

27 A 29 DE OUTUBRO DE 2020



ON LINE

7º Simpósio de
Segurança Alimentar

Inovação com sustentabilidade

ANÁLISE DESCRITIVA QUANTITATIVA (ADQ) DE QUEIJO DO TIPO SERRANO

L. Coutinho¹, V. D. C. Canepelle², K. Dias³, C. Demozzi⁴, L. C. Conto⁵

¹ Departamento de Tecnologia em Alimentos – Instituto Federal de Santa Catarina, Curso Superior de Tecnologia em Alimentos – CEP: 88625-000 – Urupema – SC – Brasil, Telefone: 55 (49) 3236-3100 – e-mail: (lcoutinho.alimentos@gmail.com)

² Departamento de Tecnologia em Alimentos – Instituto Federal de Santa Catarina, Curso Superior de Tecnologia em Alimentos – CEP: 88625-000 – Urupema – SC – Brasil, Telefone: 55 (49) 3236-3100 – e-mail: (viniciusdc.canepelle@gmail.com)

³ Departamento de Tecnologia em Alimentos – Instituto Federal de Santa Catarina, Curso Superior de Tecnologia em Alimentos – CEP: 88625-000 – Urupema – SC – Brasil, Telefone: 55 (49) 3236-3100 – e-mail: (karinediasdiniz@gmail.com)

⁴ Departamento de Tecnologia em Alimentos – Instituto Federal de Santa Catarina, Curso Superior de Tecnologia em Alimentos – CEP: 88625-000 – Urupema – SC – Brasil, Telefone: 55 (49) 3236-3100 – e-mail: (cris_demozzi2012@hotmail.com)

⁵ Departamento de Tecnologia em Alimentos – Instituto Federal de Santa Catarina, Curso Superior de Tecnologia em Alimentos – CEP: 88625-000 – Urupema – SC – Brasil, Telefone: 55 (49) 3236-3100 – e-mail: (leilanedeconto@gmail.com)

RESUMO – Este trabalho teve como objetivo caracterizar sensorialmente o queijo artesanal da Serra Catarinense, diante da sua importância cultural e econômica, determinando os parâmetros sensoriais através da Análise Descritiva Quantitativa (ADQ). Os atributos avaliados determinaram informações sobre o grau de frescor, segurança alimentar e qualidade do produto. Os resultados foram avaliados por meio de análise de componente principal de queijo serrano artesanal (QSA) e queijo serrano comercial (QSP), onde se observou que o queijo serrano artesanal apresentou como principais atributos mastigabilidade da casca, mastigabilidade do interior, uniformidade na distribuição de olhaduras, uniformidade do tamanho de olhaduras e sabor amargo da casca. Já o queijo comercial apresentou como características mais marcantes o brilho, maciez do interior, sabor amanteigado do interior e aroma amanteigado.

ABSTRACT – This paper had as a characteristic objective the handmade cheese from Serra Catarinense, given its cultural and economic importance, determining the sensory parameters through the Quantitative Descriptive Analysis (QDA). The specified attributes determine information on the degree of freshness, food safety and product quality. The results were analyzed by analyzing the main component of handmade mountain cheese (HMC) and commercial mountain cheese (CMC), where it is possible to determine what handmade mountain cheese shows as the main chewable attributes of rind, interior chewability, uniformity of distribution of dark circles, uniformity of the size of dark circles and bitter taste of the skin. Commercial cheese, on the other hand, has the most striking characteristics or shine, softness of the interior, buttery flavor of the interior and buttery aroma.

PALAVRAS-CHAVE: queijo serrano; análise sensorial; análise de componente principal.

KEYWORDS: mountain cheese; sensory analysis; quantitative descriptive analysis.

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



www.officeeventos.com.br

27 A 29 DE OUTUBRO DE 2020



ON LINE

7º Simpósio de
Segurança Alimentar

Inovação com sustentabilidade

1. INTRODUÇÃO

Os queijos resultam de um processamento tradicional e típico de cada tipo, sendo um importante alimento na dieta humana, por consequência apresentam grande importância na economia de vários países. No Brasil, o hábito de consumir queijos é recente e esse consumo é concentrado em queijos frescos e em queijos denominados de convencionais (prato, mussarela e colonial). Segundo Nogueira e Demiate (2018), em relação ao consumo per capita o valor é de aproximadamente 3,4 kg por ano, entretanto este consumo vem aumentando consideravelmente. O queijo serrano é um dos mais consumidos na serra catarinense e gaúcha, região onde é produzido. É um dos queijos artesanais mais antigos do Brasil, sua produção teve início no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, a partir do início do século XVIII (Epagri, 2015).

Na Serra Catarinense as práticas e os saberes relacionados à produção do queijo ultrapassam séculos e perpassam gerações, principalmente referentes ao queijo serrano, conferindo a condição de um produto típico da região, apreciado e valorizado além dos limites da sua área de fabricação (Córdova et al., 2014). O queijo serrano, mais que um produto, representa um modo de vida, reconhecido por sua identidade territorial de relevância histórica, social, cultural e econômica para milhares de pecuaristas familiares. Segundo Ambrosini et al. (2009), mais de 1000 famílias de pecuaristas da região serrana sobrevivem em suas atividades graças a produção e comercialização informal deste produto.

O queijo serrano é produzido a partir do leite cru logo após a ordenha, tem a massa semidura, baixa umidade, sabor e aroma acentuados e textura levemente amanteigada. Constitui a fórmula dos queijos artesanais o leite cru, condimentos naturais (opcional), corantes naturais (opcional), coalhos/coagulantes, sal (cloreto de sódio ou outro que exerça a mesma função), fermentos e outras substâncias de origem natural, permitindo-se a utilização de aditivos descritos nas receitas originais típicas (Santa Catarina, 2018).

Conforme disposto na Lei nº 17.486 de 16 de janeiro de 2018, o governo do Estado de Santa Catarina considera que queijo artesanal é aquele elaborado com leite cru da própria fazenda, com métodos tradicionais, com vinculação ao território de origem, conforme Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) estabelecido para cada tipo e variedade, sendo permitida a aquisição de leite de propriedades rurais próximas desde que atendam todas as normas sanitárias pertinentes. Também consta nessa lei as condições e requisitos para a produção do queijo artesanal incluindo a determinação de produção do queijo iniciada até 120 (cento e vinte) minutos após o início da ordenha quando se tratar da utilização de leite fresco, quanto a leite refrigerado, o mesmo deve atingir uma temperatura inferior a 7 °C em um período de até 3 (três horas) após o início da ordenha. O leite refrigerado deve ser armazenado em equipamento adequado constituído de material atóxico por um período máximo de 14 (quatorze) horas após a ordenha (Santa Catarina, 2018).

Atualmente não se encontram informações científicas sobre as características do queijo serrano e, portanto o presente trabalho buscou estudar sensorialmente este produto. Para tanto foi utilizada a análise descritiva qualitativa (ADQ). Segundo Stone e Sidel (2004), a ADQ é um método descritivo muito útil na determinação da base de conhecimento das características que conferem ao produto e a sua condição, as quais determinam muitas informações sensoriais dentro do controle de qualidade. As análises descritivas qualitativas podem determinar várias variantes, dentre elas físico-químicas, microbiológicas, formulações de produtos, preferência do consumidor, dentre outros.

2. METODOLOGIA

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



www.officeeventos.com.br



27 A 29 DE OUTUBRO DE 2020

ON LINE

7º Simpósio de
Segurança Alimentar

Inovação com sustentabilidade

2.1 Obtenção das amostras

Foram comprados dois tipos de queijo serrano, sendo um comercializado em supermercados locais da região serrana de Santa Catarina, e o outro obtido direto com um produtor local em outubro de 2019, no município de Urupema. Posteriormente as amostras foram armazenadas e conservadas sob refrigeração a 4°C, até o momento do uso.

2.2 Preparo das amostras

No momento da avaliação sensorial, as amostras foram cortadas nas dimensões de aproximadamente 1 x 1 x 1 centímetro e 2 x 2 x 2 centímetros, dependendo do atributo a ser avaliado. Nestas dimensões, as amostras foram colocadas em copos descartáveis de 30 mL e identificadas para os padrões definidos.

2.3 Análise Descritiva Quantitativa

Os testes sensoriais foram realizados em laboratório de Análise Sensorial em cabines individuais, sob luz branca e em mesas redondas para discussão e definição dos termos descritores.

A aplicação da ADQ foi realizada segundo Stone e Sidel (2004). Primeiramente, foi realizada uma seleção entre os alunos de graduação do curso de Tecnologia em Alimentos, através do qual foi levantada a disponibilidade de tempo em participar das análises e se consumiam queijo, resultando um total de 5 julgadores (homens e mulheres, entre 18 e 40). Estes julgadores fizeram o teste gosto-intensidade para o reconhecimento de gostos básicos e teste de determinação de aromas. Nestes testes, todos os julgadores foram capazes de reconhecer o gosto de pelo menos 8 sabores e pelo menos 70% dos aromas testados.

Os padrões de definição dos atributos foram os seguintes: sabor salgado da casca (SSC); sabor gorduroso da casca (SGC); sabor amargo da casca (SAC); sabor residual da casca (SRC); sabor salgado do interior (SSI); sabor amanteigado do interior (SAI); sabor residual do interior (SRI); sabor lácteo do interior (SLI); cor amarela da casca (CC); cor amarela do interior (CI); uniformidade do tamanho das olhaduras (UTO); uniformidade da distribuição das olhaduras (UDO); brilho (B); aroma de chulé da casca (ACC); aroma de chulé do interior (ACI); aroma ácido da casca (AAC); aroma oxidado (AO); aroma lácteo (AL); aroma de manteiga (AM); dureza da casca (DC); mastigabilidade da casca (MASTC); maciez do interior (MI); mastigabilidade do interior (MASTI). Todos os parâmetros estão apresentados da menor para a maior escala e se seguem definidos na Tabela 1.

Os treinamentos com os padrões de referência foram realizados seis vezes. Todos os julgadores selecionados avaliaram as duas amostras em 3 repetições, onde as amostras foram apresentadas na forma de blocos completos balanceados após o treinamento dos julgadores, sendo apresentadas individualmente utilizando uma escala não estruturada linear de 0 a 9 pontos.

2.4 Análise Estatística

O poder de discriminação e repetibilidade dos avaliadores foram testados através da Análise de Variância (ANOVA) de dois fatores (amostras e repetições), utilizando $p < 0,50$. Os dados ACP (Análise Componente Principal) foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA), seguida do teste de Tukey (5% de significância). O programa utilizado para confecção dos gráficos foi o Statistic 7.0.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, seguem apresentados os padrões definidos nas etapas descritivas.

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



www.officeeventos.com.br

Tabela 1 - Definição dos termos descritivos e referências utilizadas como extremos de escala de intensidade na Análise Descritiva Quantitativa (ADQ) de queijo serrano comercial e queijo serrano artesanal.

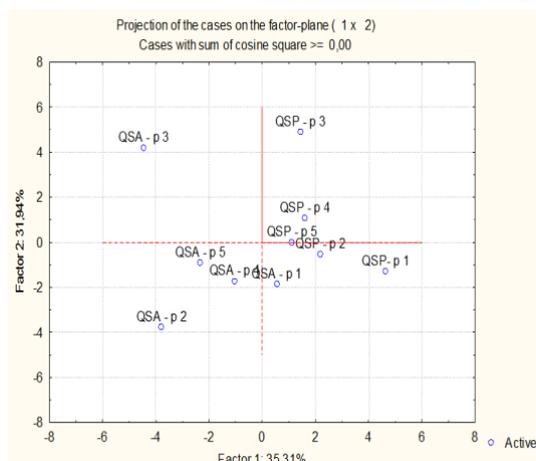
Parâmetros	Estrutura	Termo	Definição	Referência
Textura	Casca	Dureza (DC)	Força necessária para obter uma deformação em um cilindro 2x2.	(-) Cheese Danubio / (+) Parmesão
		Mastigabilidade (MASTC)	Duração de tempo em segundos requerido para mastigar o alimento em uma constante taxa de aplicação de força para reduzi-lo a consistência adequada para a deglutição.	Tempo em segundos
	Interior	Maciez (MI)	Força necessária para obter uma deformação do produto	(-) Parmesão / (+) Cheese Danubio
		Coesividade (CI)	Forças das ligações internas que dão resistência a quebra em fatia de 15 cm x 0,5 cm x 0,5 cm	(-) Parmesão / (+) Cheese Danubio
		Mastigabilidade (MASTI)	Duração de tempo em segundos requerido para mastigar o alimento em uma constante taxa de aplicação de força para reduzi-lo a consistência adequada para a deglutição.	Tempo em segundos
Sabor	Casca	Salgado (SSC)	Descreve o gosto primário produzido por soluções aquosas de substâncias salgadas, semelhante a solução de cloreto de sódio.	(-) 0,4 g de NaCl em 500 mL de água / (+) 3 g de NaCl em 500 mL de água
		Gorduroso (SGC)	Sabor de gordura percebido na boca ao ser mastigado.	(-) Ricota light / (+) Parmesão
		Amargo (SAC)	Descreve o gosto primário produzido por soluções aquosas de substâncias amargas, semelhante a solução de sais de quinino e cafeína.	(-) Mussarela / (+) Queijo prato mergulhado em solução de cafeína a 0,5%.
	Interior	Residual (SRC)	Sabor que permanece na boca após o alimento ser deglutinado.	(-) Creme de leite / (+) Gouda Emmental
		Salgado (SSI)	Descreve o gosto primário produzido por soluções aquosas de substâncias salgadas, semelhante a solução de cloreto de sódio.	(-) 0,4 g de NaCl em 500 mL de água / (+) 3 g de NaCl em 500 mL de água
		Amanteigado (SAI)	Sabor de manteiga sentido na boca	(-) Leite / (+) Manteiga
		Residual (SRI)	Sabor que permanece na boca após o alimento ser deglutinado.	(-) Creme de leite / (+) Parmesão
Lácteo (SLI)	Sabor característico do ácido láctico.	(-) Leite fresco / (+) Iogurte natural		
Aroma	Casca	Chulé (ACC)	Odor característico do ácido butírico que lembra chulé.	(-) Ácido Butírico 0,05% em água / (+) Ácido Butírico 0,2% em água
		Ácido (AAC)	Odor característico do ácido láctico.	(-) Ricota light / (+) Queijo cottage
		Oxidado (AOC)	Intensidade do aroma característico de gordura oxidada.	(-) Gordura vegetal Primor / (+) Manteiga usada
	Interior	Chulé (ACI)	Odor característico do ácido butírico que lembra chulé.	(-) Ácido Butírico 0,05% em água / (+) Ácido Butírico 0,2% em água
		Lácteo (ALI)	Odor característico do leite fresco.	(-) Leite + água destilada 50:50 / (+) Leite
Manteiga (AM)	Propriedade sensorial percebida quando substâncias voláteis do queijo aspiradas retronasal.	(-) Leite / (+) Manteiga		
Aparência	Casca	Cor amarela (CC)	Sensação produzida pela estimulação da retina pelos raios luminosos do comprimento de onda da cor amarela.	(-) Cream Cheese Danubio / (+) Prato (Shotten)
		Cor amarela (CI)	Sensação produzida pela estimulação da retina pelos raios luminosos do comprimento de onda da cor amarela.	(-) Cream Cheese Danubio / (+) Prato (Shotten)
	Interior	Uniformidade (U)	Orifício de forma arredondada distribuído em toda a massa gerado pela produção de gás.	(-) Mussarela (Shotten) / (+) Emmental (Le superbe)
		Tamanho das olhaduras (UTO)	Orifício de forma arredondada distribuído em toda a massa gerado pela produção de gás.	(-) Cream cheese Danubio / (+) Emmental
		Distribuição das olhaduras (UDO)	Orifício de forma arredondada distribuído em toda a massa gerado pela produção de gás.	(-) Cream cheese Danubio / (+) Gouda Emmental
		Brilho (B)	Referente ao brilho da superfície do queijo	(-) Mingau retrogradado 1:1 / (+) Xarope de glicose

Fonte: os autores.

Os provadores mesmo após treinamento apresentaram diferença estatística entre si ($p \geq 0,05$) na avaliação dos seguintes parâmetros: sabor salgado do interior, sabor lácteo interior, mastigabilidade da casca, dureza da casca, mastigabilidade do interior, maciez do interior, sabor residual do interior, cor da casca, cor de interior, uniformidade (distribuição das olhaduras), uniformidade (tamanho das olhaduras), aroma, de chulé, sabor de salgado na casca, sabor gorduroso da casca, aroma de chulé – interior, aroma ácido, aroma oxidado, aroma de manteiga, sabor amargo da casca. Tais resultados podem ser evidenciados na Figura 1.

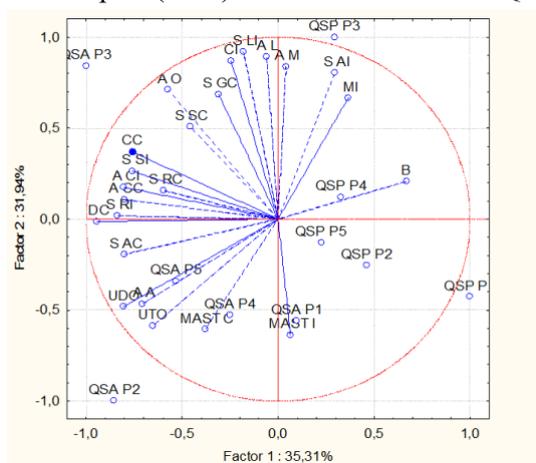
Para os parâmetros sabor residual da casca, sabor amanteigado do interior, sabor residual do interior, maciez do interior, sabor salgado do interior, sabor lácteo interior, dureza da casca, mastigabilidade da casca, cor da casca, uniformidade, brilho, aroma de chulé da casca, aroma de chulé do interior, aroma ácido, aroma oxidado, aroma lácteo, sabor amargo da casca, as amostras apresentaram diferença estatística entre si ($p \geq 0,05$). Os resultados da análise de componentes principais (ACP) por provadores e características estão expostos na Figura 2.

Figura 1 - Representação gráfica dos resultados da Análise Descritiva Quantitativa (ADQ) de queijos serranos pasteurizados e não pasteurizados.



De acordo com a Figura 1, os atributos do queijo serrano artesanal (QSA) e do queijo serrano comercial (QSP) do provador 3 apresentaram valores fora da média, quando comparados com os outros provadores. Outro parâmetro analisado que apresentou resultado fora do esperado foi o atributo QSA do provador 2, essa variação pode ter ocorrido devido ao fato dos treinamentos realizados serem insuficientes para a realização do teste.

Figura 2 -Análise de Componentes Principais (ACP) da Análise Descritiva Quantitativa (ADQ).



De acordo com a Figura 2, o primeiro componente explica 35,31% da variabilidade ocorrida entre as amostras. Os componentes principais 1 e 2 explicam juntos 67,25 % da variação entre as amostras. Outra conclusão que se observa é que os atributos aroma oxidado, sabor lácteo do interior e uniformidade de distribuição das olhaduras apresentam-se como bons parâmetros de definição para ambos os queijos analisados, quando comparados com os demais atributos avaliados pelos provadores.

Os atributos sabores residual da casca, aroma de manteiga, mastigabilidade do interior sabor gorduroso da casca, sabor salgado da casca e mastigabilidade da casca não foram observados para o QSP, ficando abaixo do resultado esperado pelos avaliadores não sendo características principais deste produto. Tal fato se deve ao tipo de processamento descrito pelo fabricante deste produto, que mesmo se apresentando como Queijo Serrano passa pelo processo de pasteurização, descaracterizando o produto na sua origem.

O queijo serrano artesanal apresentou como principais atributos mastigabilidade da casca, mastigabilidade do interior, uniformidade na distribuição de olhaduras, uniformidade do tamanho de olhaduras e sabor amargo da casca. Já o queijo comercial apresentou como características mais marcantes o brilho, maciez do interior, sabor



amanteigado do interior e aroma amanteigado. Segundo Santa Catarina (2018), o queijo serrano é produzido a partir do leite cru logo após a ordenha, apresentando massa semidura, baixa umidade, sabor e aroma acentuados e textura levemente amanteigada.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados da Análise Descritiva Quantitativa (ADQ), conclui-se que a equipe formada de 5 julgadores treinados apresentaram boa acuidade sensorial e reprodutibilidade, excetuando-se o provador 3. A Análise Descritiva Quantitativa (ADQ) atingiu o seu objetivo que foi determinar as características sensoriais do queijo serrano artesanal e comercial diferenciando-os.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ambrosini, L.B., Filippi, E.E. & Miguel, L.A. (2009). Produção de queijo serrano: estratégia de reprodução social dos pecuaristas familiares do Sul do Brasil sob a perspectiva multidisciplinar do sistema agroalimentar localizado – SIAL. *Estudo & Debate*, 16(2), 27-54.
- Córdova, U.A., Schlickmann, A.F.M.B.F., & Pinto, C.E. (2014). A contribuição do queijo artesanal serrano para o desenvolvimento regional e preservação dos campos de altitude do sul do Brasil. *Desenvolvimento Regional em debate*, 4(2), 103-114.
- Nogueira, A., & Demiate, I.M. Escola tecnológica de leite e queijos dos campos gerais: “Criação, Funcionamento e Resultados”. *Conexão UEPG*. 1, 118-129.
- Santa Catarina. (2018). *Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina; decreta a Lei nº 17.486, de 16 de janeiro de 2018.*
- Stone, H.; Sidel, J (2004). *Sensory evaluation practices*. (3. ed.). New York: Academic Press.
- Epagri. (2015). Revista Agropecuária Catarinense (RAC). *Queijo Artesanal Serrano: história, identidade e os desafios de reconhecimento*. Disponível em <http://publicacoes.epagri.sc.gov.br/index.php/RAC/issue/view/6>.