPADOTI, L. M.; PIZAIA, P. D.; ROIG, S. M. Avaliação da proteólise e do derretimento do queijo prato obtido por ultrafiltração, **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, vol.23 suppl.0 Campinas Dec. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612003000400033>.

OLIVEIRA, J. A. F. Intolerância à Lactose (Dissertação de mestrado), Universidade Fernando Pessoa, Mestrado em Ciências Farmacêuticas, Porto, 2020.

OLIVEIRA, B. R.; DIAS, A. M. N.; MARICATO, E. Intolerância à lactose versus alergia às proteínas do leite, **Higiene alimentar**, 28(230/231): 111-115, mar.-abr. 2014b.

OLYNK, N. J; ORTEGA, D. L. Consumer preferences for verified dairy cattle management practices in processed dairy products, **Food Control**, 298 e 305, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2012.07.030>.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Guias para o Gerenciamento dos Riscos Sanitários em Alimentos. Área de Vigilância Sanitária, Prevenção e Controle de Doenças – OPAS/OMS. Capítulo 12. Queijo Colonial. 320 p. Rio de Janeiro, 2009.

PAZZOLA, M. Coagulation Traits of Sheep and Goat Milk, **Animals**, 2019, 9, 540; doi:10.3390/ani9080540.

PEREIRA, M. C. S.; BRUMANO, L. P.; KAMIYAMA, C. M.; PEREIRA, J. P. F.; RODARTE, M. P.; PINTO, M. A. O. Lácteos com baixo teor de lactose: Uma necessidade para portadores de má digestão de lactose e um nicho de mercado, **Revista do Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”**, Nov/Dez, nº 389, 67: 57-65, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5935/2238-6416.20120079>.

PEREIRA, E. B.; POZZA, M. S. S.; OLIVO, P. M.; SANTA, O. D.; PIRES, S. C.; BORSOI, J. A.; COSTA, P. B.; POZZA, P. C. Microbiota autóctone láctica, mesófila lipolítica e proteolítica em queijo colonial maturado produzido em diferentes épocas do ano. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, Salvador, v.18, n.4, p.549-559 out./dez., 2017.

RIISPOA – Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de produtos de origem animal- Decreto 9013, de 29 de Março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 77 p., Brasília, 2017.

REALE A, IANNIELLO R G, CIOCA F. Effect of respirative and catalase-positive *Lactobacillus casei* 469 adjuncts on the production and quality of Cheddar-type cheese. **International Dairy Journal**, 2016, 63, 78-87. DOI: 10.1016/j.idairyj.2016.08.005.

RICHARDS, N. S. P. S.; SILVA, M. N.; ARBELLO, D. D. R.; MAFALDO, C. R. F.; ERHARDT, M. M. Avaliação dos parâmetros de qualidade de queijos coloniais comercializados em Santa Maria, RS, Brasil, *Produtos Lácteos: Desenvolvimento & Tecnologia*, Capítulo 2, **Mérida Publishers**, 2020. DOI: <https://doi.org/10.4322/mp.978-65-991393-2-1.c2>.

RIVERA, E. J. R.; RIVERA, P.; CANUL, L. G. R.; BARRIENTOS, J. M. J.; MIRANDA, J. R.; LARA, E. H.; PRINYAWIWATKUL, W.; CORREDORLL, J. A.H. Comparison of performance and quantitative descriptive analysis sensory profiling and its relationship to consumer liking between the artisanal cheese producers panel and the descriptive trained panel. **Journal of Dairy Science**, Vol. 101 No. 7, 2018.

ROLDAN, B. B.; REVILLION, J. P. P. Convenções de qualidade em queijos artesanais no Brasil, Espanha e Itália, *Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes*, Juiz de Fora, v. 74, n. 2, p. 108-122, abr/jun, 2019. DOI: 10.14295/2238-6416.v74i2.730.

SANGALETTI, N. Estudo da vida útil do Queijo Minas frescal disponível no mercado. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade de São Paulo. 82 p., Piracicaba, 2007.

SANT'ANNA, F. M.; ACURCIO, L. B.; ALVIM, L. B.; CASTRO, R. D.; OLIVEIRA, L. G.; SILVA, A. M.; NUNES, A. C.; NICOLI, J. R.; SOUZA, M. R. Assessment of the probiotic potential of lactic acid bacteria isolated from Minas artisanal cheese produced in the Campo das Vertentes region, Brazil, Vol 70, 2017, **International Journal of Dairy Technology**. DOI: doi: 10.1111/1471-0307.12422.

SANTIAGO-LÓPEZ, L.; AGUILAR-TOALÁ, J. E.; HERNANDEZ-MENDOZA, A.; VALEJO-CORDOBA, B.; LICEAGA, A. M.; GONZÁLEZ-CÓRDOBA, A. F. Invited review: Bioactive compounds produced during cheese ripening and health effects associated

with aged cheese consumption. **Journal of Dairy Science**, Vol. 101 No. 5, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13465>.

SANTOS, F. A. A.; LAMOUNIER, M. A.; TEXEIRA, N. C. Production of Minas artisanal cheese on Serro. **Revista Pensar Gastronomia**, 2017, 3, 2.

SGARBI, E.; LAZZI, C.; TABANELLI, G.; GATTI, M.; NEVIANI, E.; GARDINI, F. nonstarter lactic acid bacteria volatiles produced using cheese components. **Journal of Dairy Science**, Vol. 96 No. 7, 2013. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2012-6472>.

SIQUEIRA, K. B. O mercado consumidor de leite e derivados, Circular Técnica 120, Juiz de Fora-MG, Julho 2019.

SILANIKOVE, N.; LEITNER, G.; MERIN, U. The Interrelationships between Lactose Intolerance and the Modern Dairy Industry: Global Perspectives in Evolutional and Historical Backgrounds. **Nutrients**, 2015 Sep; 7(9): 7312–7331. DOI: 10.3390/nu7095340.

SILVA, F.; SILVA, G.; TONIAL, I. B.; CASTRO-CISLAGHI, F. P.; Qualidade microbiológica e físico-química de queijos coloniais com e sem inspeção, comercializados no Sudoeste do Paraná, **B.CEPPA**, Curitiba, v. 33, n. 2, jul./dez. 2015.

TESSER, I. C. Fabricação artesanal e avaliação química e microbiológica do queijo colonial produzido em Municípios do oeste do território da Cantuquiriguaçu – Paraná/Brasil. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável) UNIOESTE. Marechal Cândido Rondon. Paraná, Brasil, 2014.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA) - Foreign Agricultural Service, Annual Dairy Report, 2020.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA) - Foreign Agricultural Service, Annual Dairy Report, 2020.

UGIDOS-RODRIGUEZ, S.; MATALLANA-GONZÁLEZ, M. C.; SÁNCHEZ-MATA, M.C. Lactose malabsorption and intolerance: a review, **Food & Function**, 2018. DOI: 10.1039/C8FO00555A.

VELCOVSKA, S., SADILEK, T.. Certification of cheeses and cheese products origin by EU countries. **British Food Journal**, 117, 1843–1858. 2015.

WALTER, B., SCHIMID, A., SIEBER, R.; WEHRMULLER, K. Cheese in nutrition and health. **Dairy Science & Technology**, 88(4–5), 389–405, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1051/dst:2008012>.

WILKINSON, J.; CERDAN, C.; DORIGON, C. Geographical Indications and “Origin” Products in Brazil – The Interplay of Institutions and Networks. **World Development**, Vol. xx, pp. xxx–xxx, 2015. 98.

ZAFFARI, C. Produção do queijo colonial nas agroindústrias familiares do RS, Sebrae, 2018. Disponível em <https://sebraers.com.br/agroindustria-peq/producao-do-queijo-colonial-nas-agroindustrias-familiares-do-rs/>.

ZARCACHENCO, P. B.; VAN DENDER, A . G. F.; REGO, R. A. Brasil dairy trends 2020 – Tendências do mercado de produtos lácteos, 1ª ed., Campinas: ITAL, 2017, 343 p. : il. ; 27 cm. ISBN 978-85-7029-143-1.

ZINGONE, F.; BUCCI, C.; IOVINO, P.; CIACCI, C. Consumption of milk and dairy products: Facts and figures. **Nutrition**, 33:322–325, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.07.019>.

**APÊNDICE I****QUESTIONÁRIO – PERFIL DO CONSUMIDOR DE QUEIJO COLONIAL.**

## 1-Gênero

- Feminino
- Masculino
- Outro

## 2-Faixa Etária – Respondente

- Até 24 anos
- 25 a 40 anos
- 41 a 60 anos
- Mais de 60 anos

## 3-Escolaridade – Respondente

- Ensino Fundamental Incompleto
- Ensino Fundamental Completo
- Ensino Médio Incompleto
- Ensino Médio Completo
- Ensino Superior Incompleto
- Ensino Superior Completo
- Pós Graduação

## 4-Renda Familiar

- Até 3 Salários Mínimos
- 4 a 6 Salários Mínimos
- 7 a 10 Salários Mínimos
- Mais de 10 Salários Mínimos

## 5-Quantas vezes por semana você consome Queijo Colonial?

- Uma vez por semana
- 2 vezes por Semana
- 3 a 4 vezes por Semana

5 a 10 vezes por Semana

6-Quantas pessoas moram com você e consomem Queijo Colonial?

Moro sozinho

Até 2 pessoas

3 a 5 pessoas

Mais de 6 pessoas

7-Faixa etária das pessoas que moram com você e consomem o Queijo Colonial (núcleo familiar) (Possível marcar mais de uma resposta)

Menor que 16 anos

De 17 a 24 anos

De 25 a 50 anos

Mais de 51 anos

Nenhuma

8-Quantidade de Queijo Colonial consumida semanalmente.

Até 100 g

101- 300 g

301 – 500 g

mais de 500 g

9-Você considera o consumo de Queijo Colonial inspecionado (fiscalização).

Muito Importante

Importante

Mais ou Menos Importante

Não é Importante

10-Qual a motivação para o consumo do Queijo Colonial? (Possível marcar mais de uma resposta)

Sabor

Preço

Memória Afetiva

- Herança Cultural
- Outro Motivo

11-Você sabe quais doenças podem ser transmitidas pelo consumo do Queijo Colonial?  
(Possível marcar mais de uma resposta)

- Salmonelose
- Listeriose
- Tuberculose
- Intoxicação estafilocócica
- Brucelose
- Não tenho conhecimento

12-Você sabe quais doenças podem ser transmitidas pelo consumo do Queijo Colonial?  
(Possível marcar mais de uma resposta)

- Diarreia
- Náuseas
- Vômitos
- Febre
- Dor de Cabeça
- Dor Abdominal
- Cólicas
- Nunca tive os sintomas acima

13-O que você considera para a compra de Queijo Colonial? (Possível marcar mais de uma resposta)

- Preço
- Qualidade
- Procedência
- Aparência/Embalagem

14-Onde você costuma comprar Queijo Colonial? (Possível marcar mais de uma resposta)

- Feiras de agricultura familiar
- Supermercados



Pessoas que vendem na internet

Ambulantes

## **APÊNDICE II**

### **QUESTIONÁRIO - CONSUMO DE LÁCTEOS E A INTOLERÂNCIA À LACTOSE**

#### **1-Gênero**

Masculino

Feminino

Outro

#### **2-Faixa Etária**

16 a 25 anos

26 a 35 anos

36 a 45 anos

46 a 55 anos

56 a 65 anos

65 anos ou mais

#### **3-Escolaridade**

Ensino Fundamental Incompleto

Ensino Fundamental Completo

Ensino Médio Incompleto

Ensino Médio Completo

Ensino Superior Incompleto

Ensino Superior Completo

Pós Graduação

#### **4-Renda Familiar**

2 a 3 salário mínimos

4 a 5 salários mínimos

6 a 10 salários mínimos

Acima de 10 salários mínimos

Até um salário mínimo

## 5-Hábito de Consumo de Lácteos

- Consome leite e derivados diariamente
- Consome leite e derivados raramente
- Não consome lácteos

6-Se você consome lácteos diariamente, marque quantas vezes ao dia ( Se não consome, marque "não consumo").

- Uma vez ao dia
- Duas vezes ao dia
- Três vezes ao dia
- Quatro vezes ao dia ou mais
- Não consome leite e lácteos

## 7-Você consome Queijo Colonial

- Sim
- Não

8-Onde você compra leite e produtos lácteos? (Caso não consuma, marque " Não compro leite e produtos lácteos")

- Exclusivamente em estabelecimentos comerciais
- Direto de produtores rurais ou em feiras livres
- Tanto em estabelecimento comerciais quanto em feiras
- Outros
- Não compro leite e produtos lácteos

## 9-Qual o tipo de leite consumido ?

- Leite de "fazenda" cru
- Leite de "fazenda" fervido
- Leite Pasteurizado
- Leite Esterilizado
- Leite em Pó
- Não consome leite

10-Você consome outros tipos de leite, além do leite de vaca?

- ( ) Leites vegetais (arroz, soja, aveia, amendoim, etc.)
- ( ) Leite de cabra
- ( ) Leite de ovelha
- ( ) Não consumo outro tipo de leite
- ( ) Outros

11-Você é Intolerante à Lactose ou tem alergia a proteína do leite?

- ( ) Sou Intolerante a lactose
- ( ) Tenho alergia a proteína do leite
- ( ) Não sou intolerante a lactose e não tenho alergia a proteína do leite
- ( ) Não sei

12-Você sabe o que é Intolerância à Lactose?

- ( ) Sim
- ( ) Não

13-Você conhece alguém que se sentiu mal após consumir leite ou derivados lácteos?

- ( ) Sim
- ( ) Não
- ( ) Talvez

14-Você consome produtos Zero Lactose?

- ( ) Sim
- ( ) Não

15-Por que você parou de consumir produtos com lactose (Incluindo o Queijo Colonial)?

- ( ) Sou intolerante à lactose
- ( ) Tenho alergia a proteína do leite
- ( ) Me sinto mal ao consumir produtos a base de leite
- ( ) Não gosto de leite e produtos lácteos
- ( ) Não parei, continuo consumindo
- ( ) Outro motivo

16-Se você é Intolerante à Lactose, como você descobriu o problema?

- Tinha os sintomas, procurei um médico e realizei exame de Tolerância à lactose em laboratório.
- Não procurei um médico, não realizei exame laboratorial, apenas tenho os sintomas.
- Não sou intolerante à lactose.

17-Se você tem alergia à proteína do leite, como você descobriu o problema?

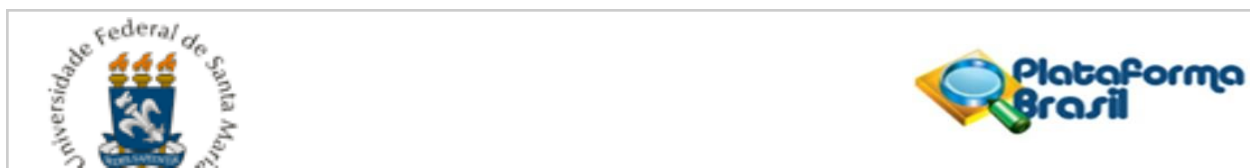
- Tinha os sintomas, procurei um médico e realizei exame específico em laboratório.
- Não procurei um médico, não realizei exame laboratorial, apenas tenho os sintomas.
- Não tenho alergia a proteína do leite.

18-Você faz uso de alguma medicação para Intolerância à Lactose?

- Sim
- Não

19-Você sabe a diferença entre Intolerância Alimentar e Alergia Alimentar ?

- Sim
- Não

**ANEXO****PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE PRODUTOS LÁCTEOS E LÁCTEOS ESPECIAIS.

**Pesquisador:** Neila Silvia Pereira dos Santos Richards.

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 56769116.9.0000.5346

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.590.540

**Apresentação do Projeto:**

O projeto tem o título “DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE PRODUTOS LÁCTEOS E LÁCTEOS ESPECIAIS” e se trata de um projeto do Departamento de Tecnologia e Ciência dos Alimentos da UFSM.

No resumo do projeto consta o seguinte texto: "O processo de desenvolvimento de produtos é considerado a essência da criação de novo conhecimento na empresa, porém, trajetórias mais consistentes na área de inovação devem ser desenvolvidas. Esta atividade, na maioria das vezes é encarada como uma seqüência de esforços técnico-científicos que necessitam serem conduzidos com maior segurança, buscando a otimização de fatores como rapidez, qualidade e minimização de custos. Os investimentos e esforços em gestão que visam à melhoria da capacidade criativa, da tomada de decisão e do emprego de melhores práticas, tendem a elevar

o nível de competência dos recursos humanos, intervindo, conseqüentemente, no resultado final do produto. O conhecimento da matéria-prima (leite) e de formas eficientes de transformá-la em derivados seguros é um importante passo na formação dos tecnólogos em alimentos, é o que irá, provavelmente, diferenciá-los no mercado de trabalho. Além disso, a noção de metodologias científicas que otimizem o desenvolvimento de produtos e processos, minimizando custos e tempo, maximizando rendimento, produtividade e qualidade de produtos, dentre outros objetivos, podem levar os futuros profissionais a buscarem técnicas sistemáticas de planejamento de experimentos. Este projeto tem o intuito de introduzir os estudantes no conhecimento de leite (matéria-prima) e no desenvolvimento de produtos lácteos utilizando ferramentas estatísticas que minimizarão a utilização de matéria-prima e trarão resultados mais confiáveis do que quando utilizam o procedimento one-at-a-time. Os produtos (leite e derivados) serão caracterizados físico-química, microbiológica e sensorialmente, de acordo com a legislação vigente para cada produto desenvolvido."

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo primário: empoderar os estudantes no desenvolvimento de produtos lácteos utilizando ferramentas estatísticas.

Imagina-se que o proponente queira dizer ensinar os estudantes, uma vez que no resumo consta "introduzir os estudantes no conhecimento de leite (matéria-prima) e no desenvolvimento de produtos lácteos utilizando ferramentas estatísticas". Parece haver uma incoerência entre o conceito "empoderar", usado no objetivo, "o conceito "introduzir" usado no resumo.

**Objetivo secundário:**

- desenvolvimento de produtos lácteos utilizando planejamento experimental fatorial (experimentos delineados em esquema fatorial); - caracterizar físico-quimicamente a matéria-prima principal e os produtos desenvolvidos; - analisar microbiologicamente a matéria-prima principal e os produtos desenvolvidos visando atestar a segurança alimentar; - avaliar sensorialmente os produtos desenvolvidos quanto a: aceitação, ordenação, preferência e intenção de compra.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: o participante ignorar a existência de uma possível alergia e/ou intolerância a um dos componentes da fórmula, intolerância a lactose, hipercolestolemia e hipertensão. Será também esclarecido que, muito raramente, poderá causar algum quadro de alergia e desconforto estomacal devido à intolerância ou hipersensibilidade a algum ingrediente comumente presente no produto avaliado. Dessa forma, a participação de indivíduos com predisposição a tais quadros estará vetada.

Benefícios: Como benefício será o auxílio no desenvolvimento e o conhecimento de um novo produto e o subsidio de sua melhoria (otimização).

Os riscos e benefícios foram apresentados de forma adequada.

### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

.

### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Foram apresentados o Termo de Confidencialidade, os TCLE's e a Autorização Institucional (Termo de Concordância).

### **Recomendações:**

Veja no site do CEP - <http://w3.ufsm.br/nucleodecomites/index.php/cep> - na aba "orientações gerais", modelos e orientações para apresentação dos documentos. ACOMPANHE AS ORIENTAÇÕES DISPONÍVEIS, EVITE PENDÊNCIAS E AGILIZE A TRAMITAÇÃO DO SEU PROJETO.

### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

.

### **Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_733696.pdf	06/06/2016 17:16:20		Aceito
Outros	TermodeConfidencialidade.pdf	06/06/2016 17:15:23	Neila Silvia Pereira dos Santos Richards	Aceito
Outros	TermodeCompromisso.pdf	06/06/2016 17:14:11	Neila Silvia Pereira dos Santos Richards	Aceito

Outros	RegistroGAP.pdf	06/06/2016 17:13:52	Neila Silvia Pereira dos Santos Richards	Aceito
--------	-----------------	------------------------	--	--------

Declaração de Instituição e Infraestrutura	TermodeConcordancia.pdf	06/06/2016 17:13:21	Neila Silvia Pereira dos Santos Richards	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDesenvolvimento.pdf	06/06/2016 17:11:08	Neila Silvia Pereira dos Santos Richards	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLERsorvete.pdf	06/06/2016 17:10:24	Neila Silvia Pereira dos Santos Richards	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLERqueijo.pdf	06/06/2016 17:09:46	Neila Silvia Pereira dos Santos Richards	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLERmanteiga.pdf	06/06/2016 17:09:33	Neila Silvia Pereira dos Santos Richards	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLERleiteempo.pdf	06/06/2016 17:09:18	Neila Silvia Pereira dos Santos Richards	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLERleitearomatizado.pdf	06/06/2016 17:09:07	Neila Silvia Pereira dos Santos Richards	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLERlogurte.pdf	06/06/2016 17:08:53	Neila Silvia Pereira dos Santos Richards	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLERbebidaproteica.pdf	06/06/2016 17:08:38	Neila Silvia Pereira dos Santos Richards	Aceito
Folha de Rosto	FolhadRosto.pdf	06/06/2016 17:08:12	Neila Silvia Pereira dos Santos Richards	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SANTA MARIA, 15 de Junho de 2016.

---

 Assinado por: CLAUDEMIR DE QUADROS

(Coordenador)