

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
SUDESTE DE MINAS GERAIS – CAMPUS RIO POMBA-MG**

**MARIANA CRISTINA BARBOZA**

**CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL E VERIFICAÇÃO DA  
INFLUÊNCIA DA MARCA NA ACEITABILIDADE DE DOCE DE  
LEITE PASTOSO PRODUZIDO NA ZONA DA MATA MINEIRA**

**RIO POMBA-MG**

**DEZEMBRO/2017**

**MARIANA CRISTINA BARBOZA**

**CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL E VERIFICAÇÃO DA  
INFLUÊNCIA DA MARCA NA ACEITABILIDADE DE DOCE DE  
LEITE PASTOSO PRODUZIDO NA ZONA DA MATA MINEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste  
de Minas Gerais - Campus Rio Pomba,  
como requisito parcial para a conclusão do  
Curso de Graduação em Ciência e  
Tecnologia em Alimentos.

Orientadora: Vanessa Riani Olmi Silva  
Coorientador: Maurício Henriques Louzada  
Silva  
Coorientador: Cleuber Raimundo da Silva

**RIO POMBA**

**DEZEMBRO/2017**

**Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Jofre Moreira – IFET/RP**  
**Bibliotecária: Tatiana dos Reis Maciel CRB 6 / 2711**

B238c Barboza, Mariana Cristina.

Caracterização sensorial e verificação da influência da marca na aceitabilidade de doce de leite pastoso produzido na zona da mata mineira. - Minas Gerais. / Mariana Cristina Barboza. – Rio Pomba, 2017.

27f. : il.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dsc. Vanessa Riani Olmi Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso em Ciência e Tecnologia de Alimentos - Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - Campus Rio Pomba.


1. Tecnologia de alimentos. 2. Produtos lácteos – doce de leite. 3. Análise sensorial. I. SILVA, Vanessa Riani Olmi, (orient.). II. Título.

CDD: 637.12

## FOLHA DE APROVAÇÃO

BARBOZA, M. C. Caracterização sensorial e influência da marca na aceitabilidade de doce de leite pastoso produzido na Zona da Mata Mineira. Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial à conclusão do curso Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Rio Pomba, realizada no 2º semestre de 2017.

### BANCA EXAMINADORA



---

Prof.<sup>a</sup> Vanessa Riani Olmi Silva  
Orientadora



---

Prof. Cleuber Raimundo da Silva  
Coorientador



---

Prof. Maurício Henriques Louzada Silva  
Coorientador

Examinado (a) em: 08/12/2017

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ter me concedido o privilégio de conquistar mais essa vitória em minha vida, me dando força e persistência. Aos meus pais pelo apoio, dedicação, por ser meu maior bem. E aos colegas que se tornaram amigos durante essa longa trajetória, pelos momentos de alegria compartilhados.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por me conceder mais essa vitória.

Ao Instituto Federal de Educação ciência e tecnologia Campus Rio Pomba, por ter me propiciado a realização desse trabalho.

A minha orientadora maravilhosa Vanessa Riani Olmi Silva, pela paciência, disposição e incentivos durante esse meu período de formação e trabalho.

Aos meus coorientadores pelo apoio e dedicação, aos professores do Campus e aos técnicos dos laboratórios pelas orientações e ensinamentos.

Aos meus pais, Marcos e Imaculada, pois sem eles eu não estaria conquistando essa vitória. Agradeço a eles por todo o apoio e suporte, me incentivando sempre a seguir em frente, pelo amor incondicional e pela figura sempre presente.

À minha segunda mãe, avó Cicy que sempre me fortaleceu com suas orações, agradeço imensamente.

Ao meu irmão Vinícius, carinho e amizade. Agradeço por estar sempre ao meu lado, independentemente da situação.

Aos demais familiares que estiveram presentes durante essa caminhada pela compreensão e amizade.

Aos meus amigos que vivenciaram todos os sucessos e insucessos, e que sempre estiveram ao meu lado me apoiando e alegrando os meus dias.

Se hoje estou concluindo essa trajetória é porque todos vocês acreditaram em meu sucesso e caminharam ao meu lado, serei muito GRATA!

Mariana Cristina Barboza

“A persistência é o caminho do êxito.”  
(Charles Chaplin)

## RESUMO

BARBOZA, M. C. **Caracterização sensorial e verificação da influência da marca na aceitabilidade de doce de leite pastoso.** Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial à conclusão do curso Graduação em Ciência e Tecnologia em Alimentos, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas - Campus Rio Pomba, realizada no 2º semestre de 2017.

Entre os principais produtos lácteos concentrados e produzidos no Brasil e em alguns países sul-americanos está o doce de leite, que é um alimento que possui maior vida útil em relação ao leite, e grande aceitação sensorial, é produzido por pequenas e grandes empresas e distribuídos em todo país. A análise sensorial é uma área de grande importância na indústria de alimentos, pois auxilia direta ou indiretamente para inúmeras funções, entre elas o desenvolvimento de novos produtos, controle de qualidade. Entretanto vários fatores não sensoriais influenciam na decisão de compra do consumidor, como embalagem, expectativa, preço e marca. Isso faz com que as empresas invistam na embalagem dos seus produtos e no "marketing", para que haja uma fidelização do consumidor à sua marca. O objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização sensorial e verificação da influência da marca na aceitabilidade de doce de leite pastoso. Foi realizada seleção de cinquenta avaliadores que consumiam doce de leite frequentemente por meio de questionário. Após foram realizadas cinco sessões de análise sensorial para realização dos testes: Teste cego, em que o avaliador não sabia a marca da amostra, levantamento de características para o teste CATA, em seguida o teste CATA, nos quais o avaliador também não tinha acesso a marca, foi realizado o teste de informação, em que o avaliador classificava a amostra sabendo qual era a marca, e o teste da marca no qual o avaliador avaliava somente a embalagem do produto. Seis marcas distintas produzidas na Zona da Mata Mineira de Minas Gerais foram avaliadas. A marca A, que é mais conhecida, passa uma enorme expectativa ao consumidor, sendo que a mesma foi atendida com êxito. As marcas B, C, D, E e F são menos conhecidas e obtiveram menor escore médio quando comparadas à marca A, sem degustação dos produtos. Por outro lado, as marcas B e C mostraram que a visão do consumidor mudou ao degustar os produtos, sendo estes então melhor avaliados, indicando a influência da marca na aceitabilidade dos doces de leite.

Palavras chaves: CATA, aceitação sensorial, produtos lácteos concentrados, consumidor.



## ABSTRACT

Among the main dairy products concentrated and produced in Brazil and in some South American countries is dulce de leche, a food that has a longer shelf life than milk, and great sensorial acceptance. It is a product produced by small and large companies and distributed throughout the country. Sensory analysis is an area of great importance in the food industry, as it assists directly or indirectly for numerous functions, among them the development of new products, quality control. However, several non-sensory factors influence the decision to buy the consumer, such as packaging, expectation, price and brand. This makes companies invest in the packaging of their products and in the "marketing", so that there is a consumer loyalty to their brand. The objective of this work was to perform the sensorial characterization and verification of the influence of the brand on the acceptability of sweet pasty milk. Fifty evaluators who consumed milk candy were frequently selected through a questionnaire. After five sensory analysis sessions were performed to perform the tests: Blind test, in which the evaluator did not know the sample mark, characteristics survey for the CATA test, then the CATA test, in which the evaluator also did not have access to brand, the information test was performed, in which the evaluator classified the sample knowing the brand, and the brand test in which the evaluator evaluated only the product packaging. Six distinct brands were evaluated, being produced in the Zona da Mata Mineira of Minas Gerais. The A brand, which is better known, passes an enormous expectation to the consumer, and it has been met with success. The B, C, D, E, and F brands are less well known and obtained a lower average score when compared to brand A, without product tasting. On the other hand, brands B and C showed that the consumer's vision changed when they tasted the products, and these were then better evaluated, indicating the influence of the brand on the acceptability of milk sweet.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Mapa de preferência interno para os atributos aparência (A), aroma (B), sabor (C) e textura (D).....	16
FIGURA 2: Mapa de preferência externo para os termos CATA.....	17

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO I: Questionário de seleção a possíveis consumidores.....	21
ANEXO II: Ficha de avaliação para o teste cego.....	23
ANEXO III: Ficha de levantamento de características para o teste CATA.....	24
ANEXO IV: Ficha de avaliação para o teste CATA.....	25
ANEXO V: Ficha de avaliação para o teste de informação.....	26
ANEXO VI: Ficha de avaliação para o teste cego.....	27

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Comparação entre constituição do leite de vaca integral e do doce de leite pastoso.....	2
TABELA 2: Padrões sensoriais para doce de leite.....	3
TABELA 3: Perfil dos entrevistados.....	11
TABELA 4: Escores médios por atributo para teste cego.....	12
TABELA 5: Escores médios por atributo para teste com informação das marcas.....	13
TABELA 6: Escores médios para teste da marca de doce de leite.....	14
TABELA 7: Escores médios dos diferentes testes de doce de leite para cada amostra.....	15

# SUMÁRIO

<u>RESUMO.....</u>	<u>I</u>
<u>LISTA DE FIGURAS.....</u>	<u>III</u>
<u>LISTA DE ANEXOS.....</u>	<u>IV</u>
<u>LISTA DE TABELAS.....</u>	<u>V</u>
<u>CAPÍTULO 1.....</u>	<u>1</u>
1. <u>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</u>	<u>1</u>
1.1.....	<u>Doce de leite 1</u>
1.2.....	<u>Influência da marca e avaliação sensorial 3</u>
2. <u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</u>	<u>5</u>
<u>CAPÍTULO 2.....</u>	<u>8</u>
1.....	<u>INTRODUÇÃO 8</u>
2. <u>MATERIAL E MÉTODOS.....</u>	<u>9</u>
2.1. <u>Avaliação sensorial.....</u>	<u>9</u>
2.2. <u>Análise estatística.....</u>	<u>10</u>
3.....	<u>RESULTADOS E DISCUSSÃO 11</u>
3.1. <u>Perfil dos entrevistados.....</u>	<u>11</u>
3.2. <u>Caracterização e aceitação sensorial.....</u>	<u>11</u>
4. <u>CONCLUSÃO.....</u>	<u>18</u>
5. <u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</u>	<u>18</u>
6. <u>ANEXOS.....</u>	<u>20</u>





## CAPÍTULO 1

### 1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 1.1 Doce de leite Pastoso

O doce de leite é o produto obtido por meio da concentração do leite ou do leite reconstituído sob ação do calor à pressão normal ou reduzido, com adição de sacarose parcialmente substituída ou não por monossacarídeos, dissacarídeos ou ambos com ou sem adição de sólidos de origem láctea, de creme e de outras substâncias alimentícias, sendo considerado um produto de alta importância no setor de laticínios, produzido e comercializado principalmente no Brasil e na Argentina (BRASIL, 2017; MACHADO, 2005).

É bastante empregado como ingrediente para a elaboração de alimentos como confeites, bolos, biscoitos e sorvetes, geralmente é consumido diretamente na alimentação como sobremesa ou acompanhado de pão, torradas ou de queijo (DEMIATE et al., 2001).

A fabricação de doce de leite no Brasil tornou-se diversificada, originando-se de processos artesanais a produções industriais em larga escala; sendo processado em todo o país. Essa diversidade ocasiona, muitas vezes, carência de uniformidade e padronização. Percebe-se uma alta importância dos produtos lácteos, em especial o doce de leite, para o mercado nacional. No ano de 2012, a exportação do doce de leite atingiu cerca de 140 toneladas, ao valor de 445,6 milhões de dólares, enquanto a importação totalizou aproximadamente seis toneladas e um milhão de dólares (MILKPOINT, 2013).

De acordo com a legislação (BRASIL, 1997) o doce de leite pastoso deve conter teores máximos de umidade 30% e de cinzas de 2,0% (p/p). O teor mínimo de proteínas deve ser de 5,0% (p/p) e o conteúdo de matéria graxa deve estar entre 6,0 e 9,0% (p/p). A sacarose é empregada na obtenção do produto e a quantidade máxima admitida na fabricação é de 30kg/100L de leite.

O produto apresenta aproximadamente 70% de extrato seco total, 63% extrato seco desengordurado, 43% de sacarose e 10,2 % de lactose, a determinação de extrato



seco total viabiliza um maior controle de perdas na fabricação (PERRONE; STEPHANI; NEVES, 2011). É provável que os fatores que influenciam no crescimento bacteriano nos alimentos, como a atividade de água, o pH e o potencial de oxirredução, podem estar relacionados a resultados negativos de contaminação bacteriana no doce de leite (JAY,2005).

O produto apresenta tonalidade escura e sabor típico devido a várias reações que ocorrem durante o processo, como a reação de Maillard que está relacionado com a intensidade do tratamento térmico adotado (FLEIHRMANN, 2004). De acordo com Shibão e Bastos (2011), a reação causa significativas alterações de cor, sabor, valor nutricional, propriedades antioxidantes e textura do alimento.

A tabela 1 mostra dados comparativos entre a constituição do leite de vaca integral e do doce de leite pastoso.

**Tabela 1.** Comparação entre a constituição do leite de vaca integral e do doce de leite pastoso

<b>Constituintes (%)</b>	<b>Leite de vaca integral</b>	<b>Doce de leite pastoso</b>
Água	87,6	26,6
Proteínas	3,3	8,3
Lipídios	3,4	8,3
Lactose	4,7	10,2
Outros açúcares	0,0	45,3
Cinzas	0,7	1,4

Fonte: Extraído de MARTINS; LOPES, 1980, citado por DEMIATE; KONKEL; PEDROSO 2001.

Observa-se na tabela 1 que parte da água presente no leite é evaporada, quando este é submetido ao processo de fabricação de doce de leite, após a fabricação obtém-se a variação no teor de todos os componentes do leite em relação ao produto concentrado.

Recentes ingredientes têm sido estudados para que o doce de leite possa atender às exigências do mercado consumidor atual, que deseja produtos com qualidade sensorial e nutricional, proporcionando benefícios para a saúde (PERRONE; STEPHANI; NEVES, 2011; COLOMBO et. al., 2009).

A tabela 2 estabelece para doce de leite algumas características sensoriais.

**Tabela 2.** Padrões sensoriais para doce de leite.

<b>Características sensoriais</b>	<b>Padrão</b>
Consistência	Cremosa ou pastosa
Cor	Castanho caramelado
Odor	Doce e característico
Sabor	Doce e característico

Fonte: BRASIL (1997).

Os métodos de análise sensorial disponíveis possibilitam diagnosticar os tipos e causas dos erros na qualidade do produto, o que é fundamental para se definir parâmetros preventivos na produção, processamento e distribuição (MADRONA et al., 2009).

## **1.2 Avaliação sensorial e influência da marca**

Um dos procedimentos utilizados para avaliar a influência na marca na preferência dos consumidores é a análise sensorial. A NBR ISO 5492:2014 estabelece análise sensorial como uma disciplina científica relacionada com a avaliação das características sensoriais de um produto pelos órgãos dos sentidos (ABNT, 2014).

A análise sensorial constitui de técnicas que possibilitam avaliar de forma reproduzível as características de um produto mediante os sentidos e, obtendo assim uma medida, considerando os indivíduos utilizados e a metodologia sensorial para avaliar as amostras (OSÓRIO; OSÓRIO; SANUDO, 2009).

É uma área de grande importância na indústria de alimentos, pois auxilia direta ou indiretamente para inúmeras funções, entre elas o desenvolvimento de novos produtos, controle de qualidade, reformulação e redução de custos de produtos, relações entre condições de processo, ingredientes, aspectos analíticos e sensoriais. No teste sensorial é muito importante realizar a padronização das amostras. Muitas vezes a característica que se deseja avaliar é influenciada por outros fatores, como a quantidade de amostra e a cor do produto (JAEGER, 2006).

Os testes sensoriais possuem importantes vantagens como: identificar a presença ou ausência de diferenças sensoriais perceptíveis, determinarem características sensoriais importantes de um produto, ser capaz de apontar particularidades que não

podem ser detectadas por outros procedimentos e mensurar quantos julgadores gostam ou desgostam de um determinado produto (ISAAC; CHIARI; CORRÊA, 2012).

Além de destacar os atributos intrínsecos ao produto, é um método utilizado para estudar as características sensoriais dos alimentos a fim de garantir um parâmetro de qualidade. Esta técnica atualmente não é suficiente para atender as exigências de qualidade do dinâmico mercado de produtos alimentícios, uma vez que os consumidores são também influenciados por informações extrínsecas ao produto, tais como marca, preço ou rótulo, incluindo cor, textura e figuras estampadas no mesmo (BÁRCENAS et al., 2001; DI MONACO et al., 2004; CAPORALE et al., 2006; ENNEKING; NEUMANN; HENNEBERG, 2007).

A marca é uma das características não sensoriais que mais interfere no comportamento do consumidor em relação à aceitabilidade de um alimento, sendo na maioria das vezes, decisivo para o processo de escolha e compra. Esta desempenha influência admissível sobre a expectativa do consumidor, razão pela qual este fator tem sido pesquisado nos últimos anos em áreas relacionadas à ciência de alimentos (JAEGER, 2006). Há uma tendência de que uma marca reconhecida tende a passar maior confiabilidade ao comprador.

Estudos apresentam inclusive que somente a marca já pode ser responsável pela decisão de compra do consumidor, sendo que o mesmo deixa de levar em consideração as características como diferença de sabor até qualidade do produto (LOCSHINET; d'HAUTEVILLE; PERROUTY, 2006).

Além disso, as propriedades da embalagem como cor, figura, marca além das informações nutricionais, peso, data de validade e lista de ingredientes é de extrema importância para se avaliar o comportamento do consumidor frente ao produto (DELLA LUCIA, 2008).

A embalagem pode levar o consumidor a adquirir o produto, enquanto os atributos sensoriais comprovam a apreciação e podem indicar a reincidência na compra (MURRAY; DELAHUNTY, 2000).

O *Check All That Apply* (CATA) é um questionário onde os avaliadores podem indicar sua percepção sensorial das amostras que também foram avaliadas hedonicamente. As perguntas do CATA fornecem dados que traduzem as relações dos atributos para as formulações. Não há possibilidade de captar diretamente intensidades,

pois não há escala para permitir que um avaliador caracterize a diferença de nível. Muitas evidências já são apresentadas na literatura mostrando boa relação entre a frequência de atributos do CATA e a intensidade destes atributos (CASTURA et. al.; 2016).

## 2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 5492:2014: análise sensorial - vocabulário**. Rio de Janeiro, 2014.

ARAÚJO, F. B.; SILVA, P. H. A.; MINIM, V. P. R. Perfil sensorial e composição físico-química de cervejas provenientes de dois segmentos do mercado brasileiro. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, n. 2, p. 121-128, 2003.

BÁRCENAS, P. et al. Estruturas de preferência do consumidor para queijos tradicionais espanhóis e sua relação com propriedades sensoriais. **Qualidade e preferência alimentar**, v.12, n.4, p.269-279, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Portaria nº 354, de 04 de setembro de 1997. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Doce de Leite. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 8 de set. de 1997.

BRASIL. Decreto nº 9013, 29 de março de 2017. Dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 29 de março de 2017.

CAPORALE, G. et al. As expectativas dos consumidores quanto as propriedades sensoriais dos azeites virgens. **Qualidade e preferência alimentar** v.17, n.1-2, p.116-125, 2006.

CASTURA, J.C.; LUCIA ANTUNEZ, L.; GIMENEZ, A.; ARES, G. Temporal Check-All-That-Apply (TCATA): A novel dynamic method for characterizing products. **Food Quality and Preference**.v.47, p.79–90, 2016.

COLOMBO, M. et al. Avaliação da viscosidade durante a fabricação do doce de leite tradicional adicionado de amido de milho nativo. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 64, n. 370, p. 7-13, 2009.

COSTA, M. C. **Tecnologias não convencionais e o impacto no comportamento do consumidor**. 1999. 119 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e tecnologia de Alimentos) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio Janeiro.

DELLA LUCIA, S. M. **Métodos estatísticos para avaliação da influência de características não sensoriais na aceitação, intenção de compra e escolha do**

**consumidor**. 2008. 116p. 2008. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos)–Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

DEMIATE, I. M., KONKEL, F.E.; PEDROSO, R. A. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de doce de leite pastoso - composição química. **Ciências, Tecnologia de Alimentos**, v. 21, p.108-114, 2001.

DI MONACO, R. et al. O efeito das expectativas gerada pela marca na aceitabilidade da massa sêmola seca. **Qualidade e preferência alimentar, Oxford**, v.15, n.5, p.429-437, 2004.

DRANSFIELD, E.; ZAMORA, F.; BAYLE, M. C. Seleção de consumidor de bifes influenciada pela informação e pelo índice de preço. **Qualidade e preferência alimentar**, v. 9, n. 5, p. 321-326, 1998.

ENNEKING, U. et al. Quão importante os atributos de produtos intrínsecos e extrínsecos afetam a decisão de compra? **Qualidade e preferência alimentar**, v.18, n.1, p.133-138, 2007.

FEIHRMANN, A.C.; CICHOSKI, A.J.; REZENDE, D. F. Doce de leite (revisão). **Higiene Alimentar**, São Paulo v. 18, n. 118, p. 21-23, 2004.

ISAAC, V.; CHIARI, B.G.C.; CORRÊA, M.A. **Análise sensorial como ferramenta útil no desenvolvimento de cosméticos**. Revista de Ciências Farmacêutica Básica Aplicada. v.33,n.4, p.479-488, 2012.

JAEGER, S. R. Fatores não sensoriais na pesquisa de ciência sensorial. **Food Quality and Preference**,v. 17, n.1-2; p. 132-144, 2006.

JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos**. 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

LOCSHIN, J. W; d'HAUTEVILLE, F ; PERROUTY, J. P. Usando a simulação de experimentos de escolha descreve para medir a sensibilidade do consumidor à marca, região, preço e prêmios em liquidação. **Qualidade e preferência alimentar**, v.17, n. 3-4, p. 166-178, 2006.

MACHADO, L. M. P. **Uso de soro de queijo e amido de milho modificado na qualidade do doce de leite pastoso**. 170p. Tese (Doutorado em Tecnologia de alimentos) Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, 2005.

MADRONA, G. S. et al. **Estudo do efeito da adição de soro de queijo na qualidade sensorial do doce de leite pastoso**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v.29, n.4, p. 826-833, 2009.

MILKPOINT (2013) Balança Comercial de Lácteos de 2012.

MURRAY, J. M.; DELAHUNTY, C. M. Mapeando a preferência do consumidor pelos atributos sensoriais e de embalagem do queijo Cheddar. **Qualidade e preferência alimentar**, v. 11, n. 5, p. 419-435, 2000.

OSÓRIO, J.C.S.; OSORIO, M.T.M.O.; SANUDO, C. **Características sensoriais da carne ovina**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.38, p.292-300, 2009.

PERRONE, T. I.; STEPHANI, R.; NEVES, S. B. **Doce de leite aspectos tecnológicos**. Juiz de Fora: Do autor, 2011.

RANALLI, N.; ANDRÉS, S.; CALIFANO, A. Caracterização físico-química e reológica de "dulce de leche". **Journal of Texture Studies**, v. 43, p. 115-123, 2012.

SANTOS, D.M.; MARTINS, J.P.F.; SANTOS, N.C.V. Arenosidade e outros problemas do doce de leite. **Boletim do ITAL**, Campinas, v.52, p.61-80, 1977.

SHIBAO, J.; BASTOS, D. H.M. Produtos da reação de Maillard em alimentos: implicações para a saúde. **Revista de Nutrição**, n. 24, p. 895-904, 2011.

SIRET, F.; ISSANCHOU, S. Processo tradicional: influência nas propriedades sensoriais e nas expectativas e gosto dos consumidores. Aplicação para patê campagne. **Qualidade e preferência alimentar**, v. 11, n. 3, p. 217-228, 2000.

TUORILA, H.; CARDELLO, A. V.; LESHER, L. L. Antecedentes e consequências das expectativas relacionadas com alimentos gordurosos e com gordura regular. **Appetite**, v. 23, n. 3, p. 247-263, 1994.

## CAPÍTULO 2

### 1. INTRODUÇÃO

Dentre os principais produtos lácteos concentrados com elevado consumo no Brasil e em alguns países sul-americanos está o doce de leite, com uma característica exclusiva, além de alguns produtos o doce de leite também passa pelo procedimento de evaporação, no qual consiste em retirar água do leite, favorecendo a conservação e o sabor do produto (PERRONE; STEPHANI; NEVES, 2011).

O doce de leite é um produto que apresenta coloração marrom, sabor e aroma peculiar, que é o resultado da reação de Maillard que ocasiona o escurecimento no alimento consequente da descoloração provocada pela reação entre carbonila e os grupos amina livre, ocorrendo à formação do pigmento melanoidina (ALBURQUERQUE et al., 2011).

Durante o processo de fabricação de doce de leite, muitos ingredientes podem ser adicionados, como a glicose que é um monossacarídeo com baixo poder edulcorante comparado com a sacarose e o amido que é um polissacarídeo não redutor muito utilizado na fabricação de doce de leite (PERRONE; STEPHANI; NEVES, 2011).

A reação de Maillard e a caramelização ocorre por meio das interações dos componentes do doce de leite, sendo eles o leite, sacarose e altas temperaturas que dão cor característica ao doce de leite (OLIVEIRA et al 2004).

A análise sensorial consiste de métodos que possibilitam avaliar e determinar de forma objetiva as características de um produto por meio dos sentidos (FERREIRA et al., 2000). No entanto, a seleção feita pelo consumidor é influenciada por outras informações e atributos não sensoriais, por exemplo: identificação do produto, situação de compra e consumo, experiências anteriores com o produto, origem, segurança e propriedades nutricionais, além da marca e costumes pessoais de cada consumidor (TUORILA; CARDELLO; LESHER, 1994; DRANSFIELD; ZAMORA; BAYLE, 1998; SIRET; ISSANCHOU, 2000; ARAÚJO; SILVA; MINIM, 2003).

Segundo Di Monaco et al. (2004), a marca é um fator considerado principal quando o consumidor está realizando uma seleção entre produtos concorrentes. Durante o processo de decisão em relação à compra, o consumidor busca informações a partir de sua memória e do meio externo, efetua estes dados e armazena os resultados da sua compra na memória, para serem utilizados posteriormente em uma compra similar.

Alguns autores reportaram estudos sobre a aceitação sensorial (FERREIRA et al., 2012; BARBOSA et al., 2014; RABELO; CORREIA; GONÇALVES, 2016) e influência

da marca na aceitação sensorial de diferentes marcas de doce de leite pastoso (SILVA et al., 2010). Porém não foram encontrados trabalhos que avaliem a aceitação das marcas sem degustação das amostras, nem trabalhos que caracterizem sensorialmente as mesmas.

Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar as características sensoriais, além de avaliar a influência da marca, com e sem a degustação das amostras, em relação à aceitabilidade de diferentes marcas de doce de leite pastoso produzidos na região da Zona da Mata Mineira.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado no Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba. Foram avaliadas seis marcas de doce de leite pastoso, produzidos e comercializados na região de Rio Pomba.

### **2.1. Avaliação sensorial**

Os candidatos a avaliadores foram recrutados aplicando-se questionário, conforme modelo apresentado no Anexo I, onde responderam sobre condições de saúde, disposição para participar de todas as sessões de testes, frequência de consumo de presunto, dentre outras questões pertinentes.

Foram recrutados 50 avaliadores entre os que possuíam disposição para participar de todas as sessões de testes, não possuíam problemas de saúde que afetassem



os resultados e consumiam frequentemente doce de leite. Os avaliadores não passaram por treinamento devido ao fato de serem utilizados testes afetivos no julgamento.

Os dados levantados a partir do questionário foram analisados em termos de distribuição de frequências das respostas obtidas.

Os avaliadores foram conduzidos ao Laboratório de Análise Sensorial do IF Sudeste MG – Campus Rio Pomba, para cinco sessões de avaliação, conforme descrito a seguir:

Sessão I: foi executado o teste cego em que cada avaliador recebeu 6 amostras com os devidos códigos, sem obter qualquer informação prévia sobre a marca do doce de leite em avaliação. A ficha aplicada para o teste cego está apresentada no anexo II.

Sessão II: foi realizada a análise para levantamento dos termos para compor a ficha do teste CATA (*Check all that apply*), sendo selecionados 15 termos no total, conforme apresentados no anexo III. Esta etapa foi realizada com 20 consumidores de doce de leite.

Sessão III: nesta etapa efetuou-se a análise com o teste CATA, em que o avaliador marca quais os termos são mais relacionados com determinada amostra de doce de leite. A ficha utilizada foi formulada a partir dos dados obtidos na sessão anterior (Anexo IV).

Sessão IV: as amostras foram avaliadas na presença da marca, sendo obtidos escores “desgostei extremamente” (1) até “gostei extremamente” (9) (MINIM, 2012), a ficha está representada no anexo V.

Sessão V: foi avaliada somente a marca em relação a preferência pelos consumidores, a ficha aplicada está representada no anexo VI.

## **2.2. Análise estatística**

As fichas de análise sensorial foram coletadas e as respostas foram convertidas em escores de 1 a 9, para escala hedônica. Foram calculadas as médias aritméticas dos escores obtidos para cada produto, e estas foram submetidas à análise de variância (ANOVA) por Delineamento em Blocos Casualizados (DBC) e ao teste de Scott-knott para a comparação das médias, ao se estudar as marcas dentro de cada sessão e no estudo comparativo da aceitação da impressão global das marcas entre as sessões, ao nível de 5% de significância, utilizando-se o Programa Sisvar versão 5.3 (FERREIRA, 2014).

Os resultados do teste CATA foram avaliados pela análise de componentes principais (PCA). Para a análise de componentes principais, utilizou-se o modelo

vetorial e o nível de significância de 0,25 de probabilidade, com o emprego do programa Senso Maker, versão 1.9 da MatLab®.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. Perfil dos entrevistados

A tabela 3 apresenta o perfil dos entrevistados para possível participação como avaliadores da análise sensorial.

**Tabela 3.** Perfil dos entrevistados

Variáveis	Classes	%
Sexo	Feminino	64
	Masculino	36
Faixa Etária	15-20 anos	61
	21-25 anos	32
	26-30 anos	7
Frequência de consumo	Frequentemente	66
	Moderadamente	18
	Ocasionalmente	16

Observa-se que a maioria dos entrevistados foi do sexo feminino (64%), com idade entre 15 e 20 anos (61%) e que todos os entrevistados afirmaram gostar doce de leite, sendo que a maioria consome com moderação (algumas vezes ao mês).

#### 3.2. Caracterização e aceitação sensorial

Os escores médios obtidos para o teste cego das diferentes marcas estão apresentados na Tabela 4.

**Tabela 4.** Escores médios por atributos para teste cego de doce de leite pastoso

Marca	Impressão global	Aparência	Aroma	Sabor	Textura
A	7,96 a	7,72 a	7,62 a	7,98 a	7,83 a
B	7,45 b	7,25 b	7,55 a	7,38 b	7,30 b
C	7,68 a	7,49 a	7,47 a	7,72 a	7,77 a
D	6,26 c	7,28 b	6,53b	5,96 d	6,81 b
E	7,11 b	7,19 b	7,17 a	7,17 b	7,09 b
F	6,70 c	7,19 b	6,89 b	6,60 c	6,87 b
p	0,0000	0,0494	0,0000	0,0000	0,0000

\* Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna, não diferem entre si pelo teste scott knott ao nível de 5% de significância.

Em relação à impressão global, os escores médios variaram de 6,26 a 7,96, correspondendo entre “gostei ligeiramente” e “gostei muito”. Houve diferença significativa nos escores médios das amostras ( $p < 0,05$ ). As amostras A e C não diferiram entre si ( $p > 0,05$ ), sendo as mais aceitas. As amostras B e E não diferiram entre si ( $p > 0,05$ ) e foram consideradas de aceitação intermediária. As amostras D e F não diferiram entre si ( $p > 0,05$ ) e apresentaram menor aceitação em relação às demais.

Para o atributo aparência, as amostras A e C foram significativamente mais aceitas que as demais ( $p < 0,05$ ) sendo classificadas entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”, já as outras amostras não diferem entre si ( $p > 0,05$ ).

Para o atributo aroma, as amostras A, B, C e E apresentaram maiores escores médio, entre “gostei moderadamente” e “gostei muito” diferindo significativamente ( $p < 0,05$ ) das amostras D e F cujos escores médios situaram-se entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”.

No atributo sabor, as amostras A e C não diferiram significativamente entre si ( $p > 0,05$ ), sendo os escores médios obtidos próximos a “gostei muito”. As amostras B e E diferiram das demais ficando com escores médios próximo a “gostei moderadamente”. A amostra D, diferiu-se significativamente das demais, classificando-se próxima a “gostei ligeiramente” o que também ocorreu com a amostra F, tendo uma classificação entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”.

Para textura, as amostras A e C não diferiram significativamente entre si, mas foram mais aceitas que as demais ( $p < 0,05$ ) e os escores médios obtidos se situaram próximo a “gostei muito”. As amostras B, D, E e F não diferem significativamente entre si ( $p > 0,05$ ), tendo uma menor classificação entre “gostei ligeiramente” e “gostei muito”.

Os resultados são semelhantes aos encontrados por Ferreira et al. (2012) ao avaliarem seis marcas comerciais de doce de leite adquiridos no comércio local da cidade de Lavras-MG. Os autores reportaram escores médios para teste cego variando de 6,15 a 7,62 para impressão global, de 6,13 a 7,93 para cor; de 5,93 a 7,55 para sabor e de 5,95 a 7,65 para textura.

Barbosa et al. (2014) compararam o doce de leite produzido no IFSULDEMINAS - Câmpus Muzambinho com quatro amostras comerciais produzidas no Sul de Minas e observaram escores médios para teste cego variando de 5,94 a 7,53 para impressão global, de 6,00 a 7,50 para aroma, de 5,97 a 7,82 para cor, de 5,99 a 7,82 para sabor e de 6,16 a 7,56 para textura, ou seja, resultados semelhantes aos encontrados neste trabalho.

Rabelo; Correia; Gonçalves (2016) avaliaram cinco marcas de doces de leite produzidos no Estado de Minas Gerais e reportaram valores de escores médios para o teste cego similares aos deste trabalho, variando de 5,5 a 8,1 para impressão global, de 5,8 a 8,0 para aroma, de 5,4 a 8,0 para cor, de 5,2 a 8,1 para sabor e de 6,0 a 8,1 para textura.

**Tabela 5.** Escores médios por atributos para teste com informação das marcas de doce de leite

<b>Marca</b>	<b>Impressão global</b>	<b>Aparência</b>	<b>Aroma</b>	<b>Sabor</b>	<b>Textura</b>
<b>A</b>	8,11 a	8,00 a	7,77 a	8,05 a	7,86 a
<b>B</b>	7,48 b	7,40 b	7,46 a	7,35 b	7,38b
<b>C</b>	7,71 a	7,35 b	7,50 a	7,77 a	7,75 a
<b>D</b>	6,35 c	7,19 b	6,52 b	6,10 c	6,88c
<b>E</b>	7,15 b	7,08 b	7,17 a	7,13 b	7,23 b
<b>F</b>	6,70 c	7,23 b	6,89 b	6,50 c	6,90 c
<b>p</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

\* Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna, não diferem entre si pelo teste scott knott ao nível de 5% de significância.

No teste com informação, ou seja, onde os consumidores provavam as amostras sabendo qual eram as referentes marcas.

Para impressão global, houve diferença significativa nos escores médios das amostras ( $p < 0,05$ ). As amostras A e C não diferem entre si ( $p > 0,05$ ) apresentando escores médios entre “gostei moderadamente” e “gostei extremamente”, as amostras B e E do mesmo modo não diferem entre si, o mesmo acontece com as amostras D e F, podendo dizer que as amostras mais aceitas foram a amostra A e C possuindo escore entre ‘gostei moderadamente e ‘gostei muito’.

No atributo aparência a amostra A foi significativamente mais aceita ( $p < 0,05$ ) que as demais apresentando escore “gostei muito”.

Para o atributo aroma as amostras A, B, C e E não diferem entre si ( $p < 0,05$ ) possuindo escore entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”.

Em relação ao atributo sabor verificou-se que as amostras A e C não diferem entre si ( $p > 0,05$ ) apontando escore médio ‘gostei moderadamente e ‘gostei muito’, já as amostras B e E também não diferem entre si apresentando escore aproximado ‘gostei moderadamente’, as amostras D e F também não diferem entre si ( $p > 0,05$ ) apresentando escore aproximadamente ‘gostei ligeiramente’.

Os escores médios obtidos quanto à impressão global para o teste da marca das diferentes amostras estão apresentados na Tabela 6.

**Tabela 6.** Escores médios para teste da marca de doce de leite quanto a impressão global

<b>Marca</b>	<b>Escore médio</b>
<b>A</b>	8,18 a
<b>B</b>	6,70 b
<b>C</b>	7,18 b
<b>D</b>	6,94 b
<b>E</b>	6,68 b
<b>F</b>	7,00 b
<b>* p</b>	0,0000

scott knott ao nível de 5% de significância.

Ao avaliarem apenas a marca, sem degustar os produtos, a marca A apresentou maior escore médio em relação às demais amostras ( $p < 0,05$ ), situando-se entre "gostei muito" e "gostei extremamente". É provável, então, que a presença de uma marca bem estabelecida estampada no rótulo do produto exerça grande influência na formação de expectativas sensoriais do consumidor sobre o produto, assim como sobre sua escolha. Há indícios, inclusive, de que alguns consumidores escolhem entre vários produtos de um mesmo tipo, apenas se baseando na marca e na sua importância no mercado local, sem se preocupar com as diferenças de sabor e qualidade existentes por trás dos diferentes rótulos (LOCKSHIN et al., 2006).

As amostras B, C, D, E, F não diferiram entre si, ( $p > 0,05$ ), obtendo escore entre "gostei ligeiramente" e "gostei muito".

Dessa forma, mesmo não sendo mais aceita que as demais ao ser degustada, a amostra conhecida tende a ter maior preferência quando se apresenta apenas a marca. O mesmo comportamento foi observado em consumidores de cerveja norte-americanos diante de diversas marcas e preços (GUINARD; OUTANI; SCHLICH, 2001)

A tabela 7 representa os escores médios de cada amostra, dos diferentes testes para impressão global.

**Tabela 7.** Escores médios de impressão global dos diferentes testes de doce de leite para cada amostra

Teste	A	B	C	D	E	F
Cego	7,96 a	7,40 a	7,66 a	6,36 a	7,10 a	6,76 a
Informação	7,96 a	7,40 a	7,66 a	6,50 a	7,10 a	6,76 a
Marca	8,18 a	6,7 b	7,18 b	6,94 a	6,68 a	7,00 a
P	0,3462	0,0003	0,0122	0,1053	0,1708	0,5694

\* Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna, não diferem entre si pelo teste Scott knott ao nível de 5% de significância.

Pode-se observar que para as marcas A, D, E e F os escores para o teste cego, com informação e marca não diferiram entre si ( $p > 0,05$ ), logo não houve influência da marca em relação a estes produtos, mostrando que a expectativa que o consumidor tem sobre essas marcas são atendidas com êxito, sendo a marca A bastante conhecida.

Por outro lado, em relação às marcas B e C, o consumidor possuía menor expectativa, mas ao experimentar o produto avaliou positivamente, indicando a influência negativa das marcas. Deste modo, as empresas precisam buscar alternativas para melhorar o *marketing* destes produtos.

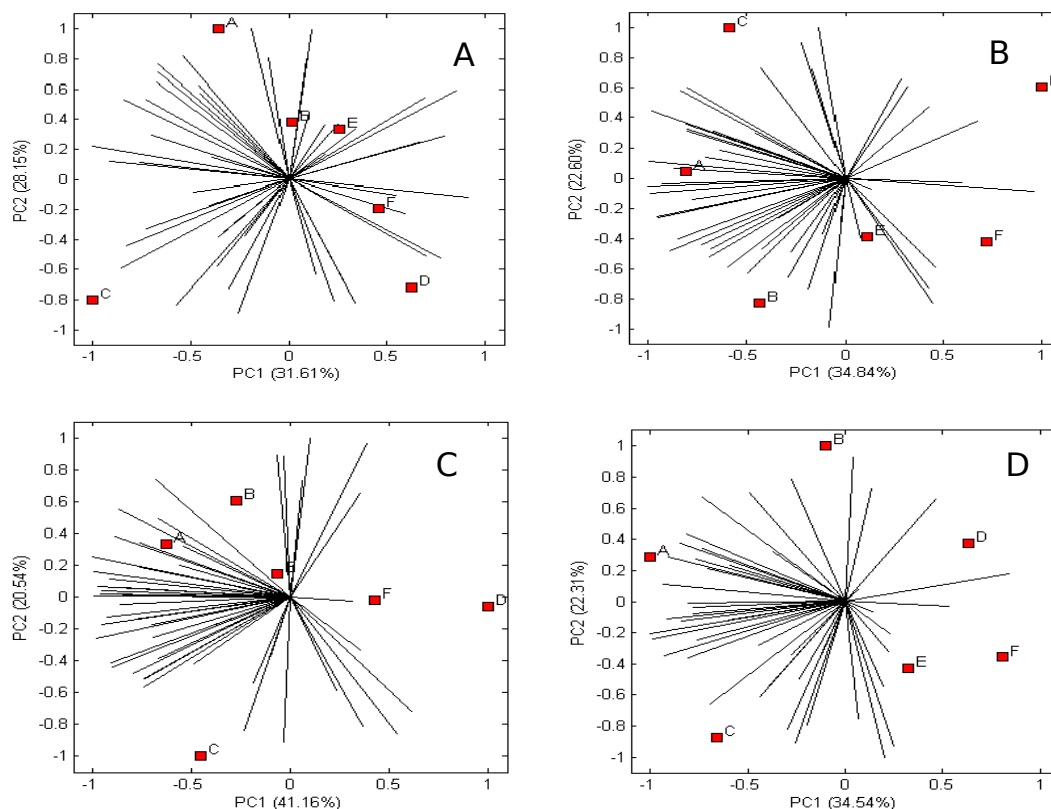
Silva et al. (2010) avaliaram amostras de doces de leite pastoso de cinco diferentes marcas adquiridas no comércio local de Uberaba – MG. As amostras foram primeiramente avaliadas pelo teste cego e posteriormente pelo teste com informação. Os autores não observaram influência da marca na aceitação sensorial dos doces de leite, provavelmente porque não fizeram o teste da marca, em que não há degustação das amostras.

Della Lucia et al. (2006) constataram que a modificação no comportamento do julgador ao estudarem a expectativa produzidas pela embalagem sobre diferentes marcas de iogurte; as líderes de mercado apresentaram médias inferiores ao serem degustadas, em comparação aos resultados obtidos com relação às respectivas embalagens.



### 3.3 Mapas de preferência interno

A seguir são apresentados os mapas de preferência internos para os atributos avaliados sensorialmente (Figura 1).



**Figura 1.** Mapa de preferência interno para os atributos sensoriais aparência (A), aroma (B), sabor (C) e textura (D).

Na figura 1A representa o atributo aparência, (PC1) explicou 31,61% da variabilidade das amostras, enquanto o segundo (PC2) explicou 28,15%. Os dois explicaram 59,76% dos dados de aceitação, os vetores ficaram dispersos, o que indica que não houve preferência entre as amostras, não havendo um que possa ser escolhido como o mais ou menos preferido pelos avaliadores em relação à aparência.

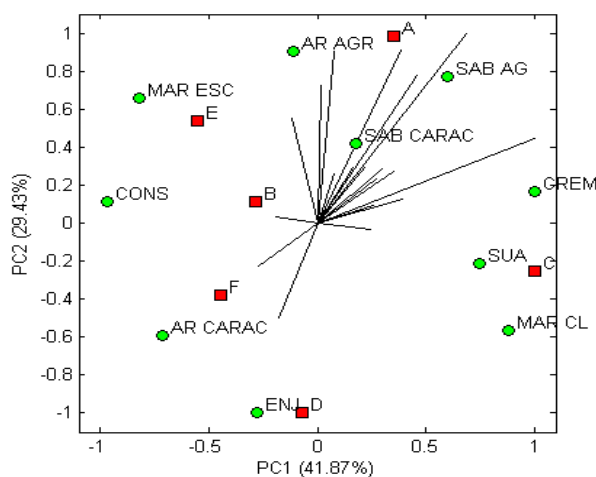
Para o atributo aroma, os componentes principais explicam 57,44 % das amostras, o mapa apresenta uma concentração de vetores próximos a amostra A, os vetores encontram dispersos em relação as demais amostras, demonstrando que houve maior preferência em relação ao atributo aroma, para a amostra A.

Em relação ao sabor, a amostra A expressou maior preferência em relação às demais, constando maior concentração de vetores próximos à essa amostra, PC1 e PC2 explicam 61,7%, sendo D, F, B, e C foram as amostras com menor preferência.

As amostras que apresentaram maiores preferências para textura foram A e C, sendo a maioria dos vetores encontram-se próximos a amostra A, proporcionando menor concentração próxima às demais, PC explicam 56,85%.

### 3.3 Check all that apply (CATA)

O teste CATA proporciona a percepção de preferência de determinada características em forma de gráfico apresentadas de acordo com as marcas de doce de leite (Figura 2).



**Figura 2.** Mapa de preferência externo para os termos CATA.

Legenda:

AR AGR = aroma agradável, AR CARAC = aroma característico, CONS = consistente; CREM = cremoso, ENJ = enjoativo; MAR ESC = Marrom escuro; MAR CL = Marrom claro; SAB AG = sabor agradável, SAB CARAC = sabor característico, SUA = suave.

Na figura 2 observa-se que o doce de leite da marca A apresentou aroma agradável e sabor agradável e característico, o que pode justificar a alta aceitação do produto, mesmo no teste cego; o da marca C foi considerado de aparência marrom claro, sabor suave e textura cremosa; o doce da marca D apresentou sabor enjoativo, que justifica sua menor aceitação ao ser degustado; o da marca E apresentou aparência marrom escuro e textura consistente e o da marca F foi considerado de aroma

característico. O doce da marca B não foi diretamente relacionado com nenhum dos termos avaliados.

#### 4. CONCLUSÃO

Conclui-se que em relação à marca A, nacionalmente conhecida, a expectativa que o consumidor tem sobre a marca é atendida com êxito. Isso se deve ao nome consolidado no mercado, além do *marketing* e investimento em embalagens atrativas.

As marcas B, C, D, E e F são menos conhecidas e apresentaram menor escore médio quando comparadas a marca A, sem degustação dos produtos. Por outro lado, as marcas B e C mostraram que a visão do consumidor mudou ao degustarem os produtos, demonstrando que a marca influencia na aceitabilidade dos doces de leite.

Foi possível caracterizar sensorialmente as amostras avaliadas e relacionar as características com os dados obtidos nos testes de aceitação.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, A.; CIRINO, A.C.; MARTINS, C.; GOMES, M. Influência do tipo de açúcar nas propriedades organolépticas do doce de leite. **Nutrire**. v.36, p.60-60, 2011.

BARBOSA, K. S.; POSSIDÔNIO, M. S.; TOLEDO-SARTORI, T. C. F; SANDI, A. L. S.; DA SILVA, P. R.; DA ROSA, L. V.; CÂNDIDO, T. A. T.

DELLA LUCIA, S. M., ARRUDA, A., DIAS, B., MINIM, V. (2006). Expectativa gerada pela embalagem sobre a aceitabilidade de iogurte sabor morango. In Congresso Nacional de Laticínios, XXIII (pp. 1-429).

FERREIRA, DANIEL FURTADO. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciênc. agrotec**. V. 38, n.2, p. 109-112, 2014.

FERREIRA, L. O.; PEREIRA, P. A. P.; MARIA, J.; PINTO, S. M. Avaliação das características de qualidade de doces de leite comerciais. **Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes"**, n. 387, v. 67, p. 05-11, 2012.

FERREIRA, V. L. P.; ALMEIDA, T. C. A.; PETTINELLI, M. L. C.V.; SILVA, M. A. A. P.; CHAVES, J. B. P.; BARBOSA, E. M.M. **Análise sensorial: testes discriminativos e afetivos. manual: série qualidade**. Campinas, SBCTA, 2000. 127p.

GUINARD, J. X.; UOTANI, B.; SCHLICH, P. Internal and external mapping of preferences for commercial lager beers: comparison of hedonic ratings by consumers blind versus with knowledge of brand and price. **Food Quality and Preference**, v. 12, n. 4, p. 243-255, 2001.

KOTLER, P. Administração de marketing: a edição do novo milênio. Tradução Bazán Tecnologia e Linguística. Revisão técnica Arão Sapiro. **São Paulo: Prentice Hall**, v. 25, p. 110, 2000.

LOCKSHIN, L.; JARVIS, W.; D'HAUTEVILLE, F.; PERROUTY, J. P. Using simulations from discrete choice experiments to measure consumer sensitivity to brand, region, price and awards in wine choice. **Food Quality and Preference**, v.17, n.3-4, p.166-178, 2006.

MARTINS, J. F. P.; LOPES, C. N. Doce de leite: aspectos da tecnologia de fabricação. **Campinas: ITAL**, 1980, 37p.

MINIM, V., MILAGRES, M., SILVA, R., VASCONCELOS, C., MARTINS, E., & SAMPAIO, S. Análise de risco na avaliação da influência da marca na aceitabilidade não sensorial de requeijão cremoso. **Rev. Inst. Latic. Cândido Tostes**, v. 387, n.67, p. 79-85, 2012.

OLIVEIRA, A. P. V.; FRASSON, K.; ALMEIDA, T. C. A.; BENASSI, M. T. Aceitação de sobremesas lácteas dietéticas e formuladas com açúcar: teste efetivo e mapa de preferência interno. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 24, n. 4, p. :627-33, 2004.

PAVLOVIC, S.; SANTOS, R.C.; GLÓRIA, M. B.A. Maillard reaction during the processing of 'Doce de leite'. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 66, n. 2, p. 129-132, 1994.

PERRONE, T. I.; STEPHANI, R.; NEVES, S. B. **Doce de leite aspectos tecnológicos**. Juiz de Fora: Do autor, 2011.

SANTOS, D.M.; MARTINS, J.P.F.; SANTOS, N.C.V. Arenosidade e outros problemas do doce de leite. **Boletim do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Brasil)**. Campinas, v.52, p.61-80, 1977.

SILVA, M. B. L.; SOUSA, J. R.; SILVA, A. C. B. B.; QUEIROZ, J. O.; SILVEIRA, J. K. S. Influência da marca na aceitação sensorial de doce de leite pastoso. **Enciclopédia Biosfera**, v. 6, n. 10, p. 1-8, 2010.

SILVEIRA, N. V. V. Grupo de trabalho: legislação de alimentos. **Boletim da SBCTA, Campinas**, v. 29, n. 1, p. 77-78, 1995.

# **ANEXOS**

**Anexo I**  
**QUESTIONÁRIO PARA RECRUTAMENTO DE PROVADORES**

Desejamos formar uma equipe treinada de provadores para avaliar a influência da marca na aceitação de doce de leite pastoso de diferentes marcas. Ser um provador não exigirá de você nenhuma habilidade excepcional, tomará apenas um pouco de seu tempo e não envolverá nenhuma tarefa difícil. As análises serão realizadas no laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do IF Sudeste MG - Campus Rio Pomba, ao longo do primeiro e segundo semestre de 2017. Gostaríamos de contar com provadores que tivessem disponibilidade de participar deste estudo. Se você deseja participar da equipe de provadores, por favor, preencha este formulário. Se tiver qualquer dúvida, ou necessitar de informações adicionais, por favor, entre em contato conosco.

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

Telefone de contato: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

1) Faixa etária

15 - 20

21 – 25

26 – 30

Mais de 31 anos

2) Sexo

Masculino

Feminino

3) Ocupação:

Estudante     Técnico     Graduação     Mestrado

Técnico Administrativo

Professor

Outro \_\_\_\_\_

4) Escolaridade:

1º Grau

2º Grau

3º Grau

Outro

5) Gosta de doce de leite ?  Sim  Não

6) Costuma consumir doce de leite ?  Sim  Não

7) Frequência de consumo (aproximada):

Nunca

Ocasionalmente: \_\_\_\_\_ vezes por ano

Moderadamente: \_\_\_\_\_ vezes por mês

Frequentemente: \_\_\_\_\_ vezes por semana

8) Você tem algum dos problemas de saúde a seguir?

Alergia a alimentos. Se sim, qual? \_\_\_\_\_

Pressão alta

9) Já participou de alguma análise sensorial?  Sim  Não

10) Qual a sua disponibilidade de tempo durante a semana? (Marque com um X as alternativas)

HORÁRIO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
07:00-08:00					
08:00-09:00					
09:00-10:00					
10:00-11:00					
11:00-13:00					
13:00-14:00					
14:00-15:00					
15:00-16:00					
16:00-17:00					
17:00-18:30					

Agradecemos pela iniciativa de querer participar da nossa pesquisa!

## Anexo II

### Ficha de avaliação para o teste cego

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

Você receberá SEIS amostras codificadas de doce de leite pastoso, além de água potável para eliminar o sabor residual entre as avaliações. Por favor, prove e avalie as amostras codificadas e use a escala abaixo para indicar o quanto você gostou ou desgostou de cada amostra.

Atributos	386	491	172	298	635	754
Aparência						
Aroma						
Textura						
Doçura						
Sabor						
Impressão Global						

Muito obrigado por participar de nossa pesquisa. Sua colaboração é muito importante para nós!



### Anexo III

#### Ficha de levantamento de características para o teste CATA

1) Nome:

2) Faixa etária

( ) 15 – 20

( ) 21 – 25

( ) 26 - 30

( ) Mais de 31 anos

3) Sexo

( ) Masculino

( ) Feminino

4) Ocupação

( ) Estudante ( ) Técnico ( ) Graduação ( ) Mestrado

( ) Técnico Administrativo

( ) Professor

( ) Outro \_\_\_\_\_

5) Gosta de produtos de doce de leite? ( ) Sim ( ) Não

6) Costuma consumir de doce de leite? ( ) Sim ( ) Não

7) Com qual frequência consome de doce de leite?

( ) Uma vez ao dia ( ) Duas vezes ao dia ( ) Três a cinco vezes ao dia

**Por favor, avalie as amostras servidas e aponte as características de aparência, aroma, sabor e textura, que melhor descrevem o produto. Você pode marcar quantos termos julgar necessário e acrescentar outros que por ventura não estejam na lista.**

APARÊNCIA	AROMA	SABOR	TEXTURA
( ) Marrom	( ) Suave	( ) Suave	( ) Amolecido
( ) Marrom-claro	( ) Aromático	( ) Agradável	( )
( ) Marrom-escuro	( ) Agradável	( ) Desagradável	( )
( ) Brilhosa	( ) Desagradável	( ) Característico	( )
( ) Caramelada	( ) Característico	( ) Caramelado	( ) Firme
( ) Agradável	( ) Natural	( ) Enjoativo	
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

## Anexo IV

### Ficha de avaliação para o teste CATA

**1) Nome:**

**2) Faixa etária**

( ) 15 - 20

( ) 21 - 25

( ) 26 - 30

( ) Mais de 31 anos

**3) Sexo**

( ) Masculino

( ) Feminino

**4) Ocupação**

Estudante: ( ) Técnico ( ) Graduação ( ) Mestrado ( ) 1º

Grau ( ) Técnico Administrativo

Grau

( ) Professor

( ) Outro \_\_\_\_\_

**5) Escolaridade**

( ) 2º

( ) 3º Grau

( ) Outro: \_\_\_\_\_

**6) Gosta de doce de leite? ( ) Sim ( ) Não**

**7) Costuma consumir doce de leite? ( )**

Sim ( )

Não

**8) Com qual frequência consome doce de leite?**

( ) Uma vez ao mês ( ) Duas vezes ao mês ( ) Três a cinco vezes ao mês

**Por favor, avalie e indique, utilizando a escala abaixo, o quanto você gostou ou desgostou da aparência, do aroma, do sabor e da impressão global das amostras. Depois assinale os termos que descrevam as características apropriadas para a amostra avaliada.**

9 – gostei extremamente

8 – gostei muito

7 – gostei moderadamente

6 – gostei ligeiramente

5 – indiferente

4 – desgostei ligeiramente

3 – desgostei moderadamente

2 – desgostei muito

1 – desgostei extremamente

AMOSTRA: 386

APARÊNCIA: _____	AROMA: _____	SABOR: _____	TEXTURA : _____	IMPRESSÃO
( ) Marrom	( ) Aromático	( ) Agradável	( ) Amolecido	
( ) Marrom-claro	( ) Suave	( ) Característico	( ) Consistente	

<input type="checkbox"/> Marrom-escuro	<input type="checkbox"/> Agradável	<input type="checkbox"/> Caramelado	<input type="checkbox"/> Cremosa	GLOBAL: _____
<input type="checkbox"/> Brilhosa	<input type="checkbox"/> Característico	<input type="checkbox"/> Enjoativo		

## Anexo V

### Ficha de avaliação para o teste com informação

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

Você receberá SEIS amostras codificadas de doce de leite, além de água potável para eliminar o sabor residual entre as avaliações. Por favor, prove e avalie as amostras codificadas, observando as marcas de origem. Use a escala abaixo para indicar o quanto você gostou ou desgostou de cada atributo:

9 – gostei extremamente

8 – gostei muito

7 – gostei moderadamente

6 - gostei ligeiramente

5 – indiferente

4 – desgostei ligeiramente

3 – desgostei moderadamente

2 - desgostei muito

1 - desgostei extremamente

Atributos	Amostras					
	386	491	172	298	635	754
Aparência						
Aroma						
Sabor						
Textura						
Impressão global						

## Anexo VI

### Ficha de avaliação para o teste cego

Por favor, avalie as embalagens codificadas e use a escala abaixo para indicar o quanto você gosta ou desgosta da marca de doce de leite pastoso.

	<b>382</b>	<b>295</b>	<b>517</b>	<b>143</b>	<b>967</b>	<b>486</b>
Gostei extremamente						
Gostei muito						
Gostei moderadamente						
Gostei ligeiramente						
Indiferente						
Desgostei ligeiramente						
Desgostei moderadamente						
Desgostei muito						
Desgostei extremamente						