

INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS CERES
BACHARELADO EM AGRONOMIA
JOSÉ RODRIGUES NETO

ANÁLISE SENSORIAL DE QUEIJO DE LEITE DE OVELHA SANTA INÊS

CERES – GO
2022

JOSÉ RODRIGUES NETO

ANÁLISE SENSORIAL DE QUEIJO DE LEITE DE OVELHA SANTA INÊS

Trabalho de curso apresentado ao curso de Agronomia do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia, sob orientação do Prof. Dr. Marcelo Marcondes de Godoy.

**CERES – GO
2022**

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

RJ83a Rodrigues Neto, José
ANÁLISE SENSORIAL DE QUEIJO DE LEITE DE OVELHA
SANTA INÊS / José Rodrigues Neto; orientador
Marcelo Marcondes De Godoy. -- Ceres, 2022.
13 p.

TCC (Graduação em Bacharelado em Agronomia) --
Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, 2022.

1. aceitabilidade. 2. frescal. 3. ovino. 4.
qualidade. 5. temperado. I. Godoy, Marcelo Marcondes
De, orient. II. Título.



INSTITUTO FEDERAL
Goiano

Repositório Institucional do IF Goiano - RIIF Goiano
Sistema Integrado de Bibliotecas

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: JOSÉ RODRIGUES NETO
Matrícula: 2015103200210015
Título do Trabalho: ANÁLISE SENSORIAL DE QUEIJO DE LEITE DE OVELHA SANTA INÊS

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

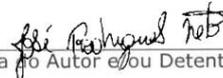
Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: ____/____/____
O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não
O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Local _____, Data ____/____/____


Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

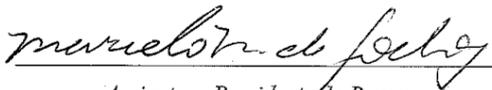

Assinatura do(a) orientador(a)

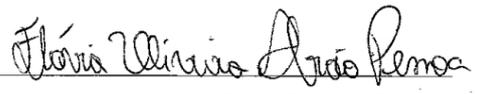
ANEXO IV - ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

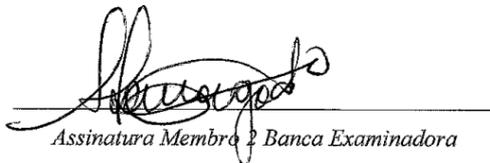
Ao(s) quinze dia(s) do mês de junho do ano de dois mil e vinte e dois realizou-se a defesa de Trabalho de Curso do(a) acadêmico(a) Jose Rodrigues Neto, do Curso de Bacharelado em Agronomia, matrícula 2015103200210⁰¹⁵, cujo título é "Análise Sensorial de Queijo de Leite de Ovelha Santa Inês". A defesa iniciou-se às 13 horas e 39 minutos, finalizando-se às 13 horas e 56 minutos. A banca examinadora considerou o trabalho aprovado com média 7,48 no trabalho escrito, média 7,23 no trabalho oral, apresentando assim média aritmética final 7,35 de pontos, estando o(a) estudante apto para fins de conclusão do Trabalho de Curso.

Após atender às considerações da banca e respeitando o prazo disposto em calendário acadêmico, o(a) estudante deverá fazer a submissão da versão corrigida em formato digital (.pdf) no Repositório Institucional do IF Goiano – RIIF, acompanhado do Termo Ciência e Autorização Eletrônico (TCAE), devidamente assinado pelo autor e orientador.

Os integrantes da banca examinadora assinam a presente.


Assinatura Presidente da Banca


Assinatura Membro 1 Banca Examinadora


Assinatura Membro 2 Banca Examinadora

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao auxílio e incentivo do professor e orientador Dr. Marcelo Marcondes De Godoy; à minha família, aos servidores do IF Goiano – Campus Ceres, colegas e amigos que apoiaram a realização deste trabalho.

*“As pessoas felizes lembram o passado com gratidão,
alegram-se com o presente e encaram o futuro sem medo.”*

Epicuro

RESUMO

O leite de ovelha tem ganhado espaço na produção de diversos queijos, principalmente pelo sabor e aspecto físico. O objetivo deste trabalho foi realizar a análise sensorial do queijo frescal e temperado de leite de ovelha Santa Inês. Para a produção do queijo as ovelhas foram ordenhadas e o leite processado no setor de Agroindústria, com pasteurização lenta a 65 °C por 30 minutos e resfriados a 40 °C. Em seguida, foi adicionado 10 mL de coalho e manteve-se o leite em repouso até a coagulação. A coalhada foi cortada e dessorada, adicionando sal na proporção de cerca de 3% do peso da massa. A massa foi separada em duas partes equivalentes, temperando apenas uma das metades com 30 g de orégano. Posteriormente essas duas composições, foram colocadas em formas, formando dois tipos de queijo: o queijo temperado e o queijo frescal. Para avaliação dos tratamentos foi aplicada a análise sensorial com 80 provadores não treinados, aplicando uma Escala Hedônica de 9 pontos para os parâmetros cor, sabor, textura, aroma e aspecto geral. Também foi determinado o índice de aceitabilidade (IA) para os parâmetros avaliados. Os resultados da análise sensorial mostraram que o queijo frescal temperado apresentou melhores resultados nas avaliações de aroma e sabor que o queijo frescal ($P < 0,05$). Ambos os tratamentos apresentaram uma boa aceitação, sendo que o queijo temperado obteve notas maiores para todos os parâmetros analisados. Houve uma superioridade sensorial e maior aceitabilidade do queijo temperado em relação ao queijo frescal. Tanto o queijo de leite de ovelha frescal temperado quanto o queijo frescal apresentaram boa aceitabilidade, o que permite sua produção e consumo.

Palavras-chave: Aceitabilidade; frescal; ovino; qualidade; temperado

ABSTRACT

Sheep milk has been gaining space in the production of various cheeses, mainly due to its flavor and physical appearance. The objective of this study was to perform a sensory analysis of fresh and seasoned cheese made from the milk of Santa Inês sheep. For the production of the cheese, the ewes were milked and the milk was processed in the Agroindustry sector, with slow pasteurization at 65 °C for 30 minutes and cooled to 40 °C. Then, 10 mL of rennet was added and the milk was kept until coagulation. The curd was cut and desorbed, adding salt in the proportion of about 3% of the mass weight. The mass was separated in two equivalent parts, seasoning only one half with 30 g of oregano. Afterwards these two compositions were put into molds, forming two types of cheese: seasoned cheese and fresh cheese. To evaluate the treatments, a sensorial analysis was applied with 80 untrained testers, applying a 9-point Hedonic Scale for the parameters color, flavor, texture, aroma and general aspect. The acceptability index (AI) was also determined for the parameters evaluated. The results of the sensory analysis showed that the seasoned fresh cheese showed better results in the evaluations of aroma and flavor than the fresh cheese ($P < 0.05$). Both treatments presented a good acceptance, and the seasoned cheese obtained higher scores for all parameters analyzed. There was a sensory superiority and higher acceptability of the seasoned cheese compared to the fresh cheese. Both the tempered fresh sheep's milk cheese and the fresh cheese showed good acceptability, which allows its production and consumption.

Keywords: Acceptability; fresh; lamb; quality; seasoned

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1.** Sexo dos provadores que realizaram a análise sensorial. Fonte: Arquivo Pessoal (2022).4
- Figura 2.** Médias e desvio padrão das notas obtidas na escala hedônica para os atributos de aspecto geral, sabor, aroma, textura e cor do queijo tipo frescal e frescal temperado de ovelhas Santa Inês. Letras minúsculas diferentes, em um mesmo atributo, apresentam diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Wilcoxon. Fonte: Arquivo Pessoal (2022).....5
- Figura 3.** Frequência relativa de notas aplicadas pelos avaliadores para os atributos de aspecto geral, sabor, aroma, textura e cor do queijo tipo frescal e frescal temperado de ovelhas Santa Inês. Fonte: Arquivo Pessoal (2022).8
- Figura 4.** Resultados da aceitabilidade geral dos queijos frescal e temperado de leite de ovelha. Letras minúsculas diferentes, em um mesmo atributo, apresentam diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Wilcoxon.9

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	2
MATERIAL E MÉTODOS	3
PROCESSAMENTO	3
ANÁLISE SENSORIAL	4
ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	4
RESULTADOS E DISCUSSÃO	5
CONSIDERAÇÕES FINAIS	10
REFERÊNCIAS.....	10

ANÁLISE SENSORIAL DE QUEIJO DE LEITE DE OVELHA SANTA INÊS

RESUMO

O leite de ovelha tem ganhado espaço na produção de diversos queijos, principalmente pelo alto valor nutricional. O objetivo deste trabalho foi realizar a análise sensorial do queijo frescal e temperado de leite de ovelha Santa Inês. Para a produção do queijo as ovelhas foram ordenhadas e o leite processado no setor de Agroindústria, com pasteurização lenta a 65 °C por 30 minutos e resfriados a 40 °C. Em seguida, foi adicionado 10 mL de coalho e manteve-se o leite em repouso até a coagulação. A coalhada foi cortada e dessorada, adicionando sal na proporção de cerca de 3% do peso da massa. A massa foi separada em duas partes equivalentes, temperando apenas uma das metades com 30 g de orégano. Posteriormente essas duas composições, foram colocadas em formas, formando dois tipos de queijo: o queijo temperado e o queijo frescal. Para avaliação dos tratamentos foi aplicada a análise sensorial com 80 provadores não treinados, aplicando uma Escala Hedônica de 9 pontos para os parâmetros cor, sabor, textura, aroma e aspecto geral. Também foi determinado o índice de aceitabilidade (IA) para os parâmetros avaliados. Os resultados da análise sensorial mostraram que o queijo frescal temperado apresentou melhores resultados nas avaliações de aroma e sabor que o queijo frescal ($P < 0,05$). Ambos os tratamentos apresentaram uma boa aceitação, sendo que o queijo temperado obteve notas maiores para todos os parâmetros analisados. Houve uma superioridade sensorial e maior aceitabilidade do queijo temperado em relação ao queijo frescal. Tanto o queijo de leite de ovelha frescal temperado quanto o queijo frescal apresentaram boa aceitabilidade, o que permite sua produção e consumo.

Palavras-chave: Aceitabilidade; Frescal; Qualidade; Temperado.

SENSORY ANALYSIS OF SANTA INES EWE'S MILK CHEESE

ABSTRACT

Sheep's milk has gained space in the production of various cheeses, mainly due to its high nutritional value. The objective of this work was to carry out the sensory analysis of fresh and seasoned cheese made from Santa Inês sheep's milk. For the production of cheese, the sheep were milked and the milk processed in the Agroindustry sector, with slow pasteurization at 65 °C for 30 minutes and cooled to 40 °C. Then, 10 mL of rennet was added and the milk was kept at rest until coagulation. The curd was cut and drained, adding salt in the proportion of about 3% of the mass weight. The dough was separated into two equal parts, seasoning only one of the halves with 30 g of oregano. Subsequently, these two compositions were placed in molds, forming two types of cheese: seasoned cheese and fresh cheese. To evaluate the treatments, sensory analysis was applied with 80 untrained tasters, applying a 9-point Hedonic Scale for the parameters color, flavor, texture, aroma and general appearance. The acceptability index (AI) for the evaluated parameters was also determined. The results of the sensorial analysis showed that the seasoned fresh cheese presented better results in the aroma and flavor evaluations than the fresh cheese ($P < 0.05$). Both treatments showed good acceptance, and the seasoned cheese obtained higher scores for all parameters analyzed. There was a sensory superiority and greater acceptability of seasoned cheese in relation to fresh cheese. Both seasoned fresh sheep's milk cheese and fresh cheese showed good acceptability, which allows their production and consumption.

Keywords: Acceptability; fresh; quality; seasoned.

¹Graduando do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Ceres, Brasil. *Correspondência: marcelo.godoy@ifgoiano.edu.br

²Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Ceres, Brasil. joserodriguesneto1995@gmail.com

Normas da Revista Veterinária e Zootecnia

ANÁLISIS SENSORIAL DEL QUESO ELABORADO CON LECHE DE OVEJA SANTA INÉS

RESUMEN

La leche de oveja ha ganado espacio en la elaboración de diversos quesos, principalmente por su sabor y apariencia física. El objetivo de este trabajo fue realizar el análisis sensorial de queso fresco y sazonado elaborado con leche de oveja Santa Inês. Para la elaboración del queso se ordeñaron las ovejas y se procesó la leche en el sector Agroindustria, con pasteurización lenta a 65 °C por 30 minutos y enfriado a 40 °C. Luego, se agregaron 10 mL de cuajo y la leche se mantuvo en reposo hasta la coagulación. Se cortó la cuajada y se escurrió, agregando sal en la proporción de alrededor del 3% del peso de la masa. Se separó la masa en dos partes iguales, condimentando solo una de las mitades con 30 g de orégano. Posteriormente, estas dos composiciones se colocaron en moldes, formando dos tipos de queso: queso curado y queso fresco. Para evaluar los tratamientos se aplicó análisis sensorial con 80 catadores no entrenados, aplicándose una Escala Hedónica de 9 puntos para los parámetros color, sabor, textura, aroma y apariencia general. También se determinó el índice de aceptabilidad (IA) de los parámetros evaluados. Los resultados del análisis sensorial mostraron que el queso fresco sazonado presentó mejores resultados en las evaluaciones de aroma y sabor que el queso fresco ($P < 0.05$). Ambos tratamientos mostraron buena aceptación, y el queso curado obtuvo puntajes más altos para todos los parámetros analizados. Hubo superioridad sensorial y mayor aceptabilidad del queso sazonado en relación al queso fresco. Tanto el queso de oveja fresco sazonado como el queso fresco mostraron buena aceptabilidad, lo que permite su producción y consumo.

Palabras clave: Aceptabilidad; Frescal; Calidad; Condimentado.

Introdução

O leite é considerado um alimento completo contendo substâncias nutritivas e funcionais para o crescimento, manutenção e bem-estar humano (1,2). O leite de ovelha tem maior teor de gorduras, vitaminas, proteínas e minerais (ferro, fósforo, cálcio, magnésio e zinco) além de maiores concentrações de proporções de ácidos graxos de cadeia média e longa do que o leite de outros mamíferos (3, 4). Essas características descritas levam a um maior rendimento na fabricação de produtos, despertando maior interesse das indústrias do setor lácteo (5). Toda essa sua qualidade nutricional apresentada pelo leite de ovelha incentivou a sua utilização como matéria prima para a produção de variedades de queijos finos e também queijos de soro de leite, obtendo boa aceitação dos consumidores (6).

A análise sensorial é uma ciência interdisciplinar na qual se convidam avaliadores, que se utilizam da complexa interação dos órgãos dos sentidos (visão, gosto, tato e audição) para medir as características sensoriais e a aceitabilidade dos produtos alimentícios e muitos outros materiais (7). No setor alimentício, a análise sensorial tem grande importância na avaliação da aceitabilidade no mercado e qualidade do produto, sendo imprescindível para o controle de qualidade industrial (8). Independentemente dos benefícios à saúde que um produto possa proporcionar, sua aceitação sensorial é um fator determinante para sua inclusão na dieta diária (9). As emoções positivas evocadas pelos produtos alimentícios podem aumentar o prazer do consumo, promover sua compra e dominar a decisão de recompra e incluí-los na dieta regular (10, 11).

Em uma análise sensorial com a aplicação de uma escala hedônica pode-se analisar a preferência dos consumidores por determinados produtos através de um método avaliativo com uma escala de respostas previamente estabelecida. São usados os testes afetivos, de preferência e aceitação, este método permite julgar a qualidade do produto conforme as percepções do consumidor e suas afirmações (12). A conceituação mais simples de medidas sensoriais e hedônicas, portanto, envolve dois estágios principais de processamento: sensorial e cognitivo (13). Deste modo, as respostas são associadas a valores numéricos e são utilizados métodos estatísticos para análise de dados, nos quais o delineamento experimental é importante para assegurar a obtenção de dados de boa qualidade (14). O objetivo deste trabalho foi realizar a análise sensorial do queijo frescal e temperado de ovelhas Santa Inês.

Material e métodos

A pesquisa foi conduzida no Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, no Laboratório de Ovinocultura e setor de Agroindústria. O leite das ovelhas da raça Santa Inês utilizado para a fabricação dos queijos foi obtido no Laboratório de Ovinocultura do IF Goiano, Campus Ceres. Foram usadas vinte ovelhas em lactação confinadas e alimentadas diariamente com dieta a base de silagem de milho, à vontade e, fornecido 1,00 kg de concentrado/ovelha, composto por 60,00% milho, 37,00% farelo de soja e 3,00% núcleo mineral vitamínico Guabifós ovinos®. As ovelhas foram separadas de suas crias por seis horas (início: 06 h; final: 12 h).

Ao final do período de separação dos filhotes foi realizada a ordenha manual das ovelhas. Previamente ao início do processo de ordenha, os tetos foram higienizados com solução desinfetante a base de hipoclorito de sódio a 2% e enxugados com papel toalha para dar início ao processo de ordenha manual. Um auxiliar realizou a contenção dos animais para proceder a ordenha.

Processamento

O leite foi coletado por um período de vinte dias, conduzido ao Setor de Agroindústria do IF Goiano - Campus Ceres e congelado até que obtivesse a quantia de 10,0 kg para posterior processamento do queijo. O leite foi submetido à pasteurização pelo sistema LTLT (*Low Temperature Long Time*) conhecida como pasteurização lenta. Esse sistema consistiu no aquecimento inicial do leite a 65°C por um período de 30 minutos, utilizando um termômetro para medir a temperatura e tomando o cuidado de mexer lentamente para distribuir uniformemente o calor. Logo após o leite em um processo de resfriamento a 40 °C. Após o leite ter esfriado foi adicionado 10 mL de um coalho líquido comercial adquirido no mercado local HA-LA®, da fabricante dinamarquesa Chr. Hansen, a base de quimosina com poder coagulante de 1:4000.

O leite permaneceu em repouso para coagulação durante um período de 40 minutos e posteriormente procedeu-se ao corte da massa coalhada em duas partes iguais e ao dessoramento por gravidade de ambas. Após o dessoramento, foram processados dois queijos tipo frescal e frescal temperado. Para a produção do queijo tipo frescal foi adicionado 3,0 % de sal comum e posteriormente metade da massa deste queijo foi temperada com 30 gramas de folhas de orégano desidratadas e picadas na proporção de 10 g por quilo.

Ambos os queijos produzidos foram armazenados em câmara fria por cinco dias para preservação das suas características sensoriais e qualitativas até realização das análises sensoriais.

Análise sensorial

Para avaliar a aceitação e a qualidade dos queijos frescal e frescal temperado, foi aplicada uma análise sensorial para os parâmetros cor, sabor, aroma, textura e aspecto geral utilizando-se uma escala Hedônica de 9 pontos, segundo Minim (15), onde foi considerado de 1 desgostei muitíssimo até 9 gostei muitíssimo, a ser avaliada em fichas individuais distribuídas aos provadores.

Participaram do experimento 80 provadores não treinados, que voluntariamente se dirigiram ao local da degustação. Esses provadores foram compostos por alunos de graduação, docentes e funcionários do Instituto Federal Goiano - Campus Ceres. A preferência de escolha pelos provadores se deu principalmente em função de gostarem e serem consumidores dos mais diversos tipos de queijos existentes.

Desses 80 provadores cerca de 67,50% foram do sexo masculino e 32,50% do sexo feminino (Figura 1).

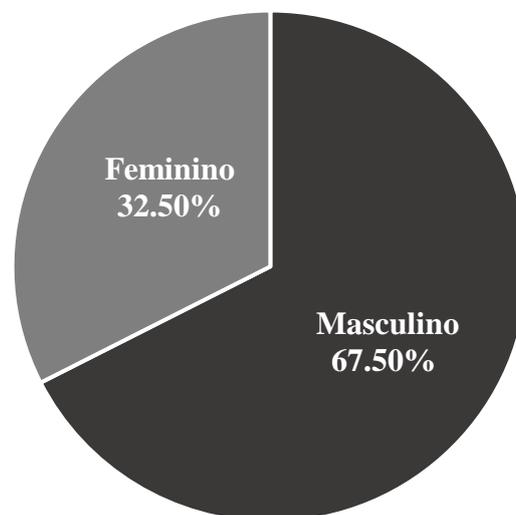


Figura 1. Sexo dos provadores que realizaram a análise sensorial. Fonte: Arquivo Pessoal (2022).

Cada provador recebeu 15 g de amostra de cada queijo para consumo, servidas em copos plásticos de 50 mL (Figura 5). Entre o consumo das diferentes amostras, houve acompanhamento de um copo de água e biscoito tipo água e sal para ser utilizado pelo provador para limpeza das papilas gustativas. As amostras foram servidas de forma aleatória e sem identificação, para melhor avaliação dos resultados.

O índice de aceitabilidade (IA) foi calculado para cada atributo avaliado conforme Gularte (16):

$$IA(\%) = \frac{M}{N} \times 100$$

Onde:

M - média do somatório das notas dadas pelos julgadores;

N - Número de pontos utilizados na escala de avaliação ou valor máximo da escala (9).

Análise estatística

Foi utilizado no experimento um delineamento inteiramente casualizado, com uma amostragem aleatória simples. Os dados obtidos na análise sensorial dos dois tipos de queijo de leite de ovelha foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk e as médias comparadas através do teste de Wilcoxon ao nível de significância de 5% através do *software* e SISVAR 5.6.

Resultados e discussão

Os dados não apresentaram normalidade. Os queijos frescal e o frescal temperado não se diferenciaram estatisticamente quanto a avaliação de textura, apresentando notas de 7,8 e 8,1 respectivamente (Figura 2). Sabe-se que a textura do queijo é afetada por muitos fatores, como composição, microestrutura, tamanho e distribuição das gotículas de gordura, força de ligação da matriz de caseína e interações entre os glóbulos de gordura e a matriz proteica (17, 18, 19). O fato de os julgadores não terem o hábito de consumir queijo de ovelha pode atrapalhar na avaliação da sua textura. Pereira (20), observou em seu estudo que os avaliadores tiveram mais facilidade em julgar a textura dos queijos de leite de vaca, não conseguindo ter a mesma precisão na avaliação dos queijos de ovelha e cabra pela falta de costume em consumi-los.

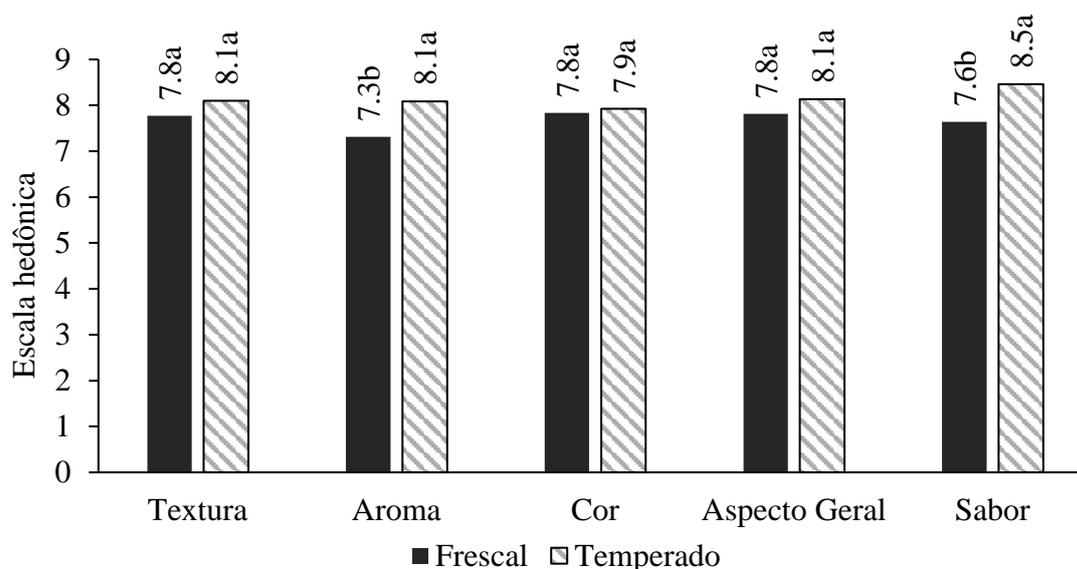


Figura 2. Médias e desvio padrão das notas obtidas na escala hedônica para os atributos de aspecto geral, sabor, aroma, textura e cor do queijo tipo frescal e frescal temperado de ovelhas Santa Inês. Letras minúsculas diferentes, em um mesmo atributo, apresentam diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Wilcoxon. Fonte: Arquivo Pessoal (2022).

Na avaliação de aroma, o queijo frescal temperado teve maiores notas que o queijo frescal não temperado ($P < 0,05$) (Figura 2). O aroma do queijo na maioria dos tipos de queijo é, portanto, o resultado da percepção de uma grande variedade de compostos aromáticos em diversas proporções (21). Os produtos fabricados a partir do leite de cabra e ovelha possuem um aroma bem típico forte, que consistem em combinações complexas de vários compostos voláteis, o que não é diferente com o queijo (22). No queijo temperado, a aplicação do orégano pode ter mascarado de certa forma o aroma forte característico do leite de ovelha tornando o aroma mais próximo do que os avaliadores estão acostumados, já que se trata de um tempero

muito presente na mesa do brasileiro. Olmedo et al. (23) observou que o orégano foi capaz de alterar as características sensoriais de queijos, não somente do sabor, mas também do aroma através de sua atividade antioxidante contra os lipídios, que reduziu a deterioração fermentativa. No aspecto cor não houve diferenças estatísticas nas notas entre os dois tratamentos avaliados (Figura 2). A cor funciona como o primeiro indicador de qualidade avaliado pelos consumidores, sendo fundamental para a aceitação do produto, mesmo antes de o mesmo ser provado. Por ter passado por um período de maturação muito curto, ambos os queijos apresentavam uma coloração mais clara, no tom de branco, algo que pode ter agradado visualmente aos avaliadores em detrimento a queijos de coloração mais escura. As características de cor em queijo de ovelha e levam a intensificação da cor amarela ao longo da maturação, o que afeta a características sensoriais do produto (24, 25).

Assim como na avaliação da cor, o aspecto geral também não diferiu ($P > 0,05$) nos valores obtidos para os queijos frescal e frescal temperado (Figura 2). A avaliação do aspecto geral pode ser considerada positiva, visto que avalia como um todo as características gerais do produto e apresentou resultados acima da nota sete para ambos os tratamentos. Resultados esses superiores aos observados por Gajo et al. (26), que utilizando diferentes tipos de coalhos na produção de queijo de leite de ovelha obteve notas inferiores a sete para o aspecto geral em todos os tratamentos avaliados.

O queijo frescal temperado teve nota mais alta ($P < 0,05$) que o queijo frescal (Figura 2). O sabor é um dos principais aspectos que o consumidor leva em conta no produto alimentício. Em seu trabalho Pereira (20) constatou que o queijo de leite de ovelha foi preferido na avaliação do sabor em comparação aos queijos de leite de cabra, búfala e vaca, tendo seu sabor avaliado como sabor “muito forte à ranço”. Assim como no caso do aroma, o orégano pode ter alterado a característica sensorial relacionada ao sabor, tornando o queijo frescal temperado mais agradável ao paladar dos avaliadores. Em contrapartida, o queijo frescal sem tempero, obteve uma avaliação de 7,6 que pode ser considerada positiva, ainda mais se levarmos em conta que diversos autores obtiveram avaliações inferiores no quesito (26; 25, 20). No que diz respeito ao gosto o queijo de ovelha pode ser considerado mais saboroso, fato que está ligado à composição da matéria gorda (27).

Ao observar a frequência relativa das notas aplicadas pelos avaliadores pode-se notar que ambos os queijos obtiveram maior frequência de notas “9” distribuídas na avaliação dos atributos de aspecto geral, sabor, aroma, textura e cor, o que corresponde na escala a “gostei muitíssimo” (Figura 3 de A até E). Na avaliação da textura o queijo temperado apresentou uma frequência de 58,75% de notas 9, enquanto o queijo frescal apresentou uma frequência relativa menor de 43,75% (Figura 3A). A textura é uma qualidade do queijo, fundamental na sua aceitabilidade pelos consumidores, pois a dureza é o parâmetro mais importante da textura no que respeita às preferências dos consumidores e as avaliações sensoriais (28).

O aroma do queijo frescal apresentou uma frequência de 38,75% de notas 9, enquanto o queijo temperado obteve uma frequência de 57,50%, o que representa um incremento de 18,75% (Figura 3B). O aroma é a propriedade de perceber as substâncias aromáticas de um alimento, sendo essencial para compor o sabor dos alimentos (20). Já na frequência relativa do atributo cor houve uma menor disparidade em comparação de ambos os queijos, com o queijo temperado apresentando valores pouco mais elevados que o queijo frescal, sendo essas frequências de 56,75% e 43,75% respectivamente de avaliadores gostaram muitíssimo das amostras (Figura 3C).

Em relação ao aspecto geral o queijo temperado manteve o comportamento padrão de obtenção de maiores notas que o queijo frescal, obtendo uma expressiva frequência de 61,25% dos indivíduos que gostaram muitíssimo da amostra (Figura 3D). No atributo sabor o queijo temperado apresentou uma frequência de notas 9 22,5% superior à do queijo fresca, sendo essas frequências de 70% e 47,5% respectivamente. O sabor (equivalente em português para a

palavra inglesa flavour) é um atributo complexo, definido como experiência mista, mas unitária de sensações olfativas, gustativas e táteis percebidas durante a degustação (29).

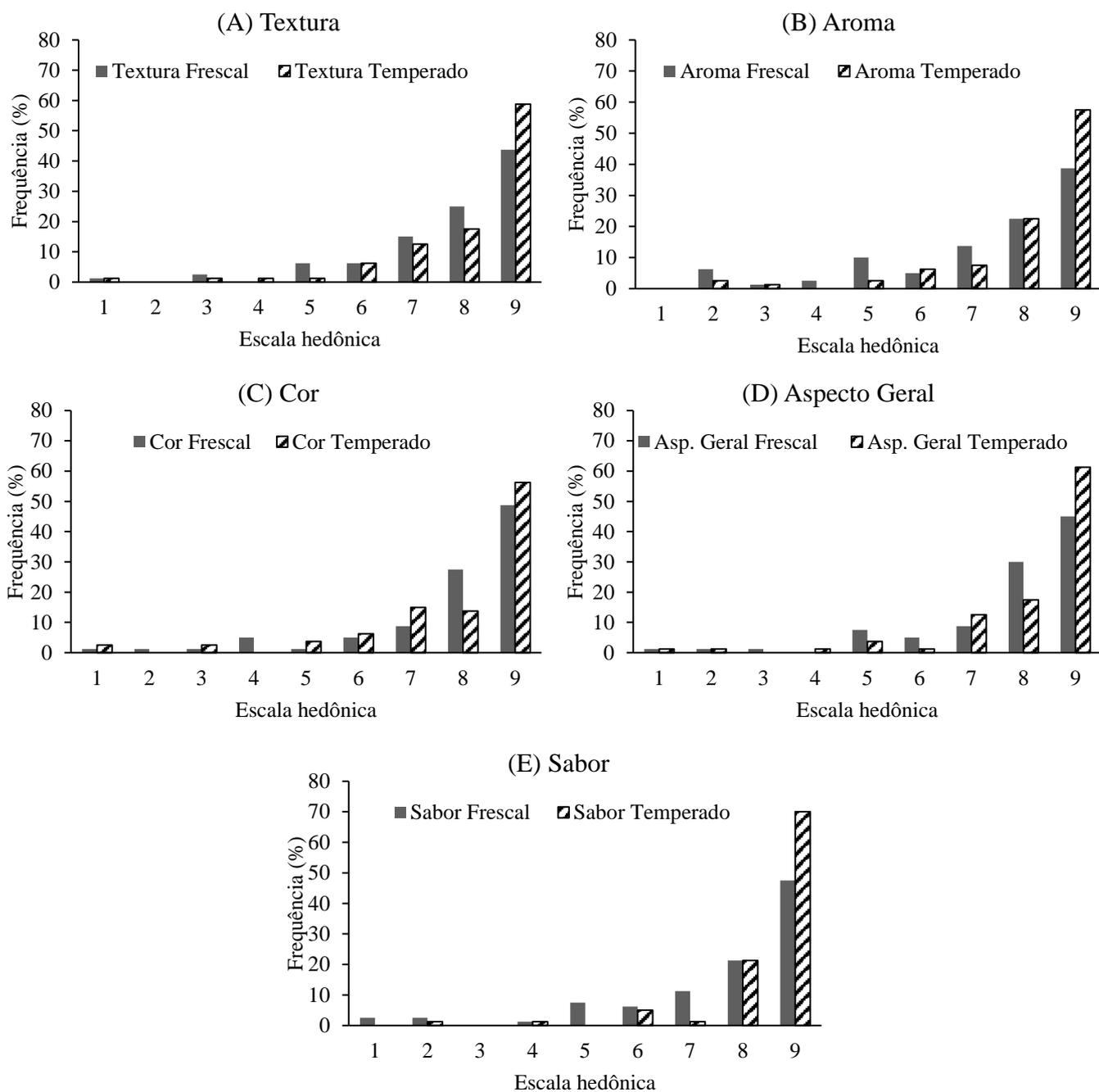


Figura 3. Frequência relativa de notas aplicadas pelos avaliadores para os atributos de aspecto geral, sabor, aroma, textura e cor do queijo tipo frescal e frescal temperado de ovelhas Santa Inês. Fonte: Arquivo Pessoal (2022).

Ambos os queijos avaliados apresentaram alta aceitabilidade para todos os quesitos que foram avaliados na análise sensorial (Figura 4). Para que o produto seja considerado como aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que este obtenha um Índice de Aceitabilidade (IA) de no mínimo 70% (30, 31, 32). A análise da aceitação reflete o grau em que os consumidores gostam ou desgostam de determinado produto (14).

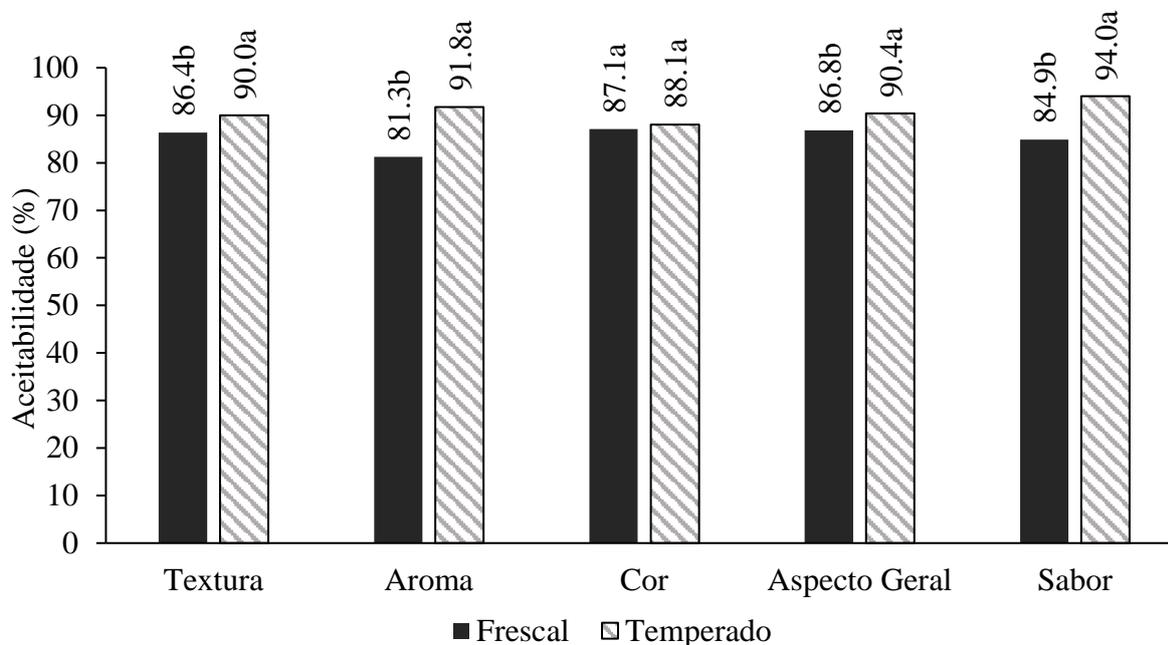


Figura 4. Resultados da aceitabilidade geral dos queijos frescal e temperado de leite de ovelha. Letras minúsculas diferentes, em um mesmo atributo, apresentam diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Wilcoxon.

Fonte: Arquivo Pessoal (2022).

O queijo frescal temperado apresentou superioridade estatística sob o queijo frescal não temperado em praticamente todas as variáveis analisadas, exceto em relação a cor. O fato de ambos os queijos apresentarem uma coloração branca característica pode justificar bem isso, apesar das pontuações escuras aparentes do queijo temperado pela presença do orégano na composição. O leite de ovelha apresenta a peculiaridade de não ter caroteno em sua gordura, o que lhe proporciona brancura típica, que acaba refletindo na cor do queijo a partir desse produto (27).

Nos quesitos sabor e aroma, que estão intimamente ligados, foram os que o queijo frescal temperado apresentou suas melhores avaliações de aceitabilidade, de 94,0% e 91,8% respectivamente. O queijo tende a apresentar aromas e sabores fortes rançosos ao longo do tempo, por problemas relacionados a oxidação gorduras poliinsaturadas, dessa forma a adição de antioxidantes, como o orégano, é uma alternativa utilizada pela indústria alimentícia para melhorar a qualidade sensorial dos queijos (23). Sem contar que o orégano por si só já gera uma saborização no queijo, que pode torna-lo mais agradável ao paladar do público consumidor. A adição de condimentos, especiarias ou demais agentes de agregação de sabor no queijo, tais como alho, pimenta ou orégano, contribui para a melhoria do sabor, aroma, além da inserção de inúmeras propriedades antioxidantes relativas às especiarias, agregando maior valor tanto comercial quanto nutricional ao produto (33, 34).

A adição de orégano alterou as propriedades sensoriais do queijo frescal de ovelha, levando a percepções organolépticas melhores por parte dos avaliadores. As ervas aromáticas,

especiarias, e outros condimentos são adicionados ao queijo para diversificar o sabor do queijo para fins comerciais, melhorando assim, a sua apresentação e capacidade de atração para os consumidores (35). Outro aspecto muito importante é capacidade antioxidante e antimicrobiana do orégano, na preservação da textura e sabor do queijo, levando ao aumento do seu tempo de prateleira (36). Embora a textura e a qualidade dos queijos sejam fortemente determinadas pelas etapas anteriores, é durante a maturação que se desenvolvem as características da textura e do sabor levando desta forma à variabilidade do queijo (37). Dessa forma a produção do queijo fresco temperado com orégano pode ser uma alternativa interessante de produção de um queijo diferenciado de maior valor agregado.

Considerações finais

As análises sensoriais demonstraram uma maior aceitabilidade do queijo temperado em relação ao queijo fresco, para todos os parâmetros analisados de textura e aroma.

Estes resultados sugerem que tanto o queijo de leite de ovelha fresco temperado quanto o queijo fresco apresentaram boa aceitabilidade, o que permite sua produção e consumo.

Referências

01. GIL Á, ORTEGA RM. Introduction and Executive Summary of the Supplement, Role of Milk and Dairy Products in Health and Prevention of Noncommunicable Chronic Diseases: a series of systematic reviews. *Advances In Nutrition*, 2019; 10(2):67-73. DOI: <https://doi.org/10.1093/advances/nmz020>
02. BALTHAZAR CF, CABRAL L, GUIMARÃES JT, NORONHA MF, CAPPATO LP, CRUZ AG, SANT'ANA AS. Conventional and ohmic heating pasteurization of fresh and thawed sheep milk: energy consumption and assessment of bacterial microbiota during refrigerated storage. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 2022; 76(1): 102947. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2022.102947>.
03. SAKKAS L, SPILIOPOULOS M, MOATSOU G. Partial substitution of sheep and goat milks of various fat contents by the respective sweet buttermilks: effect of cream heat treatment. *Lwt*, 2020; 133:109926.
04. MOHAMED AG, IBRAHIM OAEH, GAFOUR WAMS, FARAHAT ESA. Comparative study of processed cheese produced from sheep and cow milk. *Journal Of Food Processing And Preservation*, 2020; 45(1):101564. DOI: <https://doi.org/10.1111/jfpp.15003>.
05. ARAÚJO PHC. Desenpenho produtivo de ovelhas leiteiras de diferentes grupos genéticos. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Zootecnia. Seropédica,RJ, 2010.
06. DIAS RS, BALTHAZAR CF, CAVALCANTI RN, SOBRAL LA, RODRIGUES, JF, PC NETO R, TAVARES MIB, RIBEIRO APB, GRIMALDI R, SANT'ANNA C. Nutritional, rheological and sensory properties of butter processed with different mixtures of cow and sheep milk cream. *Food Bioscience*, 2022; 46:101564. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2022.101564>
07. LANZILLOTTI RS, LANZILLOTTI, HS. Análise sensorial sob o enfoque da decisão fuzzy. *Revista de Nutrição*, 1999; 12(2):145-157.

08. TEIXEIRA, L. V. Análise Sensorial Na Indústria De Alimentos. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, 2009; 64(366):12-21.
09. O'BRIEN K, BOENEKE C, PRINYAWIWATKUL W, LISANO J, SHACKELFORD D, REEVES K, CHRISTENSEN M, HAYWARD R, ORDONEZ KC, STEWART LK. Short communication: sensory analysis of a kefir product designed for active cancer survivors. Journal Of Dairy Science, 2017; 100(6):4349-4353. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2016-12320>.
10. CANETTI L, BACHAR E, BERRY EM. Food and emotion. Behavioural Processes, 2002; 60(2):157-164. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0376-6357\(02\)00082-7](https://doi.org/10.1016/s0376-6357(02)00082-7).
11. LAROSA CP, BALTHAZAR CF, GUIMARÃES JT, ROCHA RS, SILVA R, PIMENTEL TC, GRANATO D, DUARTE MCKH, SILVA MC, FREITAS MQ. Sheep milk kefir sweetened with different sugars: sensory acceptance and consumer emotion profiling. Journal Of Dairy Science, 2021; 104(1):295-300. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18702>.
12. PALERMO JR. Análise sensorial: fundamentos e métodos. 1 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2015. 170p
13. LIM J. Hedonic scaling: a review of methods and theory. Food Quality And Preference, 2011; 22(8):733-747. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2011.05.008>.
14. DUTCOSKY SD. Análise sensorial de alimentos. 4.ed. rev. E ampl.,Curitiba: Champagnat, 2013. 531 p.
15. MINIM VP. Análise sensorial: estudos com consumidores. Viçosa: Ed. UFV. 2010, 308p.
16. GULARTE MA. Manual de Análise Sensorial de Alimentos - Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, Rio Grande do Sul. 2009.
17. EVERETT DW, AUTY MA. Cheese structure and current methods of analysis. International Dairy Journal, 2008; 18(7):759-773. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2008.03.012>.
18. HICKEY CD, AUTY MA, WILKINSON MG, SHEEHAN JJ. The influence of cheese manufacture parameters on cheese microstructure, microbial localisation and their interactions during ripening: a review. Trends In Food Science & Technology, 2015; 41(2): 135-148. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2014.10.006>.
19. ALDALUR A, ONG L, BUSTAMANTE MA, GRAS SL, BARRON LJR. Impact of processing conditions on microstructure, texture and chemical properties of model cheese from sheep milk. Food And Bioproducts Processing, 2019; 116(1): 160-169. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fbp.2019.05.003>.
20. PEREIRA LS. Análise sensorial de queijos industrializados preparados com leite de vaca, búfala, ovelha e cabra. Dissertação (Pós-Graduação em Gestão e Controle de Qualidade de Alimentos) - Unidade em Cruz Alta. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), 2019.

21. THOMSEN M., MARTIN C, MERCIER F, TOURNAYRE P, BERDAGUÉ JL, THOMAS-DANGUIN T, GUICHARD E. Investigating semi-hard cheese aroma: relationship between sensory profiles and gas chromatography-olfactometry data. *International Dairy Journal*, 2012; 26(1):41-49. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.idairyj.2012.04.009>.
22. RYFFEL S, PICCINALI P, BÜTIKOFER U. Sensory descriptive analysis and consumer acceptability of selected Swiss goat and sheep cheeses. *Small Ruminant Research*, 2008; 79(1):80-86. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.smallrumres.2008.07.006>.
23. OLMEDO RH, NEPOTE V, GROSSO NR. Preservation of sensory and chemical properties in flavoured cheese prepared with cream cheese base using oregano and rosemary essential oils. *Lwt - Food Science And Technology*, 2013; 53(2):409-417. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2013.04.007>.
24. PINHO O, MENDES E, ALVES MM, FERREIRA IMPLVO. Chemical, Physical, and Sensorial Characteristics of “Terrincho” Ewe Cheese: changes during ripening and intravarietal comparison. *Journal Of Dairy Science*, 2004; 87(2):249-257. DOI: [http://dx.doi.org/10.3168/jds.s0022-0302\(04\)73163-x](http://dx.doi.org/10.3168/jds.s0022-0302(04)73163-x).
25. GUINÉ, R. P. F.; CORREIA, P. M. R.; CORREIA, A. C. Avaliação Comparativa de Queijos Portugueses de Cabra e Ovelha. *Millenium*, v. 49, p. 111-130, 2015. <https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/3992/1/8081-22989-1-PB.pdf>.
26. GAJO AA, ABREU LR, CARVALHO MS, PAIXÃO MG, PINTO SM, DAVID SM. Estudo sensorial de queijo similar ao minas padrão com leite de ovelha utilizando agente coagulante e coalho. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 2012; 67(384): 61-65.
27. SELAIVE-VILLARROEL AB, OSÓRIO JCS. *Produção de Ovinos no Brasil – 1.ed. – São Paulo: Roca, 2014. 656 p.*
28. BANDEIRA PRAS. *Desenvolvimento de um queijo fresco de cabra com contribuição da fermentação láctica. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2010.*
29. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Métodos de análise sensorial de alimentos e bebidas**. NBR 12994. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.
30. TEIXEIRA E, MEINERT E, BARBETA PA. *Análise sensorial dos alimentos*. Florianópolis: UFSC, 1987.182 p.
31. DUTCOSKY SD. *Análise sensorial de alimentos*. Curitiba: Champagnat, 2007.
32. BASTOS GA, PAULO EM, CHIARADIA ACN. Aceitabilidade de barra de cereais potencialmente probiótica. *Brazilian Journal Of Food Technology*, 2014; 17(2):113-120. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/bjft.2014.012>.
33. QUEIROGA RCRE, GUERRA ICD, OLIVEIRA, CEV, OLIVEIRA MEG, SOUZA EL. *Elaboração e caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de queijo “tipo minas frescal” de leite de cabra condimentado*. *Revista de Ciências Agrônômicas*, 2009; 40(3):363-372.

34. SILVA WS. Comportamento mecânico do queijo de coalho tradicional, com carne seca, tomate seco e orégano armazenados sob refrigeração. Dissertação – Mestrado em Engenharia de Alimentos – Engenharia de Processos de Alimentos, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia Itapetinga, BA: UESB, 2013. 61p. <http://www2.uesb.br/ppg/ppgecal/wp-content/uploads/2017/04/WILLIAM-SOARES.pdf>.
35. GUTERRES, P. C. M. Caracterização do Queijo de Mistura com Adição de Orégãos. Dissertação – Mestrado em Inovação e Qualidade na Produção Alimentar - Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco, 2013. 93p. https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/2556/1/TM_PAU_GUTERRES.pdf.
36. HAYALOGLU AA, FARKYE NY. Cheese | Cheese with Added Herbs, Spices and Condiments. Encyclopedia Of Dairy Sciences, 2011; 783-789. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/b978-0-12-374407-4.00507-0>.
37. REIS PJM, MALCATA FX. Current state of Portuguese dairy products from ovine and caprine milks. Small Ruminant Research, 2011; 101(3):122-133. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.smallrumres.2011.09.032>.