

DIÁRIO E CATA UMA ABORDAGEM: ESTUDO COMPLEMENTAR QUE AVALIA O CONSUMIDOR DE QUEIJO CANASTRA.

SIMAN, Ingrid Brandenburg¹; OLIVEIRA, Lorena Eduarda Aparecida de²; BARCELOS, Alessandra de Fátima³; FILHO, Marcus Tullio Cunha dos Santos⁴; CRUZ, Adriano Gomes⁵; OLIVEIRA, Rhaí André Arriel e⁶; RODRIGUES, Jéssica Ferreira⁷

1 Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC), Engenharia de Alimentos, IFMG Campus Bambuí – ingridsiman19@gmail.com;

2 Engenharia de Alimentos, IFMG Campus Bambuí – lorenaengeali@gmail.com;

3 Engenharia de Alimentos, IFMG Campus Bambuí – alessssandrabarcelos@gmail.com;

4 Engenharia de Alimentos, IFMG Campus Bambuí – mtcsfilho@gmail.com;

5 Pesquisador do IFRJ – food@globo.com;

6 Pesquisador da UFJF – rhaiarriel@bol.com.br;

7 Orientadora: Pesquisadora do IFMG, Campus Bambuí – jessica.rodrigues@ifmg.edu.br.

RESUMO

Este estudo é uma extensão de uma pesquisa anterior sobre o comportamento do consumidor de queijo avaliado por diários (Rodrigues et al. 2020). Trata-se de uma investigação realizada em casa pelos consumidores, pela ferramenta Diário e do método sensorial tradicional realizado em laboratório, o CATA e foi avaliado o queijo Canastra, a fim de comparar os resultados e as informações obtidas com as duas técnicas sensoriais. Com o método CATA consegue-se elucidar as vantagens e limitações do método como ferramenta sensorial, nesta metodologia, os respondentes recebem uma lista de palavras (ou frases) e são solicitados a selecionar todas as opções que consideram para definir cada amostra. Este estudo teve como objetivo comparar o consumo do queijo Canastra (um queijo brasileiro tradicional e em expansão) e as avaliações da percepção do consumidor pelos métodos CATA e Diário. As avaliações sensoriais foram realizadas durante 10 dias, avaliadas a cada 5 dias. Assim, os queijos foram avaliados com 22, 27 e 32 dias de maturação. Trinta e cinco consumidores, receberam cerca de 300g de queijo Canastra (com 22 dias de maturação) e manteve um diário até o final do produto (dez dias). O produto foi armazenado em temperatura ambiente durante todo o consumo. Cada consumidor recebeu dez questionários para registrar suas atitudes e percepções durante o consumo de queijo. Os testes CATA foram realizados em um ambiente sensorial padronizado e foram realizados a cada 5 dias durante 10 dias (queijos com 22, 27 e 32 dias de maturação). As amostras (cerca de 5 g) foram servidas em copos plásticos codificados com números de três dígitos em uma ordem balanceada. Durante o teste Check All That Apply - CATA, 100 consumidores foram orientados a verificar todos os termos do formulário CATA que considerassem adequados para descrever cada amostra avaliada. Os dados foram analisados usando o software estatístico XLSTAT (Addinsoft, New York, NY, U.S.A.). Diário e CATA forneceram perfis sensoriais e aceitações semelhantes sobre o consumo do queijo Canastra, bem como alterações sensoriais relacionadas à maturação do produto. Além disso, o método do diário permitiu a aquisição de informações complementares associadas ao consumo real e repetido, como contexto e hábitos de consumo, quantidade consumida e preparo dos alimentos. Os resultados também orientarão o produtor de queijo Canastra no planejamento de estratégias de produção, marketing e comercialização.

Palavras-chave: Diário. Aceitação. CATA. Queijo Minas Artesanal da Canastra.

INTRODUÇÃO:

O queijo Minas Artesanal é um dos mais tradicionais e antigos queijos produzidos no Brasil, sendo responsável pela geração de renda de produtores rurais (DORES *et al*, 2012). Os Queijos Artesanais estão entre os principais produtos lácteos produzidos em muitos países. Esses queijos têm grande valor social e cultural, além de significado econômico em todo o mundo devido às suas propriedades (BEMFEITO *et al*, 2016).

De acordo com Guerrero et al. (2010) e Minim et al. (2012), o comportamento do consumidor é influenciado por uma série de fatores intrínsecos e extrínsecos ao produto e pela integração entre eles. Assim, é importante estudar a psicologia e o contexto que envolve o consumidor (Jaeger, 2006; MacFie, 1989). A partir disso, diários podem ser usados como uma estratégia de pesquisa sensorial para investigar as percepções e o comportamento do consumidor de alimentos.

O método CATA é interessante para elucidar as vantagens e limitações do método como ferramenta sensorial. Segundo Ares & Jaeger (2015) nesta metodologia, os respondentes recebem uma lista de palavras (ou frases) e são solicitados a selecionar todas as opções que consideram para definir cada amostra. A

pesquisa CATA considera os aspectos metodológicos de maior importância, além de detectar a diferença na percepção dos consumidores (JAEGER et al., 2013).

A metodologia CATA tem sido amplamente utilizada na área sensorial, uma vez que visa minimizar as exigências das técnicas descritivas clássicas relacionadas ao tempo, e a exigência de treinamento dos avaliadores. A metodologia CATA é descrita como eficiente para descrever e discriminar produtos, tendo como principais vantagens a simplicidade e rapidez com que as análises são realizadas (Silva et al., 2019).

Este estudo é uma extensão de uma pesquisa anterior sobre o comportamento do consumidor de Queijo Canastra avaliado por meio do diário (Rodrigues et al. 2020). Onde esse estudo compreende uma investigação do Diário e do CATA para avaliação de resultados sensoriais do queijo Canastra.

Portanto, este estudo teve como objetivo comparar o consumo do queijo Canastra (um queijo brasileiro tradicional e em expansão) e as avaliações da percepção do consumidor pelos métodos CATA e Diário.

METODOLOGIA:

Amostras

Queijos artesanais com 22 dias de maturação de um mesmo lote, produzidos por um produtor (cadastrado no Instituto Mineiro de Agropecuária -IMA) da região da Canastra, Minas Gerais — Brasil foram avaliados. Seu processo de produção estava de acordo com o Regulamento Técnico para a Produção de Queijos Artesanal homologado pela Portaria n. 818 de 12 de dezembro de 2006 do IMA, que estabelece as normas higiênico-sanitárias e de boas práticas de produção artesanal de queijo Minas (IMA, 2006).

Coleta de dados do diário

O diário foi elaborado e aplicado de acordo com Bolger, Davis e Rafeli (2003), Reid et al. (2011) e Richter e Bokelmann (2017) com algumas adaptações. Trinta e cinco consumidores (dez mulheres e cinco homens, com idade entre 21 e 60 anos). Eles receberam cerca de 300g de queijo Canastra (com 22 dias de maturação) e manteve um diário até o final do produto (dez dias). O produto foi armazenado em temperatura ambiente durante todo o consumo.

Os consumidores poderiam iniciar o processo individualmente, mas eram obrigados a começar no mesmo dia (quando o queijo tinha 22 dias de maturação). Cada consumidor recebeu dez questionários para registrar suas atitudes e percepções durante o consumo de queijo. No início, um guia com informações básicas era distribuído a cada consumidor, incluindo detalhes sobre o estudo e instruções sobre como preencher os questionários. A partir disso, eles foram orientados a registrar a data e a hora do consumo do queijo, o contexto de consumo/preparação, a quantidade de queijo ingerido, suas percepções sensoriais, seus sentimentos/emoções, e entre outros aspectos relatados durante o produto consumo. Após dez dias de realiação do processo, os formulários foram entregues aos pesquisadores.

Check All That Apply (CATA) e teste de aceitação.

Os testes CATA foram realizados em um ambiente sensorial padronizado (International Organization for Standardization, ISO 8589: 2012). Os testes foram realizados a cada 5 dias durante 10 dias (queijos com 22, 27 e 32 dias de maturação) em cabines individuais sob luz branca com ventilação adequada em plugue apropriado (CHOLLET; VALENTIN; ABDI, 2013). As amostras (cerca de 5 g) foram servidas em copos plásticos codificados com números de três dígitos em uma ordem balanceada de acordo com Macfie et al. (1989).

Durante o teste Check All That Apply - CATA, 100 consumidores foram orientados a verificar todos os termos do formulário CATA que considerassem adequados para descrever cada amostra avaliada (ARES et al., 2014). Os termos sensoriais utilizados no estudo foram gerados por meio de um grupo focal com um painel sensorial composto por consumidores de queijo mineiro artesanal (ARES; JAEGER, 2015).

A aceitação sensorial também foi avaliada. Assim, os consumidores foram orientados a indicar sua aceitação, utilizando uma escala hedônica que variava de "Não gostei muito" a "Gostei muito" (STONE; SIDEL, 2004).

Análise de dados

Assim como nos Diários, os consumidores demoraram em média 10 dias para consumir o queijo, os resultados do CATA e dos testes de aceitação foram considerados em um total de 10 dias, avaliados a cada 5 dias. Assim, o queijo foi avaliado com 22 (t = 0 dias), 27 (t = 5 dias) e 32 (t = 10 dias) de maturação. Os dados

foram analisados usando o software estatístico XLSTAT (Addinsoft, New York, NY, U.S.A.). Todas as palavras válidas mencionadas pelos participantes foram consideradas na análise dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Diários

Os consumidores avaliaram o queijo durante 10 dias. O mínimo e o máximo o número de termos citados para os estímulos variaram de 1 e 6 (características sensoriais), 1 e 2 (termos afetivos) e 1 e 3 (sentimentos), respectivamente. Diferenças significativas em termos de diários ($\chi^2= 254,82$ $p < 0,0001$) e expressões afetiva/emocionais ($\chi^2= 126,08$ $p < 0,0001$) dos queijos ao longo do tempo foram observados por meio do qui-quadrado global. Vimos que os queijos apresentaram diferenças significativas ao longo de 10 dias de avaliação permitindo uma melhor compreensão das percepções dos consumidores.

Foi possível notar que os consumidores indicaram que os queijos tinham uma boa aparência ao longo do consumo. No entanto, o termo "ótima aparência" foi menos usado a partir do quarto dia de consumo. Além disso, o queijo foi percebido como mais amarelo e com uma casca mais grossa sobre o decorrer dos dias. O aparecimento de fungos brancos foi mais frequentemente mencionado no quinto dia de consumo.

Foi relatado uma intensificação do sabor do queijo a partir do sétimo dia de consumo, e posteriormente no nono e décimo dias. Termos como "gosto azedo", "sabor/aroma forte" e "picante" foram mencionados com maior frequência. Em contraste, os termos como "ligeiramente salgado", "Sabor/aroma suave" foram menos usados. Além disso, no quinto dia houve uma maior frequência de citação do termo "sabor de queijo envelhecido", com uma percepção significativamente mais frequente nos dias 9 e 10. O termo "cremoso" foi mais utilizado até o terceiro dia de consumo. Porém, do no quarto e no sexto dias, respectivamente, os consumidores perceberam o queijo como mais duro e esfarelado.

No que diz respeito às expressões afetivas e emocionais, notou-se que a expressão "gostei muito" foi mais usada no sexto dia de consumo e a expressão o "gostei menos" foi mais frequentemente usada a partir do oitavo dia. Além disso, a alegria e o prazer de comer o queijo foram menos mencionados a partir do nono/décimo dia de consumo.

Check All That Apply (CATA) e teste de aceitação.

Diferenças significativas nos perfis sensoriais dos queijos ao longo do tempo foram observadas através do qui-quadrado global ($\chi^2 = 55,758$, $p < 0,0005$). Obteve-se a significância do qui-quadrado obtida para os atributos CATA dos queijos ao longo do tempo e a frequência dos atributos citados (acima de 20%) que apresentaram diferenças significativas entre os queijos ao longo do tempo, permitindo uma melhor compreensão das percepções dos consumidores. Houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) na aceitação das amostras de queijos no decorrer dos tempos avaliados (0, 5 e 10 dias).

Nota-se que a aceitação sensorial com relação a impressão global dos queijos decaiu com o passar dos dias. No entanto, todas amostras apresentaram boa aceitação, com notas variando entre 7 – gostei moderadamente e 8 – gostei muito; e 8 e 9 – gostei extremamente para a amostra preferida no tempo zero.

Outrossim, ficou-se perceptível a influência do tempo de maturação em relação a aceitação sensorial do produto. O processo de maturação do Queijo Minas Artesanal da Canastra começa 24 horas após a sua fabricação, sua faixa de maturação irá depender da umidade do ar que pode variar de acordo com a época do ano, e do tempo de maturação estabelecido pelo produtor (SIMONCINI, 2017). Tal fato pode explicar os resultados encontrados durante a análise sensorial, onde os consumidores preferiram queijos com menos dias de maturação.

Pelo CATA, notou-se que o queijo no tempo 0 (22 dias de maturação) foi preferido, seguido do queijo com 27 dias de maturação ($t=5$) e posteriormente o queijo com 32 dias de maturação ($t=10$).

A avaliação do diário e do CATA forneceu perfis sensoriais semelhantes e avaliação das aceitações sobre o consumo do queijo Canastra, bem como mudanças sensoriais relacionadas à maturação do produto. Além disso, o método do diário permitiu a aquisição de informação complementar associada ao real e repetida consumo. Os resultados também orientarão o produtor de queijo Canastra no planejamento da produção, estratégias de marketing e comercialização.

CONCLUSÃO:

Analisando os resultados obtidos, observa-se que os queijos obtiveram uma aceitação positiva. Percebe-se que com esses métodos será possível extrair maiores informações sobre as alterações dia a dia do perfil sensorial do queijo e o impacto delas sobre sua aceitação, sendo possível avaliar isso estatisticamente. O presente estudo contribuiu para pesquisas futuras e elaboração de trabalhos científicos para divulgação em eventos.

Os resultados deste estudo são úteis para o campo sensorial, com foco em metodologias baseadas no consumidor, e na avaliação do real e continuado consumo alimentar, complementando os registros do

método diário em uma perspectiva de comparação com um método sensorial tradicional realizado em laboratório. Além disso, os resultados vão ajudar os produtores de queijos artesanais brasileiros a planejarem estratégias de produção, marketing e comercialização.

PARTICIPAÇÃO EM CONGRESSOS, PUBLICAÇÕES E/OU PEDIDOS DE PROTEÇÃO INTELECTUAL:

A partir do presente projeto foi possível realizar a publicação de dois artigos, sendo estes:

- “Use of diaries as a research strategy on sensory perception and consumer behavior of Canastra Cheese” no *Journal of Sensory Studies*.
- “Diary and CATA approaches: A complementary study assessing Canastra cheese consumption” no *Journal of Sensory Studies*.

AGRADECIMENTOS

A equipe do projeto agradece ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *campus* Bambuí, pelo apoio durante a realização do presente trabalho acadêmico contemplado pelo edital nº Edital no 10/2019.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARES, G. et al. Visual attention by consumers to check-all-that-apply questions: Insights to support methodological development. **Food Quality and Preference**, v. 32, p. 210–220, 2014.

ARES G., JAEGER, S. Examination of sensory product characterization bias when check-allthat-apply (CATA) questions are used concurrently with hedonic assessments. **Food Quality and Preference**, v. 40, p. 199–208, 2015.

BEMFEITO, R. et al. Temporal dominance of sensations sensory profile and drivers of liking of artisanal Minas cheese produced in the region of Serra da Canastra, Brazil. **Journal of Dairy Science**, v. 99, n. 10, p. 7886-7897, 2016.

BOLGER, N.; DAVIS, A.; RAFAELI, E. **Diary methods: capturing life as it is lived**. *Annual Review of Psychology*, 54, p. 579–616, 2003.

CHOLLET S., VALENTIN D., ABDI H. Free sorting task. In Tomasso & G Ares eds. **Novel Techniques in Sensory Characterization and Consumer Profiling**, p. 207-228, 2013.

DORES, M.T. *et al.* **Queijo Minas artesanal, tradição centenária: ameaças e desafios**. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)*, v.2, n.2., p.26-34, dezembro, 2012.

GUERRERO, L. et al. **Perception of traditional food products in six European regions using free word association**. *Food Quality and Preference*, 21, 225–233. 2010.

INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA. 2006. **Portaria 818. Baixa o regulamento técnico de produção do queijo minas artesanal e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.ima.mg.gov.br/component/docman/doc_details/338-portaria-818>. Acesso em: 19 out. 2019.

JAEGER, S. R. **Non-sensory factors in sensory science research**. *Food Quality and Preference*, Oxford, 17(1-2), 132-144. 2006.

JAEGER, S. R.; CHHEANG, S. L.; YIN, J.; BAVA, C. M.; GIMENEZ, A.; VIDAL, L.; ARES, G. **Check-all-that-apply (CATA) responses elicited by consumers: Within- 49 assessor reproducibility and stability of sensory product characterizations**. *Food Quality and Preference*, v. 30, n. 1, p. 56–67, 2013.

MACFIE, H.J. *et al.* Designs to balance the effect of order of presentation and first-order carry-over effects in hall tests. **Journal of Sensory Studies**, v. 4, p. 129–148, 1989.

MININ, V. P. R.; MILAGRES, M. P., SILVA; R. C. S. N.; VASCONCELOS, C.M.; MARTINS, E.M.F.; SAMPAIO, S.C.S. **Análise de risco na avaliação da influência da marca na aceitabilidade não sensorial de requeijão cremoso**. *Revista do Instituto Laticínio “Cândido Tostes”*, 387(67), 79-85. 2012.

REID, L.; HUNTER, C.; SUTTON, P.W., Rising to the challenge of environmental behavior change: developing a reflexive diary approach. **Geoforum**, v. 42, p. 720–730, 2011.

RICHTER, B.; BOKELMANN, W. **Explorative study about the analysis of storing, purchasing and wasting food by using household diaries**. Journal Resources, Conservation & Recycling. p.181–187. 2017.

RODRIGUES, J. F. et al. **Use of diaries as a research strategy on sensory perception and consumer behavior of Canastra Chesse**. Journal of Sensory Studies, 2020.

SILVA, M. A. A. de; SILVA, K. M. de; CASTRO, M. D. de; SOUZA, M. C. S.; CAMPOS, P. C. L. de; ROCHA, L. O. F. de. **Leites fermentados comerciais: estudo com consumidores**. Rev. Int. Laticínios Cândido Torres, Juiz de Fora, V. 74 n. 4, p. 252-26, out/dez, 2019.

SIMONCINI, J. B. V. B. **Produzir para viver ou viver para produzir: conflitos vividos pelos produtores familiares e as estratégias de resistência no território do Queijo Canastra**. Tese (doutorado) – Universidade federal de Santa Maria, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Geografia e Geociências, RS, 2017.

STONE, H.; SIDEL, J.L. **Práticas de avaliação sensorial**. San Diego: Elsevier Academic Press, pp. 215-235, 2004.