

**Levantamento de atributos sensoriais de brigadeiros *gourmet* de leite desnatado e integral por homens e mulheres**

**Survey of sensory attributes of skimmed and whole milk gourmet brigadeiros by men and women**

**Encuesta de atributos sensoriales de brigadeiros gourmet de leche desnatada y entera por hombres y mujeres**

Recebido: 02/03/2020 | Revisado: 09/03/2020 | Aceito: 11/03/2020 | Publicado: 22/03/2020

**Shaiene de Sousa Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4060-4568>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Brasil

E-mail: [shaienesousa@hotmail.com](mailto:shaienesousa@hotmail.com)

**Amanda Barbosa de Faria**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2540-9449>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Brasil

E-mail: [amanda.bfaria@hotmail.com](mailto:amanda.bfaria@hotmail.com)

**Paulo Victor Toledo Leão**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2213-1995>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Brasil

E-mail: [paulovtbpv@gmail.com](mailto:paulovtbpv@gmail.com)

**Leonardo Amorim de Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3287-731X>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Brasil

E-mail: [leonardoamorim@gmail.com](mailto:leonardoamorim@gmail.com)

**João Antônio Gonçalves e Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5121-1930>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Brasil

E-mail: [joão.antoniogs@hotmail.com](mailto:joão.antoniogs@hotmail.com)

**Jéssica Silva Medeiros**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9404-9045>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Brasil

E-mail: [jessicasilva.medeiros.sm@gmail.com](mailto:jessicasilva.medeiros.sm@gmail.com)

**Adriano Carvalho Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1279-9756>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Brasil

E-mail: [adriano.costa@ifgoiano.edu.br](mailto:adriano.costa@ifgoiano.edu.br)

**Edmar Soares Nicolau**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2512-3918>

Universidade Federal de Goiás, Brasil

E-mail: [rena@vet.ufg.br](mailto:rena@vet.ufg.br)

**Marco Antônio Pereira da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3875-1104>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Brasil

E-mail: [marco.antonio@ifgoiano.edu.br](mailto:marco.antonio@ifgoiano.edu.br)

**Resumo**

O sexo feminino tem uma busca maior por doces, isso pode ser afetado por diversos fatores, nesse seguimento de pesquisa o presente trabalho objetivou levantar e comparar atributos sensoriais de brigadeiros *gourmet* produzidos com leite condensado de leite desnatado e integral entre provadores do sexo masculino e feminino. Para a formulação dos brigadeiros *gourmet* utilizou-se: leite condensado de leite desnatado e integral e cacau em pó, sendo assim os brigadeiros *gourmet* foram elaborados através do auxílio do forno micro-ondas, onde o processo de cocção que ocorre por meio de ondas eletromagnéticas durou 5 minutos. Na primeira análise sensorial foram levantados atributos (método de rede) baseados na análise descritiva quantitativa da (CATA *Check-All-That-Apply*) e teve como objetivo levantar atributos dentre os perfis sensoriais de aparência, aroma, sabor e textura, seguido pela segunda análise sensorial, sendo a continuação a Análise Descritiva Quantitativa, em que foi dada uma ficha com os atributos mais comentados pelos provadores. Os dados das análises sensoriais foram computados pelo programa computacional R utilizando os testes de Q de *Cochran* e análise de correspondência. Para o teste Q de *Cochran* foi estipulado o p-Valor a 5% de significância, que forneceu os resultados de apenas quatro atributos significativos e o gráfico da análise de correspondência que permitiu a visão sobre o sexo masculino se destoar mais que o sexo feminino. Dessa forma, apenas quatro atributos apresentaram diferença, sendo estes aparência (mole), aroma (ácido), sabor (ácido) e textura (duro) e quando se compara os brigadeiros *gourmet* de leite integral consumido por provadores de ambos os sexos e brigadeiro *gourmet* de leite desnatado consumido por provadores de ambos os sexos, verificou-se que há dispersão maior dos homens com maior variabilidade na percepção dos atributos.

**Palavras-chave:** Leite condensado; Doces especiais; Análises de binários; Chocolate em pó; Perfil sensorial.

### **Abstract**

The female sex has a greater search for sweets, this can be affected by several factors, in this research follow-up the present work aimed to survey and compare sensory attributes of gourmet brigadeiros produced with skimmed and whole milk condensed milk among male tasters and female. For the formulation of gourmet brigadeiros, skimmed and whole milk condensed milk and cocoa powder were used, so the gourmet brigadeiros were elaborated through the aid of the microwave oven, where the cooking process that takes place by means of electromagnetic waves lasted 5 minutes. In the first sensory analysis attributes (network method) were raised based on the quantitative descriptive analysis of (CATA Check-All-That-Apply) and aimed to raise attributes among the sensory profiles of appearance, aroma, flavor and texture, followed by the second sensory analysis, the continuation being the Quantitative Descriptive Analysis, in which a form with the attributes most commented by the tasters was given. The sensory analysis data were computed by the computer program R. using Cochran's Q tests and correspondence analysis. For the Cochran Q test, the p-value at 5% significance was stipulated, which provided the results of only four significant attributes and the graph of the correspondence analysis that allowed the view on the male sex to stand out more than the female sex. Thus, only four attributes showed a difference, which are appearance (soft), aroma (acid), flavor (acid) and texture (hard) and when comparing the gourmet brigadeiros of whole milk consumed by tasters of both sexes and gourmet brigadeiro of skimmed milk consumed by tasters of both sexes, it was found that there is greater dispersion of men with greater variability in the perception of attributes.

**Keywords:** Condensed milk; Special sweets; Binary analysis; Chocolate powder; Sensory profile.

### **Resumen**

El sexo femenino tiene una mayor búsqueda de dulces, esto puede verse afectado por varios factores, en esta investigación de seguimiento, el presente trabajo tuvo como objetivo examinar y comparar los atributos sensoriales de los brigadeiros gourmet producidos con leche condensada descremada y entera entre los catadores masculinos. y hembra Para la formulación de brigadeiros gourmet, se utilizaron leche desnatada y leche entera condensada y cacao en polvo, por lo que los brigadeiros gourmet se elaboraron con la ayuda del horno de microondas, donde el proceso de cocción que se realiza mediante ondas electromagnéticas duró 5 minutos En el primer análisis sensorial, los atributos (método de red) se plantearon en base al análisis descriptivo cuantitativo de (CATA Check-All-That-Apply) y tuvieron como objetivo elevar los atributos entre los perfiles sensoriales de apariencia, aroma, sabor y textura, seguidos por el segundo análisis sensorial, la continuación es el Análisis descriptivo cuantitativo, en el que se dio una forma con los atributos más comentados por los catadores. Los datos del análisis

sensorial se calcularon mediante el programa informático R. utilizando las pruebas Q de Cochran y el análisis de correspondencia. Para la prueba Cochran Q, se estipuló el valor p con una significancia del 5%, que proporcionó los resultados de solo cuatro atributos significativos y el gráfico del análisis de correspondencia que permitió que la visión sobre el sexo masculino sobresaliera más que el sexo femenino. Por lo tanto, solo cuatro atributos mostraron una diferencia, que son apariencia (suave), aroma (ácido), sabor (ácido) y textura (duro) y al comparar los brigadeiros gourmet de leche entera consumida por catadores de ambos sexos y brigadeiro gourmet de la leche desnatada consumida por catadores de ambos sexos, se encontró que existe una mayor dispersión de hombres con mayor variabilidad en la percepción de los atributos.

**Palabras clave:** Leche condensada; Dulces especiales; Análisis binario; Chocolate en polvo; Perfil sensorial.

## 1. Introdução

A importância da atividade leiteira no País é incontestável, tanto no desempenho econômico como na geração de empregos e renda (Vilela, 2014), o Brasil é o quinto maior produtor de leite no mundo, atrás apenas da Índia, Estados Unidos, China e Paquistão (FAO, 2018), é o país com maior crescimento na produção de leite nos últimos 15 anos, mais de 104 % desde o ano de 2000. Produziu 35 bilhões de litros de leite no primeiro semestre de 2016, a expectativa é que, para 2020, produza 45.843 bilhões de litros (Sebrae, 2017).

Ao avaliarem os aspectos normativos do leite condensado brasileiro e no mundo, é afirmativo dizer que o produto é importante nas exportações brasileiras de lácteos e fundamental a realização de pesquisas para aprofundamento dos conhecimentos da qualidade dos produtos produzidos no Brasil (Santos, et al., 2009).

Em 2010 a participação brasileira no mercado mundial de leite condensado teve um grande aumento, levando o País a figurar entre os cinco maiores exportadores (Siqueira, et al., 2010).

O brigadeiro surgiu em meados de 1940 no Brasil, feito apenas com leite condensado, chocolate e manteiga e tornou-se popular, por conquistar o paladar dos brasileiros (Demarchi & Lacerda, 2018), foi considerada tendência mundial pela agência J. W. Thompsom, em 2011. O jornal *The New York Times* o destacou como “ícone brasileiro que faz a cabeça dos norte-americanos” (Cardoso, 2012). É doce obrigatório em aniversários de todas as faixas etárias, batizados, casamentos, banquetes e solenidades que envolvem sentimento, felicidade e comemorações de qualquer natureza (Shinohara, 2013).

Os alimentos *gourmet* são diferentes dos produtos industrializados, com valores mais elevados que o tradicional, que se distinguem em uma ou mais características de qualidade dos ingredientes, origem, apresentação, composição, matéria prima, processo de fabrico, *know-how* (saber como) e forma de consumo diferenciado (Straete, 2008).

O desejo por sabor doce abrange todas as idades, raças e culturas. Ao longo da evolução, a doçura teve papel na nutrição humana, ajudando a orientar o comportamento alimentar em relação aos alimentos, fornecendo energia e nutrientes essenciais. A faixa etária de recém-nascidos até adolescentes baseiam-se suas escolhas alimentares na familiaridade pelo sabor doce (Drewnowski, et al., 2012).

Ao avaliarem a preferência alimentar em função do humor em homens e mulheres Christensen & Alisa Brooks (2006) revelaram que não se sabe por que as mulheres, em comparação com os homens, são mais propensas a aumentar o consumo de carboidratos e alimentos ricos em gordura quando estão em dificuldades, porém, um dos mecanismos de enfrentamento que as mulheres parecem usar é aumentar o consumo de alimentos ricos em carboidratos e gorduras. Mas, Sateles & Silva (2018), explicaram que durante a menstruação há variação do hormônio serotonina (neurotransmissor) e está diretamente relacionado aos prazeres em geral e sensação de bem estar, quanto mais baixa a serotonina maior a busca pelo sabor doce assim trazendo a sensação de prazer novamente. Nesse sentido, pesquisas sensoriais no Brasil que envolvam o consumo de doces por homens e mulheres não foram realizadas, portanto, justifica-se a busca por estudos nesse contexto, sendo assim, objetivou-se levantar e comparar atributos sensoriais de brigadeiros *gourmet* produzidos com leite condensado de leite desnatado e integral entre provadores do sexo masculino e feminino.

## 2. Metodologia

Os experimentos sendo estes, a fabricação do leite condensado de leite desnatado e integral, o desenvolvimento dos brigadeiros *gourmet* de leite desnatado e integral e as análises sensoriais foram conduzidos ao Laboratório de Produtos de Origem Animal (LPOA) do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde (IF Goiano).

Para o processamento dos brigadeiros *gourmet* foram utilizados leite condensado de leite desnatado e integral, o leite condensado de leite desnatado tem como propriedades: umidade 74,19; cinzas 2,05 e proteína 9,71 e o leite condensado de leite integral umidade 73,93; cinzas 1,64 e proteína 8,07. E o cacau em pó Siamar® Natural *Food* sem adição de açúcar porção de 20 g (2 colheres de sopa) equivalem ao valor energético de 65 kcal = 273

KJ, nessa mesma porção contém 2,8 g de carboidratos; 5,3 g de proteínas; 2,4g de gorduras totais; 1,5g de gorduras saturadas; 0,0 g de gorduras trans; 6,5 g de fibra alimentar e 8,8 mg de sódio). Forno tipo Microondas Electrolux<sup>®</sup>, modelo MEG41, tensão nominal 220 v~, frequência 60Hz e capacidade de 31 L. Copos descartáveis de 50 mL, copos descartáveis de 200 mL, colheres descartáveis e bandejas de isopor. Becker de capacidade de 1000 mL e espátula de silicone.

### ***Processamento dos brigadeiros gourmet***

Os brigadeiros *gourmet* foram processados utilizando as formulações descritas na Tabela 1.

**Tabela 1** - Formulações de brigadeiro *gourmet* com leite condensado integral e desnatado.

Ingredientes	Brigadeiro Gourmet	
	Leite integral	Leite desnatado
Cacau em pó (g)	14	14
Leite condensado (g)	600	600

Fonte: Própria (2020).

Foi adicionado ao becker o leite condensado e cacau em pó, com homogeneização prévia com espátula. Em seguida, a mistura foi levada ao forno micro-ondas na potência máxima, com aquecimento a cada minuto, intercalado com homogeneização da mistura, correspondendo a 5 minutos para finalização do processo.

Os brigadeiros *gourmet* foram acondicionados em frascos de vidro previamente higienizados e sanitizados, tampados e invertidos para esterilização da tampa, após, os frascos foram acondicionados em temperatura ambiente até o momento da análise.

### ***Análises sensoriais***

Foram realizadas por voluntários não treinados, recrutados no Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, composto de docentes, discentes e servidores.

A primeira análise sensorial foram levantados atributos (método de rede) baseados na análise descritiva quantitativa da “Checagem de Tudo o que Necessário” (CATA Check-All-That-Apply) (Figura1), e teve como objetivo a realização de levantamento de atributos, foi realizada inicialmente com 15 julgadores para que fossem descritos os atributos que cada um

julgasse livremente a opinião dentre os temas aparência, aroma sabor e textura. O assessor foi conduzido a provar as duas amostras sendo uma de brigadeiro *gourmet* de leite desnatado e a outra de brigadeiro *gourmet* de leite integral, as amostras estavam codificadas com três números aleatórios, sendo orientados a beber água entre uma amostra e outra. O julgador tinha o poder de descrever livremente quais as diferenças e semelhanças entre as duas, onde não eram revelados a estes qual era a desnatado e integral.

**Figura 1** - Ficha do teste sensorial para levantamento de atributos para o brigadeiro *gourmet* de leite desnatado e integral.

### Ficha para levantamento de atributos

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Amostras: \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_

Por favor, prove as duas amostras e indique em que elas são semelhantes e em que são diferentes quanto aos atributos: aparência geral, aroma, sabor e textura.

Semelhanças	Diferenças
Aparência:	
Aroma:	
Sabor:	
Textura:	

Fonte: Própria (2020).

Após o levantamento, foram selecionados os atributos mais descritos pelos provadores, dessa forma, foi realizada outra análise sensorial com os atributos mais comentados sendo estes: aparência (opaca, brilhosa, cor marrom, presença de partículas, ausência de partículas, mole, cor escura, cor clara), aroma (doce, ácido, forte de cacau, aroma de leite, brigadeiro), textura (macia, duro, pastoso, cremoso, firme, mole) e sabor (amargo, ácido, doce, forte, gosto de cacau, brigadeiro) (Figura2), nessa análise usaram-se 60 julgadores para dar continuidade a análise sensorial.

**Figura 2** - Ficha do teste sensorial de CATA para o brigadeiro *gourmet* de leite desnatado e integral.

### **Avaliação de brigadeiro *gourmet***

Nome: \_\_\_\_\_ Amostra: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Você receberá uma amostra de brigadeiro *gourmet*. Por favor prove a amostra e responda as questões a seguir:

Aparência:

- Opaca    Brilhosa    Cor marrom    Presença de partículas  
 Ausência de partículas    Mole    Cor escura    Cor clara

Aroma:

- Doce    Ácido    Forte de cacau    Aroma de leite    Brigadeiro

Textura:

- Macia    Duro    Pastoso    Cremoso    Firme    Mole

Sabor:

- Amargo    Ácido    Doce    Forte    Gosto de cacau    Brigadeiro

Fonte: Própria (2020).

### ***Análises estatísticas***

Foi realizada a análise de correspondência para obter representação bidimensional das amostras e a relação entre as amostras e termos. Esta análise foi realizada sobre a tabela de frequência contendo as amostras em linhas e os termos do questionário CATA em colunas.

Para verificar se houve diferença na percepção dos atributos mais comentados pelos provadores entre o brigadeiro *gourmet* de leite desnatado e integral, levando em consideração também o sexo foi realizado o teste estatístico Q de *Cochran*, amplamente utilizado para dados de frequência dos atributos da lista CATA, para inferência das diferenças dos produtos por atributo (Varela & Ares, 2014) ao nível de 5% de significância. O teste Q de *Cochran* foi

realizado por meio do pacote *Outiliers* do programa computacional R (R *Version* 3.0.2). Posteriormente, foi realizada a análise de correspondência, utilizando o pacote *MVar.pt*.

### 3. Resultados

Dos 25 atributos levantados pelos provadores da análise sensorial de brigadeiros *gourmet* (Tabela 2), quatro atributos apresentaram diferença significativa pelo teste de Q de *Cochran* ( $p < 0,05$ ) sendo estes: aparência (mole), aroma (ácido), sabor (ácido) e textura (duro), nas amostras integrais e desnatadas. Os demais atributos não diferiram entre si ( $p > 0,05$ ), sendo estes: aparência (opaca, brilhosa, cor marrom, presença de partículas, ausência de partículas, cor escura, cor clara), aroma (doce, forte de cacau, aroma de leite, brigadeiro), textura (macia, pastoso, cremoso, firme, mole), sabor (amargo, doce, forte, gosto de cacau, brigadeiro).

**Tabela 2** - Frequência de escolha de cada atributo para os brigadeiros *gourmet* de leite integral e desnatado divididos entre sexo masculino e feminino e resultado do teste Q de *Cochran* para o questionário *check-all-that-apply* (CATA).

Atributos	Brigadeiro Gourmet				p-valor	
	Integral		Desnatado			
	F	M	F	M		
Aparência	Opaca	2	3	5	2	0,2217
	Brilhosa	24	14	27	13	1,0000
	Cor marrom	28	13	27	16	1,0000
	Presença de partículas	11	4	13	8	0,7977
	Ausência de partículas	27	15	24	12	1,0000
	Mole	4	1	5	5	0,0055
	Cor escura	18	9	18	11	1,0000
	Cor clara	2	1	2	0	0,2590
Aroma	Doce	27	11	27	11	1,0000
	Ácido	1	1	0	0	0,0000
	Forte de cacau	4	2	4	2	1,0000
	Aroma de leite	8	5	9	7	0,6279
	Brigadeiro	17	12	14	10	1,0000
Textura	Macia	21	7	19	9	1,0000
	Duro	2	1	0	0	0,0000
	Pastoso	13	7	16	9	1,0000
	Cremoso	21	11	17	11	1,0000

	Firme	12	5	15	6	1,0000
	Mole	3	3	7	3	0,6829
Sabor	Amargo	2	1	4	1	0,0574
	Ácido	0	1	0	0	0,0000
	Doce	26	12	31	15	0,8730
	Forte	8	3	4	1	0,0852
	Gosto de cacau	6	4	8	4	1,0000
	Brigadeiro	22	12	18	11	1,0000

Fonte: Própria (2020).

A aparência mole foi melhor percebida no brigadeiro *gourmet* de leite desnatado por julgadores de ambos os sexos, seguido por provadoras que relataram o mesmo para brigadeiros *gourmet* de leite integral, porém, menor percepção foi relatada por provadores do sexo masculino em brigadeiros *gourmet* de leite integral. Segundo Magdalena, et al., (2008) há associação do leite desnatado com a aparência aguada/mole.

Em relação ao aroma (ácido) houve maior percepção deste atributo no brigadeiro *gourmet* de leite integral por ambos os sexos. Já no brigadeiro *gourmet* de leite desnatado não houve percepção do atributo aroma (ácido) entre os provadores. O cacau brasileiro tem excelente sabor, é mais ácido quando se compara ao cacau do oeste Africano devido o método de fermentação em caixas de madeira (Beckett, 2009). Segundo Queiroz & Garcia (2000) o aroma ácido é proveniente do atributo associado à ácido acético produzido durante a fermentação do cacau.

No atributo textura (duro) observou-se que no brigadeiro *gourmet* de leite integral houve maior percepção por provadores do sexo feminino, quando comparado aos demais e não houve percepção deste atributo no brigadeiro *gourmet* desnatado quando analisado pelos provadores do sexo masculino e feminino. A gordura afeta as propriedades físicas e químicas do alimento, conseqüentemente, apresenta várias implicações práticas, como por exemplo, as características de pós-processamento (sensibilidade a quebra/corte e pegajosidade), exercendo função importante na determinação de características sensoriais como a textura (dureza) (Food Ingredients Brasil, 2015).

O sabor ácido foi mais bem percebido pelos provadores do sexo masculino ao avaliarem o brigadeiro *gourmet* de leite integral e não houve percepção pelo sexo feminino, tanto no brigadeiro *gourmet* de leite integral, quanto de leite desnatado. Dentre as características sensoriais do sabor pode ser citado a intensidade de *flavor*, liberação de *flavor*, perfil de sabor e desenvolvimento de *flavor* (Food Ingredients Brasil, 2015). Segundo Drewnoswski (1997) homens tem paladar mais aguçado para detecção de frutas verdes e

alimentos estragados e com pH muito baixo, sendo que na maioria das frutas verdes estão presentes o ácido cítrico e o ácido málico, responsáveis por quase toda a acidez.

Na Figura 3 estão apresentados os resultados da análise de correspondência, o que comprova que as variáveis 6 (aparência - mole), 10 (aroma - ácido), 15 (textura - duro) e 21 (sabor - ácido) foram significativas, pois distanciaram mais do eixo zero.

Em relação aos brigadeiros *gourmet* de leite desnatado consumido por provadores de ambos os sexos e brigadeiro *gourmet* de leite integral consumido por provadores de ambos os sexos, quando comparados, nota-se que no 1º e no 2º eixo dos componentes principais, o sexo masculino destoa em relação ao sexo feminino, podendo ser observado com mais clareza no gráfico de análise de correspondência, indicando que o sexo masculino tem maior variabilidade na percepção dos atributos.

O paladar é caracterizado pela capacidade de reconhecer o gosto, além da sensibilidade tátil quanto à química de substâncias que entram em contato com receptores gustativos e enviam informações para o sistema nervoso (Smith, 2001). Simchen, et al., (2006) observaram que há diferenças quando se expõe as habilidades olfativas e gustativas de provadores do sexo feminino e masculino, concluiu-se que mulheres apresentaram maiores habilidades gustativas e olfativas que os homens. Os autores Nordin, et al., (2007) e Landis, et al., (2009) também afirmaram que as mulheres tem o paladar mais aguçado, quando comparado aos homens.



**Tabela 3** - Autovalores e inércia dos componentes obtidos pela análise de correspondência.

Autovalor dos Componentes Principais		Inércia dos componentes		
		Autovalor	Variância (%)	Variância Acumulada (%)
1° eixo		0,02	53,76	53,76
2° eixo		0,01	28,07	81,84
3° eixo		0,01	18,16	100
Variáveis	Coordenadas			
	1	2	3	
Aparência	Opaca	0,02	-0,31	-0,21
	Brilhosa	-0,01	-0,03	-0,04
	Cor marrom	0,02	0,01	0,04
	Presença de partículas	0,18	0,02	0,05
	Ausência de partículas	-0,1	0,01	-0,01
	Mole	0,37	-0,06	0,27
	Cor escura	0,03	-0,01	0,05
	Cor clara	-0,23	0,2	-0,35
Aroma	Doce	0,01	0,1	-0,06
	Ácido	-1,12	-0,12	0,05
	Forte de cacau	-0,01	0,02	-0,02
	Aroma de leite	0,07	-0,13	0,11
	Brigadeiro	-0,14	-0,1	0,08
Textura	Macia	0,03	0,14	0
	Duro	-0,94	0,34	0,17
	Pastoso	0,09	-0,05	0
	Cremoso	-0,07	0	0,07
	Firme	0,1	0,05	-0,1
	Mole	0,15	-0,21	-0,17
Sabor	Amargo	0,2	0,01	-0,3
	Ácido	-1,65	-1,47	-0,33
	Doce	0,08	0,01	-0,04
	Forte	-0,33	0,29	-0,03

Gosto de cacau	0,04	-0,09	-0,06
Brigadeiro	-0,09	0	0,05

Tratamentos	Coordenadas		
	1	2	3
Brigadeiro Desnatado Feminino	-0,08	0,12	0,03
Brigadeiro Desnatado Masculino	-0,23	-0,15	-0,03
Brigadeiro Integral Feminino	0,12	0	-0,09
Brigadeiro Integral Masculino	0,15	-0,09	0,13

Fonte: Própria (2020).

Os valores demonstrados na Tabela 3 ilustram em números uma forma mais clara para interpretação do gráfico de análise de correspondência mostrando os pontos exatos das coordenadas no plano equatorial.

O 1º eixo dos componentes principais explica 53,76% e o 2º eixo 28,07%, em que os dois juntos explicam 81,84% da variação total dos dados. Segundo Figueira, et al., (2010) o número de componentes principais a serem analisados dependem do percentual de variância explicada pelos autovalores. O percentual de variância dos componentes principais explicado é frequentemente aceito em valores  $\geq 70\%$ . Portanto, se o percentual de variância explicada do 1º componente principal for  $\geq 70\%$ , usa-se apenas este componente na análise. Entretanto, se o percentual de variância explicada do 1º componente principal for  $\leq 70\%$ , deve-se utilizar o 1º e 2º componentes principais na análise, se as somas de percentuais de variância explicada for  $>$  que 70%.

#### 4. Considerações finais

Realizou-se o levantamento e comparação dos atributos sensoriais de brigadeiros gourmet produzidos com leite condensado de leite desnatado e integral entre provadores do sexo masculino e feminino. De acordo com os testes somente quatro atributos apresentaram diferença, sendo estes: aparência (mole), aroma (ácido), sabor (ácido) e textura (duro).

E quando se comparou os brigadeiros *gourmet* de leite desnatado consumido por provadores de ambos os sexos e brigadeiro *gourmet* de leite integral consumido por provadores de ambos os sexos, verificou-se que há dispersão maior dos homens com maior variabilidade na percepção dos atributos.

A principal limitação observada neste trabalho foi a obtenção das formulações utilizadas para a elaboração dos brigadeiros, com isso, sugere-se para realização de trabalhos futuros a comparação entre diferentes formulações, variando a concentração de cacau presente nos produtos.

## 5. Agradecimentos

Ao IF Goiano pelo aporte financeiro concedido por meio do Edital nº 21/2015 - Edital de Propostas de Projetos Cooperativos de Pesquisa Aplicada, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (Fapeg), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Financiadora de Estudos e Projetos pelo apoio a realização da pesquisa.

## Referências

Cardoso, R (2012). Poder do brigadeiro já faz pequena empresa faturar R\$ 10 milhões e planejar nova fábrica: nova fábrica tem potencial para produzir até 50 mil unidades do doce por dia. Estadão: PME, São Paulo, 27 jun. 2012. p. 1-2. Recuperado em 6 de novembro de <https://pme.estadao.com.br/noticias/noticias,poder-do-brigadeiro-ja-faz-pequena-empresa-faturar-r-10-milhoes-e-planejar-nova-fabrica,1945,0.html>.

Christensen, L; Brooks, A (2006). Changing food preference as a function of mood. *The journal of psychology*, v. 140, n. 4, p. 293-306.

Drewnowski, A (1997). Taste preferences and food intake. *Annual review of nutrition*, v. 17, n. 1, p. 237-253.

Drewnowski, A; Mennella, JA; Johnson, SL; Bellisle, F (2012). Sweetness and Food Preference. *The Journal of nutrition*, v. 142, n. 6, p. 1142S-1148S.

Fernandes, A; Ribeiro, MI; Cabo, P; Matos, A (2017). Perfil do consumidor e hábitos de consumo de produtos gourmet em Bragança, Portugal. *Rev. Ciênc. Agr.* v. 40, n. sp, p. 298-308.

Figueira, PA; Silva, JMF; Pamplona, VMS; Araújo, AR (2010). Análise multivariada aplicada no estudo de ocorrências de violência sexual sofrida por crianças. Recuperado em 8 de novembro de <http://www2.ime.unicamp.br/sinape/sites/default/files/AN%C3%81LISE%20MULTIVARIA%20APLICADA%20NO%20ESTUDO%20DE%20OCORR%C3%84NCIAS%20DE%20VIOL%C3%84NCIA%20SEXUAL%20SOFRIDA%20POR%20CRIAN%C3%87AS.pdf>. FOOD INGREDIENTES BRASIL. A saudabilidade das gorduras. 2015, N. 34. Recuperado em 22 de outubro de [http://revista-fi.com.br/upload\\_arquivos/201606/2016060084176001464876508.pdf](http://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060084176001464876508.pdf).

Landis, BN; Welge-Luessen, A; Brämerson, A; Bende, M; Mueller, CA; Nordin, S; Hummel, T (2009). “Taste Strips” – a rapid, lateralized, gustatory bedside identification test based on impregnated filter papers. *Journal of neurology*, v. 256, n. 2, p. 242.

Magdalena, HZ; Scare, RF; Casanova, ACP (2008). Hábitos de consumo e atributos valorizados na compra de leite pelo público da terceira idade. In: 46th Congress, July 20-23, 2008, Rio Branco, Acre, Brasil. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER).

Nordin, S; Brämerson, A; Bringlöv, E; Kobal, G; Hummel, T; Bende, M (2007). Substance and tongue-region specific loss in basic taste-quality identification in elderly adults. *European archives of oto-rhino-laryngology*, v. 264, n. 3, p. 285.

Queiroz, MB; Garcia, NHP (2000). Avaliação do perfil sensorial de amêndoas de cupuaçu e cacau torradas utilizando análise descritiva quantitativa. *Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos*, v. 18, n. 2.

Santos, MCD; Oliveira, JN; Silva, PHF; Perone, IT; Renhe, IRT (2009). Avaliação de aspectos normativos do leite condensado brasileiro e no mundo. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 64, n. 369, p. 39-47.

Sateles, DS; Silva, FBL (2018). A alimentação no combate à tensão pré-menstrual (TPM). *Revista de Medicina e Saúde de Brasília*. n.7.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Estudo de mercado encadeamento produtivo: Cadeia do leite. 2017. Recuperado em 7 de novembro de <http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/BA/Anexos/Encadeamento%20produtivo%20-%20Cadeia%20do%20Leite.pdf> .

Shinohara, NKS; Oliveira, KKG; Padilha, MRF; Farias, POL; Nascimento, VS (2013). Leite Condensado: Geração do Leite Moça, Contextos da Alimentação-Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade, v.2, n.1.

Simchen, U; Koebnick, C; Hoyer, S; Issanchou, S; Zunft, HJ (2006). Odour and taste sensitivity is associated with body weight and extent of misreporting of body weight. European journal of clinical nutrition, v. 60, n. 6, p. 698.

Siqueira, KB; Carneiro, AV; Pinha, LC (2010). Integração espacial do mercado de leite condensado. In: 48º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia Administração e Sociologia Rural (apresentação oral), Campo Grande- MS.

Smith, DV; Margolskee, RF (2001). Making sense of taste. Scientific American, v. 284, n. 3, p. 32-39.

Straete, EP (2008). Modes of qualities in development of specialty food, Centre for Rural Research, Trondheim, Norway. British Food Journal, 14 p.

Varela, P; Ares, G (2014). Novel techniques in sensory characterization and consumer profiling. CRC Press.

Vilela, D; De Resende, JC (2014). Cenário para a produção de leite no Brasil na próxima década. In: Embrapa Gado de Leite-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: SIMPÓSIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA LEITEIRA NA REGIÃO SUL DO BRASIL, 6.; SEMINÁRIO DOS CENTROS MESORREGIONAIS DE EXCELÊNCIA EM TECNOLOGIA DO LEITE, 2., 2014, Maringá. Perspectivas para a produção de leite no Brasil: anais. Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Shaiene de Sousa Costa – 24%  
Amanda Barbosa de Faria – 9,5%  
Paulo Victor Toledo Leão – 9,5%  
Leonardo Amorim de Oliveira – 9,5%  
João Antônio Gonçalves e Silva – 9,5%  
Jéssica Silva Medeiros – 9,5%  
Adriano Carvalho Costa – 9,5%  
Edmar Soares Nicolau – 9,5%  
Marco Antônio Pereira da Silva – 9,5%