

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL  
UNIDADE EM CRUZ ALTA  
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

**JULIANA PERIUS**

**AVALIAÇÃO SENSORIAL DE QUEIJO MATURADO COM ADIÇÃO DE  
ESPECIARIAS**

**CRUZ ALTA**

**2019**

**JULIANA PERIUS**

**AVALIAÇÃO SENSORIAL DE QUEIJO MATURADO COM ADIÇÃO DE  
ESPECIARIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial para a  
obtenção do título de Bacharel em Ciência  
e Tecnologia de Alimentos pela  
Universidade Estadual do Rio Grande do  
Sul.

Orientador(a): Prof.<sup>a</sup> Dra. Juliana de Mello  
Silva

**CRUZ ALTA**

**2019**

**JULIANA PERIUS**

**AVALIAÇÃO SENSORIAL DE QUEIJO MATURADO COM ADIÇÃO DE  
ESPECIARIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial para a  
obtenção do título de Bacharel em Ciência  
e Tecnologia de Alimentos pela  
Universidade Estadual do Rio Grande do  
Sul.

Orientador(a): Prof.<sup>a</sup> Dra. Juliana de Mello  
Silva

Aprovada em 12/12/2019.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Juliana de Mello Silva  
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Jussara Navarini  
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

---

Prof. Dr. Gilvane Souza de Matos  
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

**CRUZ ALTA**

**2019**

**Dedico este trabalho aos meus pais, Maria Madalena e Pedro, que sempre me apóiam, incentivam, acreditam no meu potencial e, acima de tudo, me amam incondicionalmente.**

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, por toda a força e bênçãos recebidas ao longo da minha vida.

À Maria Madalena, Pedro, Adriana e Tatiana e Charlon, minha família, pelo apoio, pelas orações, por compreenderem meus momentos de ausência e por, apesar da distância, estarem sempre presentes. Minha mais profunda gratidão e amor.

Ao meu sobrinho Otávio, por me proporcionar tanta alegria e amor.

À professora Dra Juliana de Mello Silva, minha orientadora neste trabalho, por todo o esforço dedicado, pelo apoio e pelo ombro amigo.

Aos todos os meus colegas e, por todos os momentos compartilhados no período acadêmico e pelos laços de amizade criados.

À Bruna Klein, Dioni Paz, Fabrício Soares, Gilvane Souza de Matos, Inajara Piotrowicz, Kelly de Moraes, Jussara Navarini, Paulo Afonso Carvalho, Vilmar Antonio Boff, pela dedicação e profissionalismo com que passaram seus conhecimentos, pela sua fundamental contribuição na minha formação acadêmica, e também pelo incentivo e pela amizade. Aos funcionários da Uergs Unidade de Cruz Alta, pelo carinho e disposição em me atender sempre que necessitei. Minha eterna gratidão e admiração a cada um.

À Jéssica, Daiana, Liliane, Ananaira, Luiz, Vanessa, Anderson, Mariane, Denise e demais amigos e amigas, pelo carinho, apoio e compreensão, fundamentais para que eu chegasse até aqui e que siga minha jornada. Vocês são especiais.

Enfim, minha gratidão a cada um que contribuiu de alguma forma para que concluísse esta etapa com êxito. Obrigada.

## RESUMO

O queijo é um alimento amplamente consumido em todo o mundo, tanto pelos seus benefícios nutricionais quanto pelo sabor, e suas formulações são cada vez mais variadas. O presente trabalho avaliou as características físico-químicas, sensoriais e a intenção de compra de três formulações de queijo maturado com adição de diferentes concentrações de especiarias. Foram utilizadas nozes, alho, manjericão e cominho e incorporou-se à massa em níveis de 5%, 10% e 15% da mistura desses condimentos. A amostra com 5% de especiarias apresentou teor de umidade de 47,08%, acidez em ácido láctico 1,20% e pH 7,01. A amostra com 10% de adição à massa, teve resultados de 47,51% de umidade, acidez 1,56% e pH 6,87, e a amostra com concentração de 15% apresentou umidade de 51,14%, acidez 1,40% e pH 6,91. A análise sensorial foi realizada usando-se o teste de ordenação por preferência, sendo que a amostra preferida pela maioria dos julgadores foi a amostra com 5% de adição de especiarias, e a pesquisa de intenção de compra revelou boa aceitação das três formulações. A análise dos dados demonstrou que estatisticamente não houve diferença significativa entre as amostras.

**Palavras-chave:** Alimentos funcionais. Especiarias. Queijo condimentado.

## ABSTRACT

Cheese is a widely consumed food worldwide, both for its nutritional benefits and taste, and its formulations are increasingly varied. The present work evaluated the physicochemical, sensorial characteristics and the purchase intention of three formulations of ripened cheese with the addition of different spice concentrations. Nuts, garlic, basil and cumin were used and added to the pasta in levels of 5%, 10% and 15% of the mixture of these condiments. The sample with 5% spice presented 47.08% moisture content, lactic acid acidity 1.20% and pH 7.01. The sample with 10% added to the mass had 47.51% moisture, acidity 1.56% and pH 6.87, and the sample with concentration of 15% presented humidity of 51.14%, acidity 1.40% and pH 6.91. Sensory analysis was performed using the preference ordering test, and the sample preferred by most judges was the sample with 5% spice addition, and the purchase intention survey revealed good acceptance of the three formulations. Data analysis showed that there was no statistically significant difference between the samples.

**Key-words:** Functional foods. Spices. Spicy cheese.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>11</b>
2.1 EVOLUÇÃO E IMPORTÂNCIA DOS QUEIJOS .....	11
2.2 LEGISLAÇÃO PARA QUEIJOS .....	12
2.3 PLANTAS CONDIMENTARES.....	14
<b>2.3.1 Manjericão</b> .....	<b>14</b>
<b>2.3.2 Cominho</b> .....	<b>15</b>
<b>2.3.3 Alho</b> .....	<b>16</b>
<b>2.3.4 Nozes</b> .....	<b>17</b>
2.4 PROCESSAMENTO DE QUEIJO ARTESANAL .....	17
2.5 ANÁLISE SENSORIAL.....	19
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>21</b>
3.1 PREPARO DO QUEIJO .....	21
3.2 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS .....	23
<b>3.2.1 Análise de acidez</b> .....	<b>23</b>
<b>3.2.2 Análise de umidade</b> .....	<b>23</b>
<b>3.2.3 Análise de verificação de pH</b> .....	<b>24</b>
3.3 ANÁLISE SENSORIAL DOS QUEIJOS .....	24
3.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	25
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>26</b>
4.1 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS .....	26
4.2 TESTE DE ORDENAÇÃO.....	27
4.3 INTENÇÃO DE COMPRA .....	31
<b>5 CONCLUSÕES</b> .....	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>34</b>



<b>APÊNDICES .....</b>	<b>38</b>
------------------------	-----------

## 1 INTRODUÇÃO

As indústrias de laticínios estão presentes em todo o território nacional e somam 1.679 estabelecimentos, segundo dados da Embrapa (ZOOCAL, 2016). No Brasil, a produção de leite, no ano de 2005, foi de aproximadamente 34 bilhões de litros, e desse volume, 24 bilhões foram captados por indústrias. Cerca de 50% desta quantidade são transformados em queijos, segundo a Abiq – Associação Brasileira das Indústrias de Queijo, o que torna a produção desse alimento, de grande importância para atividade econômica das indústrias processadoras de leite (ZOOCAL, 2016).

Na literatura existem várias definições para queijo. Segundo Ordóñez (2005), é a coalhada que se forma com a coagulação do leite de alguns mamíferos pela adição de coalho ou enzimas coagulantes e/ou pelo ácido láctico produzido pela atividade de determinados microrganismos presentes normalmente no leite ou adicionados a ele intencionalmente.

Para que um produto seja denominado queijo, ele deve conter, obrigatoriamente, leite (bovino, ovino, caprino ou bubalino) e coagulante apropriado. A adição de condimentos e/ou especiarias à massa é permitida pela legislação, e pode ser utilizada para agregar nutrientes e sabor ao queijo (BRASIL, 1996). A fabricação de queijos se diferencia pela origem do leite, tipo de maturação e adição de determinados ingredientes ou microrganismos (PERRY, 2004). Há inúmeras variações nas formulações e processamento de queijos, os quais são classificados de acordo com o tipo de leite utilizado, o tipo de coagulação, a consistência da massa, o teor de gordura, o tipo de casca, o tempo de cura, entre outros (PERRY, 2004).

A técnica de maturação e o aperfeiçoamento da produção de queijos aconteceram durante o Império Romano. De acordo com Perry (2004), os monges cristãos da Idade Média transformaram a fabricação de queijos em uma arte, produzindo variedades que são consumidas até hoje. A maturação é um processo utilizado para conferir aromas especiais e característicos a algumas variedades de queijo. Também chamada de cura dos queijos, trata-se de uma série de fenômenos complexos, de ordem física, química e biológica, que ocorrem tanto na parte externa quanto no interior da massa, conferindo-lhe gosto, consistência, odor e cor,

tornando-o um alimento facilmente assimilável (BEHMER, 1991). Para a obtenção de uma maturação rápida, a temperatura ideal é acima de 18 °C, sendo que os queijos devem ser virados periodicamente, para assegurar não só a uniformidade da maturação, como também, um bom aspecto exterior (BEHMER, 1991).

Atualmente, a população vem demonstrando uma preocupação constante com a alimentação. Além de alimentos saudáveis e de qualidade, o consumidor está mais exigente com relação à variedade de sabores e a incrementação de alimentos e ingredientes funcionais, para a manutenção de uma dieta, que além de saborosa e nutritiva, traga benefícios para a saúde, como por exemplo, na redução do risco de doenças cardiovasculares, na obesidade, diabetes mellitus, osteoporose e outras doenças crônicas não transmissíveis (COSTA; ROSA, 2016).

Os temperos e ervas aromáticas têm sido amplamente utilizados pela população há anos devido principalmente ao seu sabor, mas também por suas propriedades benéficas à saúde.

O presente estudo avaliou a preferência dos consumidores, através da análise sensorial por ordenação, de queijo adicionado de ingredientes funcionais. Como objetivos específicos, o estudo visou elaborar queijos maturados adicionados com três diferentes concentrações de especiarias, realizando análise sensorial para avaliar a preferência dos julgadores em relação às diferentes concentrações, avaliando ainda a intenção de compra dos queijos produzidos e aferindo a qualidade físico-química dos mesmos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão abordados os temas referentes à importância e evolução dos queijos, assim como, as regulamentações e exigências da legislação, os benefícios do uso de plantas condimentares, o processamento de queijos artesanais e a importância da análise sensorial na elaboração de produtos diferenciados.

### 2.1 EVOLUÇÃO E IMPORTÂNCIA DOS QUEIJOS

A origem dos queijos é muito antiga. Segundo Perry (2004), há relatos do consumo de leite solidificado datando de 7000 anos a. C. A descoberta do queijo é creditada a Aristeu, rei da Arcádia, pelos antigos gregos. Uma lenda atribui o descobrimento a um nômade árabe, que teria levado como alimento, tâmaras secas e um pouco de leite em um cantil feito de estômago seco de carneiro, em uma de suas jornadas pelo deserto. Depois de certo tempo, quando foi beber o leite, descobriu que ele havia se transformado em um sólido de sabor agradável (PERRY, 2004).

Segundo Behmer (1991), a fabricação de queijo nasceu com a domesticação de animais produtores de leite, uma vez que pessoas que obtiveram através da ordenha uma quantidade de leite maior que a necessária para o consumo, observaram que o alimento não consumido transformara-se em coágulo e soro, e que essas novas propriedades eram perfeitamente aproveitáveis (BEHMER, 1991). O queijo é um indicativo de progresso de um povo, sendo que quanto maior sua civilização e mais elevado seu nível cultural, mais finos os queijos fabricados (BEHMER, 1991).

Os alimentos em geral, incluindo os queijos, possuem diversas propriedades benéficas ao organismo, no fornecimento de nutrientes e na prevenção de várias doenças. Costa e Rosa (2016) afirmam que a influência do consumo de laticínios na prevenção e/ou no tratamento do diabetes mellitus tipo 2 (DM-2), merece atenção especial, além de destacar esses alimentos como sendo as principais fontes dietéticas de cálcio e importantes fontes de vitamina D, magnésio e proteínas.

Behmer (1991) acredita que os fatores aos quais obedeceu a evolução dos queijos mais finos não diferem dos que condicionaram todo o progresso da humanidade: a busca por novidades, a ânsia por melhorar, a fuga da rotina. Segundo o autor, os progressos se realizaram através de pequenas conquistas de técnicas, como: a cura, a adição de creme e de outros acessórios, destacando-se ainda que além da fabricação, o consumo condiciona o progresso e a evolução dos queijos (BEHMER, 1991).

## 2.2 LEGISLAÇÃO PARA QUEIJOS

O Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA (1952), em seu Art. 598, define queijo como o produto fresco ou maturado que se obtém por separação parcial do soro do leite ou leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado) ou de soros lácteos, coagulados pela ação física do coalho, enzimas de bactérias específicas, de ácidos orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade apta para uso alimentar, com ou sem agregação de substâncias alimentícias e/ou especiarias e/ou condimentos, aditivos especificamente indicados, substâncias aromatizantes e matérias corantes (KROLOW; RIBEIRO, 2006).

De acordo com a legislação brasileira (BRASIL, 1996), a denominação queijo está reservada aos produtos em que a base láctea não contenha gordura e/ou proteínas de origem não-láctea e são classificados de acordo com o conteúdo de matéria gorda (extra gordo, gordo, semi-gordo, magro ou desnatado) e o teor de umidade (baixa, média, alta e muito alta umidade). Com relação aos ingredientes, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 1996) estabelece como obrigatório leite e/ou leite reconstituído (integral), semi-desnatado, desnatado e/ou soro lácteo, sendo que se entende por leite o proveniente das espécies bovina, caprina, ovina e bubalina. Quando não existe uma referência específica, entende-se como leite da espécie bovina. Além do leite, outro ingrediente obrigatório é o coagulante apropriado, de natureza física e/ou química e/ou bacteriana e/ou enzimática (BRASIL, 1996).

Como ingredientes opcionais na produção de queijos, o MAPA (BRASIL, 1996) cita cultivos de bactérias lácteas ou outros microrganismos específicos, cloreto

de sódio, cloreto de cálcio, caseína, caseinatos, sólidos de origem láctea, condimentos ou outros ingredientes opcionais permitidos somente conforme o previsto, explicitamente, nos padrões individuais definidos para cada variedade de queijo. Poderão ainda ser utilizados na elaboração de queijos, alguns aditivos autorizados, como aromatizantes, reguladores de acidez, corantes, espessantes, estabilizantes e conservadores. A utilização de outros aditivos poderá estar autorizada nos padrões individuais de certas variedades particulares de queijos (BRASIL, 1996).

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2005), especiarias são os produtos constituídos de partes (raízes, rizomas, bulbos, cascas, folhas, flores, frutos, sementes, talos) de uma ou mais espécies vegetais, tradicionalmente utilizadas para agregar sabor ou aroma aos alimentos e bebidas. As especiarias e condimentos estão presentes na história da humanidade há séculos (BRASIL, 1996). Steurer (2008) ressalta que desde a antiguidade até hoje, o homem busca alguma coisa além do alimento em si, e com isso, vem desenvolvendo a arte de comer e beber, inovando gostos e sabores diferentes nos alimentos pelo uso das especiarias.

Atualmente, inúmeras variedades de queijo são produzidas no mundo. De acordo com Ordóñez (2005), por motivos científicos, legais, comerciais, etc., tentou-se muitas vezes fazer uma classificação que incluísse todas as variedades de queijos. Assim, eles foram classificados conforme suas características reológicas (decorrentes do seu conteúdo em umidade), de acordo com algumas operações distintas do processo de elaboração, por sua origem geográfica, em relação à espécie de procedência do leite, conforme os microrganismos que participam da maturação, etc., mas nenhuma teve aceitação geral (ORDÓÑEZ, 2005).

O desenvolvimento de novos queijos ou estabelecimento de protocolos de queijos finos torna-se importante para atender a situação de mercado atual. Queijos recobertos ou com adição de especiarias na massa, maturados ou não, já são comumente encontrados na Europa (TOLENTINO, 2013).

## 2.3 PLANTAS CONDIMENTARES

As especiarias estão presentes na história da humanidade há muitos anos. Com o passar dos séculos, inúmeras variedades de especiarias foram surgindo: pimenta, açúcar, passas, lavanda, anis, trigo-sarraceno, canela, cravo, cominho, coentro, cardamomo, ciperos, gengibre, gronofilo, alcaçuz, ameixas, entre outras (PELT, 2004). Usadas como condimentos, moeda, perfumes ou remédios, as especiarias e ervas acompanham o homem, seus inventos e descobertas há milênios (PELT, 2004).

A formulação de derivados de leite incrementados com especiaria surgiu com a finalidade da elaboração de lácteos diferenciados, como queijos condimentados com especiarias, como alho, pimenta, orégano, manjerição, entre outros (QUEIROGA *et al.*, 2009). Estes temperos, além de conferirem aromas e sabores especiais aos queijos, possibilitam agregação de valor nutricional e econômico ao produto. Alencar (2016) relata que a adição de condimentos à massa de queijo caprino, assim como, o processo de maturação, tem contribuído para a melhoria do sabor e agregação de valor do produto.

Queiroga *et al.* (2009) realizaram estudo com queijos “tipo minas frescal” condimentados de leite de cabra, adicionados de alho (0,0%; 0,1%; 0,5% e 1%), orégano (0,0%; 0,1%; 0,5% e 1%) e pimenta malagueta (0,0%; 0,01%; 0,05% e 0,1%). Não foram observadas diferenças significativas para todos os atributos sensoriais entre os queijos de diferentes concentrações de alho e os de pimenta malagueta. Entre os queijos com adição de orégano, não foram verificadas diferenças significativas apenas para os atributos odor e sabor. De modo geral, os queijos avaliados demonstraram o potencial de mercado deste produto.

### 2.3.1 Manjerição

O manjerição é uma planta herbácea, aromática e medicinal, conhecida desde a antiguidade pelos indianos, gregos, egípcios e romanos (BLANK *et al.*, 2004). Possui altura média de 45,50 cm, copa arredondada e hábito de crescimento ereto, o que, em conjunto, favorece a sua colheita, tanto manual como mecanizada. Seu ciclo médio para o florescimento é de 80 dias, o peso médio das sementes é de

1,90 g por planta e peso médio de 1.000 sementes é de aproximadamente 0,90 g (BLANK *et al.*, 2004).

Existe mais de 60 variedades diferentes de manjeriço, com variações na cor, tamanho e forma das folhas, porte da planta e concentração de aroma (SILVA *et al.*, 2005). O gênero *Ocimum* é um importante grupo de plantas aromáticas que produzem óleo essencial rico em ácidos fenólicos (GOVIN *et al.*, 2000), cuja demanda é muito grande para a fabricação de produtos farmacêuticos, alimentícios, assim como, perfumaria (DIAS; NOWACKI, 2016).

O manjeriço (*Ocimum basilicum*) é considerado uma planta anual ou perene, comercialmente cultivada para fins medicinais com indicações antiespasmódica e sedativa (CHIANG *et al.*, 2005). Os autores demonstraram em seu estudo que os seus extratos, aquoso e o etanólico desta planta, possuem substâncias como apigenina, linalol e ácido ursólico, que exibem um largo espectro de atividade antiviral, especialmente contra o vírus da hepatite B e da herpes.

Carocho e seus colaboradores (2015) concluíram através do uso de manjeriço como ingrediente bioativo, que as incorporações de material desidratado de manjeriço em concentrações de acordo com a atividade antioxidante da planta, bem como de extratos aquosos preparados por decocção, conferiram atividade antioxidante ao queijo e que a funcionalização com manjeriço conferiu um aspecto e sabor distintos ao queijo, podendo ser utilizado como um novo produto no mercado lácteo.

Mendes *et al.* (2015) verificaram que o manjeriço é rico em compostos fenólicos que funcionam como sequestradores de radicais agindo tanto na etapa de iniciação como na propagação do processo oxidativo.

### **2.3.2 Cominho**

O cominho (*Cuminum cyminum L.*) é uma planta herbácea originária da Ásia Ocidental, caracterizada por apresentar pequenas flores brancas ou rosadas, sementes verdes, caule tenro, ereto e estriado, podendo atingir até um metro de altura, Possui frutos côncavos de um lado e convexos do outro (BRITO *et al.*, 2012). Ainda segundo Brito *et al.* (2012), o cominho é um fruto cujo produto é designado



por “cominho” e, quando moído é designado por cominho moído ou em pó, e é um condimento muito apreciado especialmente no Nordeste brasileiro.

As especiarias são conhecidas por exercerem uma estabilidade frente à ação de microrganismos, estando inseridas no grupo dos alimentos estáveis. Esta propriedade conservante das especiarias está relacionada com a presença de compostos antibacterianos na sua composição, os quais podem ser usados no combate a bactérias deteriorantes de alimentos (TRAJANO *et al.*, 2009). Trajano e colaboradores (2009) investigaram a propriedade antimicrobiana dos óleos essenciais de *Cuminum cyminum* L., observando que a utilização desses óleos como inibidores de crescimento bacteriano é uma boa opção para a substituição de aditivos químicos em alimentos.

### **2.3.3 Alho**

O alho é um alimento funcional que contém inulina, um polissacarídeo de reserva, que auxilia no controle das bactérias patogênicas e putrefativas, existentes no intestino (DALONSO *et al.*, 2009).

Ainda de acordo Dalonso e coautores (2009), o alho (*Allium sativum* L.) é um alimento funcional rico em alicina que possui ação antiviral, antifúngica e antibiótica, possuindo um considerável teor de selênio agindo como antioxidante. Alguns compostos sulfurados presentes no alho possuem atividade vasodilatadora e hipocolesterolemiantes, reduzindo o risco de doenças cardiovasculares (DALONSO *et al.*, 2009).

Segundo Conceição (2013), o alho é muito utilizado na área da saúde pelo fato de que os seus componentes são vantajosos para o tratamento e prevenção de algumas doenças. Esta erva aromática possui propriedades capazes de atuar a nível digestivo/intestinal, renal, respiratório (asma, bronquite, constipações) no tratamento da diabetes, da hipertensão arterial, das dislipidemias, da arteriosclerose, no alívio de dores de dentes e picadas de insetos.

### 2.3.4 Nozes

As nozes são frutas oleaginosas ricas em nutrientes. De acordo com Freitas e Naves (2010), as nozes verdadeiras (*Carya illinoensis*) e as sementes comestíveis, como o amendoim (*Arachis hypogaea*) e a amêndoa de baru (*Dipteryx alata*), contêm teores elevados de lipídeos (cerca de 40% a 60%) e de proteínas (8% a 20%). Em relação à qualidade proteica, esses alimentos apresentam um perfil de aminoácidos essenciais que atendem a maior parte das necessidades de escolares e de adultos, com exceção dos aminoácidos lisina e dos sulfurados (metionina e cisteína) (FREITAS; NAVES, 2010).

Além disso, as nozes verdadeiras e as sementes comestíveis são fontes de outros nutrientes e substâncias com propriedades de alegação de saúde, também denominados funcionais ou compostos biologicamente ativos. Dentre eles, destacam-se o perfil de ácidos graxos, contendo, sobretudo os ácidos oleico, o conteúdo considerável de fitoesteróis, os altos teores de vitamina E e de selênio e, em alguns casos, de fibra alimentar, especialmente de fibras insolúveis. O consumo elevado desses fitoquímicos está associado com a redução do risco de doenças cardiovasculares e de alguns tipos de câncer, como de próstata, esôfago, estômago, cólon e reto (FREITAS; NAVES, 2010).

Costa e Rosa (2016) afirmam que diversos estudos apontam aos benefícios da ingestão de oleaginosas, ressaltando sua contribuição para minimizar o risco de desenvolvimento de doenças ateroscleróticas, hipertensão, diabetes melito, câncer, hipercolesterolemia e síndrome metabólica, pois reduz o dano oxidativo e a inflamação subclínica. Os efeitos funcionais desta especiaria estão possivelmente relacionados com sua composição química, pois são ricas em ácidos graxos insaturados e compostos bioativos como fibras alimentares, tocoferóis, compostos fenólicos, minerais e proteínas de alto valor biológico (COSTA; ROSA, 2016).

## 2.4 PROCESSAMENTO DE QUEIJO ARTESANAL

Os produtos derivados do leite, entre eles os queijos, por serem perecíveis, devem ser produzidos com matéria-prima de boa qualidade e submetidos a um eficiente controle em todas as etapas de processamento, incluindo o transporte, o

armazenamento e a comercialização adequada, a fim de se evitar as toxinfecções alimentares. Além dos microrganismos indesejáveis, pode-se encontrar no leite cru, uma série de outros elementos que podem alterar o leite e seus derivados ou causar doenças a quem os consumir (HENTGES, 2008).

Fatores como a manipulação inadequada, a utilização de matérias-primas de baixa qualidade e a ausência de boas práticas na produção, contribuem para uma possível contaminação microbiológica dos queijos. De acordo com o MAPA (BRASIL, 1996), o leite a ser utilizado na fabricação de queijos deverá ser higienizado por meios mecânicos adequados e submetido à pasteurização ou tratamento térmico equivalente, para assegurar a fosfatase residual negativa, combinado ou não com outros processos físicos ou biológicos que garantam a inocuidade do produto (BRASIL, 1996). A legislação prevê ainda, que o produto não deve conter substâncias macroscópicas ou microscópicas estranhas de qualquer natureza (BRASIL, 1996). No caso dos derivados do leite, os cuidados para obtenção higiênica iniciam na ordenha, devendo seguir no transporte para a indústria, onde deve ser realizada a pasteurização que visa prevenir e retardar a deterioração e garantir a descontaminação para a produção de alimentos seguros (BEHMER, 1991).

Os equipamentos para a fabricação de queijos têm evoluído com o decorrer dos anos. As tecnologias têm-se modificado para que novos tipos de queijos surjam, porém, os princípios básicos de queijaria são os mesmos há milhares de anos (TRONCO, 1996).

Couto (2017) relata que existe uma grande variedade de queijos artesanais no Brasil, frutos da história e da cultura de cada território. Santos *et al.* (2008) revelam que no Brasil, a região que mais produz queijos artesanamente é o Nordeste. Os produtos derivados do leite produzidos no estado do Sergipe, principalmente os queijos de coalho, de manteiga e pré-cozido, são consumidos pela população do próprio município e exportados para as capitais e outros municípios dos estados nordestinos, onde fazem parte do tradicional cardápio da região (SANTOS *et al.*, 2008).

Para satisfazer as exigências legais, os locais de produção dos queijos se adequaram a normas como controle de pragas, qualidade da água, treinamento em boas práticas de fabricação, para garantir a qualidade e a sanidade dos produtos.

Nesse sentido, para a melhoria do produto, algumas adaptações no processamento foram necessárias, contudo, sempre mantendo a ideia de fabricação inicial (COUTO, 2017).

## 2.5 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial consiste em uma disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos, as quais são percebidas pelos cinco sentidos humanos: visão, olfato, paladar, tato e audição (DUTCOSKY, 2013).

Na indústria de alimentos, a avaliação sensorial é elemento fundamental entre as análises necessárias para formulação de novos produtos, verificação da qualidade ou alteração de ingredientes. Teixeira (2009) destaca que no setor de alimentos, a análise sensorial é de grande importância por avaliar a aceitabilidade mercadológica e a qualidade do produto, sendo parte inerente ao plano de controle de qualidade de uma indústria. Tais avaliações são executadas pelos órgãos dos sentidos e devem ser realizadas através de um criterioso preparo das amostras, a fim de se evitar influência de fatores psicológicos, como, por exemplo, cores que podem remeter a conceitos pré-formados (TEIXEIRA, 2009).

A composição da equipe que realizará a avaliação sensorial de determinado produto é de extrema importância. De acordo com as normas do Instituto Adolfo Lutz (2008) uma equipe sensorial efetiva deve ser formada a partir de critérios específicos que podem influir na percepção do indivíduo que avalia um produto, como os fatores ligados à fisiologia (receptores sensoriais, sistema nervoso), psicologia (relação estímulo-resposta) e sociologia (idade, sexo, etnia, hábitos alimentares, grau de instrução).

Para a seleção dos indivíduos que irão compor a equipe sensorial, alguns requisitos devem ser observados, como: estar ciente de que a participação nos testes é espontânea e voluntária, revelar boa forma de expressão, boa habilidade verbal e vocabulário próprio, que possam definir e descrever adequadamente os atributos sensoriais, apresentar boas condições de saúde, ausência de gripes e alergias, comunicando quando houver doenças (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

As provas afetivas consistem na manifestação subjetiva do julgador sobre o produto testado, demonstrando se tal produto agrada ou desagrade, se é aceito ou não, se é preferido a outro (TEIXEIRA, 2009). No teste afetivo de preferência, o indivíduo manifesta sua preferência em relação ao produto que lhe é oferecido, sendo que no método de ordenação uma série de amostras é apresentada para que seja ordenada de acordo com a preferência do julgador (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

De acordo com Dantas *et al.* (2005), fatores como a percepção do produto pelo consumidor influenciam sua intenção de compra. A expectativa criada pelas características da embalagem e do rótulo, por exemplo, representam o primeiro contato entre o indivíduo e o produto (DANTAS *et al.*, 2005). Escopelli e seus colaboradores (2016) avaliaram a intenção de compra de queijos com leite de ovelha, cru e pasteurizado, com diferentes períodos de maturação. Verificaram que 50% dos julgadores certamente comprariam o queijo com leite pasteurizado e com 20 dias de maturação quando comparado ao queijo ovino com leite cru e 60 dias de maturação.

### 3 METODOLOGIA

Neste capítulo estão descritas as etapas do desenvolvimento do estudo, referentes ao preparo do queijo e às análises que foram realizadas: físico-químicas, sensorial e de intenção de compra e análise dos dados.

A elaboração dos queijos, a análise sensorial e as avaliações físico-químicas foram realizadas no Laboratório de Alimentos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Unidade de Cruz Alta, no período de março a junho de 2019. Os ingredientes utilizados na elaboração dos queijos foram adquiridos no comércio da cidade de Cruz Alta-RS.

A pesquisa utilizada no estudo foi de caráter quantitativo, na qual os resultados podem ser quantificados, e em um estudo experimental, que envolve grupos de controle, seleção aleatória e manipulação de variáveis. No caso de pesquisas quantitativas, como as amostras geralmente são grandes e representativas, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa (GERHARDT; SILVEIRA 2008). A investigação experimental seleciona grupos e submete-os a tratamentos, checando se as diferenças observadas nas respostas são estatisticamente significantes (FONSECA, 2002).

#### 3.1 PREPARO DO QUEIJO

Para cada amostra de 300 gramas (g) de queijo, foram utilizados 4 litros (L) de leite. Primeiramente o leite foi pasteurizado, sendo aquecido a 75 °C durante 15 segundos (s) e, rapidamente resfriado em banho com gelo até atingir 35 °C. Foram adicionados 4 mL de coalho e, com o auxílio de uma colher, o leite foi agitado para uma completa homogeneização. Assim que a mistura leite/coalho foi homogeneizada, cessou-se a agitação, deixando a mistura em repouso absoluto por 60 minutos (min).

Transcorridos 50 min do repouso, foi realizado o teste da coalhada, que consiste em fazer um pequeno corte com o auxílio de uma faca, para verificar a coagulação do leite. Completados 60 min do descanso, a coalhada foi cortada em

cubos, o máximo possível, e deixada em repouso por 10 min. Em seguida, foi realizada uma movimentação leve com uma colher.

A mistura foi aquecida até 40 °C, com a finalidade de facilitar a liberação do soro, e logo após, colocada novamente em repouso por 3 min. Passado este tempo, foi realizada a dessoragem da massa, que consiste na retirada de todo soro da mistura.

A massa resultante do processo de dessoragem foi colocada em bandeja de plástico para a adição do sal e das especiarias. O sal deve ser puro e fino, e a quantidade usada varia de 2 a 5%, em peso, do queijo (BEHMER, 1991). Em todas as formulações foram utilizadas 15 g de sal para cada 300 g de coalhada. A mistura de especiarias foi elaborada utilizando-se 9 g de nozes, 3 g de manjerição desidratado, 1 g de cominho em pó e 2 g de alho frito, as quais foram homegeizadas em um béquer. As diferentes formulações foram elaboradas com 5%, 10% e 15% de adição dessa mistura, à massa resultante da dessoragem. A massa temperada foi bem misturada com auxílio de uma colher para a completa incorporação do sal e dos temperos.

Logo após, a massa foi colocada em formas, a qual foi pressionada levemente com o auxílio de uma colher, para que a mesma adquirisse o formato desejado. O queijo foi deixado em repouso por uma hora, e após foi iniciado o processo de viragem, que durou 4 horas, sendo que ocorreu uma viragem de hora em hora, totalizando 4 viragens. O queijo foi levado à geladeira e desenformado após 24 horas (h).

Por fim, o queijo foi colocado sobre uma tábua de madeira e levado à geladeira por um período de 7 dias realizando-se uma viragem a cada 24 h. Com relação à cura, Behmer (1991) afirma que deve ser realizada em local fresco (18 °C), virando-se diariamente, sendo que o queijo é considerado curado após 16 a 18 dias de maturação, dependendo do tipo de fermento utilizado e da variedade do queijo (BEHMER, 1991).

## 3.2 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

As amostras foram submetidas a análises físico-químicas de determinação de umidade, pH e acidez em ácido láctico, de acordo com as normas do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Para o preparo das amostras, foi removida com o auxílio de uma faca, a crosta do queijo em diferentes pontos, as quais foram raladas, homogeneizadas e conservadas em geladeira até o momento da análise (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

### 3.2.1 Análise de acidez

Para a análise de acidez em ácido láctico, foram pesadas 5 g da amostra em um béquer de 100 mL, adicionando-se em seguida 10 mL de água destilada na temperatura de 30 a 40°C. Com um bastão de vidro, a amostra foi homogeneizada até que houve a formação de uma pasta. Em seguida, foram adicionados 50 mL de água destilada e então a amostra foi filtrada para retirar as partes sólidas. Após esse processo foram adicionadas 4 gotas de indicador fenolftaleína 1%. Titulou-se a amostra com hidróxido de sódio (NaOH 0,1 N) até obter-se uma coloração levemente rosada na solução, seguindo as normas de Lutz (2008). Os resultados foram expressos em percentuais de acidez em ácido láctico.

### 3.2.2 Análise de umidade

Para análise de umidade foram pesados 5 g da amostra em cápsula de porcelana, previamente tarada. As amostras foram aquecidas em estufa a 105 °C durante 3 horas. Após, resfriadas em dessecador por 30 minutos. Em seguida, as amostras foram pesadas novamente e as cápsulas levadas à estufa por mais 30 minutos. Esta operação de aquecimento e resfriamento foi repetida até peso constante, seguindo as normas do Instituto Adolfo Lutz (2008).



### 3.2.3 Análise de verificação de pH

Para a verificação do pH foram pesados 10 g da amostra em um béquer e diluídas em 100 mL de água destilada. A solução foi agitada até que as partículas ficassem uniformemente suspensas. O pH foi determinado com auxílio de um pHmetro do modelo PH 2600 da marca INSTRUTHREM, previamente calibrado, que foi manuseado de acordo com as instruções do manual do fabricante ( INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

As análises citadas no item 3.2 foram realizadas em triplicata, para posterior tratamento dos dados.

### 3.3 ANÁLISE SENSORIAL DOS QUEIJOS

Para avaliação sensorial dos queijos, com diferentes concentrações de especiarias (5%, 10% e 15%) incorporadas a massa, foi realizado teste de ordenação por preferência, onde foram apresentadas três amostras codificadas com três dígitos. Os 35 julgadores foram orientados a ordená-las em ordem decrescente em relação a sua preferência (DUTCOSKY, 2013).

A análise sensorial foi realizada em escala laboratorial, em cabines individuais, longe de ruídos e odores, em horários previamente estabelecidos (QUEIROGA *et al.*, 2009). As amostras foram servidas em temperatura ambiente, sendo divididas e padronizadas com o mesmo tamanho, no formato de um cubo, acondicionadas em pratos descartáveis, acompanhadas de biscoito salgado tipo Água e Sal, copo com água (para remoção de sabor residual) e da ficha de avaliação (APÊNDICE A).

Para estimar a intenção de compra dos queijos com diferentes concentrações de especiarias, foi utilizada uma escala estruturada de cinco pontos, variando de 1 (certamente compraria) a 5 (certamente não compraria) (DUTCOSKY, 2013).

Todos os participantes foram submetidos a um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B), com a finalidade de possibilitar um breve esclarecimento sobre a investigação a ser realizada, seus riscos e benefícios.

### 3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados foram submetidos à avaliação estatística pelo teste de Friedman, utilizando-se as tabelas de Newell e MacFarlane, ao nível de 5% de significância. Esta avaliação permite verificar se há diferença significativa entre as amostras, através da diferença das somas das ordens em comparação ao valor tabelado, de acordo com o nível de probabilidade selecionado (DUTCOSKY, 2013).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Os resultados encontrados para as análises físico-químicas do queijo com diferentes concentrações de adição de especiarias estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Características físico-químicas do queijo adicionado de especiarias

AMOSTRA	UMIDADE (%)	ACIDEZ (%)	pH
AMOSTRA A	47,08±0,58	1,20±0,02	7,01±0,01
AMOSTRA B	47,51±1,88	1,56±0,02	6,87±0,01
AMOSTRA C	51,14±0,64	1,40±0,04	6,91±0,02

Legenda: Amostra A= 5% de adição de especiarias; amostra B= 10% de adição de especiarias; amostra C= 15% de adição de especiarias.

Fonte: Autores (2019).

De acordo com a legislação do MAPA (BRASIL, 1996) a classificação de queijos de acordo com o seu teor de umidade é dividida em quatro categorias: baixa umidade (até 35,9%), média umidade (36 a 45,9%), alta umidade (46 a 54,9%) e muito alta umidade (não inferior a 55%), sendo que os resultados obtidos nas análises de umidade das amostras de queijo do presente estudo, apresentados no Quadro 1, permitem classificá-lo como sendo de alta umidade, o que confere ao produto alto potencial de contaminação microbiana por bactérias e fungos. Já os índices de pH estão próximos da neutralidade, com baixa variação entre as amostras, com valores de 7,01, 6,87 e 6,91 nas amostras A (5% de adição de especiarias), B (10% de adição de especiarias) e C (15% de adição de especiarias), respectivamente). Farias *et al.* (2017), em seu estudo com queijo minas frescal enriquecido com óleo de orégano, obteve resultados de acidez láctica de 0,041%, pH 5,53 e umidade 55,79% na amostra com adição de 0,01% de óleo essencial de orégano, e acidez 0,053%, pH 5,25 e umidade 57,5 na amostra adicionada de 0,02% de óleo essencial, concluindo que o tempo de armazenamento dos queijos é um fator considerável análise dos resultados.

Júnior (2018) concluiu que a acidez, juntamente com o pH, está diretamente ligada ao grau de dessoramento do soro da massa, produção de ácido láctico produzido com a fermentação da lactose presente no queijo e o grau de maturação, o que pode explicar os resultados obtidos no presente estudo, tendo em vista que o produto passou pelo processo de maturação por sete dias.

Os valores de pH e acidez das amostras de queijo elaboradas com diferentes concentrações de especiarias diferiram dos encontrados por Souza *et al.* (2017), em seu estudo com queijos frescais saborizados com pequi, estocados à temperatura de 4 °C por sete dias. Os índices de pH do presente estudo variaram entre 6,87 e 7,01, enquanto os de acidez foram de 1,20 g/100mg (5% de adição de especiarias) 1,56 g/100mg (10% de adição de especiarias) e 1,40 g/100mg (15% de adição de especiarias), o que pode ser justificado pelo fato de que as amostras foram conservadas em refrigeração por um período de sete dias, levando-se em conta a comparação aos resultados obtidos por Souza *et al.* (2017), onde os índices de pH variaram de 6,72 a 6,84 e acidez em ácido láctico de 0,68 g/100mg a 0,69 g/100mg, devido à adição da polpa de pequi.

#### 4.2 TESTE DE ORDENAÇÃO

A avaliação das amostras de queijo foi realizada por 35 provadores não-treinados, compostos por 11 homens e 24 mulheres, com idades entre 18 e 51 anos. Os testes sensoriais foram realizados no Laboratório de Alimentos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, unidade de Cruz Alta-RS. O Quadro 2 apresenta os resultados obtidos na análise e os comentários dos provadores.

Quadro 2 - Tabulação dos dados do teste de ordenação

N°	Ordem de apresentação			Comentários
	1°	2°	3°	
1	A	B	C	Achei a amostra A mais suave.

Legenda: Amostra A= 5% de adição de especiarias; amostra B= 10% de adição de especiarias; amostra C= 15% de adição de especiarias.

Fonte: Autores (2019)

Quadro 2 - Tabulação dos dados do teste de ordenação (continuação)

2	C	A	B	
3	A	C	B	
4	A	B	C	Amostra A mais suave e C muito pesada.
5	C	A	B	Amostra C com sabor diferenciado das demais.
6	C	A	B	
7	C	B	A	Gostei da aparência e o gosto de manjericão da amostra C.
8	A	C	B	
9	C	A	B	Achei equilibrado o sabor do alho com o manjericão na amostra C e na B achei forte o alho.
10	A	C	B	Gostei muito do alho da A e um toque de manjericão, mas não tão forte, achei diferenciado.
11	A	C	B	Gosto acentuado de nozes.
12	A	B	C	Amostra A mais consistente, mais suave.
13	B	C	A	Cheiro forte de alho.
14	A	B	C	Leve acidez.
15	C	B	A	
16	A	C	B	Amostra A ligeiramente salgada e muito saborosa.
17	C	B	A	
18	C	A	B	Amostra A deu para sentir bem o gosto das especiarias.
19	B	C	A	Amostra B sabor acentuado em média proporção comparado as outras. Amostra A com pouco sabor.
20	C	B	A	Amostra A não compraria, textura muito úmida e sabor fraco.
21	B	A	C	Amostras B e A poderia ter mais sal.
22	B	C	A	
23	B	A	C	Amostra B com sabor mais equilibrado.
24	C	B	A	Gostei da amostra C, tem mais tempero.
25	C	B	A	Apenas sugiro um pouco mais de sal. Sabor agradável.
26	C	A	B	
27	A	B	C	Melhor sabor da amostra A.
28	A	B	C	A amostra A é mais leve, agradável ao paladar.
29	C	B	A	
30	A	B	C	
31	A	B	C	

Legenda: Amostra A= 5% de adição de especiarias; amostra B= 10% de adição de especiarias; amostra C= 15% de adição de especiarias.

Fonte: Autores (2019)

Quadro 2 - Tabulação dos dados do teste de ordenação (continuação)

32	B	C	A	B: ideal, as nozes ficaram ótimas C: também bom A: muito suave, sem sabor marcante.
33	A	B	C	Preferência pela amostra A por ser mais fraca.
34	A	B	C	
35	A	C	B	
Tipo de amostra	(A)	(B)	(C)	
Soma das ordens	66	76	69	
Número de julgadores	35			
Número de amostras	03			
Valor tabelado-nível de significância	5%			

Legenda: Amostra A= 5% de adição de especiarias; amostra B= 10% de adição de especiarias; amostra C= 15% de adição de especiarias.

Fonte: Autores (2019)

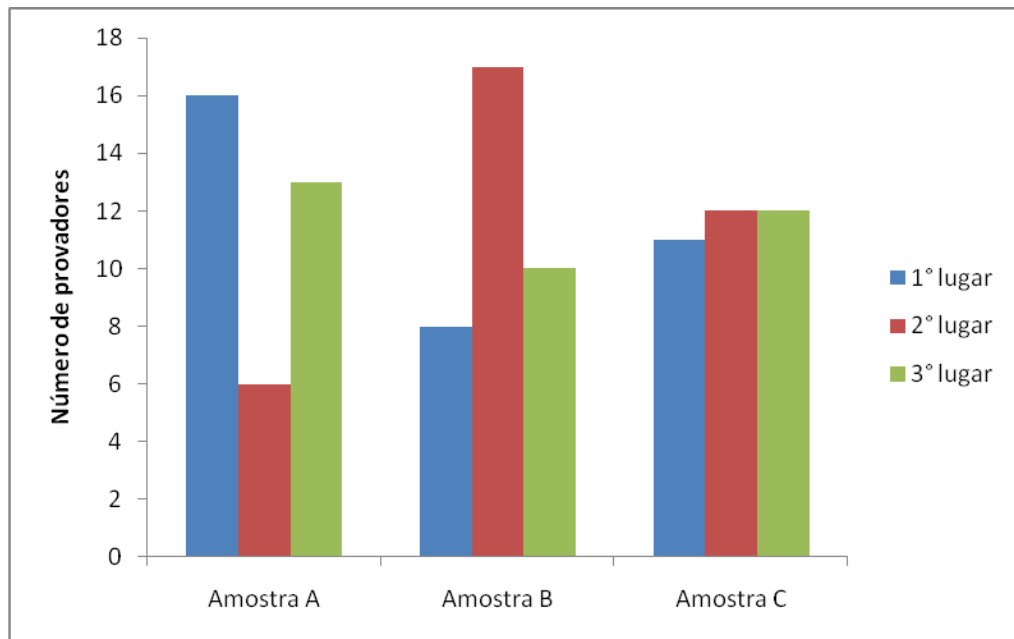
Através da soma das ordens de preferência, verificou-se a existência ou não de diferença significativa entre as amostras, calculando-se por meio do teste de Friedman, onde o valor  $F_{\text{teste}}$  encontrado (5,51) foi menor que o valor de F crítico tabelado por Newell e MacFarlene (5,99), demonstrando que, a um nível de significância de 5%, não existe diferença significativa entre as amostras.

A Figura 1 apresenta os resultados do teste de ordenação por preferência, demonstrando a amostra preferida pelos julgadores.

Através da Figura 1, observou-se que 45,71% dos julgadores preferiram a amostra A em primeiro lugar (n=16), que é composta por 5% de adição de condimentos à massa do queijo elaborado. De acordo com os comentários apresentados pelo julgadores, esta preferência é devida ao fato de que a amostra é “mais suave”. A segunda amostra mais votada para o 1º lugar (preferida) foi a amostra C com 37,14% (n=13), a qual era composta por 15% de adição das especiarias, o que pode ser explicado pelo fato de conter maior proporção de adição

de temperos, e por último a amostra com 10% de adição de especiarias à massa, com 17,14% (n=6). Os resultados podem ser corroborados através dos comentários realizados pelos julgadores sobre as amostras, os quais indicam que a amostra com 5% de adição de especiarias é "mais leve, mais suave e agradável ao paladar", ou "amostra com melhor sabor", entre outros.

Figura 1- Resultado do teste de preferência por ordenação



Amostra A= 5% de adição de especiarias; amostra B= 10% de adição de especiarias; amostra C= 15% de adição de especiarias.

Fonte: Autores (2019)

Queiroga *et al.* (2009), em seu artigo "elaboração e caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de queijo 'tipo minas frescal' de leite de cabra condimentado", obteve resultados similares em avaliação de queijo condimentado com alho, sendo que a amostra com maior concentração foi considerada a pior, e a de concentração menor (0,1%) foi avaliada como a melhor amostra, o que pode ser explicado devido ao fato de que o alho confere um sabor marcante e nem sempre agradável à maioria dos paladares.

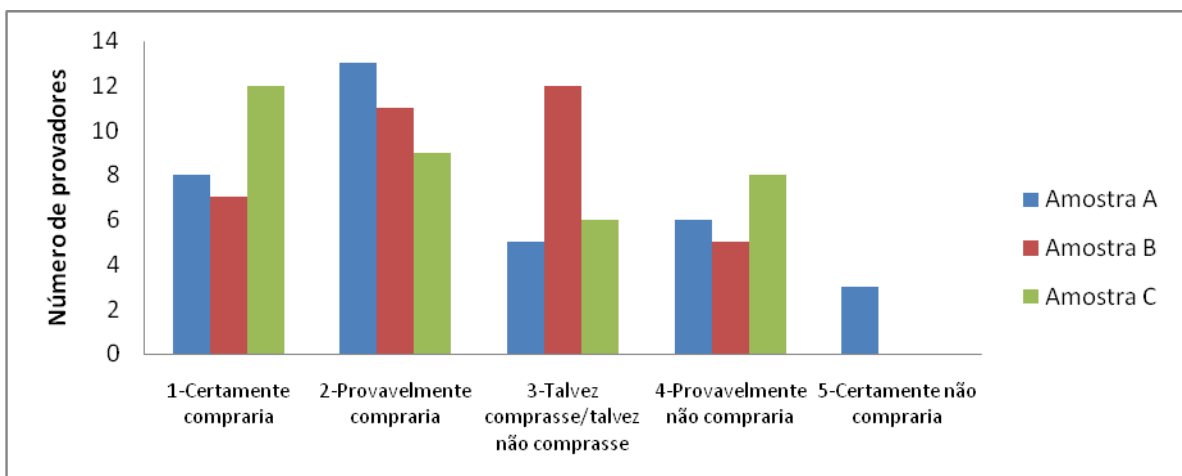
Em contrapartida, os resultados da pesquisa realizada foram contrários aos demonstrados no estudo de Andrade (2009), entitulado como "avaliação sensorial de queijo mussarela de búfala temperado com pequi", com concentrações de 3%, 4% e

5%, no qual a amostra mais preferida pelos julgadores foi a de maior concentração (5%) de adição de pequi, o que possivelmente se deve ao fato de que o leite de búfala possui um sabor mais forte comparado ao leite bovino, mascarando o sabor do tempero adicionado.

#### 4.3 INTENÇÃO DE COMPRA

Na avaliação dos resultados de intenção de compra pode-se observar que não houve associação significativa entre a amostra preferida pela maioria dos julgadores (no teste de ordenação) e a intenção de compra, sendo que a amostra A obteve o segundo lugar em porcentagem de “certamente compraria” e resultados bastante positivos para “provavelmente compraria”, e foi a única amostra a ter julgadores optantes por “certamente não compraria”. Os dados podem ser observados e analisados na Figura 2, a seguir.

Figura 2 – Resultado do teste de intenção de compra



Amostra A= 5% de adição de especiarias; amostra B= 10% de adição de especiarias; amostra C= 15% de adição de especiarias.

Fonte: Autores (2019).

Verificou-se um percentual de 34,29% (n=12) para o índice “certamente compraria” da amostra C (15% de adição de especiarias), seguido de 22,86% (n=8) para a amostra A (com 5% de condimentos) e 20% (n=7) para a amostra B(10% de especiarias). Observou-se ainda que em relação à amostra A (5% de adição de



especiarias à massa) apenas 3 julgadores (8,57%) optaram pelo índice “certamente não compraria”, indicando que se o produto estivesse a disposição dos consumidores no mercado, atingiria um potencial de compra considerável. A amostra B (10% de condimentos) foi a menos aceita em comparação às demais amostras na avaliação de intenção de compra pelo índice “certamente compraria”, demonstrando um aumento gradativo à medida em que a intenção é de não adquirir o produto. Inversamente a isso, a amostra C (15% de condimentos) apresenta as melhores porcentagens com relação aos índices de intenção de compra do produto.

Em seu estudo com queijo condimentado, Queiroga *et al.* (2009) obteve resultados significativos de maior aceitabilidade relacionada à intenção de compra no produto de menor concentração de adição de especiarias, tanto de pimenta quanto de alho, e maior porcentagem de “certamente compraria” no queijo com maior proporção de adição de orégano. Shibata (2018), em seu artigo sobre queijo de coalho condimentado, obteve índices consideráveis de “certamente compraria” no queijo adicionado de orégano, em concentração de 1%. Os resultados obtidos podem estar ligados ao fato de ser um produto diferenciado dos já encontrados no mercado na região, devido à combinação das especiarias utilizada na formulação.

## 5 CONCLUSÕES

Através do trabalho realizado, observou-se uma boa aceitação por parte dos julgadores das formulações de queijo adicionado com diferentes concentrações das especiarias, o que foi demonstrado pelos níveis de aprovação das amostras, sendo que a de maior preferência foi a amostra A (com 5% de adição de especiarias), e a de menor preferência foi a amostra B (10% de incorporação de condimentos à massa).

De acordo com a pesquisa de intenção de compra dos queijos, especialmente do índice “certamente compraria”, e dos comentários feitos pelos julgadores percebeu-se que, por se tratar de um sabor diferenciado, as amostras foram bem aceitas e avaliadas positivamente, indicando que se estivessem à disposição do consumidor no mercado, obteriam um alto índice de vendas.

Com relação aos parâmetros físico-químicos, percebeu-se que os resultados determinados foram adequados ao processo de elaboração dos queijos e estão de acordo com a legislação vigente.

Referente ao uso de alho e manjerição observou-se resultados semelhantes aos já estudados anteriormente por diversos autores, tanto nas análises físico-químicas quanto nas avaliações sensoriais e de intenção de compra.

Sugerem-se estudos contínuos referentes ao uso de nozes e cominho na formulação de queijos, sendo necessárias pesquisas mais aprofundada, uma vez que não há na literatura, estudos anteriores relacionados ao uso dessas especiarias nesse tipo de produto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, L. T. de A.; NICOLAU, E. S.; MAIA, R. de A.; LIMA, L. M. da R.; ARUDA, M. L. T. Avaliação sensorial de queijo mussarela de búfala temperado com pequi. **Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”**, Mar/Jun, nº 367/368, 64: 3-9, 2009. Disponível em: < <http://200.137.217.156/bitstream/ri/12496/5/Artigo%20-%20Lydia%20Tavares%20De%20Ara%C3%BAjo%20Andrade%20-%202009.pdf>>. Acesso em 22, out, 2019.
- BEHMER, M. L. A. **Tecnologia do leite**. 15. ed. São Paulo-SP: Nobel, 1991.
- BLANK, A. F.; FILHO, J. L. S. de C.; NETO, A. L. dos S.; ALVES, P. B.; ARRIGONI-BLANK, M. F.; SILVA-MANN, R.; MENDONÇA, M. da C. Caracterização morfológica e agrônômica de acessos de manjerição e alfavaca. **Horticultura Brasileira**, v.22, p.113-116, 2004.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Portaria nº 146 de 07/03/1996**. Disponível em <<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/portaria-mapa-146-de-07-03-1996,669.html>>. Acesso: 15, out, 2018.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003**. Diário Oficial da União. Brasília, 18 de setembro de 2003. Disponível em <<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/instrucao-normativa-sda-62-de-26-08-2003,665.html>>. Acesso em 27, out, 2018.
- BRASIL. ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2005. Disponível em <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_276\\_2005.pdf/4fdfea4c-6054-4ae2-a23d-7a5d3b903f2f](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_276_2005.pdf/4fdfea4c-6054-4ae2-a23d-7a5d3b903f2f)>. Acesso em 13, Nov, 2019.
- BRITO, J. G.; SILVA, E. F. M.; COSTA, T. L.; ROCHA, A. P. T.; SILVA, O. S. Propriedades físicas do cominho em pó comercializado nas feiras livres da Paraíba. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.7, n.1, p. 206 – 211. Janeiro- março de 2012.
- CAROCHO, M.; MORALES, P.; FERREIRA, I. C. F. R. **Manjerição como ingrediente bioativo em queijo da serra da estrela**. 2015. Disponível em <<https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/12608>>. Acesso em 19, nov, 2018.
- CHIANG, L. C.; NG, L. T.; CHENG, P. W.; CHIANG, W.; LIN, C. C. Antiviral Activities of extracts and selected pure constituents of *Ocimum basilicum*. **Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology**, 2005. Disponível em < <http://scihub.tw/10.1111/j.1440-1681.2005.04270.x>>. Acesso em 24, out, 2018.
- CONCEIÇÃO, S. F. S. M. **Efeitos do gengibre, do alho e do funcho na saúde**. Porto, 2013. Disponível em: <<https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4077/1/Sara%20Figueir%c3%b4a%20da%20Silva%20Martins%20da%20Concei%c3%a7%c3%a3o%20tese%20alterada.pdf>>. Acesso em 20, dez, 2019.

COSTA, N. M. B.; ROSA, C. de O. B. **Alimentos funcionais. Componentes bioativos e efeitos fisiológicos**. Rio de Janeiro: Rubio, 2016.

COUTO, M. A. C. **Queijos artesanais brasileiros**. 2017. Disponível em <<https://cienciadoleite.com.br/noticia/3835/queijos-artesanais-brasileiros>>. Acesso em: 19, nov, 2018.

DALONSO, N.; IGNOWSKI, E.; MONTEIRO, C. M. A.; GELSLEICHTER, M.; WAGNER, T. M.; SILVEIRA, M. L. L.; SILVA, D. A. K. Extração e caracterização de carboidratos presentes no alho (*Allium sativum* L.): proposta de metodologia alternativa. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas-SP. P. 793-797, out.-dez. 2009.

DANTAS, M. I. S.; DELIZA, R.; MINIM, V. P. R.; HEDDERLEY, D. Avaliação da intenção de compra de couve minimamente processada. **Rev. Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas-SP, p. 762-767, out.-dez. 2005. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v25n4/27648.pdf>>. Acesso em 15, Nov, 2018.

DIAS, E.; NOWACKI, L. **Manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) – Uma revisão**. Disponível em <<http://tcconline.utp.br/media/tcc/2016/10/MANJERICAO-OCIMUM-BASILICUM.pdf>>. Acesso em 15, Nov, 2018.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 4. ed. Curitiba-PR: Champagnat, 2013.

ESCOPELLI, K. S.; CELIA, A. P.; PINTO, A. T.; SCHMIDT, V. Aceitabilidade e intenção de compra de queijo tipo pecorino produzido com leite ovino. **Higiene Alimentar** - Vol.30 - nº 258/259 - Julho/Agosto de 2016. Disponível em <<http://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/11/2623/separata-119-122.pdf>>. Acesso em 15, Nov, 2018.

FARIAS, J. L. L.; RESENDE, P. L. R.; PINTO, E.G. Queijo minas frescal enriquecido com óleo de orégano. **Colloquium Agrariae**, vol. 13, n. Especial, Jan–Jun, 2017, p. 432-437 ISSN: 1809-8215. Disponível em: <<http://journal.unoeste.br/suplementos/agrariae/vol13nr2/QUEIJO%20MINAS%20FR ESCAL%20ENRIQUECIDO%20COM%20%3%93LEO%20DE%20OREGANO.pdf>> . Acesso em 27, Nov, 2019.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza-CE, 2002. Disponível em <[http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Apostila\\_-\\_METODOLOGIA\\_DA\\_PESQUISA%281%29.pdf](http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Apostila_-_METODOLOGIA_DA_PESQUISA%281%29.pdf)>. Acesso em 15, Nov, 2018.

FREITAS, J. B.; NAVES, M. M. V. Composição química de nozes e sementes comestíveis e sua relação com a nutrição e saúde. **Rev. Nutrição**. Campinas-SP, 23(2):269-279, mar./abr., 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v23n2/v23n2a10.pdf>>. Acesso em 12, Jul, 2019.

GERHARDT, T.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Disponível em <<https://www.passeidireto.com/arquivo/17726224/livro---metodologia-cientifica>>. Acesso em 15, Nov, 2018.

GOVIN, E. S.; LÓPEZ, I. M. L.; HERNÁNDEZ, F. L; FERRADA, R. C. A. Estúdio farmacognóstico de *Ocimum basilicum* L. (*albahaca blanca*). **Revista Cubana de**

**Farmácia**, v. 34, n. 3, p.187-195, 2000. Disponível em <<http://tcconline.utp.br/media/tcc/2016/10/MANJERICAO-OCIMUM-BASILICUM.pdf>>. Acesso em 12, Nov, 2018.

HENTGES, D. **Riscos de contaminação microbiológica em queijos**. Pelotas, 2008. Disponível em <<https://quimicadealimentos.files.wordpress.com/2009/08/riscos-de-contaminacao-microbiologica-em-queijos.doc>>. Acesso: 18, out, 2018.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. IV Edição. São Paulo: 2008. Disponível em <[http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016\\_3\\_19/analisedealimentosia\\_l\\_2008.pdf](http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosia_l_2008.pdf)>. Acesso: 25, out, 2018.

JUNIOR, J. P. F. **Elaboração de um queijo tipo coalho condimentado com manjeriço e alho**. Pato Branco-PR. 2018. Disponível em: <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/11664/1/PB\\_DAQUI\\_2018\\_2\\_20.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/11664/1/PB_DAQUI_2018_2_20.pdf)>. Acesso em: 24, out, 2019.

KROLOW, A. C. R. RIBEIRO, M. E. R. **Obtenção de leite com qualidade e elaboração de derivados**. Pelotas-RS: Embrapa, 2006. Disponível em <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/745163/1/documento154.pdf>> Acesso: 13, out, 2018.

MENDES, G. M.; RODRIGUES-DAS-DORES, R. G.; CAMPIDELI, L. C. Avaliação do teor de antioxidantes, flavonóides e compostos fenólicos em preparações condimentares. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.17, n.2, p.297-304, 2015.

ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de Alimentos**. Alimentos de origem animal. Vol. 2. Porto Alegre-RS: Artmed, 2005.

PELT, J. M. **Especiarias e ervas aromáticas - história, botânica e culinária**. Rio de Janeiro - RJ : Zahar, 2004. Disponível em <[https://zahar.com.br/sites/default/files/arquivos/trecho\\_-\\_especiarias\\_e\\_ervas\\_aromaticas.pdf](https://zahar.com.br/sites/default/files/arquivos/trecho_-_especiarias_e_ervas_aromaticas.pdf)>. Acesso em 15, nov, 2018.

PERRY, K. S. P. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. Belo Horizonte-MG: **Química Nova**, Vol. 27, No. 2, 293-300, 2004. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v27n2/19276.pdf>> Acesso: 13, out, 2018.

QUEIROGA, R. C. R. E.; GUERRA, I. C. D.; OLIVEIRA, C. E. V. de; OLIVEIRA, M. E. G.; SOUZA, E. L. de. Elaboração e caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de queijo “tipo minas frescal” de leite de cabra condimentado. **Rev. Ciênc. Agron.**, Fortaleza, v. 40, n. 3, p. 363-372, jul-set, 2009.

SHIBATA, L. W. **Análise físico-química, microbiológica e sensorial do queijo de coalho condimentado produzido a partir do leite de cabra congelado**. Areia-PB, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/3452/1/LWS26022018.pdf>>. Acesso em: 22, out, 2019.

SOUZA, D. G.; SILVA, M. A. P.; MOURA, L. G.; DIAS, L. G. ; PLÁCIDO, G. R.; CALIARI, M.; OLIVEIRA, K. B.; CÉLIA, J. A. Parâmetros físico-químicos e sensoriais de queijos frescos saborizados com pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). **Global Science and Technology**, Rio Verde, v.10, n.01, p.105 – 111, jan/abr. 2017.

Disponível em:

<<https://rv.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/863/539>>. Acesso em: 24, out, 2019.

TEIXEIRA, L. V. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Rev. Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”**, Jan/Fev, nº 366, 64: 12-21, 2009. Disponível em <<https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/70>>. Acesso em 15, Nov, 2018.

TOLENTINO, M. C. **Desenvolvimento e caracterização de queijo de massa semidura recoberto com alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.)**. Curitiba-PR. 2013. Disponível em <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/29963>>. Acesso: 13, out, 2018.

TRAJANO, V. N.; LIMA, E. O. ; SOUZA, E. L.; TRAVASSOS. A. E. R. Propriedade antibacteriana de óleos essenciais de especiarias sobre bactérias contaminantes de alimentos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas-SP. P. 542-545, jul.-set. 2009.

TRONCO, V. M. **Aproveitamento do leite e elaboração de seus derivados na propriedade rural**. Guaíba-RS: Livraria e Editora Agropecuária, 1996.

SANTOS, J.S.; SANTANA, M. M.; SANTOS, R. D.; AQUINO, A. C. M. S.; SILVA, G. F.; CASTRO, A. A. Diagnóstico das condições de processamento de produtos artesanais derivados do leite no estado de Sergipe. **Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”**, Jul/Ago, nº 363, 63: 17-25, 2008.

SILVA, F.; SANTOS, R. H. S.; ANDRADE, N. J.; BARBOSA, L. C. A.; CASALI, V. W. D.; LIMA, R. R.; PASSARINHO, R. V. M. Basil conservation affected by cropping season, harvest time and storage period. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.40, n.4, p.323-328, 2005.

STEURER, F. **Especiarias: aplicações e propriedades**. Pelotas-RS, 2008.

Disponível em <<https://quimicadealimentos.files.wordpress.com/2009/08/especiarias-aplicacoes-e-propriedades.pdf>>. Acesso: 15, out, 2018.

ZOOCAL. R. **Queijos: produção e importação**. 2016. Disponível em <<http://www.baldebranco.com.br/queijos-producao-e-importacao/>>. Acesso em: 06, Nov, 2018.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – FICHA DE AVALIAÇÃO SENSORIAL

#### TESTE DE ORDENAÇÃO DE PREFERÊNCIA

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Sexo: ( )F ( )M Idade: \_\_\_\_\_ Grau de Escolaridade: \_\_\_\_\_

#### TESTE DE ORDENAÇÃO DE PREFERÊNCIA

Por favor, analise as amostras apresentadas e as ordene de acordo com a sua preferência pelo grau de gosta ou desgosta quanto ao sabor. A amostra que você mais gosta deve ser ordenada em primeiro lugar, a segunda que mais gosta em segundo lugar e assim sucessivamente. Você poderá provar a amostra quantas vezes forem necessárias. Espere 30 segundos entre amostras, enxague a boca entre cada avaliação. Escreva no número correspondente à ordem abaixo do código da amostra.

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Dê a razão de sua preferência ou rejeição:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### INTENÇÃO DE COMPRA

Se estes produtos estivessem à venda você:

1 – Certamente compraria.

2 – Provavelmente compraria.

3 – Talvez comprasse/talvez não comprasse.

4 – Provavelmente não compraria.

5 – Certamente não compraria.

AMOSTRA	
348	
407	
513	

Fonte: Autores (2019)

## APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar como voluntário, sem qualquer tipo de pagamento, da pesquisa intitulada “**Avaliação sensorial de queijo maturado adicionado de especiarias**”. Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos. Esta pesquisa exige que você deguste (prove) produtos. Portanto, se você tiver algum problema de saúde relacionado à ingestão de ALIMENTOS À BASE DE LEITE, tais como: alergia, intolerância ou qualquer outro problema de saúde, NÃO poderá participar dos testes. Aqueles que fornecerem dados espontaneamente pós-esclarecimento terão suas identidades preservadas mesmo em publicações em documentos especializados nos meios de comunicação científicos ou leigos. O abaixo-assinado, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_ anos, RG nº \_\_\_\_\_ declara que é de livre e espontânea vontade que está participando como voluntário da pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura tive oportunidade de fazer perguntas sobre o conteúdo do mesmo, como também sobre a pesquisa e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. Sei que poderei retirar meu consentimento a qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Sou sabedor que terei todas as dúvidas respondidas a contento pela pesquisadora responsável Juliana Perius, no telefone (55)991992449 ou e-mail juliperius@gmail.com. Declaro ainda estar recebendo uma cópia assinada deste Termo. Cruz Alta, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

-----  
Assinatura do Voluntário

-----  
Assinatura do Pesquisador