



Avaliação sensorial de queijo Kochkäse produzido com leite cru e pasteurizado consumido na região do médio Vale do Itajaí – Santa Catarina

Sensory evaluation of Kochkäse cheese produced with raw and unpasteurized milk consumed in the medium Vale do Itajaí region – Santa Catarina

Marian Natalie Meisen¹

Daniel Seiki Tanaka Suarez²

Rita de Cássia Siqueira Curto Valle³

Shana Kimi Farias Yamaguchi⁴

Carolina Krebs de Souza⁵

Lisiane Fernandes de Carvalho⁶

Resumo: O Kochkäse é um queijo originário da Alemanha, no Brasil é produzido e consumido no Vale do Itajaí (SC), cuja região apresenta forte influência da cultura e costumes da colonização alemã. No processo tradicional de fabricação do queijo Kochkäse, é utilizado leite cru, o que dificulta a sua comercialização frente às exigências do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). Esse impedimento vem reduzindo a sua produção e consequentemente reduzindo o consumo, colocando em risco a perpetuação de uma tradição. Segundo os consumidores deste tipo de queijo, a forma de produção interfere na qualidade sensorial do produto, o que causa uma baixa aceitação do queijo produzido com leite pasteurizado. Com isso, o objetivo deste trabalho foi identificar diferenças nas características sensoriais entre o queijo Kochkäse produzido com leite cru e o queijo produzido com leite pasteurizado. Os resultados obtidos através de análise sensorial discriminativa, utilizando-se teste triangular, demonstraram a existência de diferenças nas

¹ Universidade Regional de Blumenau

² Universidade Regional de Blumenau

³ Universidade Federal de Santa Catarina

⁴ Universidade Regional de Blumenau

⁵ Universidade Regional de Blumenau

⁶ Universidade Regional de Blumenau

características organolépticas entre o queijo produzido com leite cru e o queijo produzido com leite pasteurizado tanto por provadores que consomem com frequência o queijo Kochkäse, como também por aqueles que raramente o consomem.

Palavras-chave: Queijo Kochkäse; análise sensorial; teste triangular; leite cru.

Abstract: The Kochkäse is a cheese originating in Germany, in Brazil is produced and consumed in the Vale do Itajaí (SC), whose region has strong influence on the culture and customs of German colonization. In the traditional process of manufacture of Kochkäse cheese, raw milk is used, which hinders your commercialization front of the requirements of the Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). This impediment comes by reducing their production and consequently reducing consumption, putting at risk the perpetuation of this tradition. According to the consumers of this kind of cheese, the form of production interferes in the sensory quality of the product, which causes a low acceptance of cheese produced with pasteurized milk. Thereby, the aim of this study was to identify differences in sensory characteristics between the Kochkäse cheese produced with raw milk and cheese made with pasteurized milk. The results obtained through sensory discriminative analysis, using triangular test, showed the existence of differences in organoleptic characteristics between cheeses made with raw milk and pasteurized milk cheese, both by tasters who frequently consume the cheese Kochkäse, as also by those who rarely consume.

Keywords: Kochkäse cheese; sensory analysis; triangular test; raw milk.

1. Introdução

O Kochkäse é um queijo tradicionalmente produzido e consumido pela população de origem alemã residente nos vários municípios do Vale do Itajaí e do Norte Catarinense. A região do Vale do Itajaí, formada pelo desdobramento dos municípios da Colônia Blumenau e fundada pelo Dr. Blumenau no ano 1850, recebeu população de origem alemã proveniente da região central e setentrional da Alemanha, com muitos agricultores provenientes da província de Pomerânia, Mecklemburgo, e Schleswig-Holstein (Wahle, 1950).

Esses municípios guardam características culturais que os diferenciam de outras regiões do país, em especial no que diz respeito à alimentação, considerada por muitos estudiosos da imigração a última a desaparecer. Sendo assim, desenvolveu-se na região uma significativa cultura alimentar formada através de duas tradições, trazida e a recriada no local, uma rural e outra urbano-citadina, que foram adaptadas à realidade local pelas mulheres imigrantes, já que se tratava de um novo território e ambiente físico diferente do conhecido (Silva, 2007).

O queijo Kochkäse, em alemão “queijo cozido” é produzido tradicionalmente utilizando como matéria-prima principal leite “*in natura*” (cru), sem prévio tratamento térmico (pasteurização). Para a produção do queijo Kochkäse, após a ordenha, o leite é drenado para a retirada de material particulado e desnatado. Após desnate, o leite permanece descansando e coagulando naturalmente. A coalhada formada é levada ao fogo para um leve aquecimento da massa e a mesma é colocada em embalagens de nylon ou de algodão para drenagem do soro e formação do queijo branco, produto também típico da região.

O queijo branco é então triturado em recipiente protegido com um pano seco durante a fermentação. Esse tempo varia de acordo com as estações do ano, podendo ocorrer entre dois e sete dias, ocorrendo mais rapidamente no verão. A massa do queijo fermentada é levada ao cozimento no momento em que a mesma apresente coloração amarelada e odor característico. Durante o processo de cozimento acrescenta-se sal e a massa é homogeneizada constantemente. O queijo Kochkäse está pronto quando não houverem grumos soltos e a massa estiver lisa e uniforme. Como não se utiliza nenhum tipo de conservante o queijo deve ser armazenado sob refrigeração.

O queijo Kochkäse não possui legislação específica pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e, mesmo sendo um produto regional, característico da região do Vale do Itajaí, não há embasamento legal nas esferas estadual ou municipal que permita a comercialização do queijo produzido por meio de processo tradicional, sendo permitida só a comercialização do queijo produzido com leite pasteurizado. Porém, segundo os consumidores do queijo, o tipo de leite interfere na qualidade organoléptica do produto, reduzindo a aceitação do queijo quando produzido com leite pasteurizado. Além disso, o impedimento da comercialização do queijo tradicional (com leite cru) vem reduzindo a sua

produção e conseqüentemente, seu consumo, diminuindo a geração de renda dos produtores e colocando em risco a continuidade de uma tradição.

O Teste Triangular, método de análise sensorial discriminativo, é utilizado com o objetivo de verificar se é possível distinguir alguma diferença entre produtos avaliados (Watts *et al.*, 1992). Nesse método são apresentadas ao julgador três amostras codificadas, sendo-lhe indicado que uma delas é diferente das outras duas e é solicitada a identificação da amostra diferente (Dutcosky, 2007).

A análise sensorial deste trabalho faz parte do projeto intitulado “Inventário do Kochkäse como Patrimônio Cultural e Imaterial do Vale do Itajaí”, cujo objetivo foi disseminar conhecimento sobre o Kochkäse, enquanto Patrimônio Cultural de Natureza Imaterial das comunidades de origem alemã do Vale do Itajaí, bem como garantir que fossem identificadas as condições ideais de sua produção, a preservação de suas características (o próprio fato de poder ser fabricado com o leite cru) e o retorno econômico para as famílias produtoras, através de sua comercialização.

Tendo em vista o exposto acima, este estudo objetivou avaliar sensorialmente o queijo Kochkäse produzido com leite cru e com leite pasteurizado a fim de verificar a existência de diferenças organolépticas entre eles.

2. Material e Métodos

2.1. Matéria Prima

As amostras de queijo Kochkäse, produzidas com leite desnatado cru e com leite desnatado pasteurizado, foram elaboradas pelo mesmo fornecedor, evitando-se a influência de outros fatores que pudessem interferir ou comprometer os resultados da pesquisa. Realizaram-se análises microbiológicas prévias das amostras para comprovar a segurança do alimento para a avaliação dos julgadores. A Figura 1 apresenta as etapas de cozimento e embalagem do queijo Kochkäse.

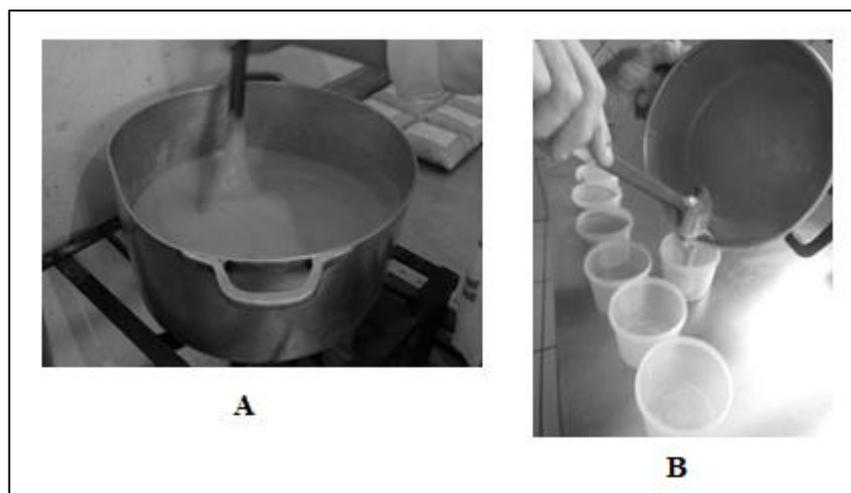


Figura 1: Etapas de cozimento (A) e embalagem (B) do Kochkäse

2.2. Análise Sensorial

Para a avaliação sensorial foi utilizado teste afetivo com 120 julgadores não treinados. O painel de julgadores foi composto tanto por pessoas que costumavam consumir o queijo Kochkäse quanto por pessoas que raramente consumiam o produto, residentes nas cidades catarinenses de Timbó, Pomerode, Indaial, Blumenau e Benedito Novo.

A seleção dos julgadores baseou-se no resultado de um questionário preliminar que avaliou características como idade, sexo, localização geográfica, fatores étnicos e frequência de consumo do queijo Kochkäse. Estes julgadores, sem vínculo de subordinação com os pesquisadores e que manifestaram seu consentimento assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), apresentaram-se voluntariamente para participar da pesquisa em eventos culturais e feiras livres que aconteceram na cidade de Blumenau, Timbó, Benedito Novo, Indaial e Pomerode no ano de 2013. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Regional de Blumenau sob número de protocolo 008/13, visando à proteção dos seres humanos sujeitos à pesquisa, na defesa da sua integridade e dignidade.

Para realizar a avaliação sensorial foi utilizado Teste Triangular (teste de diferença) (ABNT, NBR ISO 4120, 2013). Cada provador recebeu três amostras de queijo Kochkäse à temperatura ambiente em porções de 15 g, sendo duas amostras iguais e uma diferente, conforme matéria prima utilizada no processo (leite pasteurizado e leite cru). As amostras foram servidas em copos de 50 mL, codificados com números de três dígitos escolhidos de forma aleatória. O provador foi orientado a avaliá-las da esquerda para a direita, sendo-lhe indicado que uma delas era diferente das outras duas e foi solicitada a identificação da amostra diferente na ficha de avaliação fornecida (Figura 2).

Teste triangular – Inventário do Kochkase como Patrimônio Cultural Imaterial do Vale do Itajaí

Nome:..... **Data:**/...../.....

Qual a sua idade? 18-25 () 26-32 () 33-40 () 41-50 () 50-60 () mais de 60 ()

Qual o seu sexo? Masculino(), Feminino(). **Cidade na qual você reside?**

Frequência de consumo do Kochkase?

Diariamente (), Semanalmente (), Quinzenalmente (), Mensalmente (), Raramente ()

Você está recebendo 3 amostras codificadas do queijo Kochkase. Duas amostras são iguais e uma é diferente. **A diferença das amostras está na produção do queijo, podendo ser produzido com leite pasteurizado ou não pasteurizado.**

Por favor, avalie as amostras da esquerda para a direita e circule a amostra DIFERENTE.

COMENTÁRIOS _____

Figura 2: Ficha de avaliação sensorial do queijo Kochkäse produzido com leite pasteurizado e leite cru.

2.3. Análise Estatística

Os resultados dos testes sensoriais foram analisados conforme a idade e frequência de consumo dos participantes, verificando a existência ou não de diferenças entre o queijo Kochkäse produzido com leite desnatado cru e o produzido com leite desnatado pasteurizado, considerando um nível de probabilidade de 5% para $p=1/3$ (ABNT, NBR ISO 4120, 2013).

3. Resultados e Discussão

Os resultados das análises sensoriais, realizadas com 120 provadores tiveram 56 participações masculinas e 64 femininas. A faixa etária dos participantes apresentou-se predominantemente de pessoas acima de 41 anos (68% do total). Esse perfil já era esperado, visto que as análises se deram em feiras livres, cujo perfil de pessoas que frequentam esses lugares são correspondentes aos diagnosticados nesse trabalho.

Para a avaliação do queijo Kochkäse era desejável que houvesse provadores com maior experiência sensorial em relação ao objeto de prova, muito relacionado ao tempo de consumo do produto. Considerando essa afirmação, realizou-se uma avaliação preliminar com base nas respostas dos 95 indivíduos com idade superior a 33 anos.

Conforme a norma NBR 4120 (ABNT, NBR ISO 4120, 2013), o número mínimo de julgamentos certos na análise triangular para estabelecer uma diferença entre os dois tipos de amostras, num nível de significância de 5%, é de 40, tendo sido encontrados 41 acertos, comprova-se que existe diferença entre os queijos produzidos com leite cru e leite pasteurizado. Em se tratando da frequência de consumo, 11 julgadores (9,17%) disseram consumir diariamente o queijo Kochkäse, 32 julgadores (26,67%) consomem mensalmente, 17 julgadores (14,17%) consomem quinzenalmente, 23 julgadores (19,17%) semanalmente e 37 julgadores (30,83%) raramente, conforme Figura 3.

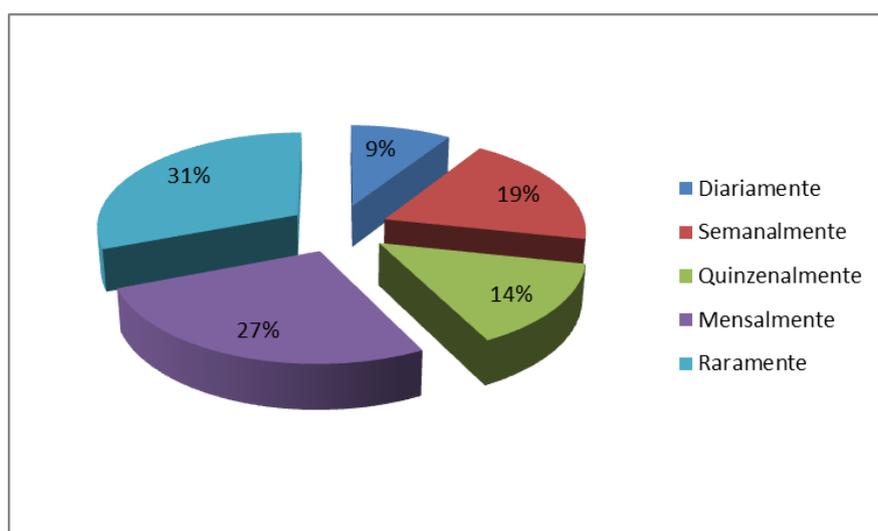


Figura 3: Frequência de consumo dos provadores.

Agrupando-se os julgadores por frequência de consumo (Figura 3) excluindo aqueles que declararam consumir raramente, obteve-se um número de acertos inferior ao mínimo para estabelecer que existe diferença entre os queijos. A dificuldade em reconhecer a diferença entre os queijos produzidos com leite cru e com leite pasteurizado pode estar relacionado com a distinta localidade onde o queijo que era utilizado nos julgamentos e a origem dos provadores. Isso pode ser afirmado pelas declarações dos julgadores no momento do teste, onde muitos referiam estar provando um queijo um pouco diferente daquele que tinham hábito de consumo. Como as análises foram realizadas por provadores não treinados, a diferença da procedência do queijo pode ter interferido na opinião das pessoas que realizaram o teste.

Conforme a NBR 12995 (ABNT, 1993), quando o número total de provadores for maior que 100 é necessária a utilização da Equação 1 para calcular o número de julgamentos mínimos necessários para estabelecer a existência de alguma diferença entre as amostras.

$$J.C. = 0,4714 \cdot z \cdot \sqrt{n} + \frac{2 \cdot n + 3}{6} \quad (1)$$

Sendo J.C. o número de julgamentos mínimos, $z = 1,64$ para um nível de probabilidade de 5% e n o número total de provadores, calculou-se o número de julgamentos e obteve-se como resultado 49 julgamentos mínimos para considerar uma diferença entre as amostras para um nível de probabilidade de 5%, considerando 120 provadores (universo total).

Dos 120 provadores, 52 participantes acertaram o teste, o que indica que, segundo o teste triangular realizado, existe diferença organoléptica entre o queijo Kochkäse produzido com leite cru e o leite pasteurizado. Corroborando com Benevides *et al.* (2000), os quais encontraram diferença significativa em queijo de coalho produzido com leite cru e leite pasteurizado. Os provadores citaram melhores sabor e textura em queijo de coalho produzido com leite cru. Segundo Green e Davis (1984), queijos produzidos com leite cru possuem maior índice de proteólise, o que proporciona características como sabor e maciez ao queijo, influenciando uma melhor aceitabilidade do produto.

O desenvolvimento do sabor de queijos está relacionado ao fracionamento da proteína em peptídeos e aminoácidos livres. A pasteurização desnatura as proteínas do leite, impedindo o fracionamento das mesmas, prejudicando as características do produto final (Schormuller, 1968). Araújo e Marques (2007) encontraram 80% de aceitação em queijos de coalho produzidos com leite cru em Currais Novos-RN contra 15% em queijos de coalho produzidos com leite pasteurizado.

Grappin e Beuvier (1997) verificaram que o processo de pasteurização de leite modifica bioquímica e microbiologicamente o processo de maturação, influenciando na textura e flavour de queijos. Essas modificações, as quais são relatadas preliminarmente pela eliminação de algumas espécies e cepas da microbiota endógena e em menor extensão às alterações enzimáticas e físicas, que comporiam as propriedades sensoriais especiais e específicas dos queijos tradicionais de diferentes regiões.

As propriedades organolépticas típicas e o aroma dos queijos obtidos com leite cru estão associados com atributos do próprio leite, relacionados à raça e ao tipo de nutrição das vacas, ao processo de fabricação básico do queijo tradicional e à microbiota natural autóctone, responsáveis pela fermentação e maturação próprias da região produtora (Beresford *et al.*, 2001; Giannino *et al.*, 2009).

A utilização do leite cru para fabricação de queijos, no Brasil, tem enfrentado restrições ao longo de vários anos e somente no ano de 2013, com a publicação da Instrução Normativa nº30, em 07 de agosto (BRASIL, 2013), que o MAPA abriu algum precedente para a produção. Porém, a IN 30 ainda é considerada restritiva por alguns condicionantes, especificamente aqueles relacionados aos controles de brucelose e tuberculose previstos no rebanho e a restrição a área com Indicação Geográfica.

O queijo Kochkäse, diferentemente do que ocorre com outros queijos artesanais produzidos com leite cru e com maturação inferior a 60 dias, é um queijo que passa por um cozimento ao final do processo de produção. O cozimento tem capacidade de reduzir a população microbiana inicial, sendo que o controle de tempo e temperatura de cozimento poderá garantir a inocuidade do produto, mesmo esse sendo produzido com leite cru.

4. Conclusão

A partir deste estudo verificou-se que existe diferença sensorial entre o queijo Kochkäse produzido com leite desnatado cru e leite desnatado pasteurizado, considerando o universo total de provadores e considerando o universo acima de 33 anos de idade. Porém, ao eliminar da análise aqueles provadores que raramente consumiam o queijo, a diferença sensorial não foi percebida.

A utilização de leite cru é considerada, pelos produtores, o modo de fazer tradicional de produção, trazido pela imigração instalada no Vale do Itajaí. Segundo produtores e consumidores, a pasteurização do leite modificaria as características organolépticas do produto e também feriria a herança do hábito alimentar.

As análises sensoriais para verificação e comprovação dessa diferença servirão de base científica desses dizeres populares e ainda precisam ser aplicadas sob diferentes formas e repetidas vezes, sendo este um estudo inicial. Por se tratar de leite cru, sugere-se a garantia da qualidade microbiológica da matéria-prima para a produção do queijo, bem como controle de tempo e temperatura de cozimento do queijo Kochkäse para que o produto seja seguro aos consumidores sem perder sua identidade cultural.

5. Agradecimentos

Ao IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, pelo apoio financeiro.

6. Referências

ABNT. *Associação Brasileira de Normas Técnicas*. Teste triangular em análise sensorial dos alimentos e bebidas, NBR 4120, 2013. 5p.

ARAUJO, M. C. G.; MARQUES, R. C. P. Estudo sensorial e teste de aceitação do queijo de coalho produzido com leite pasteurizado na cidade de Currais Novos. *Instituto Federal do Rio Grande do Norte. Currais Novos-RN*. 2007.

- BENEVIDES, S. D.; TELLES, F. J. S.; GUIMARÃES, A. C. L.; RODRIGUES, M. C. P.; B. CEPPA, Curitiba, v. 18, n. 2, p. 193-208, jul./dez. 2000.
- BERESFORD, T. P.; FITZSIMONS, N. A.; BRENNAN, N. L. Recent advances in cheese microbiology. *Internatinal Dairy Journal*, v. 11, p. 259-274, 2001.
- BRASIL. Ministério do Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº 30, de 07 de agosto de 2013. Permite a produção de queijos artesanais elaborados a partir de leite cru. *Diário Oficial da União*, Brasília, 08 de agosto de 2013.
- DUTCOSKY, S. D. *Análise sensorial de Alimentos*. Curitiba: Champagnat, 1996. 123 p.
- GIANNINO, M. L. Study of microbial diversity in raw milk and fresh curd used for Fontina cheese production by culture independent methods. *International Journal Food Microbiology*, v. 130, p. 188-195, 2009.
- GRAPPIN, R.; BEUVIER, E. Possible Implications of Milk Pasteurization on the Manufacture and Sensory Quality of Ripened Cheese. *Internation Dairy Journal*, n. 7, p. 751-761, 1997.
- GREEN, M. L.; DAVIS, F. L.; LAW, B. A. Advances in the microbiology and biochemistry of cheese and fermented milk. Londres: *Elsevier Applied Science Publishers*, 1984. p. 1-34.
- SILVA, M. C. G. “O Impacto da Imigração Européia sobre a produção de Alimento e a Culinária do Médio Vale do Itajaí”. In: *Antropologia e Patrimônio Cultural: Diálogos e Desafios Contemporâneos*. LIMA FILHO, Manuel Ferreira, BELTRÃO, Jane Felipe, ECKERT, Cornelia. Blumenau: Nova Letra, 2007.
- SCHORMULLER, J. The chemistry and biochemistry of cheese ripening. *Adv. Food Res.*, v. 16, p. 231, 1968.
- WAHLE, C. “Povoamento de Blumenau”. In: *Centenário de Blumenau*. Comissão de Festejos. Blumenau: 1950.
- WATTS, B. M. YLIMAKI, G. L.; JEFFERY, L. E.; ELÍAS, L. G. *Métodos Sensoriales Básicos para la Evaluación de Alimentos*. Montevideo: Ottawa, Ont., 1992. 170 p.