



**Universidade Federal de Ouro Preto**  
**Escola de Nutrição**  
**Colegiado de Ciência e Tecnologia de Alimentos**



**MICAEL MUNIZ DE OLIVEIRA**

**NOVAS METODOLOGIAS SENSORIAIS  
DESCRITIVAS UTILIZANDO PAINEL NÃO  
TREINADO**

**Ouro Preto  
2021**

**MICAEL MUNIZ DE OLIVEIRA**

**NOVAS METODOLOGIAS SENSORIAIS  
DESCRITIVAS UTILIZANDO PAINEL NÃO  
TREINADO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientador(a): Patrícia Pereira - Departamento Alimentos.

**Ouro Preto  
2021**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
REITORIA  
ESCOLA DE NUTRIÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS



FOLHA DE APROVAÇÃO

Micael Muniz de Oliveira

Novas metodologias sensoriais descritivas utilizando painel não treinado

Monografia apresentada ao Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos

Aprovada em 22 de novembro de 2021

Membros da banca

Doutora - Patrícia Aparecida Fimenta Pereira - Orientador(a) Universidade Federal de Ouro Preto  
Doutoranda - Michelle Barbosa Lima - Universidade Federal de Ouro Preto  
Doutoranda - Hellen Vidal Santos - Universidade Federal de Ouro Preto

Patrícia Aparecida Fimenta Pereira, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 02/12/2021.



Documento assinado eletronicamente por Patrícia Aparecida Fimenta Pereira, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR, em 02/12/2021, às 15:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.739, de 8 de outubro de 2013](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador 0253180 e o código CRC AC022DB5.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.012449/2021-41

SEI nº 0253180

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000  
Telefone: 3135591844 - [www.ufop.br](http://www.ufop.br)

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) pelo o acolhimento da instituição, ao também ensino de qualidade e pela contribuição na minha formação profissional nestes cinco anos de jornada acadêmica.

À minha orientadora, Dra. Patrícia Aparecida Pimenta Pereira, pela orientação, pela dedicação e por todo suporte educacional prestado.

Aos professores do Departamento de Alimentos (Deali) pelo conhecimento transmitido para formação dos futuros profissionais da indústria de alimentos, a professora Dra. Silvia Mendonça na ajuda nos momentos mais crucias da graduação e a Professora Dra. Eleonice Moreira por todo amparo aos alunos e pela amizade.

Aos técnicos servidores da Escola de Nutrição (ENUT) por toda ajuda nas práticas desenvolvidas em aulas e nos projetos de iniciação, em especial Bruno Gama, Michele Cristina, Raphael Gomes e Reginaldo Monteiro por toda paciência nos ensinamentos de manuseio dos aparelhos e pelas conversas.

Aos membros do Projeto Labor consultoria em Business, e também aos orientadores André Luiz e Júlia Mendes.

A minha mãe por todo suporte dado nesses longos anos para que eu chegasse até aqui.

Aos amigos que fiz durante a graduação a minha eterna gratidão por terem feitos essa caminha mais leve e feliz. Ana Caputo, Bruna Gomes, Suyane, Safena, Isabela, Izabela, Karen, João, Victor, Raquel, Lísia e Hanna. E aos irmãos de vida que a faculdade me proporcionou Bruna Batista, Paulo e Alysson.

As repúblicas amigas pelos os melhores momentos vividos e pelo companheirismo. Ama-Zonas, Tititi, e Fogo de Palha.

Aos amigos da minha amada cidade Salvador-Ba. Carol, Camila, Gabi, Michael, Mile, Juca, Rafael, Yan, Nathalia, Lande, Yasmin e Thaiana.

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2. METODOLOGIA .....</b>	<b>8</b>
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 AVALIAÇÃO SENSORIAL.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2 ANÁLISE SENSORIAL DESCRITIVA.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2.1 Perfil Flash .....</b>	<b>11</b>
<b>3.2.2 Sorting .....</b>	<b>12</b>
<b>3.2.3 Mapeamento Projetivo ou <i>Napping</i> .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2.4 <i>Check-all-that-apply</i> (CATA).....</b>	<b>14</b>
<b>3.2.5 Dominância Temporal das Sensações (TDS) .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2.6 Dominância Temporal das Emoções (TDE) .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2.7 Tempo-Intensidade (TI) .....</b>	<b>20</b>
<b>4. CONCLUSÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>5. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>

# NOVAS METODOLOGIAS SENSORIAIS DESCRITIVAS UTILIZANDO PAINEL

## NÃO TREINADO<sup>1</sup>

### RESUMO

A análise sensorial de alimentos é uma ciência usada na indústria de alimentos, em pesquisa e outras instituições, visando avaliar a aceitabilidade e a qualidade do produto. É uma ferramenta inerente ao plano de controle de qualidade da indústria, no qual pode alcançar a melhoria contínua da qualidade e proporcionar a pesquisa e desenvolvimento dos alimentos. Métodos descritivos baseados na percepção do consumidor constituem uma fonte eterna de estudo da análise sensorial, sua principal função é ser aplicada para determinar qualitativamente e quantitativamente a amostra e melhorar a confiabilidade dos resultados. Os testes descritos são divididos em dois métodos, nos quais são os clássicos e versáteis. Os testes clássicos possuem algumas limitações como um alto custo, muito tempo para ser realizado e a necessidade de um painel treinado. Devido a essas limitações, surgem os métodos versáteis tentando diminuir os custos e o tempo de estudo da análise sensorial além da possibilidade de utilizar um painel não treinado. Os métodos versáteis são: Perfil livre, Sorting, Mapeamento projetivo, Check-All-That-Apply, Dominância Temporal da Sensações, Dominância Temporal das Emoções e Tempo – intensidade. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi apresentar uma revisão bibliográfica de novas técnicas descritivas rápidas e realizar um comparativo entre a eficiência destas com a utilização de um painel não treinado. A revisão mostra que os métodos versáteis são ágeis de realização, e possuem resultados próximos a de análises sensoriais clássicas, além de não ter necessidade do uso de um painel treinado.

**Palavras-chave:** Check-All-That-Apply. Versáteis. Dominância temporal Emoção. Dominância temporal da Sensação. Tempo – intensidade.

---

<sup>1</sup>Artigo de acordo com as normas da revista Research, Society and Development

## 28 1. Introdução

29

30 A análise sensorial pode ser definida como uma disciplina científica usada para evocar,  
31 medir, analisar e interpretar reações das propriedades sensoriais dos alimentos e materiais que  
32 são percebidas pelos órgãos dos sentidos: visão, olfato, gosto, tato e audição (ABNT, 1993a;  
33 Stone & Sidel, 2004).

34 Descrever as características sensoriais de um produto é uma prática comum na indústria  
35 de alimentos e bebidas para a tomada de decisões de negócios, guiando o desenvolvimento de  
36 produtos que satisfaçam os anseios do consumidor, para verificar o efeito de determinados  
37 ingredientes e processos, com fins de controle de qualidade, para monitorar as alterações de  
38 produtos ao longo do tempo e para correlacionar com as medições instrumentais (Varela &  
39 Ares, 2012). Em tais estudos, os principais objetivos da avaliação podem muitas vezes ser  
40 classificados em 1) análise de sabor, que está amplamente relacionada a determinação de  
41 compostos químicos associados aos sabores e odores de um produto alimentício experimentado  
42 pelos consumidores; 2) perfil sensorial, que é a determinação de características sensoriais, como  
43 doçura, mastigabilidade, entre uma infinidade de outros atributos; e também como 3) teste  
44 hedônico, no qual a aceitação ou preferência de um produto é determinado pelos consumidores  
45 (Piggott et al., 1998; Yu et al., 2018).

46 A classificação dos julgadores da análise sensorial baseia-se na sensibilidade e  
47 capacidade dos avaliadores reproduzirem suas avaliações, podendo ser divididos em três tipos:  
48 consumidores, ou seja, qualquer pessoa que participe de um ensaio sensorial, sem necessidade  
49 de cumprir critérios precisos de seleção e treinamento, avaliadores selecionados, os quais são  
50 escolhidos e treinados para um teste sensorial em particular e avaliadores especialistas, os quais  
51 são selecionados e treinados para uma variedade de métodos de análise e que demonstram certa  
52 acuidade sensorial particular (ABNT, 2014)

53 Dentro da análise sensorial encontram-se diversos testes, dentre os quais se destacam:  
54 testes discriminativos (triangular, duo – trio, ordenação, comparação pareada e comparação  
55 múltipla), testes descritivos (perfil de sabor, perfil de textura e análise descritiva quantitativa)  
56 e testes afetivos (preferência, aceitação por escala hedônica, aceitação por escala ideal e  
57 intenção de compra) (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

58 Com o passar do tempo, os testes sensoriais deixaram de ser exceção e se tornaram  
59 regra, pois o setor de alimentos sempre se preocupou com a qualidade sensorial de seus  
60 produtos, todavia o que antigamente era, na maioria das vezes, definido pelo dono ou

61 encarregado da indústria (qualidade sensorial do produto), hoje é conduzido por uma banca de  
62 provadores (Behrens, 2010).

63 Neste contexto, a análise descritiva se destaca como um poderoso instrumento para  
64 fornecer uma descrição qualitativa e aspectos quantitativos da percepção humana (Aguiar et al.,  
65 2019). Stone et al. (1974) desenvolveram a Análise Descritiva Quantitativa (ADQ) como um  
66 método descritivo para integrar aspectos de sabor e textura para um perfil mais completo. Uma  
67 grande desvantagem do ADQ permanece no longo tempo despendido para o treinamento (Pineli  
68 et al. 2015). Diante disso, novos estudos vêm sugerindo o uso de diferentes metodologias para  
69 uma rápida descrição dos produtos, baseadas na percepção de equipes semi treinadas, ou seja,  
70 treinadas no reconhecimento e caracterização sensorial, mas não na categoria específica de  
71 produtos ou na escala ou com o uso de indivíduos não treinados (Alcantara, 2017).

72 Desta forma, o principal objetivo dessa revisão de literatura foi apresentar novas  
73 metodologias sensoriais descritivas utilizando painel não treinado.

74

## 75 **2. Metodologia**

76

77 O estudo refere-se de uma revisão investigativa de metodologias sensoriais utilizando  
78 painel não treinado. Esta pesquisa bibliográfica foi realizada de janeiro a outubro de 2021.  
79 Foram utilizadas as principais bases de dados (Web of Science, ScienceDirect, PubMed, Google  
80 acadêmico e Scielo) para identificar a literatura relevante. Livros, capítulos de livros e normas  
81 técnicas com informações relevantes também foram considerados.

82

## 83 **3. Revisão de Literatura**

84

### 85 **3.1 Avaliação sensorial**

86 A avaliação sensorial pode ser definida como um conjunto de técnicas para medir com  
87 precisão as respostas humanas para alimentos e materiais, minimizando as possíveis influências  
88 da identidade de marca e outras variáveis de influência (Lawless & Heymann, 2010). As  
89 sensações produzidas podem dimensionar a intensidade, qualidade, gosto ou desgosto ou outros  
90 atributos em relação ao produto avaliado (Instituto Adolfo Lutz, 2008), sendo que os métodos  
91 de análise sensorial dividem-se em métodos afetivos, discriminativos e descritivos (AMORIM,  
92 2015).



93 Tradicionalmente, os testes analíticos (discriminativos e descritivos) são realizados por  
94 avaliadores selecionados (familiarizados com a análise sensorial), orientados para o método em  
95 específico e algumas vezes treinados, enquanto testes afetivos são executados com  
96 consumidores (provadores não treinados) (Rocha, 2018). Segundo ABNT NBR ISO 6658  
97 (2019), o objetivo dos testes discriminativos, é determinar se existe uma diferença perceptível  
98 entre dois produtos ou mais produtos ou se há semelhança entre eles. Já os métodos afetivos  
99 representam a opinião dos consumidores e avaliam a aceitação/preferência do produto (Isaac et  
100 al., 2012) sendo que, frequentemente, na indústria de alimentos utilizam-se estes testes numa  
101 fase inicial do treino de painéis de provadores peritos com o objetivo de determinar a  
102 capacidade de discriminação do provador (Lawless & Heymann, 2010, Meilgaard et al., 2010).

103 Já os testes descritivos são utilizados para caracterizar as amostras quanto a atributos  
104 específicos, tanto qualitativa como quantitativamente (Meilgaard et al., 2015). São provas  
105 sensoriais úteis para definir propriedades sensoriais para novo produto (Szczeniak et al., 1975),  
106 definir especificações para o controle de qualidade (Meilgaard et al., 2010); documentar  
107 atributos com interesse para estudos de mercado (Souza Filho, Nantes 2004) e monitorizar  
108 alterações no produto ao longo do tempo de armazenamento (Esteves, 2009), entre outros.

109 A análise descritiva clássica requer controle rigoroso das possíveis variáveis que podem  
110 interferir nos resultados, como o ambiente do teste, a relação das amostras e julgadores, seleção  
111 dos atributos a serem avaliados, condições dos julgadores e treinamento (Muñoz et al., 1992;  
112 Rossini et al., 2012). Este tipo de análise consiste na detecção e descrição das características  
113 sensoriais qualitativas e quantitativas de um determinado alimento por painéis de provadores  
114 treinados de tamanho variável (entre 5 a 100 provadores) (Rocha, 2015). O painel é  
115 normalmente composto por 5 a 10 provadores treinados, sendo os painéis mais pequenos  
116 utilizados para produtos mais genéricos e os painéis maiores utilizados em produtos como o  
117 vinho e a cerveja, em que as pequenas diferenças são valorizadas (Meilgaard et al., 2016).

118

### 119 **3.2 Análise sensorial descritiva**

120 As técnicas descritivas são métodos que descrevem qualitativa e quantitativamente as  
121 amostras (Terhaag & Benassi, 2010). São capazes de fornecer informações detalhadas sobre as  
122 propriedades sensoriais de um alimento constituindo-se nas mais importantes ferramentas da  
123 análise sensorial (Alcantara & Freitas-Sá, 2018), sendo que não é tão importante saber se as  
124 diferenças entre as amostras são detectadas, e sim qual é a magnitude ou intensidade dos  
125 atributos do alimento (Anzaldúa-Morales, 1994).

126 Estas técnicas podem ser empregadas no controle de qualidade, indicando  
127 especificações e possibilitando monitoramento das alterações sensoriais do produto ao longo  
128 do tempo, com o objetivo de estabelecer prazos de validade, compreender sua vida útil e efeitos  
129 de embalagem, além de investigar os efeitos dos ingredientes e das variáveis de processamento  
130 na qualidade sensorial final dos produtos (Murray et al., 2001; Meilgaard et al., 2006).

131 No método clássico, ao contrário dos testes de discriminação e aceitação, em que os  
132 julgadores apresentam comportamento de escolha em um sentido global, isto é, todas as  
133 percepções são levadas em consideração para produzir uma única resposta, o teste descritivo  
134 exige que o avaliador forneça numerosas respostas para cada produto e que ele tenha recebido  
135 um treinamento para a realização dos testes (Stone & Sidel, 2004).

136 A caracterização quantitativa dos atributos sensoriais é de grande valia, pois além de  
137 quantificar a intensidade de cada atributo nos alimentos, permite comparar a magnitude de  
138 diferença de intensidade entre esses, o que amplia suas possibilidades de aplicação, permitindo  
139 o seu uso como ferramenta de qualidade (Biedrzycki, 2008), otimização de formulações e na  
140 obtenção de correlações entre medidas sensoriais e instrumentais (Martins, 2002),  
141 apresentando-se como uma valiosa ferramenta para as indústrias (Silva et al., 2012).

142 Metodologias descritivas clássicas consistem na completa descrição qualitativa e  
143 quantitativa das características sensoriais de um alimento por meio da avaliação sensorial de  
144 uma equipe de julgadores treinados (Varela & Ares, 2012).

145 Nos métodos clássicos, a equipe sensorial é composta por julgadores com alto grau de  
146 treinamento que fazem a descrição qualitativa e também quantitativa dos produtos com alto  
147 grau de precisão (Murray et al., 2001). Estes métodos incluem o Perfil de Sabor (Cairncross &  
148 Sjostrom, 1950), Perfil de Textura (Brand et al., 1963), Análise Descritiva Quantitativa (Stone  
149 et al., 1974), Spectrum (Meilgaard et al., 1991), Perfil Livre (Langron, 1983; Thompon &  
150 Macfie, 1983), entre outros.

151 A Análise Descritiva Quantitativa (ADQ®) é a técnica de descrição sensorial mais  
152 utilizada na área de alimentos, pois permite o levantamento, a descrição e a quantificação dos  
153 atributos sensoriais detectáveis no produto, utilizando avaliadores com alto grau de treinamento  
154 e uma análise estatística robusta dos dados (Stone & Sidel, 2004). As limitações que merecem  
155 atenção são o tempo necessário para treinamento dos avaliadores, a definição de materiais de  
156 referência que possam traduzir as percepções ou sensações, e o limitado escopo do vocabulário,  
157 que pode não ser suficiente para definir a qualidade sensorial do alimento (Alcantara & Freitas-  
158 Sá, 2018), além de alto custo para criar e manter uma equipe bem treinada (Dutcosky, 2013).

159 Em resposta às limitações da análise descritiva clássica, várias metodologias vêm sendo  
160 estudadas como alternativa à análise descritiva convencional (Alcantara et al., 2018). Tais  
161 metodologias não necessitam de treinamento e podem ser realizadas por avaliadores treinados  
162 ou não treinados (Valentin et al., 2012). São baseadas em descrições verbais de produtos,  
163 permitindo que os avaliadores usem linguagem própria na descrição dos atributos, na  
164 semelhança ou diferença entre os produtos (a verbalização destas diferenças ocorre apenas em  
165 uma segunda etapa ou tais diferenças podem mesmo ser omitidas), e na comparação dos  
166 produtos individualmente ou com um conjunto de referências (Valentin et al., 2012).

167 A seleção de uma nova metodologia deve levar em consideração o tempo e recursos  
168 disponíveis para sua implementação, o objetivo do estudo, o tipo de avaliador, bem como  
169 questões práticas como facilidade em executar as tarefas solicitadas, número de amostras e  
170 características inerentes ao tipo de produto avaliado (por exemplo, produtos que requerem  
171 controle cuidadoso da temperatura ou que tenham características sensoriais intensas e  
172 persistentes) (Alcantara, 2017).

173 Diante disso, outras metodologias descritivas, que são mais rápidas e versáteis, como as  
174 técnicas perfil flash, sorting, mapeamento projetivo, *check-all-that-apply* (CATA) e  
175 posicionamento sensorial polarizado (PSP) vêm sendo estudadas (Antúnez et al., 2017, Vidal et  
176 al., 2016), não necessitando de treinamentos, além de poderem ser realizadas tanto por  
177 avaliadores treinados, como não treinados (consumidores) (Alcantara & Freitas-Sá, 2018).

178

### 179 **3.2.1 Perfil Flash**

180 O Perfil Flash é um método descritivo que proporciona acesso mais rápido de  
181 classificação e descrição de um produto em relação ao método descritivo tradicional,  
182 diminuindo o tempo de análise (Delarue & Sieffermann, 2004). Nesta técnica descritiva, os  
183 consumidores sem nenhum tipo de treinamento são responsáveis por fazer o levantamento dos  
184 atributos sensoriais que julgam pertinentes para a discriminação do teste (Souza Junior, 2019).  
185 O avaliador desenvolve sua própria linguagem para descrever os atributos sensoriais  
186 relacionados ao produto, utilizando quaisquer atributos não hedônicos que considere  
187 apropriados (Amorim, 2020).

188 O Perfil Flash é composto pelas etapas de levantamento e definição de atributos, seguida  
189 pela ordenação das amostras pelos provadores em relação aos atributos levantados  
190 individualmente, seguida pela análise de resultados (Henrique et al., 2019)

191 O Perfil Flash está sendo utilizada em vários estudos como no estudo de Montanuci,  
192 Marques e Monteiro (2015) os quais estudaram quatro amostras de sucos de maracujá. Essas

193 amostras foram descritas por 89 painelistas não treinados principalmente pela cor amarela,  
194 brilho, consistência aparente, aroma e sabor de maracujá, aroma e sabor doce, no qual os  
195 consumidores demonstraram boa capacidade em discriminar e descrever os produtos  
196 analisados. E também está sendo utilizado em café solúveis onde 4 amostras foram  
197 caracterizadas por consumidores principalmente pelos descritores cor marrom, aroma e sabor  
198 de café, gosto amargo, gosto doce e presença de oleosidade na superfície do produto.

199 Para este tipo de teste, recruta-se um número mínimo de 30 consumidores, que podem  
200 avaliar de 5 a 10 amostras, de acordo com as características das mesmas (Varela & Ares, 2012).  
201 Segundo Albert et al. (2011), o método apresenta como desvantagens a falta de definições e  
202 procedimentos de avaliação e um número elevado de termos que propicia dificuldade na  
203 interpretação. Em Valentin et al. (2012) destacam que a principal vantagem do Perfil Flash é a  
204 possibilidade de gerar um mapa sensorial que, em muitos dos casos já estudados, mostra-se  
205 muito similar aos resultados de uma ADQ, em um tempo consideravelmente menor

206

### 207 **3.2.2 *Sorting***

208 O método *Sorting* é uma técnica simples que consiste na classificação de produtos  
209 através de grupos, baseando-se nas diferenças ou nas semelhanças da amostra em análise (Souza  
210 Junior, 2019). Todas as amostras são apresentadas de forma simultânea e os julgadores são  
211 livres para nomear quantos grupos entenderem necessários, qualificando quantas amostras  
212 quiserem em cada (Alcantara & Freitas-Sá, 2018).

213 Os avaliadores são solicitados a olhar, cheirar e/ou provar dependendo dos objetivos do  
214 estudo todos os produtos e depois classificá-los em grupos contraditórios, com base nas  
215 semelhanças percebidas entre eles (Chollet et al., 2014).

216 Essa classificação é baseada na categorização, que é um processo cognitivo natural  
217 rotineiramente usado na vida cotidiana e não requer uma resposta quantitativa (Ares & Varela  
218 et al., 2018). O ato de categorizar, se difere e destaca por ser um método separado da  
219 verbalização, onde muitas vezes o consumidor é estimulado a relatar atributos, resultando em  
220 um vocabulário espontâneo, com grande número de termos, como propriedades descritivas,  
221 hedônicas e estímulos, dificultando a seleção e análise de dados (Delarue et al., 2015).

222 O *sorting* apresenta vantagens, pois é rápido e simples de ser realizado, a execução do  
223 teste corresponde a uma atividade mental natural e comum, sendo uma tarefa agradável para os  
224 participantes (Cartier et al., 2006).

225 O método não apresenta restrição quanto ao tipo de avaliador e os estudos têm  
226 apresentado resultados positivos em relação à similaridade dos mapas sensoriais perceptivos

227 realizados por avaliadores treinados e não treinados (ABDI et al., 2007), como observado nas  
228 avaliações de cereais matinais (Cartier et al., 2006) e cervejas (Lelièvre et al., 2008).

229       Devido à complexidade e possibilidade de fadiga nos participantes, é recomendado mais  
230 que 30 consumidores em cada avaliação (Ares & Varela, 2018). Uma desvantagem que deve  
231 ser avaliado pelo pesquisador sensorial é a necessidade de manutenção da temperatura que  
232 alguns produtos requerem ao serem apresentados, visto que o tempo utilizado para realizar a  
233 tarefa de classificação no *sorting* é muito variável entre os avaliadores (Valentin et al., 2012).

234       O *sorting* tem sido utilizado para diversos produtos, com diferentes complexidades  
235 sensoriais, como queijos (Lawless et al., 1995), cerveja (Chollet & Valentin, 2001), cereais  
236 matinais (Cartier et al., 2006), azeite de oliva (Santosa et al., 2010), bebidas quentes (Moussaoui  
237 & Varela, 2010), tomate e pepinos (Deegan et al., 2010), patê de fígado (Dehlholm et al., 2012),  
238 sobremesas lácteas (Vidal et al., 2013), produtos lácteos (Saint-eve et al., 2004; Bouteille et al.,  
239 2013), soluções adstringentes (Fleming et al., 2015), whiskies (Lahne et al., 2016), trufas  
240 negras (Culleré et al., 2017), pães (Pétel et al., 2017) vinhos (Green et al., 2011).

241

### 242 **3.2.3 Mapeamento Projetivo ou *Napping***

243       O princípio do Mapeamento Projetivo, ou *Napping*, é avaliar semelhanças e diferenças  
244 globais entre as amostras, as quais são apresentadas simultaneamente aos julgadores, que são,  
245 então, forçados a projetar as amostras em um espaço bidimensional de forma que reflita suas  
246 diferenças percebidas, ou seja, colocando amostras entendidas como similares próximas umas  
247 das outras e amostras entendidas como sendo diferentes mais distantes (Risvik et al., 1994.; Liu  
248 et al., 2016). Os avaliadores recebem simultaneamente todas as amostras de forma balanceada  
249 e aleatória, no qual eles são convidados primeiramente a olhar, cheirar e/ou provar todas as  
250 amostras, dependendo do objetivo da análise, posteriormente na sequência, eles devem  
251 posicionar as amostras em uma folha de papel branca A3 (60 cm x 40 cm), de acordo com suas  
252 similaridades e dissimilaridades (Valentin et al., 2012).

253       Em função disso, o tratamento dos resultados é feito por meio da estatística multivariada  
254 utilizando o escalonamento multidimensional (Varela & Ares, 2014), sendo que esta  
255 metodologia é atrativa uma vez que não exige treino do painel de provadores (Albert et al,  
256 2011). A princípio, o método *Napping* não apresenta restrição em relação ao treinamento ou  
257 não dos provadores (Varela & Ares, 2014). Se o método for aplicado com provadores treinados,  
258 utiliza-se cerca de 9 a 15 para a realização do teste (Perrin et al., 2008; Risvik et al., 1994). No

259 entanto, se o método for aplicado com consumidores (provedores não treinados), este número  
260 aumenta para cerca de 50 provedores (Nestrud, 2008).

261 A técnica possui várias vantagens, como o curto tempo de execução do teste e a  
262 possibilidade de um grande número de amostras oferecidas em uma única sessão (Souza Junior,  
263 2019). Porém, suas desvantagens devem-se ao elevado número de amostras, uma vez que pode  
264 levar à fadiga, portanto, um número máximo de amostras por sessão foi estimado 12  
265 amostras/sessão (Portero, 2018).

266 Ribeiro et al. (2017), utilizou a metodologia para otimização de um mix de stevias  
267 aplicado em um iogurte rico em proteínas e os resultados demonstraram que a metodologia  
268 proposta foi eficiente para o desenvolvimento da formulação de iogurte *diet* através da  
269 utilização do mix de diferentes stevias.

270

### 271 **3.2.4 Check-all-that-apply (CATA)**

272 A metodologia *check-all-that-apply*, pela tradução do inglês “marque tudo que se  
273 aplique”, habitualmente conhecida como CATA, é a técnica descritiva mais aplicada,  
274 atualmente, para o entendimento dos atributos percebidos e valorizados pelos consumidores  
275 (Alcantara & Freitas-Sá, 2018). Além da percepção sensorial, os questionários CATA são  
276 frequentemente utilizados para o estudo de aspectos funcionais de produtos, como a adequação  
277 de uso em determinados contextos de consumo (Giacalone et al., 2015).

278 O método CATA consiste em uma lista de termos, atributos ou frases, a partir da qual  
279 os julgadores (consumidores) são solicitados a marcar todas as alternativas que consideram  
280 apropriadas para descrever determinada amostra, podendo marcar quantas alternativas forem  
281 necessárias (Ares et al., 2015). Os termos utilizados nas listas do CATA podem ser: sensoriais  
282 (doces, amargos, crocantes), emocionais (fresco, energizante) e/ou funcionais (bom para o café  
283 da manhã, energia) (Minim & Silva, 2016).

284 Para realizar uma caracterização sensorial usando CATA necessita um número entre 50  
285 e 100 participantes, o que depende do grau de diferença entre as amostras, de modo que se  
286 forem muito semelhantes há uma necessidade de mais participantes, e assim um número de  
287 consumidores necessários para obter um bom campo de amostragem da análise (Varela & Ares,  
288 2012; Ares & Varela, 2018).

289 Para a realização do questionário CATA, são necessárias três etapas principais: a)  
290 levantamento consensual dos descritores; b) elaboração do questionário CATA; c) avaliação de  
291 amostras com consumidores (Rasinski et al., 1994).

292 É um método muito versátil que permite aplicação em qualquer setor alimentício e tem  
293 sido aplicado no desenvolvimento de inúmeros produtos como laticínios (iogurtes funcionais,  
294 sorvetes e sobremesas lácteas) (Cadena et al., 2014; Dooley et al., 2010; Ares et al., 2010),  
295 lanches saborosos (Adams et al., 2007), cultivares de morango (Lado et al. 2010), bebidas em  
296 pó com sabor de laranja (Ares et al., 2011), refrigerantes com sabor cítrico (Plaehn, 2012).

297 Uma vantagem do questionário CATA é que não requer processamento cognitivo  
298 profundo, o que o torna um método fácil e preferido de execução (Jaeger et al., 2013).

299 O CATA pode ser facilmente aplicado quando há um grande número de amostras com  
300 um grande número de atributos a serem avaliados (Ares & Jaeger, 2015). Em comparação com  
301 outros métodos sensoriais, o CATA pode ser aplicado para reunir informações sobre as  
302 características sensoriais de pequenos conjuntos de amostras ou para avaliar grandes conjuntos  
303 de amostras em diferentes sessões devido ao fato de a apresentação ser monádica (Ares, 2015).  
304 Outra vantagem importante é a velocidade deste método: com os mesmos atributos  
305 considerados, de fato, cerca de metade dos tempos para avaliar um conjunto de amostras com  
306 um questionário CATA contra uma avaliação realizada com escalas de intensidade, ou  
307 classificação das amostras em mesmos atributos (Driesener & Romaniuk, 2006).

308 Em Ares et al. (2019) foi utilizado o método CATA no desenvolvimento de 88  
309 sobremesas de chocolate ao leite, no qual estudo foi realizado com 70 pessoas, convidadas a  
310 pontuar o gosto geral e a responderem a uma pergunta que incluía 18 termos sensoriais e  
311 hedônicos, e as amostras foram avaliadas por um painel de avaliadores não treinados, a partir  
312 dos dados obtidos com a utilização do CATA observou-se semelhantes aos dados provenientes  
313 dos avaliadores treinados, sugerindo uma boa concordância entre as duas metodologias.

314 Estudos recentes exploram abordagens diferentes no uso da metodologia CATA em  
315 busca da inovação no desenvolvimento de produtos. Ares et al. (2017) utilizaram o CATA para  
316 identificar como os produtos diferiam do produto ideal esperado pelos consumidores, incluindo  
317 termos na lista CATA com conotações de intensidade hedônica (por exemplo, não  
318 suficientemente doce, doce demais), aplicando-a para caracterização dos produtos  
319 experimentados e dos produtos ideais (ou idealizados).

320 O número mínimo de avaliadores de acordo com cada produto analisado continua sendo  
321 um dos desafios da metodologia para obter uma análise estatística relevante (Jaeger et al.,  
322 2015).

323 A pesquisa de atributos sensoriais descritivos pode ser gerada por um painel de  
324 avaliadores treinados ou eles podem ser selecionados considerando resultados de grupos de  
325 foco anteriores ou de uma lista anterior de estudos do consumidor (Dooley et al., 2010).

326 Uma das limitações das perguntas do CATA é que elas não permitem uma medição  
327 direta da intensidade dos atributos sensoriais percebidos, ele não fornece informações  
328 quantitativas, apenas dados de frequência (quantas vezes um termo foi escolhido pelos  
329 avaliadores) que são respostas binárias (1/0), o que pode levar a menos dados analíticos, não  
330 permitindo uma medição da intensidade dos atributos sensoriais avaliados, o que dificulta  
331 descrições detalhadas e discriminação do produto principalmente quando as amostras  
332 apresentam diferenças sutis em termos de seus atributos sensoriais característicos (Varela &  
333 Ares, 2012, Dooley et al., 2010, Ares & Jaeger, 2015, Antúnez et al., 2017, Vidal et al., 2018),  
334 o que poderia potencialmente impedir a discriminação entre produtos que possuem diferenças  
335 sutis nas intensidades dos atributos (Meyners et al., 2016).

336 Sua principal limitação, segundo Dolley et al. (2010), reside no fato de não serem  
337 medidas as intensidades dos atributos determinados. A problemática da medição da intensidade  
338 gerou modificações na forma de aplicação e condução do CATA, como proposto pela  
339 metodologia *Rate-all-that-apply* (RATA), na qual os consumidores são solicitados a indicar,  
340 além dos termos apropriados para descrever o produto, a intensidade dos termos selecionados  
341 (Reinbach et al., 2014), criando índices de respostas que levam em conta a intensidade dos  
342 atributos, gerando assim a capacidade discriminativa da variante RATA, denominada  
343 “pontuação RATA” (Ares et al., 2014).

344 No RATA, ao avaliar uma amostra, o consumidor primeiro decide se um determinado  
345 atributo do produto se aplica ou não, se aplicável, também avaliará sua intensidade (Tiepo et  
346 al., 2020). Duas escalas de avaliação são aplicáveis a este método: uma escala de 3 pontos, onde  
347 1 = baixo, 2 = médio e 3 = alto e outra escala de 5 pontos, na qual 1 = ligeiramente aplicável e  
348 5 = muito aplicável. No entanto, quando é identificado que determinada amostra não é aplicável,  
349 a escala RATA de 3 pontos passa a ser uma escala de 4 pontos (0 = atributo não selecionado;  
350 1, 2, 3 = atributo selecionado e intensidade classificada como 'baixa', 'média' e 'alto',  
351 respectivamente) (Ares et al., 2014). Da mesma forma, para escalas com um número diferente  
352 de pontos, como a escala de 5 pontos, que passa para 6 (Meyners et al., 2016).

353 Oppermann et al. (2016) indicam que a incorporação de classificações de intensidade  
354 pode resultar na habilidade de discriminação superior. Embora a reprodutibilidade dentro do  
355 avaliador ao usar RATA com indivíduos semi-treinados é apenas moderado, em nível de painel,  
356 o RATA pode mostrar muito boa reprodutibilidade (Giacalone & Hedelund, 2016). Esses  
357 mesmos autores descobriram que o RATA fornecem resultados semelhantes em comparação  
358 com os obtidos por painéis treinados ao descrever emulsões desconhecidas.



359 Danner, et al. (2018) realizaram um trabalho que investigaram a utilidade do método  
360 RATA com consumidores não treinados para traçar o perfil de uma ampla gama de vinhos e  
361 como os perfis sensoriais obtidos se comparam a aqueles da análise descritiva clássica. No  
362 estudo apresentou um trabalho preliminar comparando a capacidade de discriminação de  
363 RATA, realizado por 84 ingênuos (não treinados), 2 consumidores, com um tradicional usando  
364 11 painelistas treinados, em que as listas de vocabulário permaneceram o mesmo em todos os  
365 métodos e avaliação foi baseado em um conjunto de 6 vinhos de mesa tintos (6 diferentes  
366 variedades), no qual nos resultados foi mostrado uma semelhança entre as resposta dos  
367 painelistas e foi sugerido que o RATA pode ser uma adição válida, precisa e rápida para o  
368 perfil existente.

369

### 370 **3.2.5 Dominância Temporal das Sensações (TDS)**

371 A técnica de Dominância Temporal de Sensações (TDS) é uma metodologia sensorial  
372 recente que permite gravar vários atributos sensoriais simultaneamente ao longo do tempo e  
373 permite a obtenção de sequências de sensações (Pineau et al., 2009; Révérend et al., 2008).  
374 Neste método, ao longo de um período de tempo pré-determinado, os avaliadores devem indicar  
375 na lista de atributos apresentada, qual é o atributo dominante em cada tempo pré-fixado (Schlich  
376 & Pineau, 2017). Dominante foi definido como a sensação que capta a atenção, a percepção  
377 mais marcante, ou a nova sensação que surge em um dado momento, mas não necessariamente  
378 a sensação mais intensa (Labbe et al., 2009).

379 Suas escolhas são representadas por curvas que mostram quantas vezes cada sensação  
380 foi considerada dominante durante o tempo de avaliação (Pineau et al., 2009). Os parâmetros  
381 das curvas de dominância também podem ser verificados por meio da análise de componentes  
382 principais (PCA) respaldada na matriz de correlação, ou ainda, analisar as curvas por meio de  
383 PARAFAC (Di Monaco et al., 2014; Pineau & Schilch, 2015; Schlich, 2017). Se a curva do  
384 atributo ultrapassa a linha de significância, pode-se considerar que o atributo é dominante no  
385 intervalo de tempo correspondente (Galmarini et al., 2017).

386 TDS é focado em atributos dominantes em vez de quantificar a intensidade do atributo,  
387 portanto, os resultados desta metodologia podem explicar melhor a percepção dos  
388 consumidores e identificar com mais precisão as sensações que determinam sua percepção  
389 hedônica (Cadena et al., 2014).

390 TDS é uma das metodologias temporais de multi-atributo mais populares e tem sido  
391 aplicada a uma ampla gama de produtos de complexidade diferente (Ares et al., 2016). O TDS  
392 tem sido bastante utilizado na indústria de alimentos, como no estudo da influência da

393 composição de iogurte na textura sensorial (Bruzzone et al., 2013), no estudo do perfil sensorial  
394 do cloreto de sódio e de diferentes substitutos desse sal utilizados para promover o mesmo grau  
395 de salinidade ideal em manteigas (Souza et al., 2013) e no estudo dos fenômenos mecânicos  
396 que ocorrem na boca durante a ingestão de biscoitos (Laguna et al., 2013). Alguns estudos  
397 utilizam a percepção de produtos simultâneos, como a harmonização de queijos e vinhos, e  
398 como isso é percebido sensorialmente (Galmarini et al., 2017).

399 De acordo Pineau et al. (2012) recomenda-se que os avaliadores sejam selecionados por  
400 testes triangulares e teste de reconhecimento de gostos básicos e sensações. Di Monaco et al.  
401 (2014) sugerem que seja realizado um curto treinamento, cujo objetivo é familiarizar os  
402 avaliadores com a técnica e o software a ser utilizado para a coleta dos dados.

403 Por não haver a necessidade de quantificação, essa técnica temporal e qualitativa fornece  
404 uma resposta intuitiva que requer menos treinamento, já que nenhum escalonamento é utilizado  
405 (Galmarini et al., 2017). O número ideal de provadores sugerido por Pineau et al. (2012) é no  
406 mínimo trinta. Com o objetivo de tornar o TDS mais adequado para consumidores não  
407 treinados, utilizou-se o conceito de dominância sem pontuação de intensidade (Pineau et al.,  
408 2009; Vissali et al., 2016).

409 Uma das desvantagens é o fato de que os resultados de análises de Dominância  
410 Temporal das Sensações podem ser influenciados pelas características dos alimentos, e  
411 dificuldade da descrição aumenta com o aumento da complexidade do produto, deste modo , há  
412 uma relação entre a dificuldade de descrição das sensações, a textura, o tempo de mastigação e  
413 interação de aditivos utilizados (Tang et al. 2017). Dentre as limitações é importante ressaltar  
414 dois pontos sobre a TDS, primeiro que as curvas TDS não se relacionam com a intensidade e  
415 sim com a quantidade de vezes que determinado atributo foi citado durante o período e segundo  
416 que a metodologia não permite a avaliação de propriedades de aparência como a cor (Crepalde  
417 et al. 2018). O TDS é bastante diferente das metodologias sensoriais convencionais, uma vez  
418 que inclui uma dimensão temporal, a abordagem ainda é considerada exigente para o painel,  
419 visto que o provador deve concentrar-se continuamente na sensação dominante durante todo o  
420 tempo de degustação do produto (Pineau et al., 2012).

421 Estudos realizados indicam uma boa correlação da TDS com perfil sensorial descritivo,  
422 com vantagens de analisar o produto durante e após a deglutição, gerando dados mais  
423 complexos sobre as características da amostra analisada (Labbe et al., 2009).

424 Farias et al. (2020) utilizaram o TDS para avaliar cerveja artesanal com casca de guaraná  
425 e utilizaram 40 avaliadores aleatórios e não treinados os quais avaliaram as seguintes  
426 características: doçura, aroma, amargor, acidez e resíduo do guaraná. Os autores verificaram

427 que a utilização do painel não treinado foi bastante eficiente para investigar as sensações  
428 causadas pelo produto.

429

### 430 **3.2.6 Dominância Temporal das Emoções (TDE)**

431 As emoções são um processo contínuo e recursivo (Jager, 2016; Moors et al., 2013),  
432 sendo que o uso de medidas temporais de emoções parece ser uma abordagem plausível, uma  
433 vez que revela aquela parte dos processos emocionais que ficariam escondidos com medidas  
434 estáticas (Jager et al., 2014). Um método explícito que permite aos consumidores relatar  
435 mudanças dinâmicas na percepção das emoções durante a degustação é a metodologia de  
436 Dominância Temporal das Emoções (TDE) (Jager et al., 2014; Mahieu et al., 2019).

437 TDE se origina da técnica de TDS e é baseada no conceito de dominância, por exemplo,  
438 definida como a emoção que captura a maior parte da atenção em cada momento (Jager et al.,  
439 2014; Pineau et al., 2009).

440 O teste utiliza um computador, no qual o avaliador em cada momento que recebe a  
441 amostra avaliada clica no botão correspondente à emoção que chama sua atenção, ou em “sem  
442 emoção” se não sentir nada e sendo que um botão pode ser clicado várias vezes ao longo da  
443 visualização, sendo que os atributos emocionais selecionados são diversos (Pineau et al., 2009).  
444 Um exemplo são os atributos selecionados e relatados por consumidores de chocolates, nas  
445 quais foram considerados relevantes para o chocolate, incluindo ativo, aventureiro, afetuoso,  
446 agressivo, entediado, calmo, enojado, ansioso, enérgico, entusiasta, amigável, alegre, bom,  
447 bem-humorado, culpado prazer, feliz, interessado, alegre, amoroso, nostálgico, pacífico,  
448 agradável, satisfeito, seguro, quente, inteiro e selvagem (parker et al., 2006; King & Meiselman,  
449 2010; Cardello et al., 2012).

450 A coleta de dados é realizada com auxílio de software estatístico, no qual são avaliados  
451 parâmetros dos participantes com duração total do consumo, atributos de emoção e diferença  
452 entre as sessões (Silva et al., 2019). As curvas da dominância temporal das emoções são geradas  
453 refletindo graficamente a porcentagem de participantes que selecionaram um atributo como  
454 dominante em um determinado momento (Silva et al., 2019). A taxa de dominância é calculada  
455 dividindo-se o número de citações que um atributo foi dado em um determinado momento pelo  
456 número de juízes (Pineau et al., 2009).

457 Os estudos realizados na área têm utilizado painéis não treinados, ou seja, os  
458 participantes não tem qualquer treinamento de avaliação sensorial, no entanto para participar o  
459 painelista já deve ter consumido o produto estudado antes, e o perfil dos participantes devem  
460 ser pessoas saudáveis com uma faixa etária de 18 à 65 anos (Bommel et al., 2018).

461 O TDE tem sido utilizado em diversos alimentos para o levantamento das emoções  
462 temporais causados por eles como em vinhos (Silva et al., 2018), medir as emoções evocadas  
463 pelo consumo de cerveja pelos consumidores holandeses (Silva et al., 2017) e em emoções  
464 ativas e atributos texturais de sabor em chocolates (Jager, et al 2014).

465 Algumas limitações podem afetar a consistência dos resultados, como a variabilidade  
466 na resposta emocional através e dentro dos participantes, e alguma falta de compreensão dos  
467 termos das emoções evocadas por alimentos (Koster, 2003). Outra limitação é o número de  
468 atributos, sendo que é recomendado que não seja superior a dez (Pineau et al., 2012). Além  
469 disso, as emoções são respostas afetivas a um estímulo específico (por exemplo, a comida) ou  
470 circunstâncias sociais e situacionais, em que a emoção é vivenciada (por exemplo, sentir  
471 faminto ao inalar um cheiro de cozinha) (Rocha et al, 2019).

472 Em Jager et al. (2014) o TDE foi aplicado com 62 julgadores sendo 35 homens e 27  
473 mulheres e não treinados, como o objetivo de investigar os aspectos temporais das emoções  
474 evocadas por alimentos durante o consumo de chocolates usando o domínio temporal das  
475 emoções, e no seu resultado foi uma sequência de emoções dominantes atributos diferiam entre  
476 as amostras individuais de chocolate, como bem como entre os subgrupos de chocolates simples  
477 escuros e aromatizados. Os atributos emocionais que descrevem chocolates escuros simples  
478 foram: entediados, calmos, agressivos e, em menor medida, enérgico.

479

### 480 **3.2.7 Tempo-Intensidade (TI)**

481 A análise tempo-intensidade (TI) consiste na medida da velocidade, duração e  
482 intensidade percebidas por um único estímulo, através da associação da percepção humana com  
483 recursos da informática (Lawless & Heymann, 2010). A análise tempo-intensidade tem sido  
484 amplamente utilizada quando se faz necessário analisar um atributo que o perfil do tempo de  
485 percepção do estímulo é um fator importante no desenvolvimento de um produto (González-  
486 Tomás et al., 2008; Ventanas et al., 2010, Mosca et al., 2012).

487 As técnicas de análise descritiva e de tempo-intensidade podem ser consideradas  
488 complementares, uma vez que os estudos de tempo-intensidade focam um único atributo em  
489 cada momento da sua percepção, ao passo que a análise descritiva proporciona um perfil  
490 completo do produto, em um único momento (Melo, 2008).

491 Ao realizar uma análise de tempo-intensidade, podem-se obter informações detalhadas  
492 através dos parâmetros das curvas, como o tempo de intensidade máxima, intensidade máxima  
493 percebida, tempo de duração da intensidade máxima, a taxa de crescimento, área sob a curva,  
494 taxa de decrescimento, tempo onde a intensidade máxima começa a declinar, tempo total de

495 duração do estímulo (Lawless & Heymann, 2010). As curvas tempo-intensidade quantificam  
496 as mudanças contínuas de percepção para um atributo específico, fornecendo informação  
497 temporal sobre as sensações percebidas do início até a extinção do estímulo (Galmarini et al.,  
498 2009).

499 Tem sido usado para testar uma variedade de produtos em relação a essas características,  
500 porém a maior desvantagem é que pode ser realizada apenas em um número pequeno de  
501 atributos ou com número limitado de produtos, uma vez que neste teste apenas um atributo é  
502 avaliado por vez (Kemp et al., 2018).

503 O TI vem sendo utilizado em diversos estudos como formulação de chocolate amargo  
504 adoçado com em diferentes porcentagens de rebaudiosídeo A (Azevedo et al., 2017), pães  
505 isentos de glúten e de sacarose (Morais et al., 2013), sobremesa láctea de chocolate adoçado  
506 com adoçantes de alta potência (Morais et al., 2014) e sorvetes comerciais sabor baunilha  
507 (Cadena & Bolini, 2011).

508 Brown, Gérald e Walkeling (1996) utilizaram o método tempo-intensidade para  
509 investigar os critérios usados por julgadores não-treinados em métodos sensoriais clássicos na  
510 avaliação da maciez e suculência de filés de carne bovina e suína. As formas das curvas tempo-  
511 intensidade para a maciez e suculência diferiram entre os julgadores, mas evidenciaram  
512 similaridades para os dois atributos individualmente. Alguns julgadores afirmaram que a  
513 suculência aumentou durante a mastigação. Os resultados indicaram que os julgadores  
514 diferiram em seus conceitos sensoriais de maciez e suculência.

515

#### 516 **4. CONCLUSÃO**

517

518 A aplicação dos métodos sensoriais versáteis estudados apresenta uma compleição  
519 otimista de acordo com a descrição e discriminação de alimentos e bebidas. Os estudos mostram  
520 que os métodos versáteis são de mais rápida execução e também possuem resultados próximos  
521 a de análises sensoriais clássicas. Isso ocorre principalmente devido a utilização do painel não  
522 treinado que leva a análise mais rápida e de custo menor para elaboração de painel sensorial.  
523 Entretanto, o uso da metodologia descritiva clássica ainda é insubstituível em relação a  
524 pequenas diferenças sensoriais e precisa de um painel treinado. Deste modo, é visível a grande  
525 importância do painel não treinado principalmente para indústria de alimentos, que necessita  
526 ser mais rápida nos seus dados, competitiva e diminuir seus custos.

527 Diante de todos os métodos apresentados nesta revisão, conclui-se que o questionário  
528 CATA é o mais simples de ser aplicado, e mesmo assim, obtém-se uma percepção holística do

529 produto pelo consumidor, apresentando um resultado mais amplo dos atributos e mais  
530 generalizado do produto.

531

532

533

534

535

536

## 537 **5. REFERÊNCIAS**

538

539 Abdi, H.; Valentim, D.; Chollet, S.; Chrea, C. (2007) Analyzing assessors and Products in  
540 Sorting Tasks: DISTATIS, theory and applications. Food Quality and Preference , v. 18, n.4, p.  
541 1–16.

542 ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2014). NBR ISO 6658: Análise sensorial  
543 - metodologia- orientações gerais. Rio de Janeiro,

544 ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2019) NRB ISO 8586. Análise sensorial  
545 – Metodologia – Orientações gerais. Rio de Janeiro.

546 Aguiar, L. A.; Melo, L.; Oliveira, L. L.(2019) Validation of rapid descriptive sensory methods  
547 against conventional descriptive analyses: A systematic review. Critical Reviews in Food  
548 Science and Nutrition, v.59, n.16, p.2535-2552.

549 Albert, A.; Varela, P.; Salvador, A.; Hough, G.; Fiszman, S. (2011) Overcoming the issues in  
550 the sensory description of hot served food with a complex texture. Application of QDA, flash  
551 profiling and projective mapping using panels with different degrees of training. Food Quality  
552 and Preference, v. 22, n. 5, p. 463-473.

553 Alcantara, M. (2017). Caracterização Sensorial de Bebidas de Café Utilizando Técnicas  
554 Sensoriais Baseadas na Percepção do Consumidor: Uma Comparação com Análise Descritiva  
555 Clássica. 2017. 134f. Tese (Doutorado em Ciência Tecnologia de Alimentos), Universidade  
556 Federal Rural do Rio de Janeiro.

557 Alcantara, M; Freitas-SA, Castro, M.(2018) Metodologias sensoriais descritivas mais rápidas e  
558 versáteis – uma atualidade na ciência sensorial. Braz. J. Food Technol, Campinas, v. 21, e  
559 2016179. Disponível

560 em<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S198167232018000100302&lng](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198167232018000100302&lng=pt&nrm=iso)  
561 =pt&nrm=iso>. acessos em 11 fev. 2021.

- 562 Amorim, I. S.; Kuznetsova, A.; Lima, R. R.; Brockhoff, P. B. (2015). Modelos lineares mistos  
563 na análise de dados sensoriais e em estudos com consumidores utilizando o pacote SensMixed  
564 do R. RBRAS/SEAGRO.
- 565 Antúnez, L., Vidal, L., Saldamando, L., Giménez, A., & Ares, G. (2017) Comparison of  
566 consumer-based methodologies for sensory characterization: case study with four sample sets  
567 of powdered drinks. *Food Quality and Preference*.
- 568 Anzaldúa-Morales,(1994) A. La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica.  
569 Zaragoza: Acribia, 198p.
- 570 Ares, G., & Jaeger, S. R.(2015) Check-all-that-apply (CATA) questions with consumers in  
571 practice: Experimental considerations and impact on outcome. Woodhead Publishing,  
572 Cambridge. p 227-245.
- 573 Ares, G.(2015). Methodological challenges in sensory characterization. *Current Opinion in*  
574 *Food Science*, v. 3, p. 1–5.
- 575 Ares, G.; Jaeger, S.R. (2018) Check-all-that-apply questions: Influence of attribute orders on  
576 sensory product characterization. *Food Quality and Preference*, v. 28, p. 141-153, 2013
- 577 Ares, G., & Varella, P. *Consumer-Based Methodologies for Sensory Characterization: Methods*  
578 *in Consumer Research* .Cambridge: Elsevier Ltd..
- 579 Ares, G.; Varela, P.; Rado, G.; Giménez, A. (2011). Identifying ideal products using three  
580 different consumer profiling methodologies. Comparison with external preference mapping.  
581 *Food Quality and Preference*, v.22, p. 581-591.
- 582 Ares, G.; Deliza, R. (2010). Studying the influence of package shape and colour on consumer  
583 expectations of milk desserts using word association and conjoint analysis *Food Quality and*  
584 *Preference*, v.21. p. 930-937.
- 585 Ares. (2019) Gastón et al. Application of a check-all-that-apply question to the development  
586 of chocolate milk desserts. *Journal of Sensory Studies*. [s.l.], p. 67-86.
- 587 Azevedo, Morais-Ferreira, J. M., Luccas, V., & Bolini, H. M. A. (2017). Bittersweet chocolates  
588 containing prebiotic and sweetened with stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) with different  
589 rebaudioside A contents: Multiple time-intensity analysis and physicochemical  
590 characteristics. *International Journal of Food Science & Technology*, 52(8), 1731.  
591 <http://dx.doi.org/10.1111/ijfs.13470>
- 592 Behrens, J. H. (2010) Fundamentos e técnicas em análise sensorial. p. 1–37.
- 593 Bierdzyczi, Aline. (2008). Aplicação da avaliação sensorial no controle de qualidade em uma  
594 indústria de produtos cárneos. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de  
595 Alimentos).2008. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

- 596 Bommel R. v, Stieger M, Schlichc P, Jager G. (2018) Dutch consumers do not hesitate:  
597 Capturing implicit ‘no dominance’ durations using Hold-down Temporal Dominance  
598 methodologies for sensations (TDS) and emotions (TDE). *Food Quality and Preference*.  
599 Brown, W. E.; Géralt, S.; Walkeling, I. (1996). Diversity of perceptions of meat tenderness  
600 and juiciness by consumers: a time-intensity study. *Journal of Texture Studies*, v. 27, p. 475-  
601 492.
- 602 Cadena, R. S., & Bolini, H. M. A. (2013). Sorvete sabor creme tradicional e “light”: Perfil  
603 sensorial e instrumental (Dissertação de mestrado). Faculdade de Engenharia de Alimentos,  
604 Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- 605 Bruzonne, F., G. Ares, and A. Giménez. (2013). Temporal aspects of yoghurt texture  
606 perception. *Int. Dairy J.* 29:124–134. doi:10.1016/j.idairyj.2012.10.012.
- 607 Cadena, R. S., Caimi, D., Jaunarena, I., Lorenzo, I., Vidal, L., Ares, G., Deliza, R., & Giménez,  
608 A. (2014) Comparison of rapid sensory characterization methodologies for the development of  
609 functional yogurts. *Food Research International*64, 446-455. 2014.
- 610 Cardello A. V., Melseiman, H. L., Schutz, H. G., Craig, C., Given, Z., Leshner, L. L., & Eicher,  
611 S. (2012). Measuring emotional responses to foods and food names using questionnaires. *Food*  
612 *Quality and Preference*, 24(2), 243-250,
- 613 Cardinal, P.; Zamora, M.C.;Chambers IV, E.; Barrachina, A.C.; Hough, G. (2015).  
614 Convenience sampling for acceptability and cata measurements may provide inaccurate results:  
615 a case study with fruit-flavored powdered beverages tested in argentina, spain and u.s.a. *Journal*  
616 *os Sensory Studies*, v.30, p. 295-304.
- 617 Cartier, R.; Rytz, A.; Lecomte, A.; Poblete, F.; Krystlik, J.; Belin, E.; Martin, N. (2006). Sorting  
618 procedure as an alternative to quantitative descriptive analysis to obtain a product sensory map.  
619 *Food Quality and Preference*, v. 17, n. 7-8, p. 562-571.
- 620 Chollet, S. et al. (2011). Sort and beer: Everything you wanted to know about the sorting task  
621 butdid not dare to ask. *Food Quality and Preference*, Barking, v. 22, n. 6, p. 507-520.
- 622 Crepalde, Ludmylla Tamara (2018). Integralização das metodologias perfil descritivo  
623 otimizado e dominância temporal de sensações na caracterização sensorial. 2018. 53 f.  
624 Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de  
625 Viçosa, Viçosa. .
- 626 Deegan, K. C. et al. (2013). Effects of low-pressure homogenisation on the sensory and  
627 chemical properties of Emmental cheese. *Innovative Food Science and Emerging*  
628 *Technologies*, v. 19, p. 104–114.



- 629 Delarue; Lawlor; Rogeaux. (2015). Rapid Sensory Profiling Techniques: Applications in New  
630 Product Development and Consumer Research, 312-314.
- 631 Di Monaco, R. et al. (2014) Temporal dominance of sensations: A review. Trends in Food  
632 Science and Technology, v. 38, n. 2, p. 104–112.
- 633 Deener, L et al. (2018). Comparison of Rate-All-That-Apply (RATA) and Descriptive Analysis  
634 (DA) for the Sensory Profiling of Wine. American Journal of Enology and Viticulture, V 69,  
635 12-21.
- 636 Dooley, L., Le, Y. S., & Meullenet, J. F. (2010). The application of check-all-that-apply  
637 (CATA) consumer profiling to preference mapping of vanilla ice cream and its comparison to  
638 classical external preference mapping. Food Quality and Preference, 394-401.
- 639 Elman, I.; Silva, M. E. M. P. (2007) Crianças portadoras de leucemia linfóide aguda: análise  
640 dos limiares de detecção dos gostos básicos. Revista Brasileira de Cancerologia, v. 53, n. 3,  
641 p. 297-303.
- 642 Farias, Melissa et al. (2020) Avaliação sensorial por método descritivo de cerveja artesanal com  
643 casca do guaraná (Paullinia cupana). Brazilian Journal Development, Vol 6.
- 644 Ferreira VLP. (1999) Análise sensorial: *testes discriminativos e afetivos*. São Paulo: Campinas,  
645 109 p.
- 646 Galmarini, M. V. et al. (2016). Could Time-Intensity by a trained panel be replaced with a  
647 progressive profile done by consumers? A case on chewing-gum. Food Quality and Preference,  
648 v. 48, p. 274–282, 2016.
- 649 Giacalone D and Hedelund Pi. 2016. Rate-all-that-apply (RATA) with semi-trained assessors:  
650 An investigation of the method reproducibility at assessor-, attribute- and panel-level. Food  
651 Qual Prefer 51:65–71.
- 652 Gonzalés -Tomás, L., Bayarri, S, Taylor, A.J., Costelli, E. (2008). Rheology, flavour release  
653 and perception of low-fat dairy desserts. International Dairy Journal, 18(8), 858-866.
- 654 Jager, G., Schlich, P., Tijssen, I., Yao, J., Visalli, M., De Graaf, C., & Stieger, M. (2014).  
655 Temporal dominance of emotions: Measuring dynamics of food-related emotions during  
656 consumption. *Food Quality and Preference*, 37, 87-99.
- 657 Jager, G., de Graaf, C., Meiselman, H. L., & Kremer, S.(2009). Emotion, olfaction, and age: A  
658 comparison of self-reported food-evoked emotion profiles of younger adults, older normosmic  
659 adults, and older hyposmic adults. *Food Quality and Preference*, 48, 199-209.
- 660 Labbe, LD. et al. (2009). Temporal dominance of sensations and sensory profiling: a  
661 comparative study. Food Quality and Preference, Breaking, v. 20, n. 3, p. 216-221, 2009.

- 662 Henrique, Jacqueline Thomé. (2019). Avaliação da preferência e descrição sensorial de  
663 mortadelas desenvolvidas com corantes naturais. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso  
664 (Engenharia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão.
- 665 Kemp S. E., Hort J., Hollowood T. (2018). Descriptive analysis in sensory evaluation. ,Ed. 1.  
666 Willey Blackwell: India.
- 667 Kings, S. C., & Meiselman, H. L. (2010). Development of a method to measure consumer  
668 emotions associated with foods. *Food Quality and Preference*, 21(2), 168-177.
- 669 Koster, E. P. (2003) The psychology of food choice: Some often encountered fallacies. *Food*  
670 *Quality and Preference*, 14(5), 359–373.
- 671 Lado, J.; Vicente, E.; Manzioni, A.; Ares, G. (2010). Application of a check-all-that-apply  
672 question for the evaluation of strawberry cultivars from a breeding program. *Journal of Science*  
673 *Food Agriculture*, v.90, 2268-2275.
- 674 Langron, S. P. (1983). The application of Procrustes statistics to sensory profiling. In A. A.  
675 Williams, R. K. Atkin, *Sensory quality in food and beverages: definition, measurement and*  
676 *control*. Chichester: Ellis Horwood Ltd.
- 677 Laguna, L. et al. (2013) A new sensory tool to analyse the oral trajectory of biscuits with  
678 different fat and fibre contents. *Food Research International*, v. 51, n. 2, p. 544–553.
- 679 Lawless, H. T.; Heymanh, H. (1998) *Sensory evaluation of food: principles and practices*. New  
680 York: Chapman and Hall.
- 681 Lawless, H. T.; Heymanm, H. (2010). *Sensory Evaluation of Food Principles and Practices*.  
682 Second ed. New York: Springer.
- 683 Lelièvre, M.; Chollet, S.; Abdi, H.; Valentim, D. (2008). What is the validity of the sorting task  
684 for describing beers? A study using trained and untrained assessors. *Food Quality and*  
685 *Preference*, Barking, v. 19, n.8, p. 697–703.
- 686 Liu, J. et al. (2016). Performance of flash profile and napping with and without training for  
687 describing small sensory differences in a model wine. *Food Quality and Preference*, Oxford, v.  
688 48, p. 41–49.
- 689 Lezaeta, A.; Bordeu, E.; Naes, T. Varela, P. (2017) Exploration of consumer perception of  
690 Sauvignon Blanc wines with enhanced aroma properties using two different descriptive  
691 methods. *Food Research International*, v.99, p. 186-197.
- 692 Louw, L. et al. (2013). Validation of two Napping® techniques as rapid sensory screening tools  
693 for high alcohol products. *Food Quality and Preference*, v. 30, n. 2, p. 192–201.

- 694 Marcano, J.; Varella, P.; Fiszman, S. (2015). Relating the effects of protein type and content in  
695 increased-protein cheese pies to consumers' perception of satiating capacity. *Food & Function*,  
696 v. 6, n. 2, p. 532–54.
- 697 Martins, Corina. (2002) Proposta metodológica para otimização experimental e formulações:  
698 Um estudo de caso no setor alimentício. Dissertação (mestre em Ciência dos Alimentos) –  
699 Univeridade Federal do Rio Grande Do Sul.
- 700 Meilgaard, M.; Civelle, G. V.; CARR, T. (2015) Sensory evaluation techquines. 3<sup>a</sup>.ed. Boca  
701 Raton, FL: CRC Press.
- 702 Meyners, M.; Jaeger, S. R.; Ares, G. (2016). On the analysis of rate-all-that-apply (RATA) data.  
703 *Food Quality and Preference*, v.49, p.1-10.
- 704 Meyners, M. (2016). Temporal liking and CATA analysis of TDS data on flavored fresh cheese.  
705 *Food Quality and Preference*, Barking, v. 47, Part A, p. 101-108, 2016.
- 706 Melo, L. L. M. M. (2008). Perfil Sensorial como Ferramenta para o Desenvolvimento de  
707 Chocolates ao Leite Diet em sacarose e Light em calorias Contendo Substitutos da Sacarose e  
708 de Gordura. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia  
709 de Alimentos, Campinas-SP, Brasil p.40.
- 710 Moelich, E. I. (2017) et al. Validation of projective mapping as potential sensory screening tool  
711 for application by the honeybush herbal tea industry. *Food Research International*, v. 99, p.  
712 275–286.
- 713 Montanuci, F. D.; Marques, D. R.; Monteiro, A. R. G. (2015). Flash Profile for rapid descriptive  
714 analysis in sensory characterization of passion fruit juice. *Acta Scientiarum Technology*, v. 37,  
715 n. 3, p. 337-344.
- 716 Moors, A., Ellsworth, P. C., Scherer, K. R., & Frijda, N.(2009). Appraisal theories of emotion:  
717 State of the art and future development. *Emotion Review*, 5(2), 119–124.
- 718 Morais, E. C., Cruz, A. G., & Bolini, M. A. (2013). Gluten-free bread: Multiple time-intensity  
719 analysis, physical characterization and acceptance test. *International Journal of Food Science*  
720 *& Technology*, 48, 2176-2184.
- 721 Morais, E. C., Pinheiro, A. C. M., Nunes, C. A., & Bolini, H. M. A. (2014). Multiple time-  
722 intensity analysis and temporal dominance of sensations of chocolate dairy dessert using  
723 prebiotic and different high-intensity sweeteners. *Journal of Sensory Studies*, 29(5), 339-350.  
724 <http://dx.doi.org/10.1111/joss.12115>
- 725 Murray, J. M.; Delahunty, C. M.; Baxter, I. A. (2001) Descriptive sensorial analysis: past,  
726 present and future. *Food Research International*, v. 34, n. 2, p. 461-471.

- 727 Mosca, A.C., Van de Velde, F., Bult, J.H.F., van Boekel, M.A.J.S., Stieger, M. (2012) . Effect  
728 of gel texture and sucrose spatial distribution on sweetness perception. *LWT – Food Science  
729 and Technology*, 46(1), 183-188.
- 730 Muñoz A. M., Civille G. V., Carr, B. T. (1992). *Sensory evaluation in quality control*. New  
731 York: Van Nostrand Reinhold.
- 732 Nestrud, Michael A.; LAWLESS, Harry T. (2008). Perceptual mapping of citrus juices using  
733 projective mapping and profiling data from culinary professionals and consumers. *Food Quality  
734 and Preference*, [s.l.], v. 19, n. 4, p.431-438, jun.
- 735 Nestrud, M. A.; Lawless, H. T.(2003) Perceptual mapping of apples and cheeses using  
736 projective mapping and sorting. *Journal of Sensory Studies*, v. 25, n. 3, p. 390–405, 2010.
- 737 OLIVEIRA, A. P. V.; BENASSI, M. T. Perfil Livre: uma opção para análise sensorial  
738 descritiva. *Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 37, p. 66-  
739 72.
- 740 Opperman Akl, de Graaf C, Scholten E, Stieger M and Piqueras - Fiszman B.(2016).  
741 Comparison of Rate-All-That-Apply (RATA) and Descriptive sensory Analysis (DA) of model  
742 double emulsions with subtle perceptual differences. *Food Qual Prefer* 56:55–68.
- 743 Parente, M. E.; G. Ares, G.; MANZONI, A.V. Application of two consumer profiling  
744 techniques to cosmetic emulsions. *Journal of Sensory Studies*, v. 25, p. 685-705, 2010.
- 745 Parker, G., Parker, I., & Brotchie.(2006). H. Mood state effects of chocolate. *Journal of  
746 Affective Disorders*, 92(2–3), 149–159.
- 747 Pereira, E. P. R. et al. (2016) Effect of incorporation of antioxidants on the chemical,  
748 rheological, and sensory properties of probiotic petit suisse cheese. *Journal of Dairy Science*,  
749 v. 99, n. 3, p. 1762–1772.
- 750 Perrin, L. et al. (2008). Comparison of three sensory methods for use with the napping  
751 procedure: Case of ten wines from Loire Valley. *Food Quality and Preference*, Oxford, v. 19,  
752 n. 1, p. 1–11.
- 753 Piggott, J. R.; Simpson, S. J.; Willians, S. A. R.(1998) Sensory analysis. *International Journal  
754 of Food Science & Technology*, v.33, n.1, p.7–12.
- 755 Pineau, N.; Schlich, P.; Cordelle, S.; Mathonnière, C.; Isanchou, S.; Imbert, A.; Rogeaux, M.;  
756 Etiévant, P.; Koster, E.(2009) Temporal Dominance of Sensations: Construction of the TDS  
757 curves and comparison with time– intensity. *Food Quality and Preference*, v. 20, n. 6, p. 450-  
758 455.

- 759 Pineau, N., Bouillé, A.G., LEPAGE, M., LENFANT, F., SCHLICH, P., MARTIN, N., & Rytz,  
760 A (2012). Temporal Dominance of Sensations: What is a good attribute list? Food Quality and  
761 Preference, 26, 159–16.
- 762 Pineli, L.; Oliveira, G.; Mendonça, M.; Borgo, L.; Freire, É.; Celestino, S.; Chiarello, M.;  
763 Botelho, R. (2012). Tracing chemical and sensory characteristics of baru oil during storage  
764 under nitrogen. LWT – Food Science and Technology, v.62, n.2: p.976–82.
- 765 Plaeh, D. Cata Penalty/reward. (2012). Food Quality and Preference, v.24,p.141-152.
- 766 Portero Mira, Zaira. (2018). El *Napping*, una técnica sensorial aplicada en diferentes productos,  
767 Monografía(Graduação em Ciência e tecnologia de alimentos).
- 768 Reis, R. C. (2007) Iogurte “light” sabor morango: equivalência de doçura, caracterização  
769 sensorial e impacto da embalagem na intenção de compra do consumidor. Viçosa, 143 p. Tese  
770 (Doutorado em Ciências e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa - UFV
- 771 Révérend, F. M. L. et al. (2008). Comparison between temporal dominance of sensations and  
772 time intensity results. Food Quality and Preference, Breaking, v. 19, n. 2, p. 174-178.
- 773 Risvik, Einar et al. (1994). Projective mapping: A tool for sensory analysis and consumer  
774 research. Food Quality and Preference, [s.l.], v. 5, n. 4, p.263-269, jan.
- 775 Rocha, L. C. R. (2017) Desenvolvimento de micropartículas contendo suco de tomate via  
776 gelificação iônica. 87f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Biomateriais) – Universidade  
777 Federal de Lavras, Lavras – MG.
- 778 Rocha C , R.C. Lima, A.P. Moura, T. Costa, L.M. Cunha.(2019) Implicit evaluation of the  
779 emotional response to premium organic herbal infusions through a temporal dominance  
780 approach: Development of the temporal dominance of facial emotions (TDFE).
- 781 Rocha, Célia Ferreira. (2014). O consumidor como fonte de inovação [Em linha]: ferramentas  
782 de avaliação sensorial para o desenvolvimento de novos produtos alimentares. Porto : [s.n.],  
783 215 p.
- 784 Rossini K., Anzanello M. J., Fogliatto F. S. (2012). Seleção de atributos em avaliações  
785 sensoriais descritivas. Produção 2; 22(3):380-390. [http://dx.doi.org/10.1590/S0103-](http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132012005000032)  
786 65132012005000032.
- 787 Saint-eve, A., Lenfant, F., Teillet, E., Pineau, N. and MAartin, N. (2011). Impact of panel  
788 training, attribute list, type of response and dominance definition on TDS response. 9th  
789 Pangborn sensory symposium, Toronto, Canada, P1.9.06.
- 790 Schlich, P. (2017). Temporal Dominance of Sensations (TDS): A new deal for temporal sensory  
791 analysis. Current Opinion in Food Science, v. 15, p 38–42.

- 792 Schlich, P.; Pineau, N. Temporal dominance of sensations. In: Hort, J.; Kemp, S. E.;  
793 Hollowood, T. (Eds.). (2017). Time-Dependent Measures of Perception in Sensory Evaluation.  
794 Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, p. 283–320.
- 795 Schouteten, J.J.; DE Setur, H.; Lagst, S.; De Pelsmaecker, S., Gellynck, X. (2017) Emotional  
796 and sensory profiling by children and teenagers: A cas study of the check-all-that-apply method  
797 on biscuits. *Journal os Sensory Studies*, v 23, p. 1-11.
- 798 Silva, R.C.S.N.; Minim, V.P.R.; Simiqueli, A.A.; Moraes, L.E.S.; Gomide, A.I.; Minim, L.A.  
799 (2012) Optimized Descriptive Profile: A rapid methodology for sensory description. *Food*  
800 *Quality and Preference*, v. 24, p. 190-200.
- 801 Silva, A. P., Voss, H.-P., Van Zyl, H., Hogg, T., de Graaf, C., Pintado, M., & Jager, G.(2019)  
802 Temporal dominance of sensations, emotions and temporal liking measured in a bar for two  
803 similar wines using a multi-sip approach. *Journal of Sensory Studies*.
- 804 Solokowsky, M.; Fischer, U. (2012). Evaluation of bitterness in white wine applying descriptive  
805 analysis, time-intensity analysis, and temporal dominance of sensations analysis. *Analytica*  
806 *Chimica Acta*, v. 732, p. 46-52.
- 807 Soletti, Izabela.(2018). Análise sensorial dinâmica de bacon defumado com madeiras de  
808 reflorestamento: um estudo com consumidores.
- 809 Souza Filho, M.S.; Nantes, J.F.D.(2004) O QFD e a análise sensorial no desenvolvimento do  
810 produto na indústria de alimentos: perspectivas para futuras pesquisas. In: SIMPÓSIO DE  
811 ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Bauru. Anuais do XI Simpósio de Engenharia de Produção  
812 Bauru: UNESP.
- 813 Souza, V. R. et al. (2013) Salt equivalence and temporal dominance of sensations of different  
814 sodium chloride substitutes in butter. *Journal of Dairy Research*, v. 80, n. 3, p. 319–325.
- 815 Sousa Junior, Wanderley Vital de. (2019). Métodos sensoriais descritivos – comparativo entre  
816 técnicas convencionais e novas. 2019. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em  
817 Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal de Uberlândia - campus Patos de Minas,  
818 Patos de Minas.
- 819 Stone, H.; Sidel, J. L.; Oliver, S.; Woolsey, A.; Singleton, R. C. (1974) Sensory evaluation by  
820 Quantitative Descriptive Analysis. *Food Technology*, v. 28, n. 11, p. 24-33.
- 821 Stone, H.; Sidel, J. L.(2004) *Sensory Evaluation Practices*. 3. ed. California: Elsevier, p. 394.
- 822 Szczesniak, A. S., Loew, B. J. e Skinner, E. Z., (1975), "Consumer texture profile technique",  
823 *Journal of Food Science*, 40, 1253-1256.
- 824 Szczesniak, A. S., (1987), "Correlating sensory with instrumental texture measurements -an  
825 overview of recent developments", *Journal of Texture Studies*, 18, 1-15.

826

827 Tang, J; Larsen, D. S; Ferguson, L ; James, B. J. (2017). Textural Complexity Model Foods  
828 Assessed with Instrumental and Sensory Measurements. *Journal of texture studies*. V. 48, p. 9-  
829 22.

830 Tarrega, A.; Rizo, A.; Fiszman, S. (2017). Sensory space of battered surimi rings: Key features  
831 determined by Flash Profiling. *Journal of Sensory Studies*, v. 32, n. 4, p.1-9.

832 Teillet, E. (2014). Polarized sensory positioning methodologies Novel techniques in sensory  
833 characterization and consumer profiling. Boca Raton: CRC Press.

834 Teillet, E.; Schlich, P.; Urbano, C.; Cordelle, S.; Guichard, E. (2010). Sensory methodologies  
835 and the taste of water. *Food Quality and Preference*, v.21, p.967–976.

836 Teixeira, L. V. (2009) Análise Sensorial Na Indústria De Alimentos. *Revista do Instituto de*  
837 *Laticínios Cândido Tostes*, v. 64, n. 366, p. 12–21, 2009.

838 Terhaag, M. M.; Benassi, M. T. (2010). Perfil Flash: uma opção para análise descritiva rápida.  
839 *Brazilian Journal and Food Technology*, p. 140-151, 2010. 6º SENSIBER, 19-21 ago.

840 Tiepo, C. B. V.; Werlang, S.; Reinehr, C. O.; Colla, L. M. (2020) Metodologias sensoriais  
841 utilizadas em estudos descritivos com consumidores: *Check-All-That-Apply (CATA)* e suas  
842 variações. *Research, Society and Development*, v.9, n.8, e407985705.

843 Valentin, D.; Chollet, S.; Lelièvre, M.; Abdi, H. (2012). Quick and dirty but still pretty good: a  
844 review of new descriptive methods in food science. *International Journal of Food Science and*  
845 *Technology*, v. 47, n. 8, p. 1563-1578.

846 Varela, P.; Ares, G. Novel. (2014). *Techniques in Sensory Characterization and Consumer*  
847 *Profiling* . [s.l.] CRC Taylor e Francis Group.

848 Varela, P.; Svartebekk Myhrer, K.; Naes, T.; Hersleth, M. (2014). The best of both worlds:  
849 rapidity and enhanced discrimination with a trained panel. Exploration of global and partial  
850 PSP with a descriptive step. In: 6th EUROPEAN CONFERENCE ON SENSORY AND  
851 CONSUMER RESEARCH, Copenhagen. Proceedings. Copenhagen, Denmark.

852 Ventanas, S., Puolanne, E., Tourilla, H.(2010) Temporal changes of flavour and texture in  
853 cooked bologna type sausages as affected by fat and salt content. *Meat Science*, 85, 410-419.

854 Vicente, E. et al. (2017) Selection of promising sweet potato clones using projective mapping.  
855 *Journal of the Science of Food and Agriculture*, v. 97, n. 1, p. 158–164.

856 Vidal, L., Ares, G., Hedderley, D. I., Meyners, M., & Jaeger, S. R. (2018). Comparison of rate-  
857 all-that-apply (RATA) and check-all-that-apply (CATA) questions across seven consumer  
858 studies. *Food Quality and Preference*, 49-58.

- 859 Visalli, M., Lange, C., Mallet, L., Cordelle, S., & Schlich, P. (2016). Should I use touchscreen  
860 tablets rather than computers and mice in TDS trials? *Food Quality and Preference*, 52, 11-16.
- 861 Yu, P.; Low, M. Y.; Zhou, W. (2018). Design of experiments and regression modelling in food  
862 flavour and sensory analysis: A review. *Trends in Food Science & Technology*, v.71, p.202–  
863 215, 2018.