

Utilização de técnicas sensoriais avançadas para descrever o perfil de petit suisse

The use of advanced sensory techniques to describe the petit suisse profile

Uso de técnicas sensoriales avanzadas para describir el perfil de petit suisse

Recebido: 02/12/2020 | Revisado: 09/12/2020 | Aceito: 10/12/2020 | Publicado: 13/12/2020

Layla Soares Barbosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5981-2693>

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

E-mail: lahsb@live.com

Hugo José Martins Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1491-7082>

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

E-mail: martinschugo@gmail.com

Tatiana Nunes Amaral

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3967-0947>

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

E-mail: tatiana.amaral@ict.ufvjm.edu.br

Larissa de Oliveira Ferreira Rocha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6321-3546>

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

E-mail: larissa.rocha@ict.ufvjm.edu.br

Resumo

As metodologias descritivas convencionais apresentam longo tempo de execução da técnica sensorial, uma vez que requerem treinamento extensivo dos provadores. Como forma de amenizar esses problemas, novas metodologias vêm sendo desenvolvidas, nas quais se permite reunir informações sensoriais dos produtos em tempos mais curtos, visto que essas metodologias podem ser realizadas sem treinamento prévio. Dentre estas novas metodologias sensoriais pode-se citar o teste RATA (Rate All That Apply), uma variante do teste CATA (Check All That Apply), no qual o consumidor é solicitado a indicar se os termos de uma lista se aplicam para descrever o produto e, se o fazem classificam sua intensidade. O objetivo deste estudo foi avaliar a preferência e investigar os perfis sensoriais de quatro marcas de petit suisse pelo método CATA e sua variante RATA através de um painel não treinado (n = 100),

comparando estas duas metodologias. Para esse fim, duas abordagens de análise diferentes foram seguidas, tratando os dados como frequências, característico do teste CATA, e avaliação das intensidades dos atributos, característico do teste RATA. Simultaneamente foi realizado um teste de ordenação-preferência para verificar a preferência entre as amostras. Os resultados mostraram que a abordagem RATA resultou em maior capacidade discriminativa em comparação com a abordagem CATA. A amostra PS2 apresentou os menores valores de intensidade para todos os atributos avaliados, exceto para o atributo deessoramento. A marca PS1 foi significativamente diferente ($p < 0,01$) da marca PS2, sendo esta última a amostra menos preferida. As demais marcas foram consideradas intermediárias.

Palavras-chave: Queijo; Método CATA; Método RATA; Metodologias descritivas; Preferência; Atributos sensoriais.

Abstract

The conventional descriptive methodologies show a long duration time of the sensory technique, once they require extensive training of the tasters. As a way of decrease these problems, new methodologies has been developed allowing to obtain sensory information of the products in shorter times, due these methodologies can be done without a previous training. Among these new sensory methodologies can be named the RATA test (Rate All That Apply), a variation of the CATA test (Check All That Apply), in which the costumer is requested to indicate if the points at a list can be applied to describe the product and if yes qualify its intensity. The aim of this research was to evaluate the preference and investigate the sensory profiles of four brands of petit suisse by the CATA method and its variation RATA through a non-trained panel ($n=100$), comparing these two methodologies. For this purpose, two approaches of different analysis were followed, treating data as frequencies, typical of the CATA test, and evaluation of the attribute intensity, typical of the RATA test. Simultaneously was performed a ordination-preference test to verify the preference among the samples. The results showed that the RATA approach resulted in higher discriminatory capacity in comparison to the CATA approach. The Sample PS2 showed the lower levels of intensity for all evaluated attributes except for the desoraling attribute. The brand PS1 was significantly different ($p < 0,01$) of the brand PS2, being this last one the less preferred sample. The other brands were considered intermediary.

Keywords: Cheese; CATA method; RATA method; Descriptive methodologies; Preference; Sensory attributes.

Resumen

Las metodologías descriptivas convencionales tienen un largo tiempo de ejecución de la técnica sensorial, ya que requieren una amplia formación de los catadores. Como forma de paliar estos problemas se han desarrollado nuevas metodologías, en las que es posible recabar información sensorial sobre los productos en tiempos más cortos, ya que estas metodologías se pueden llevar a cabo sin formación previa. Entre estas nuevas metodologías sensoriales podemos mencionar el test RATA (Rate All That Apply), una variante del test CATA (Check All That Apply), en el que se le pide al consumidor que indique si los términos de una lista aplican para describir el producto y, si lo hacen, califique su intensidad. El objetivo de este estudio fue evaluar la preferencia e investigar los perfiles sensoriales de cuatro marcas de petit suisse por el método CATA y su variante RATA mediante un panel no capacitado ($n = 100$), comparando estas dos metodologías. Para ello, se siguieron dos enfoques de análisis diferentes, tratando los datos como frecuencias, característica de la prueba CATA, y evaluación de las intensidades de los atributos, característica de la prueba RATA. Al mismo tiempo, se realizó una prueba de preferencia para verificar la preferencia entre las muestras. Los resultados mostraron que el enfoque RATA resultó en una mayor capacidad discriminativa en comparación con el enfoque CATA. La muestra de PS2 presentó los valores de intensidad más bajos para todos los atributos evaluados, excepto para el atributo de desora. La marca PS1 fue significativamente diferente ($p < 0.01$) de la marca PS2, siendo esta última la muestra menos preferida. Las otras marcas se consideraron intermedias.

Palabras clave: Queso; Método CATA; Método RATA; Metodologías descriptivas; Preferencia; Atributos sensoriales.

1. Introdução

O *petit suisse* é um tipo de queijo com altíssima umidade, consumido fresco e sem maturação. É obtido por coagulação mista do leite, adicionado de coalho e bactérias mesofílicas, com a possível adição de outros compostos alimentares (Brasil, 2000). A escolha do *petit suisse* pelo consumidor geralmente é influenciada pela marca, marketing, experiências anteriores, propriedades nutricionais e gosto pessoal. Portanto, durante o desenvolvimento e a melhoria dos produtos alimentícios, as empresas devem se esforçar para entender os desejos e necessidades dos consumidores, bem como a percepção de seus produtos alimentícios, a fim de garantir o sucesso dos produtos através de testes sensoriais (Varela et al., 2010).

Os métodos sensoriais descritivos são comumente utilizados pela indústria de alimentos no desenvolvimento de novos produtos, no controle de qualidade, nas alterações de ingredientes e/ou formulações e na avaliação de produtos durante a estocagem. Porém, a maioria das técnicas descritivas existentes é demorada devido às exaustivas sessões de treinamento dos provadores. Para reduzir o tempo de análise e os custos das técnicas descritivas tradicionais, pesquisas recentes buscam desenvolver e validar metodologias que possibilitem descrever os alimentos por meio do uso de consumidores, evitando a necessidade de formação de painéis treinados. (Alcantara & Freitas-Sá, 2018, Tiepo, et al, 2020).

As perguntas do tipo "*Check All That Apply*" (CATA), uma metodologia descritiva na qual os consumidores são apresentados a uma lista de termos e solicitados a selecionar todos os que se aplicam à amostra focal, tornou-se uma das abordagens mais populares para a caracterização sensorial de produtos com consumidores (Ares & Jaeger, 2015).

A utilização desta técnica na caracterização descritiva de alimentos embora recente, já foi aplicada para caracterizar sorvete de baunilha (Dooley et al., 2010), iogurte probiótico (Cruz et al., 2013), queijo Minas Frescal (Oliveira et al., 2017), requeijão cremoso (Torres et al., 2017), brigadeiro *gourmet* elaborado com leite condensado desnatado e integral (Costa, et al., 2020), dentre outros produtos.

Uma das limitações das perguntas do CATA é que elas não permitem uma medição direta da intensidade dos atributos sensoriais percebidos, o que poderia potencialmente impedir a discriminação entre produtos que possuem diferenças sutis nas intensidades dos atributos (Meyners et al., 2016).

Diante disso, Ares et al. (2014) introduziram as questões *Rate All That Apply* (RATA), uma variante do CATA. Nesta variante, quando um consumidor avalia uma amostra, ele decide primeiro se um determinado atributo do produto se aplica ou não, avaliando a intensidade caso aplicável.

No método RATA, não há um consenso sobre o número ideal de pontos para uma escala de intensidade; estudos anteriores usaram escalas de 3, 5, 7, 9 e 15 pontos (Meyners et al., 2013, Reinbach et al. 2014, Ares et al. 2014, Franco-Luesma et al. 2016, Giacalone & Hedelund, 2016, Oppermann et al. 2016). No entanto, foi sugerido que a menor escala possível deve ser usada para manter a rapidez e a simplicidade para os avaliadores (Ares et al., 2014).

Nesse contexto, a presente pesquisa tem como objetivo avaliar a preferência e investigar os perfis sensoriais de quatro marcas de *petit suisse* pelo método CATA e sua variante RATA, comparando estas duas metodologias.

2. Metodologia

2.1 Amostras

Quatro marcas de *petit suisse* comerciais foram adquiridas em Diamantina-MG para o teste sensorial. As diferentes marcas foram designadas de PS1, PS2, PS3, PS4 objetivando manter o sigilo de seus fabricantes. A metodologia utilizada é de natureza quantitativa, laboratorial, pesquisa experimental realizada através de amostragem, produzindo assim resultados numéricos precisos e seguros (Pereira, et al., 2018).

2.2 Avaliação sensorial

As análises foram realizadas no laboratório de Bioquímica de Alimentos da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, em cabines individuais sob luz branca por 100 provadores não treinados (idade entre 18 e 40 anos, sendo a maioria do sexo feminino), consumidores do produto, mesmo que eventualmente. Serviram-se 10g de *petit suisse* a aproximadamente 10 ± 1 °C em copos descartáveis de 50mL codificados com algarismos de três dígitos. As amostras foram oferecidas aos consumidores de forma monádica e sequencial. Além disso, foi servido um copo com água para limpeza do palato entre a avaliação de uma amostra e outra. A cada provador foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido autorizando a sua participação voluntária na pesquisa. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética, sob número CAAE: 73962117.8.0000.5108.

2.3 Teste descritivo – *Check All That Apply (CATA)* E *Rate All That Apply (RATA)*

Os termos utilizados no teste descritivo foram definidos previamente através de uma sessão com 12 consumidores utilizando o Método Rede (Moskowitz, 1983), onde foram apresentadas duas amostras de *petit suisse* e solicitado ao provador que anotasse as similaridades e as diferenças entre ambas em relação aos atributos aparência, aroma, sabor e textura. Os termos foram selecionados avaliando-se a frequência com que apareciam, sendo ao final eliminados os termos sinônimos ou pouco citados de forma consensual, totalizando 13 termos: cor rosa, cremosidade, aparência homogênea, brilho, dessoramento (liberação de soro), aroma de morango, aroma adocicado, aroma ácido, sabor de morango natural, gosto ácido, gosto doce, textura cremosa e textura homogênea.

Após o levantamento dos atributos, a ficha do teste descritivo foi confeccionada utilizando os 13 termos selecionados em ordem aleatória para cada produto e participante de modo a evitar tendenciamento (Ares et al., 2014). Para cada termo, os provadores foram orientados a avaliar primeiro se o termo era aplicado para descrever a amostra (CATA) e, somente se sim, indicar sua intensidade percebida (RATA) através de uma escala não estrutura de 5 cm ancorada nos extremos “extremamente baixo” e “extremamente alto”. Os consumidores foram orientados a deixar a escala em branco no caso de termos não aplicáveis ao produto.

2.4 Teste de preferência

Simultaneamente ao teste descritivo foi realizado um estudo de ordenação/preferência (Instituto Adolfo Lutz, 2008). Para a realização do teste, cada provador recebeu uma ficha e foi orientado a ordenar as amostras em ordem decrescente em relação à preferência.

2.5 Análise estatística

Para o teste CATA, a frequência de uso de cada termo foi determinada pela contagem do número de consumidores que usaram esse termo (dados binários - adotou-se como 0 se o termo não foi selecionado ou 1 se o termo foi selecionado). O teste Q de Cochran ao nível de significância de 5% foi realizado para cada um dos termos sensoriais para identificar diferenças significativas entre as amostras.

Os escores de intensidade do RATA (0 a 5) foram tratados como dados contínuos, uma vez que Meyners et al. (2016) mostraram que, apesar da configuração gradual da metodologia RATA, as conclusões dos testes paramétricos são tipicamente muito semelhantes às dos testes não paramétricos. Portanto, a Análise de Variância (ANOVA), seguida do teste Scott-Knott, ao nível de significância de 5% foi realizada, para estudar as diferenças de intensidade entre as amostras, através do *software* Sisvar. Para verificar diferença entre as amostras quanto à preferência foi utilizado o teste de Friedman utilizando a tabela de Newell & MacFalane ao nível de significância de 1%, conforme Instituto Adolfo Lutz, 2008.

3. Resultados e Discussão

3.1 Teste descritivo

A Tabela 1 demonstra o resultado do teste Q de Cochran para o questionário CATA.

Tabela 1. Frequência de escolha de cada atributo por amostra e resultado do teste Q de Cochran para o questionário CATA.

	PS1	PS2	PS3	PS4	p-valor¹
Cor rosa	99	100	100	100	1,000
Creiosidade	96	98	96	99	0,555
Aparência homogênea	97	100	99	98	0,477
Brilho	100	99	100	100	1,000
Dessoramento	96	97	99	99	0,406
Aroma morango	100	100	99	100	1,000
Aroma ácido	100	99	100	99	1,000
Aroma adocicado	99	98	100	100	0,625
Sabor morango	94	99	96	98	0,082
Sabor ácido	97	98	96	99	0,671
Sabor doce	98	100	100	100	0,250
Textura cremosa	100	100	97	100	0,063
Textura homogênea	100	100	100	99	1,000

PS1: *petit suisse* marca 1, PS2: *petit suisse* marca 2, PS3: *petit suisse* marca 3, PS4: *petit suisse* marca 4; ¹ p-valor maior que o nível de significância alfa = 0,05 indica que não há diferença significativa.
Fonte: Autores.

Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre as amostras para todos os atributos avaliados, conforme pode ser verificado na coluna do p-valor (Tabela 1). Portanto, ao considerar os dados como dados binários (frequências), não houve diferenças significativas entre as amostras.

A Tabela 2 apresenta o resultado da ANOVA para o teste RATA. Para todos os termos sensoriais avaliados houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as marcas de *petit suisse* (Tabela 2).

Tabela 2. Média dos atributos avaliados pela escala de intensidade do teste RATA pela ANOVA com respectivos p-valor.

Atributos	Amostras ²				P valor Pr > Fc ¹
	PS1	PS2	PS3	PS4	
Cor rosa	3,42 ^a	1,53 ^c	2,14 ^b	3,19 ^a	0,0000
Creiosidade	3,31 ^a	2,70 ^b	3,17 ^a	3,31 ^a	0,0000
Aparência homogênea	3,20 ^a	2,53 ^c	2,96 ^b	3,35 ^a	0,0000
Brilho	3,15 ^a	1,99 ^c	2,62 ^b	3,09 ^a	0,0000
Dessoramento	1,43 ^b	2,04 ^a	1,37 ^b	1,25 ^b	0,0000
Aroma de morango	2,66 ^b	1,99 ^c	2,44 ^b	2,95 ^a	0,0000
Aroma ácido	1,46 ^b	1,55 ^b	2,01 ^a	1,72 ^b	0,0006
Aroma adocicado	2,79 ^a	2,29 ^b	2,46 ^b	2,73 ^a	0,0035
Sabor morango natural	2,24 ^b	1,87 ^c	2,44 ^a	2,69 ^a	0,0000
Gosto ácido	1,38 ^b	1,63 ^b	2,35 ^a	1,69 ^b	0,0000
Gosto doce	2,92 ^a	2,33 ^b	2,45 ^b	2,59 ^b	0,0001
Textura cremosa	3,45 ^a	2,73 ^b	3,14 ^a	3,34 ^a	0,0000
Textura homogênea	3,24 ^a	2,58 ^b	3,18 ^a	3,30 ^a	0,0000

PS1: *petit suisse* marca 1, PS2: *petit suisse* marca 2, PS3: *petit suisse* marca 3, PS4: *petit suisse* marca 4; ¹ p-valor maior que o nível de significância alfa = 0,05 indica que não há diferença significativa. ² Médias nas linhas seguidas por letras iguais não diferem entre si, a 5% de significância, pelo teste de Skott-Knott

Fonte: Autores.

Conforme apresentado na Tabela 2, dentre as quatro amostras avaliadas, as amostras PS1 e PS4 apresentaram a maior intensidade para todos os atributos avaliados, exceto para sabor ácido e aroma ácido, que foram identificados em maior intensidade e estatisticamente diferentes ($p < 0,05$) para a amostra PS3. O atributo dessoramento foi encontrado em maior intensidade na amostra PS2, sendo esta estatisticamente diferente ($p < 0,05$) das demais em relação a este atributo. A amostra PS3 apresentou intensidade intermediária para os atributos cor rosa, cremosidade, aparência homogênea, brilho, aroma morango, aroma adocicado, sabor doce, textura cremosa e textura homogênea. A amostra PS2 apresentou os menores valores de intensidade, exceto para o atributo dessoramento.

O dessoramento, ou seja, a liberação de soro é comum em *petit suisse* produzido com retenção de soro no produto. Tradicionalmente na fabricação do queijo *petit suisse* realiza-se a etapa de dessoragem, sendo que esta etapa contribui para a diminuição do rendimento desse

produto e para geração de soro. Uma das formas de aumentar o rendimento do queijo petit suisse e reduzir a produção de soro de queijo são eliminar a etapa de dessoragem do processo de produção, produzindo o queijo petit suisse com retenção de soro. Para eliminar esta etapa e produzir um produto com retenção de soro faz necessário a adição de aditivos, tais como os hidrocolóides (Souza et al, 2012). A amostra PS2, apresentou maior intensidade de dessoramento, e menor intensidade dos atributos: cor rosa, cremosidade, aparência homogênea, brilho, aroma morango, sabor de morango natural, textura cremosa e textura homogênea (Tabela 2).

Observa-se que, ao solicitar aos provadores que marcassem a intensidade percebida para cada termo, houve uma diferença significativa ($p < 0,05$) entre as amostras, em contraste com a análise de dados CATA, no qual foi solicitado aos provadores para marcar se o termo era aplicado para descrever a amostra, neste caso, não houve diferença significativa entre as amostras de *petit suisse*, demonstrando uma das limitações do teste CATA.

Uma das limitações do teste CATA é que elas não permitem uma medição direta da intensidade dos atributos sensoriais percebidos, o que poderia potencialmente impedir a discriminação entre produtos que possuem características sensoriais semelhantes, mas diferem ligeiramente na intensidade dessas características (Meyners et al., 2016; Tiepo, et al., 2020).

Oppermann e colaboradores (2017) avaliaram os perfis sensoriais de dez emulsões modelo pelo método RATA (tratando os dados como frequências e intensidades) e os comparou à análise sensorial descritiva (ADQ). Neste estudo, os autores denominam o teste CATA como frequência RATA. Os resultados do estudo mostraram que a abordagem de intensidade RATA resultou em maior capacidade discriminativa em comparação com a abordagem de frequência RATA. Segundo os autores, o teste de intensidade RATA mostrou capacidade discriminativa semelhante à análise descritiva com participantes treinados. Demonstrando a possibilidade de utilização do método RATA para medir a intensidade percebida de termos sensoriais usando provadores não treinados, particularmente ao avaliar amostras com diferenças perceptivas pequenas ou sutis.

3.2 Teste de preferência

A Tabela 3 representa a soma dos totais do teste de ordenação/preferência em relação às quatro marcas de *petit suisse* analisadas.

Tabela 3. Soma das notas obtidas no teste de preferência.

Amostra	PS1	PS2	PS3	PS4
Soma ¹	211 ^b	292 ^a	236 ^{ab}	263 ^{ab}

¹Soma nas linhas seguidas de letras iguais não diferem entre si, a 1% de significância, pelo teste de Friedman.

Fonte: Autores.

Observou-se diferença significativa ($p \leq 0,01$) em relação à preferência das marcas de *petit suisse*. A marca PS1 foi significativamente diferente ($p \leq 0,01$) da marca PS2, sendo esta última a amostra menos preferida. As outras marcas ficaram em posições intermediárias (Tabela 3).

Esmerino (2012) avaliou o perfil sensorial através de Análise Descritiva Quantitativa (ADQ) de amostras de *petit suisse* comerciais convencionais e *petit suisse* probióticos sabor morango, adoçados com edulcorantes. Apresentaram melhor aceitação amostras com maior intensidade dos atributos cor lilás, aroma adocicado, sabor de morango natural e lácteo, sendo esses atributos considerados direcionadores de preferência. Enquanto as amostras menos aceitas apresentaram, principalmente, maior intensidade do gosto amargo e doçura residual. Estes resultados corroboram com os resultados encontrados, já que a cor, aroma, sabor de morango e a doçura foram atributos que contribuíram para maior preferência das amostras.

Segundo Varela & Ares (2012) as novas metodologias descritivas consistem em alternativas válidas, confiáveis, simples e rápidas para a caracterização sensorial de produtos alimentícios. No entanto, é importante ressaltar que elas não podem ser consideradas um substituto para a análise descritiva clássica. No entanto, quando são necessárias informações não detalhadas sobre as características sensoriais dos produtos alimentícios, novas metodologias oferecem uma alternativa rápida. Elas poderiam ser consideradas uma alternativa valiosa para obter informações sobre as características sensoriais de produtos alimentícios para empresas que não possuem recursos suficientes para treinar um painel para avaliar um produto específico, o que é comum em muitas pequenas empresas.

4. Conclusão

Os resultados mostraram que a abordagem RATA resultou em maior capacidade discriminativa em comparação com a abordagem CATA. A marca PS1 foi significativamente diferente ($p < 0,01$) da marca PS2, sendo esta última a amostra menos preferida. A amostra

PS2, apresentou maior intensidade de dessoramento, e menor intensidade dos atributos: cor rosa, cremosidade, aparência homogênea, brilho, aroma morango, sabor de morango natural, textura cremosa e textura homogênea; o que pode ter contribuído para uma menor preferência.

Para futuros trabalhos sugere-se realizar um teste clássico descritivo como a análise descritiva quantitativa (ADQ) para comparação dos resultados.

Referências

Alcantara, M., & Freitas-Sá, D. G. C. (2018). Metodologias sensoriais descritivas mais rápidas e versáteis – uma atualidade na ciência sensorial. *Brazilian Journal of Food Technology*, 21, 1-12. doi: 10.1590/1981-6723.17916.

Ares, G., Bruzzone, F., Vidal, L., Cadena, R. S., Giménez, A., Pineau, B., Hunter, D. C., Paisley, A. G., & Jaeger, S. R. (2014). Evaluation of a rating-based variant of Check-All-That-Apply questions: Rate-All-That-Apply (RATA). *Food Quality and Preference*, 36, 87–95. doi: 10.1016/j.foodqual.2014.03.006.

Ares, G., & Jaeger, S. R. (2015). Check-all-that-apply (CATA) questions with consumers in practice. Experimental considerations and impact on outcome. In: Delarue, J., Lawlor, J. B., Rogeaux, M. (Eds.), *Rapid sensory profiling techniques and related methods*. Sawston, Cambridge: Woodhead Publishing. 227–245.

Brasil. (2001). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo Petit Suisse. Instrução Normativa nº 53 de 29 de dezembro de 2000*. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 04 jan. 2001. Recuperado de https://www.agais.com/normas/leite/queijo_petit_suisse.htm

Costa, S. de S., Faria, A. B. de, Leão, P. V. T., Oliveira, L. A. de, Silva, J. A. G. e, Medeiros, J. S., Costa, A. C., Nicolau, E. S., & Silva, M. A. P. da. (2020). Levantamento de atributos sensoriais de brigadeiros gourmet de leite desnatado e integral por homens e mulheres. *Research, Society and Development*, 9(4). doi: 10.33448/rsd-v9i4.3037

Cruz, A. G., Cadena, R. S., Castro, W. F., Esmerino, E. A., Rodrigues, J. B., Gaze, L., Faria, J. A. F., Freitas, M. Q., Deliza, R., & Bolini, H. M. A. (2013). Consumer perception of

probiotic yogurt: Performance of check all that apply (CATA), projective mapping, sorting and intensity scale. *Food Research International*, 54(1), 601-610. doi: 10.1016/j.foodres.2013.07.056

Dooley, L., Lee, Y. S., & Meullenet, J. F. (2010). The application of check-all-that-apply (CATA) consumer profiling to preference mapping of vanilla ice cream and its comparison to classical external preference mapping. *Food Quality and Preference*, 21(4), 394-401. doi: 10.1016/j.foodqual.2009.10.002

Esmerino, E. A. (2012). *Perfil Sensorial Descritivo e Direcionadores de Preferência de Queijo Tipo Petit-suisse Probiótico Sabor Morango Adicionado de Edulcorantes*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, Brasil.

Franco-Luesma, E., Sáenz-Navajas, M., Valentin, D., Ballester, J., Rodrigues, H., & Ferreira, V. (2016). Study of the effect of H₂S, MeSH and DMS on the sensory profile of wine model solutions by Rate-All-That-Apply (RATA). *Food Research International*, 87, 152–160. doi: 10.1016/j.foodres.2016.07.004

Giacalone, D., & Hedelund, P. I. (2016). Rate-all-that-apply (RATA) with semi-trained assessors: An investigation of the method reproducibility at assessor- attribute- and panel-level. *Food Quality and Preference*, 51, 65–71. doi: 10.1016/j.foodqual.2016.02.017

Meyners, M., Castura, J. C., & Carr, B. T. (2013). Existing and new approaches for the analysis of CATA data. *Food Quality and Preference*, 30 (2), 309–319. doi: 10.1016/j.foodqual.2013.06.010

Meyners, M., Jaeger, S. R., & Ares, G. (2016). On the analysis of Rate-All-That-Apply (RATA) data. *Food Quality and Preference*, 49, 1–10. doi: 10.1016/j.foodqual.2015.11.003

Minim, V. P. R. (2010). *Análise Sensorial Estudo com Consumidores*. Viçosa: Editora UFV.

Moskowitz, H. R. (1983). *Product testing and sensory evaluation of foods*. Westport: Food e Nutrition Press.

Oliveira, E. W., Esmerino, E. A., Pinto, L. P. F., Silva, H. L.A, Pimentel, T. C., Bolini, H. M. A., Cruz, A. G., & Freitas, M. Q. (2017). Reformulating Minas Frescal cheese using consumers' perceptions: Insights from intensity scales and check-all-that-apply questionnaires. *Journal of Dairy Science*, 100(8), 6111-6124. doi: 10.3168/jds.2016-12335

Oppermann, A. K. L., Graaf, C., Scholten, E. Stieger, M., & Piqueras-Fiszman, B. (2016). Comparison of Rate-All-That-Apply (RATA) and Descriptive sensory Analysis (DA) of model double emulsions with subtle perceptual differences. *Food Quality and Preference*. 56, 55–68. doi: 10.1016/j.foodqual.2016.09.010

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Recuperado de https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1.

Reinbach, H. C., Giacalone, D., Ribeiro, L. M., Bredie, W. L. P. & Frost, M. B. (2014). Comparison of three sensory profiling methods based on consumer perception: CATA, CATA with intensity and Napping. *Food Quality and Preference*, 32, 160–166. doi: 10.1016/j.foodqual.2013.02.004

Souza, V. R., Carneiro, J. D. S., Pinto, S. M., Souza, A. B., & Stephani, R. (2012). *Revista do Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”*, 386 (67), 20-28.

Tiepo, C. B. V., Werlang, S., Reinehr, C. O., & Colla, L. M. (2020). Metodologias sensoriais utilizadas em estudos descritivos com consumidores: Check-All-That-Apply (CATA) e suas variações. *Research, Society and Development*, 9(8). doi: 10.33448/rsd-v9i8.5705

Torres, F. R., Esmerino, E. A., Thomas Carr, B., Ferrão, L. L., Granato, D., Pimentel, T. C., Bolini, H. M. A., Freitas, M. Q., & Cruz, A. G. (2017). Rapid consumer-based sensory characterization of requeijão cremoso, a spreadable processed cheese: Performance of new statistical approaches to evaluate check-all-that-apply data. *Journal of Dairy Science*, 100(8), 6100-6110. doi: 10.3168/jds.2016-12516

Varela, P., Ares, G. Giménez, A., & Gámbaro, A. (2010). Influence of brand information on consumers' expectations and liking of powdered drinks in central location tests. *Food Quality and Preference*, 21(7), 873-880. doi: 10.1016/j.foodqual.2010.05.012

Varela, P., & Ares, G. (2012). Sensory profiling, the blurred line between sensory and consumer science. A review of novel methods for product characterization. *Food Research International*, 48(2), 893–908. doi: 10.1016/j.foodres.2012.06.037

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Layla Soares Barbosa – 40%

Hugo José Martins Carvalho – 15%

Tatiana Nunes Amaral – 15%

Larissa de Oliveira Ferreira Rocha – 30%