



**FABIO ANTONIALLI**

**DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS:  
UM ESTUDO MERCADOLÓGICO E  
TECNOLÓGICO SOBRE PICOLÉ PRODUZIDO  
COM SORO DE LEITE**

**LAVRAS – MG**

**2015**

**FABIO ANTONIALLI**

**DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS: UM ESTUDO  
MERCADOLÓGICO E TECNOLÓGICO SOBRE PICOLÉ PRODUZIDO  
COM SORO DE LEITE**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, na área de concentração em Gestão Estratégica, Marketing e Inovação para a obtenção do título de Mestre.

Orientador

Dr. Daniel Carvalho de Rezende

Coorientador

Dr. João de Deus Souza Carneiro

**LAVRAS – MG**

**2015**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca  
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Antonialli, Fabio.

Desenvolvimento de novos produtos: um estudo  
mercadológico e tecnológico sobre picolé produzido com soro  
de leite / Fabio Antonialli. – Lavras : UFLA, 2015.

158 p. : il.

Dissertação(mestrado acadêmico)–Universidade Federal de  
Lavras, 2015.

Orientador(a): Daniel Carvalho de Rezende.

Bibliografia.

1. Marketing. 2. Comportamento do Consumidor. 3.  
Análise Sensorial. 4. Soro de Leite. 5. Picolé. I. Universidade  
Federal de Lavras. II. Título.

**FABIO ANTONIALLI**

**DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS: UM ESTUDO  
MERCADOLÓGICO E TECNOLÓGICO SOBRE PICOLÉ PRODUZIDO  
COM SORO DE LEITE**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, na área de concentração em Gestão Estratégica, Marketing e Inovação para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 23 de fevereiro de 2014.

Dr. Dario de Oliveira Lima-Filho                      UFMS

Dr. Luiz Henrique de Barros Vilas Boas              UFLA

Dr. Daniel Carvalho de Rezende  
Orientador

Dr. João de Deus Souza Carneiro  
Coorientador

**LAVRAS – MG**

**2015**

*Dedico este trabalho*

*a Deus, pela oportunidade da vida.*

*Aos meus avôs, pelos ensinamentos e exemplos.*

*Aos meus pais, Luiz Marcelo Antonialli e Yolanda Maria Pinto Antonialli,  
pelo exemplo de vida, companheirismo e força nos momentos difíceis.*

*A meu irmão, Renan Antonialli, pela calma e serenidade.*

*A meu amor, Lara Siqueira Oliveira Carvalho, pelo companheirismo,  
cumplicidade e amizade.*

*Aos meus amigos por estarem sempre presentes.*

*Aos meus professores mestres e doutores pelos ensinamentos.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente e acima de tudo a Deus e a minha família, em especial ao meu pai, professor e exemplo Luiz Marcelo Antonialli, a minha mãe Yolanda Maria Pinto Antonialli, ao meu irmão Renan Antonialli, que sempre estiveram ao meu lado em todos os momentos, nos ruins apoiando e incentivando e nos bons compartilhando as alegrias e sorrisos.

A meu amor, Lara pela cumplicidade, amizade e paciência.

Aos meus colegas de Pós-Graduação e Graduação, pelo companheirismo durante essa jornada, em especial ao colega Adriano Gajo pelo “pontapé” inicial que me motivou a realizar este trabalho. Ao grupo de estudos em *Marketing* e Comportamento do Consumidor (GECOM) por ter sido minha segunda casa durante esses dois anos, aos colegas e funcionários do setor de Laticínios da UFLA, em especial à Creuza e ao Sérgio. Aos colegas de pós-graduação André Luis, Kelly Carvalho, Bruna Habbib, Helga Andrade, Valderi Alcântara por terem me ajudado em várias etapas e dividido comigo as alegrias e angústias dessa jornada.

Aos professores e funcionários do Departamento de Administração e Economia e Departamento de Ciência dos Alimentos da UFLA, pela oportunidade concedida para a realização do trabalho, em especial aos professores Daniel Carvalho de Rezende e João de Deus Souza Carneiro, pela confiança, amizade e orientação durante toda a pesquisa.

À Capes, pela bolsa de estudos a mim concedida. Às empresas que me apoiaram e deram liberdade para que se pudesse efetuar os trabalhos, especialmente ao Laticínios Verde Campo, Gemacom Tech, Academia Saúde Fitness e Achieve Languages. Agradeço também a todos os participantes da pesquisa.

Agradeço em especial aos meus tios e professores Sandra Maria Pinto e Luiz Ronaldo de Abreu por terem me recebido de braços abertos e me ajudado em muito durante toda a realização do trabalho.

***Muito Obrigado!***

*“O lixo de alguns, é o tesouro de outros.”*

Máxima popular



## RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo identificar a intenção de compra, aceitação e preferência sensorial dos consumidores para um picolé de chocolate produzido majoritariamente com soro de leite. Especificamente, buscou-se definir a formulação ideal com a melhor proporção de soro de leite e leite; identificar a aceitação sensorial e a intenção de compra dos consumidores ao provar o picolé sob a forma de quatro conceitos diferentes; selecionar os melhores conceitos e identificar a intenção de compra e opinião geral em relação aos picolés e finalmente, buscou-se identificar segmentos de mercado potenciais para a inserção desse novo produto. Quanto à metodologia, tratou-se de uma pesquisa quantitativa e qualitativa no qual se utilizou para coleta de dados a análise sensorial, questionários semiestruturados e entrevistas pessoais. Os dados quantitativos foram analisados por meio de técnicas de estatística descritiva (distribuição de frequência, *crosstabs*, Teste t, entre outras) e, técnicas de estatística multivariada (regressão simples, análise de fatores paralelos e análise de *clusters*). Por outro lado, para os dados qualitativos, utilizou-se a análise de conteúdo. Com os resultados, foram evidenciados os principais aspectos considerados pelos consumidores em relação ao picolé de chocolate feito com soro de leite. Em relação à formulação ideal, concluiu-se que o produto deve apresentar 40% de leite e 60% de soro de leite, ressaltando que nem a formulação com 100% de leite nem a com 100% de soro foram as mais aceitas pelo consumidor. Quanto aos melhores conceitos, ficou evidente que o conceito “*whey*” foi o que mais se destacou, seguido pelo conceito “aminoácidos essenciais”, assim, ambos foram utilizados na fase final da pesquisa com os consumidores no mercado. Concluiu-se que ambos os conceitos tiveram boa aceitação sensorial e intenção de compra pelos consumidores, porém o conceito “*whey*” foi o preferido por 64% dos consumidores e apresentou maior preço médio de compra. Quanto à segmentação de mercado, foram extraídos dois grupos pela análise de *clusters*, o primeiro e maior grupo foi chamado de “consumidores saudáveis e conscientes” e o segundo grupo de “consumidores hedônicos”. Percebeu-se tanto pela fala dos entrevistados quanto pelos resultados quantitativos que o melhor segmento a ser abordado para o produto é o do grupo 1, visto que o termo “*whey*” já é conhecido e valorizado por esse público, assim veicular o picolé sob a forma de “picolé com *whey*” se mostra uma interessante estratégia de mercado para esse segmento.

Palavras-chave: *Marketing*. Comportamento do Consumidor. Análise Sensorial. Soro de Leite. Picolé.

## ABSTRACT

The present study aimed at identifying the intent of consumer purchase, acceptance and sensory preference for a chocolate popsicle produced mainly with whey. Specifically, we sought to define the ideal formulation with the best ratio of milk and whey; to identify consumers sensory acceptance and purchase intent when tasting the popsicle under the form of four different concepts; to select the best concepts and identify the purchase intent and the general opinion regarding the popsicles and; finally, to identify potential market segments for inserting this new product. As for the methodology, this was a quantitative and qualitative research, in which we used sensory analysis, semi-structured questionnaires and personal interviews for data collection. The quantitative data were analyzed using descriptive statistics techniques (frequency distribution, crosstabs, t test, among others) and multivariate statistical techniques (simple regression, parallel factor analysis and cluster analysis). On the other hand, for the qualitative data, we used content analysis. With the results, we evidenced the main aspects considered by consumers concerning chocolate popsicle made with whey. Regarding the ideal formulation, we concluded that the product must present 40% milk and 60% whey, noting that neither the formulations with 100% of milk nor with 100% of whey were the best accepted by the consumers. As for the best concepts, it was evident that the concept of "whey" stood out the most, followed by the concept of "essential amino acids", therefore, both concepts were used in the final phase of the research with consumers at the market. We concluded that both concepts had good sensory acceptability and purchase intent by the consumers, however, the concept of "whey" was preferred by 64% of consumers and showed higher average purchase price. As for the market segmentation, we extracted two groups with the cluster analysis, the first and largest group was called "healthy and conscious consumers" and the second group, "hedonic consumers". We verified, both by the speech of the interviewees and by the quantitative results, that the best segment to be approached for the product is group 1, given that the term "whey" was already known and valued by this public, thus, selling the popsicle under the form of "popsicle with whey" proves to be an interesting marketing strategy for this segment.

Keywords: Marketing. Consumer Behavior. Sensory Analysis. Whey. Popsicle.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Determinantes do comportamento do consumidor de alimentos....	29
Figura 2	Processo de desenvolvimento de um novo produto .....	41
Figura 3	Soro de leite e coágulos de queijo .....	47
Figura 4	Exemplo de protótipos de embalagens para os conceitos de picolé de chocolate .....	66
Figura 5	Fluxograma das etapas da pesquisa.....	74
Figura 6	Análise paralela de fatores (PARAFAC) dos atributos da aceitação sensorial com diferentes formulações de picolés de chocolate.....	81
Figura 7	Intenção de compra dos consumidores para cada formulação de picolé de chocolate .....	83
Figura 8	Preço médio em Reais (R\$) para cada formulação de picolé de chocolate.....	84
Figura 9	Comportamento visual de derretimento das formulações de picolé de chocolate .....	87
Figura 10	Comportamento gráfico de derretimento de cada formulação de picolé .....	88
Figura 11	Distribuição de frequência da impressão global para cada conceito de picolé de chocolate.....	93
Figura 12	Análise paralela de fatores (PARAFAC) dos atributos da aceitação sensorial para os diferentes conceitos de picolé de chocolate.....	94
Figura 13	Intenção de compra dos consumidores para cada conceito de picolé de chocolate .....	96
Figura 14	Preço médio em Reais (R\$) para cada conceito de picolé de chocolate.....	97

Figura 15	Frequência de consumo de picolés.....	101
Figura 16	Expectativa dos consumidores (em %) após ver a embalagem e ler os conceitos dos produtos de picolé de chocolate .....	103
Figura 17	Impressão global (em %) dos consumidores para cada conceito de picolé de chocolate .....	104
Figura 18	Intenção de compra (em %) dos consumidores para cada conceito de picolé de chocolate.....	106
Figura 19	Resultado da expectativa dos consumidores após provarem os conceitos de picolé de chocolate (em %) .....	107
Figura 20	Preço médio de compra (em Reais) para cada conceito de picolé de chocolate .....	108
Figura 21	Opinião dos grupos em relação à afirmação: picolé é um produto que faz bem à saúde .....	118
Figura 22	Opinião dos grupos em relação à afirmação: picolé é um produto para crianças .....	119
Figura 23	Opinião dos grupos em relação à afirmação: compraria picolés com mais frequência se fossem mais baratos .....	120

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 Definições clássicas de novos produtos na indústria de alimentos. ....	38
Quadro 2 Informações sobre os conceitos de picolés de chocolate. ....	63
Quadro 3 Sumarização da metodologia adotada no trabalho. ....	75

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Composição aproximada do soro doce <i>in natura</i> .....	49
Tabela 2	Formulações de picolés variando a concentração de soro de leite e leite .....	60
Tabela 3	Modelos de regressão para a aceitação sensorial de cada atributo .....	78
Tabela 4	Médias das notas de aceitação sensorial dos picolés de chocolate com soro de leite em relação aos atributos sensoriais....	78
Tabela 5	Simulações de substituição de soro de leite por leite (em %) no picolé de chocolate e resultado nas notas de aceitação sensorial para cada atributo .....	79
Tabela 6	Análises físico-químicas das cinco formulações.....	85
Tabela 7	Tempo gasto para o desprendimento da primeira gota de picolé de chocolate.....	86
Tabela 8	Resultados do Teste T para os conceitos de picolé de chocolate quanto à impressão global .....	90
Tabela 9	Perfil demográfico dos grupos extraídos pela análise de <i>clusters</i> . .....	116
Tabela 10	Consumo de picolés em diferentes épocas do ano .....	117
Tabela 11	Resumo das principais diferenças encontradas entre os grupos ...	120

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	16
1.1	Problema de Pesquisa	19
1.2	Objetivo Geral	19
1.3	Objetivos Específicos	20
1.4	Justificativas	20
1.4.1	Justificativas acadêmicas	20
1.4.2	Justificativas gerenciais	21
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	23
2.1	Comportamento do Consumidor de Alimentos	24
2.1.1	Intenção de compra	32
2.1.2	Segmentação de mercado	33
2.2	Desenvolvimento de Novos Produtos na Indústria de Alimentos	36
2.2.1	Sistemática para o Desenvolvimento de Novos Produtos	40
2.3	Soro de Leite Bovino: Propriedades Nutricionais; Formas de Utilização e Impacto Ambiental	47
2.4	Fabricação de Picolé a Partir do Soro de Leite	53
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	56
3.1	Desenho da pesquisa	56
3.2	Etapa quantitativa	57
3.2.1	Sujeitos da pesquisa da etapa quantitativa	57
3.2.2	Amostragem e coleta de dados da etapa quantitativa	58
3.2.3	Análise e interpretação dos resultados da etapa quantitativa	67
3.3	Etapa qualitativa	70
3.3.1	Sujeitos da pesquisa da etapa qualitativa	71
3.3.2	Amostragem e coleta de dados da etapa qualitativa	71
3.3.3	Análise e interpretação dos resultados da etapa qualitativa	72
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	76
4.1	Escolha da formulação ideal do produto	76
4.1.1	Teste de aceitação sensorial para a escolha da formulação do produto	77
4.1.2	Análises físico-químicas	84
4.1.3	Análises de derretimento	86
4.1.4	Formulação ideal	89
4.2	Seleção dos melhores conceitos para picolés de chocolate feitos com soro de leite	89
4.3	Pesquisa com os consumidores no mercado	98
4.3.1	Definição do melhor conceito frente ao consumidor no mercado	102
4.3.2	Segmentação de mercado	115
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	125

<b>REFERÊNCIAS</b> .....	131
<b>APÊNDICES</b> .....	144



## 1 INTRODUÇÃO

Entender o consumo é crucial para a compreensão da sociedade e das pessoas de hoje (DAGEVOS; VAN OPHEM, 2013), assim, estudar o comportamento do consumidor é uma forma de compreender como o mundo social e cultural atua sobre os indivíduos (BLACKWELL; MINIARD; ENGEL, 2009).

Em termos de *marketing*, a análise do comportamento do consumidor lida principalmente com as preferências do consumidor e como elas são formadas (OZGUVEN, 2012; BLACKWELL; MINIARD; ENGEL, 2009). Logo, as empresas que desejam obter sucesso e vantagem competitiva devem juntamente com seus profissionais de *marketing* compreender como os consumidores realizam suas decisões de escolha e compra de produtos.

Lucchese, Batalha e Lambert (2006) ressaltam que os produtos alimentares têm um importante papel na vida cotidiana uma vez que suas funções para os seres humanos vão além de fontes de suprimento de uma necessidade vital. De forma complementar, Blackwell, Minard e Engel (2009) ressaltam que ninguém compra um produto (alimento) a não ser que haja um problema, necessidade ou desejo.

O papel dos consumidores enquanto tomadores de decisão determina o sucesso ou o fracasso de produtos alimentícios (SLOAN, 1994), pois a aceitação do consumidor é o critério final para a consolidação dos produtos no mercado (GRUNERT; BECH-LARSEN; BRED AHL, 2000).

Os consumidores e as organizações mantêm uma atitude dualista em relação a novos produtos. Isto é particularmente verdade na área de alimentos, pois os seres humanos são conhecidos por manter uma tendência inerente para se aproximar (neofilia) e evitar (neofobia) novos produtos alimentares (VAN TRIJP; VAN KLEEF, 2008).

Na visão de Barrena e Sanchez (2012), mesmo para consumidores comuns que não são neofóbicos, a decisão de comprar um novo produto pode ser dominada pela preferência em comprar um alimento que seja familiar.

Assim, o fracasso é mais comum no desenvolvimento de produtos alimentícios do que o sucesso. De acordo com a Ernest & Young Global Client Consulting (1999), dois em cada três novos produtos nunca vivem para ver seu segundo ano nas prateleiras. Embora os dados variem muito, mesmo as estimativas mais conservadoras indicam que 40 a 50% dos lançamentos de novos produtos saem das prateleiras dos varejistas dentro de um ano.

Desta forma, o medo do fracasso resulta em baixas taxas de inovação na indústria de alimentos (ILORI; OKE; SANNI, 2000). Por isso, é extremamente importante que os desenvolvedores de produtos alimentícios fiquem atentos às necessidades dos consumidores e ao ambiente de mercado (STEWART-KNOX; MITCHELL, 2003).

Para Calatone e Cooper (1979), produtos originais são mais propensos a ter sucesso do que produtos de extensão de linha e produtos “*me-too*”, similares a outros já existentes no mercado. Assim um produto único que preencha uma necessidade terá sucesso na maioria das vezes (STEWART-KNOX; MITCHELL, 2013).

Ainda na visão de Stewart-Knox e Mitchell (2003), os fabricantes de alimentos não devem ter medo de criar novos produtos, especialmente se a ideia do produto for baseada em conhecimento sólido de exigências dos consumidores e desenvolvida dentro da capacidade técnica de um time interdisciplinar e coeso.

Ressalta-se aqui que nas últimas décadas, as opiniões, necessidades e expectativas dos consumidores sobre os alimentos mudaram drasticamente (BONGONI et al., 2013). Para esses autores, além das preferências sensoriais, os benefícios à saúde gerados pelos alimentos são fatores cada vez mais importantes para a escolha dos produtos. De forma complementar, Asp (1999)

salienta que o estilo de vida tem se tornado fator importante para descrever como os consumidores tomam decisões alimentares.

Desse modo, a partir da análise do comportamento do consumidor de alimentos e das tendências de mercado, podem-se obter informações importantes para o processo de melhoramento ou de desenvolvimento de novos produtos (BRAGANTE, 2012). Neste contexto, as técnicas de Desenvolvimento de Novos Produtos (DNP) são recomendadas como uma estratégia adequada para construir vantagem competitiva e sucesso financeiro (COSTA; JONGEN, 2006; ILORI; OKE; SANI, 2000).

Desenvolver um produto alimentício é um processo contínuo, complexo e de natureza multidisciplinar (BRAGANTE, 2012), pois produtos inovadores são mais propensos a ter sucesso porque os mercados de produtos alimentares podem tornar-se rapidamente superlotados e saturados (STEWART-KNOX; MITCHELL, 2003). Tais produtos oferecem vantagens específicas sobre os produtos existentes, tanto para o consumidor como para o fabricante (SAML; WEBER, 2000).

A indústria de laticínios é dentro da indústria de alimentos uma das que mais inova e entrega ao mercado produtos novos e diferenciados. O soro de leite é um subproduto de importância relevante para essa indústria, tendo em vista o volume produzido e sua composição nutricional (BALDASSO, 2008). Todavia, seu descarte em águas residuárias sem o devido tratamento, representa uma importante fonte de poluição ambiental, devido ao elevado volume despejado e a sua alta carga de matéria orgânica (KOUTINAS et al., 2009).

Retendo em média 55% dos nutrientes do leite (ABREU; GAJO, 2012), o soro tem um potencial considerável de utilizações (ROCHA, 2013), como por exemplo: fabricação de bebidas lácteas, ricota, obtenção de soro em pó e *whey protein*, lactose, incorporação em sobremesas, coberturas, biscoitos, etc. Desta

forma, produtos a base de soro competem com muitos outros produtos por fatias de mercado (SMITHERS, 2008).

O soro pode ser usado como matéria-prima na elaboração de bebidas lácteas e para a obtenção e incorporação de diversos produtos específicos e/ou novos na indústria de alimentos, como chocolates, bombons, recheios, coberturas e sorvetes (ROCHA, 2013; RAMOS, 2010; DALLAS, 1999).

A elaboração de picolés feitos com soro de leite poderia se apresentar como uma opção viável para um melhor uso deste subproduto. Opção esta para a qual os fabricantes podem utilizar-se da pesquisa de comportamento do consumidor, do desenvolvimento de novos produtos e de estratégias de mercado para posicionar com eficácia o produto no varejo.

### **1.1 Problema de Pesquisa**

Diante do exposto, o problema de pesquisa que norteou este estudo foi dado pela seguinte questão: o soro de leite pode ser utilizado para a fabricação de picolés do ponto de vista do consumidor?

### **1.2 Objetivo Geral**

O objetivo geral desta pesquisa foi avaliar a viabilidade de introdução no mercado de um picolé de chocolate produzido majoritariamente com soro de leite por meio da determinação da formulação ideal, intenção de compra, aceitação, preferência sensorial dos consumidores e identificação de possíveis segmentos de mercado.

### 1.3 Objetivos Específicos

- a) Definir a formulação ideal com a melhor proporção de soro de leite e leite com base em testes de aceitação sensorial, análises físico-químicas e análise de derretimento;
- b) Identificar a aceitação sensorial e a intenção de compra dos consumidores ao provar o picolé sob a forma de quatro conceitos diferentes (chocolate, *whey*, aminoácidos essenciais e soro de leite);
- c) Selecionar os melhores conceitos obtidos no objetivo anterior e com consumidores no mercado, identificar a aceitação e intenção de compra e a opinião geral em relação aos picolés;
- d) Identificar segmentos de mercado potenciais para a inserção desse novo produto a base de soro de leite bovino.

### 1.4 Justificativas

O caráter multidisciplinar que orienta a presente pesquisa e o apelo mercadológico por ele gerado fazem com que o trabalho tenha justificativas tanto de caráter acadêmico quanto gerencial.

#### 1.4.1 Justificativas acadêmicas

Tradicionalmente, as pesquisas em comportamento do consumidor e pesquisas em tecnologia de alimentos têm sido abordadas a partir de diferentes perspectivas (BONGONI et al., 2013). Na visão dos autores, os engenheiros e tecnólogos de alimentos precisam de informações de cientistas sociais, assim como cientistas sociais precisam das informações técnicas sobre alimentos que possam ser comunicadas de forma clara aos consumidores.

De acordo com esses autores, a integração estratégica é necessária para traduzir preferências sensoriais de consumo e práticas de manipulação de alimentos para obter produtos alimentícios com maiores benefícios à saúde além de garantir o sucesso da inserção de novos produtos no mercado.

O trabalho se justifica academicamente pelo fato de atrelar duas áreas do conhecimento (administração e ciência e tecnologia de alimentos) e também contribuir para o avanço científico em ambas por meio da interdisciplinaridade, uma vez que não foram encontrados, na literatura, trabalhos que visam atrelar as duas áreas no âmbito dos gelados comestíveis, em específico - picolés.

#### **1.4.2 Justificativas gerenciais**

O soro de leite é um subproduto excedente da indústria de lácteos e devido a sua elevada carga de material orgânico não pode ser despejado em cursos de água sem o devido tratamento preliminar, o que acaba incorrendo em custos aos laticínios.

De acordo com Baldasso (2008) e Marwana e Kennedy (1988), grande parte do soro produzido no mundo ainda é incorporada às águas residuais, sendo a principal fonte poluidora do meio ambiente gerada por esse setor.

Com as comprovações científicas do valor nutricional de seus constituintes e com o desenvolvimento de novas tecnologias, o soro passou a ser amplamente requisitado como ingrediente ou como precursor de ingredientes na indústria de alimentos (GERNIGON; SCHUCK; JEANTET, 2010).

Assim as justificativas gerenciais deste trabalho são: 1) a elaboração de picolés com soro de leite pode se apresentar para os fabricantes de picolé e laticínios como uma alternativa ao problema ambiental, agregando valor ao produto ao transformar despesas em receitas; 2) possibilidade de diminuição dos custos de produção, uma vez que o soro é mais barato que o leite; 3) o soro pode

vir a ter um bom apelo nutricional, por ser um alimento com alto valor de proteínas e carboidratos e com baixo teor de gordura, e finalmente, 4) a pesquisa pode ajudar os fabricantes de picolé e pesquisadores a desenvolverem um produto com menor chance de fracasso no mercado.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Serão apresentadas nessa sessão, as principais teorias e conceitos que embasaram todo o delineamento, construção e desenvolvimento da pesquisa.

A primeira sessão faz uma apresentação sobre o comportamento do consumidor de alimentos, destacando inicialmente alguns conceitos básicos, posteriormente entrando mais fundo na questão do comportamento de consumo de alimentos, intenção de compra, e segmentação de mercado. Finalizando a sessão, aborda-se a importância da interdisciplinaridade para este campo de estudo.

A segunda sessão trata do desenvolvimento de produtos na indústria de alimentos. Partindo dos conceitos básicos, passando depois por um panorama do desenvolvimento de produtos nessa indústria, tratando da sistemática para desenvolver um novo produto e por fim, abordando os fatores que levam ao sucesso e ao fracasso de novos produtos na indústria alimentícia.

Dando continuidade, na terceira sessão é feita uma discussão sobre o soro de leite. Primeiramente se faz uma introdução e contextualização desse subproduto, tanto em âmbito mundial quanto nacional. Em seguida, são abordadas as características nutricionais e benefícios à saúde gerados pelo soro e por fim, é tratada a questão da poluição ambiental e sua relação com a indústria de laticínios.

Na quarta e última sessão, é feita uma apresentação sobre picolé produzido com soro de leite bovino, contextualizando este alimento no cenário nacional e apresentando um trabalho científico o qual buscou explorar as potencialidades do picolé elaborado com esse subproduto.



## 2.1 Comportamento do Consumidor de Alimentos

Consumo é um modo de ação no qual pessoas adquirem produtos em uma variedade de situações (HOLT, 1995), logo, o que compramos e usamos é o resultado de alguma decisão que tomamos (BLACKWELL; MINIARD; ENGEL, 2009).

Portanto, as empresas que desejam obter sucesso e vantagem competitiva devem juntamente com seus profissionais de *marketing* compreender como os consumidores realizam suas decisões de escolha e compra de produtos.

Em sentido amplo, Blackwell, Miniard e Engel (2009) definem comportamento do consumidor como as atividades nas quais as pessoas se ocupam quando obtêm, consomem e dispõem de produtos e serviços. Ou seja, é tradicionalmente o estudo de “por que, como, quando, onde as pessoas compram”. Segundo esses autores, encontrar estratégias mais eficazes para influenciar o comportamento dos consumidores tem sido uma das principais preocupações das empresas e de outras entidades.

O objetivo principal ao se estudar o comportamento dos consumidores, segundo Rezende e Avelar (2012), é investigar os fatores de influência e as características do consumidor a fim de compreender os processos de consumo de forma crítica e obter subsídios para a proposição de ofertas de *marketing* adequadas, bem como de políticas públicas de regulação.

De forma complementar, Bongoni et al. (2013) afirmam que os cientistas do consumo estudam o comportamento do consumidor buscando investigar como, o quê, quando e por que os consumidores se comportam de determinada maneira em certas situações.

No que diz respeito ao comportamento de consumo de produtos alimentares, Bell e Marshall (2003) sugerem que é comum encontrar na

literatura, análises voltadas ao comportamento do consumo de alimentos de maneira análoga àquelas direcionadas ao consumo de produtos de utilização frequente. Tal procedimento leva muitas vezes a interpretações superficiais ou errôneas do real comportamento em relação aos produtos alimentícios. Nesse sentido, Lucchese, Batalha e Lambert (2006) ressaltam que os produtos alimentares têm um importante papel na vida cotidiana uma vez que suas funções para os seres humanos vão além de fontes de suprimento de uma necessidade vital.

Complementando o exposto, Aurier e Sirieix (2009) apud Lucchese, Batalha e Lambert (2006) salientam que a alimentação humana não pode ser definida simplesmente como uma necessidade fundamental, mas como uma ferramenta a serviço da saúde, do prazer, da estética, entre outros.

Para Lowe, Bocarsly e Parigi (2008), o consumo de alimentos nunca foi apenas para saciar a fome física, já que a quantidade, frequência e escolha de alimentos são afetadas por diversas variáveis além da fome, como: apetite, custo, acessibilidade de alimentos, cultura, valores nutricionais, emoções, entre outros.

Asp (1999) destaca ainda que os alimentos são sempre utilizados para satisfazer a fome e para atender às necessidades nutricionais além de promover união familiar quando os membros comem juntos. A autora salienta também que os alimentos podem denotar identidade étnica, podem ser utilizados socialmente para desenvolver amizades, proporcionar hospitalidade, para mostrar *status* ou prestígio, para expressar sentimentos e emoções, entre demais atributos.

Na visão de Maciel e Castro (2013), enxergar o fenômeno da alimentação enquanto parte de um sistema integrado para além do simples ato de ingestão de alimentos pode enriquecer os campos que tratam dessa temática. Segundo os autores, nenhum alimento está livre das associações culturais, visto

que, se por um lado existe o valor nutritivo do alimento e todo um repertório de elementos que o caracterizam do ponto de vista biológico, há, por outro, um valor simbólico, um sentido simbólico, no ato alimentar que complexifica a questão, pois requer uma abordagem compreensiva.

Embora o homem necessite de alimento de forma constante para manter-se vivo e, portanto, estaria potencialmente apto a comer de tudo, assim não o faz. Sua alimentação está baseada em escolhas que, compartilhadas socialmente, compõem uma estrutura alimentar assentada em regras, classificações, proibições (MACIEL; CASTRO, 2013).

Neste sentido, Poulain (2006) cria o conceito de “sistema alimentar”, em que segundo o autor, o alimento não se move ou se transforma sozinho; os processos de transformação, elaboração e consumo envolvem, acima de tudo, sujeitos. Ou seja, do campo à mesa do consumidor, o alimento percorre um fluxo em sua forma física, mas também nesse processo, ele passa a adquirir diferentes sentidos em um modelo sistêmico que compreende perspectivas que envolvem o alimento e seus diferentes contextos locais e globais inter-relacionados.

A partir dessa ótica sociológica da alimentação, pode-se partir para uma perspectiva de mercado, visto que, ninguém compra um produto (alimento) a não ser que haja um problema, necessidade ou desejo (BLACKWELL; MINARD; ENGEL, 2009). Assim, o papel dos consumidores enquanto tomadores de decisão determina o sucesso ou o fracasso de produtos alimentícios (SLOAN, 1994).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 1969) define alimentos como sendo toda substância ou mistura de substâncias, no estado sólido, líquido, pastoso ou qualquer outra forma adequada, destinada a fornecer ao organismo humano os elementos normais, essenciais à sua formação, manutenção e desenvolvimento. Assim, alimentos são todas as substâncias

utilizadas pelos seres vivos como fontes de matéria e energia para poderem realizar as suas funções vitais, incluindo o crescimento, movimento e reprodução.

Conforme complementam Lucchese, Batalha e Lambert (2006), para se tornar um alimento, o produto deve ser reconhecido pelos sujeitos como tal, ou seja, deve estar inscrito em uma rede de categorizações e classificações, as quais incluem um objeto nutricional no campo alimentar.

Para Rezende e Avelar (2012), o setor de alimentos tem assumido um dinamismo sem precedentes nos últimos anos. O processamento e distribuição de alimentos têm passado por inovações intensivas, levando a mudanças na forma como as pessoas consomem.

De maneira análoga, Bongoni et al. (2013) salientam que nas últimas décadas as opiniões, necessidades e expectativas dos consumidores sobre os alimentos mudaram drasticamente. Para esses autores, além das preferências sensoriais, os benefícios à saúde gerados pelos alimentos são fatores cada vez mais importantes para a escolha dos produtos.

Os consumidores em geral adquiriram consciência sobre novas tendências mundiais, proporcionadas pela globalização e pelos avanços tecnológicos, somadas ao reconhecimento de seus direitos que estão influenciando no ato da compra, isto é, são mais exigentes e menos leais às marcas dos produtos obrigando as empresas a se diferenciarem continuamente em seus programas de desenvolvimento e lançamento de novos produtos (BRAGANTE, 2012, p. 51).

O consumidor nunca está satisfeito, afinal, suas expectativas em relação às características de opção, acesso e escolha estão cada vez mais diversificadas (BRAGANTE, 2012). Para o autor, isso ocorre pois o cliente detém maior quantidade de informações e, ainda, o número de ofertas no mercado está cada

vez maior, fazendo com que o consumidor fique em uma posição privilegiada, com poderes para moldar os produtos desejados.

Assim, o mercado de alimentos deve evoluir para um mercado orientado para o consumidor, já que o comportamento dos habitantes da moderna sociedade de consumo desafia a segmentação tradicional (DAGEVOS, 2005).

Na visão de Smith e Swinyard (1999) apud Ozguven (2012), para entender por que os clientes estão interessados em comprar um produto, é necessário entender a natureza do processo decisório, ou seja, compreender o que os consumidores querem ou tentam alcançar por meio da compra.

Conforme postulam Blackwell, Minard e Engel (2009), o comportamento do consumidor é moldado por fatores internos e externos.

Na indústria de alimentos, Eertmans, Baeyens e Van den Berg (2001) exemplificam que a percepção do aroma e sabor, que são considerados estímulos internos, é influenciada pela aparência, textura, som e temperatura, que por sua vez, afetam o gosto de um alimento. Os estímulos externos podem ser informações nutricionais no rótulo, influências socioculturais e disponibilidade de alimentos os quais podem afetar a escolha dos produtos.

Para Bragante (2012), além das influências internas e externas, é fundamental analisar todo o processo decisório pelo qual passa o consumidor. O autor afirma que se deve estudar o processo desde o reconhecimento do problema existente que impulsiona à compra até a avaliação pós-compra, fase fundamental na qual o consumidor pode se tornar, ou não, um consumidor fiel.

Steenkamp (1993) propõe um modelo das três determinantes mais relevantes do comportamento do consumidor de alimentos (Figura 1), estas são: 1) propriedade dos alimentos, que incluem propriedades físicas e químicas, teores de nutrientes, tais como a forma física, proporção dos macronutrientes, quantidade de fibras, valor energético e quantidade de substâncias específicas; 2) fatores relacionados ao próprio consumidor, como fatores biológicos (por

exemplo, idade, sexo, peso corporal), fatores psicológicos e de personalidade e, por fim; 3) fatores do ambiente, os quais incluem fatores socioculturais, econômicos e de *marketing*. O autor ressalta que qualquer análise detalhada do comportamento do consumo de alimentos deve considerar todos os três tipos de determinantes.

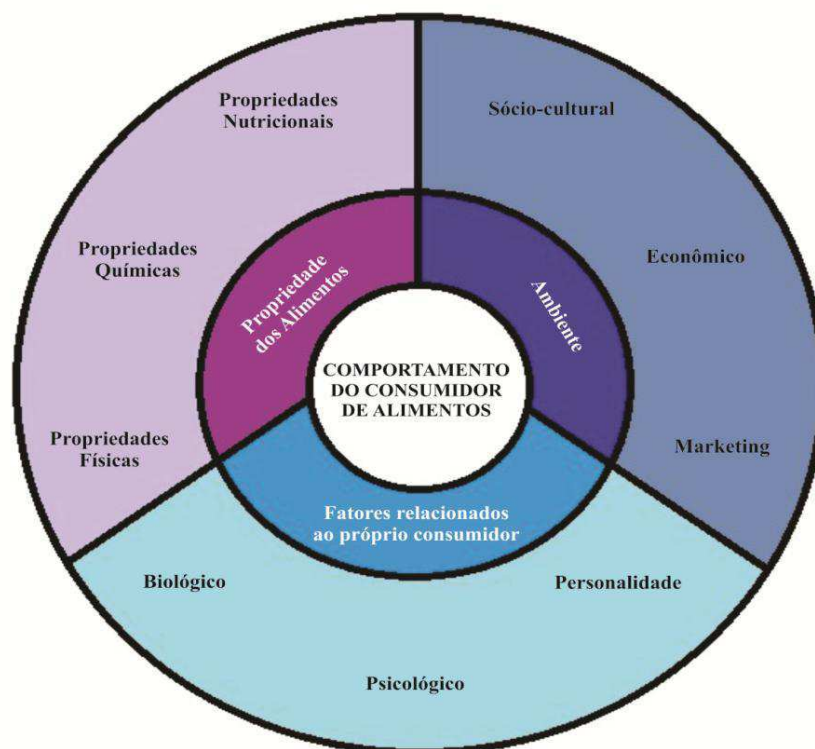


Figura 1 Determinantes do comportamento do consumidor de alimentos

Fonte: Steenkamp (1993).

O ser humano enquanto consumidor é influenciado por suas características próprias (pessoais) bem como pelos fatores ambientais

(BRAGANTE, 2012) e, no caso do consumo de alimentos, é influenciado também pelas propriedades físico-químicas e nutricionais dos mesmos.

Em relação aos fatores culturais, Asp (1999) afirma que hábitos alimentares são componentes da cultura e têm contribuição importante para as decisões de compra de alimentos, sendo assim, certos aspectos de hábitos de consumo alimentar são difíceis de mudar. Para Tivadar e Luthar (2005), as práticas alimentares devem ser analisadas e interpretadas em relação às práticas e atitudes culturais do indivíduo. Logo, a indústria de alimentos deve estar atenta aos fatores culturais na hora de inserir novos produtos no mercado.

Os fatores psicológicos, segundo Asp (1999), estão entre os determinantes mais fortes do que um indivíduo come. Assim as preferências alimentares, gostar ou desgostar de determinados alimentos e resposta aos atributos sensoriais estão intimamente ligados à escolha dos alimentos. Conforme salientam Charle e Weaver (1998), as preferências alimentares estão relacionadas com as percepções psicológicas e fisiológicas dos atributos sensoriais dos alimentos.

Os fatores de estilo de vida tornaram-se importantes para descrever como os consumidores tomam decisões alimentares (ASP, 1999). Para a autora, estilo de vida descreve como as pessoas procuram expressar a sua identidade em muitas áreas, incluindo a seleção de alimentos.

As tendências alimentares também afetam o estilo de vida e o consumo, sendo que, algumas tendências são populares e duradouras, enquanto outras têm vida curta.

De acordo com Sloan (1994) e Sloan (1996), tendências na alimentação afetam as decisões de compra de alimentos que os indivíduos fazem. Estas incluem alimentos saborosos, porque são frescos, principalmente frutas e legumes; alimentos convenientes que são rápidos para cozinhar; comidas típicas com ingredientes distintos, sabores e temperos; alimentos preparados substitutos

de refeição em casa, alimentos com pouca carne, maior número de refeições vegetarianas; alimentos rotulados como naturais ou orgânicos; comida que está disponível em uma variedade de locais pronta para ser consumida em qualquer lugar e a qualquer momento; alimentos que promovem a saúde (por exemplo, os probióticos que contêm fitoquímicos e outros ingredientes com propriedades medicinais), e alimentos energéticos para melhorar o desempenho físico.

Dagevos (2005) complementa o exposto ao dizer que é importante melhorar o entendimento sobre as influências socioculturais e sociopsicológicas na escolha e intenção de compra dos alimentos pelos consumidores. Segundo o autor, a identidade, princípios e valores também devem ser levados a sério, uma vez que os consumidores de alimentos podem ter interesse em questões como a poluição ambiental, bem-estar animal, processos de fabricação, integridade dos produtores, procedimentos comerciais justos (*fair trade*), entre outros.

Neste sentido, Dagevos e Van Ophem (2013) apresentam o conceito do valor de consumo alimentar (*food consumer value*), o qual é centrado no consumidor e incorpora tanto as características físicas dos produtos, bem como, associações emocionais evocadas pela marca de alimentos, local ou momento de consumo, preocupações éticas sobre certas práticas de produção, entre outros.

Assim, além de ser fundamental para as escolhas dos consumidores, o valor é também chave para as estratégias de *marketing*, já que é visto como essencial para a competitividade e sucesso das empresas (LINDGREEN; WYNSTRA, 2005).

O maior desafio ao tentar mudar as escolhas alimentares das pessoas é conseguir mudar seus hábitos alimentares, atitudes, prioridades e valores. O maior obstáculo é transformar alimentos que as pessoas não gostam em alimentos que elas gostam, tendo em vista que existem mais alimentos que os consumidores não gostam do que alimentos que eles gostam (ASP, 1999).



### 2.1.1 Intenção de compra

Tentar entender o comportamento de compra dos consumidores é uma tarefa árdua e desafiadora. O comportamento dos consumidores geralmente é irracional e imprevisível, eles costumam dizer uma coisa e fazer outra (FERRELL; HARTLINE, 2006).

Todavia, ainda segundo os autores, o esforço gasto na tentativa é valioso, pois fornece a necessária compreensão de como planejar produtos e programas de *marketing* que possam satisfazer as necessidades dos consumidores.

Para Blackwell, Miniard e Engel (2009), uma das formas de se prever o comportamento do consumidor é investigar o que estes têm a intenção de fazer. Neste sentido, a intenção de compra é uma forma interessante de se estudar o comportamento dos consumidores.

Para Madahi e Sukati (2012), a intenção de compra expressa que o consumidor prefere comprar um produto ou serviço, porque acha que precisa desse determinado produto ou serviço.

Na visão de Tariq et al. (2013), intenção de compra é a promessa implícita de si mesmo para comprar o produto novamente sempre que se faça a próxima viagem ao supermercado.

De forma complementar, Magalhães e Damacena (2006) definem a intenção de compra como um conjunto de fatores que conduzem uma pessoa a se comportar de uma determinada forma, gerando uma tendência a agir com um comportamento específico em relação a um dado objeto, marca ou empresa específicos, em uma situação e momento particular, levando ou não à efetivação da compra em si.

Em outras palavras, a intenção de compra do consumidor significa que ele poderá comprar um produto por repetidas vezes depois de tê-lo avaliado, ou

seja, mostra a impressão de retenção de clientes (TARIQ et al., 2013; MADAH; SUKATI, 2012).

Cabe ressaltar que a intenção de compra e o ato efetivo da compra são conceitos diferentes. Conforme salientam Ferrell e Hartline (2006, p. 117):

O consumidor pode ter a intenção de adquirir um carro novo, por exemplo, mas vários fatores talvez impeçam a aquisição efetiva. Ele pode adiar a aquisição por causa de circunstâncias não previstas, tais como doença, perda de emprego [...], ou então talvez simplesmente por mudar de ideia.

No âmbito acadêmico, buscar entender para mensurar as intenções de compra do consumidor tem sido algo bem explorado. Como salientam Ferreira, Ávila e Faria (2010), esta tem sido uma prática bastante usual em experimentos sobre o comportamento do consumidor.

No âmbito gerencial, a intenção de compra dos consumidores tem importância substancial, porque as empresas almejam elevar as vendas de seus produtos com a finalidade de maximizar os seus lucros (TARIQ et al., 2013), e conforme complementam Ferrell e Hartline (2006), entender os processos que os consumidores e empresas utilizam para tomar decisões de compra é o primeiro passo necessário no desenvolvimento de relacionamentos de longo prazo e mutuamente benéficos com esses consumidores e empresas.

### **2.1.2 Segmentação de mercado**

Apesar da diversidade inerente aos consumidores e, por conseguinte, ao próprio ser humano, pode-se dizer que existem certos padrões comuns de consumo e de intenção de compra e esses padrões levam à segmentação dos mercados.

De acordo com Kotler (2011), segmentação de mercado pode ser definida como a divisão do mercado em grupos distintos de compradores com necessidades, características e comportamentos distintos, o que leva a produtos e *mix de marketing* diferenciados.

Para Ferrell e Hartline (2006), o conceito pode ser entendido como um grupo ou grupos de indivíduos ou instituições com necessidades semelhantes que podem ser satisfeitas por um determinado produto ou categoria de produtos.

Ou seja, trata-se de um processo de divisão do mercado total, para um determinado produto ou uma categoria de produtos, em segmentos ou grupos relativamente homogêneos (FERRELL; HARTLINE, 2006).

Neste sentido, a segmentação dos consumidores é útil para se entender as atitudes e motivações de um grupo específico (NIE; ZEPEDA, 2011), o que pode fazer então com que as empresas desenvolvam novos produtos e serviços para atender as demandas específicas desses grupos.

Para Ferrell e Hartline (2006), na economia atual algumas empresas levam a segmentação ao extremo, dirigindo-se a pequenos nichos de mercado, ou mesmo ao menor de todos os segmentos: os indivíduos.

No setor de alimentos, as características dos consumidores, as atitudes e hábitos de consumo, frequentemente são usados como base para segmentação de mercado (MÜLLER; HAMM, 2014).

Assim, entender e diferenciar os consumidores por seus desejos e reações é papel vital para o gerenciamento e sucesso de um negócio (LIU; KIANG; BRUSCO, 2012). Ainda na visão dos autores, ao invés de oferecer o mesmo portfólio de produtos para uma vastidão de consumidores heterogêneos, as empresas devem dividir os consumidores em segmentos e ajustar o portfólio para os mercados-alvo a fim de melhorar a satisfação do consumidor e alcançar uma maior eficiência.

A segmentação de mercado cria segmentos (grupos de pessoas) com atributos semelhantes. Uma boa segmentação do mercado ajudará a empresa a alcançar os clientes certos que têm maior interesse de compra e, portanto, correspondem às suas necessidades específicas (PENG, 2010).

O autor destaca ainda que o objetivo da segmentação é concentrar esforços e energia em segmentos de mercado para ganhar uma vantagem competitiva. Deste modo, com a conquista de vantagem competitiva, uma empresa pode lidar com seus concorrentes e descobrir o que estão oferecendo de forma a tomar a decisão de qual segmento entrar de forma mais objetiva.

Ressalta-se aqui que mesmo com a carga teórica exposta sobre comportamento do consumidor de alimentos intenção de compra e segmentação de mercado, para Bongoni et al. (2013), tradicionalmente as pesquisas em comportamento do consumidor e pesquisas em tecnologia de alimentos têm sido abordadas a partir de diferentes perspectivas.

Na visão dos autores, os engenheiros e tecnólogos de alimentos precisam de informações de cientistas sociais, assim como cientistas sociais precisam de informações técnicas sobre alimentos que possam ser comunicadas de forma clara aos consumidores.

Para Grunert (2002), muitos consumidores não têm a capacidade para processar a informação de que um determinado produto foi enriquecido com Omega-3, por exemplo, pois, na maioria dos casos eles não têm o conhecimento técnico necessário sobre nutrição para assimilar essa informação.

Os cientistas sociais apresentam resultados que em poucas ocasiões podem ser usados por outros atores, assim como os engenheiros e tecnólogos de alimentos ao desenvolver produtos, falham em reportar detalhes importantes sem realmente saber o real comportamento, necessidades e expectativas do consumidor. Logo, um projeto conjunto é necessário para a ação de colaboração

entre os cientistas de consumo e engenheiros de alimentos (BONGONI et al., 2013).

De acordo com esses autores, a integração estratégica é necessária para traduzir preferências sensoriais de consumo e práticas de manipulação de alimentos para obter produtos com maiores benefícios à saúde.

Por conseguinte, a partir da análise do comportamento do consumidor de alimentos, da intenção de compra dos consumidores e das tendências e segmentação do mercado a curto, médio e longo prazo, Bragante (2012) afirma que se pode coletar informações importantes para o processo de melhoramento ou de desenvolvimento de novos produtos, bem como para a criação/ajuste da imagem do produto ao mercado.

## **2.2 Desenvolvimento de Novos Produtos na Indústria de Alimentos**

O setor alimentício está envolto em um ambiente altamente dinâmico regido por constantes mudanças e hábitos dos padrões de consumo (BRAGANTE, 2012). O autor complementa ainda dizendo que os consumidores em geral têm aumentado suas expectativas quanto a novidades em produtos e diminuindo sua fidelidade às marcas, tornando o mercado de alimentos muito mais competitivo e encurtando o ciclo de vida dos produtos lançados.

Neste contexto, o Desenvolvimento de Novos Produtos (DNP) é muitas vezes recomendado como uma estratégia adequada para construir vantagem competitiva e sucesso financeiro (COSTA; JONGEN, 2006; ILORI; OKE; SANNI, 2000).

Para Biström e Nordström (2002), a indústria de alimentos está atualmente se esforçando para oferecer novos produtos para os mercados em rápido crescimento. De maneira complementar Barrena e Sánchez (2012), salientam que este cenário forçou os produtores e processadores de alimentos,

entre outras coisas, a inovar e desenvolver novos produtos, a fim de melhorar a sua posição na competição.

O termo “produto”, conforme descrevem Ilori, Oke e Sanni (2000), normalmente se refere a qualquer coisa que possa ser oferecida a alguém para satisfazer uma necessidade ou desejo. Todavia, em um sentido mais amplo, representa um conjunto de atributos reunidos em uma forma de identificação, o que proporciona uma série de benefícios que satisfazem as necessidades dos consumidores.

Já o conceito de “novo produto” é suscetível de várias definições (ILORI; OKE; SANI, 2000). A definição considerada básica é dada por Kotler (2011), o qual descreve um novo produto como algo que abrange produtos originais, produtos melhorados, produtos modificados e novas marcas desenvolvidas por meio de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

Em geral, um novo produto pode ser definido pela perspectiva do cliente ou da empresa, o que origina conceitos diferentes (BRAGANTE, 2012).

Assim, a grande variedade de significados atribuídos a “novos produtos” é também reconhecida no mundo do *marketing* de alimentos. O Quadro 1 mostra algumas definições e distinções de novos produtos na indústria de alimentos sob a ótica de alguns autores seminais.

Autores	Definições
Booz, Allen e Hamilton (1982)	1) produtos novos para o mercado; 2) novas linhas de produtos; 3) introdução de produtos nas linhas atuais da empresa; 4) melhorias ou revisões dos produtos existentes; 5) reposicionamento de produtos no mercado; 6) produtos para redução de custos.
Blanchfield (1983)	1) produto inteiramente novo em qualquer lugar do mundo; 2) produto novo no país onde é comercializado; 3) produto semelhante a um no mercado, mas com algumas características distintivas; 4) produto semelhante a um no mercado, mas novo para o fabricante; 5) produto não novo em espécie, mas feito por um novo processo ou com novos ingredientes; 6) produto que envolve mudanças na natureza ou proporção de ingredientes importantes, ou no método de processamento ou condições, ou em embalagens.
Fuller (1994)	1) produtos de extensão de linha; 2) produtos existentes mas com novos usos; 3) produtos existentes mas com nova forma; 4) produtos existentes reformulados; 5) produtos existentes com nova embalagem; 6) produtos inovadores; 7) produtos criativos.

Quadro 1 Definições clássicas de novos produtos na indústria de alimentos.

Fonte: Elaborado pelo autor

Percebe-se que apesar das variações entre esses autores clássicos nas definições expostas no Quadro 1, os conceitos apresentados para novos produtos na indústria de alimentos têm consonâncias, já que ora o produto é novidade para empresa, ora é novidade para o mercado, ou até mesmo, pode vir a ser novidade para ambos. Ressalta-se ainda que apesar de clássicas, tais definições se enquadram e têm respaldo por diversos autores nos dias atuais, tais como: Bragante (2012), Barrena e Sánchez (2012), Costa e Jongen (2006), Linnemann et al. (2006), Stewart-Knox e Mitchell (2003), dentre outros.

Na visão de Costa e Jongen (2006), o desenvolvimento de novos produtos pode ser visto como um processo organizacional em que as informações sobre o mercado e seus atores são reunidas, difundidas, assimiladas e retornam na forma de um novo produto ou serviço. Desta forma, tanto o conhecimento técnico quanto as informações de mercado são necessárias para executar os processos eficazes de desenvolvimento de produtos.

De forma complementar Stewart-Knox e Mitchell (2003) alegam que uma equipe interdisciplinar, uma ideia original do produto, além de uma minuciosa pesquisa de mercado e planejamento cuidadoso nas fases de desenvolvimento do produto podem potencialmente evitar problemas decorrentes em outras partes do processo.

As necessidades dos consumidores devem ser o ponto de partida para processos de desenvolvimento de novos produtos o qual deve visar a satisfação das necessidades de consumo e a realização de valores para o consumidor (COSTA; JONGEN, 2006). Isto posto, Linnemann et al. (2006) ressaltam que, para se ter sucesso de vendas nos dias de hoje, é necessário uma abordagem orientada para o consumidor. Para os autores, somente se um produto satisfaz a demanda de um consumidor, ele pode ser bem sucedido no mercado.

Os consumidores por sua vez, estão mais heterogêneos e extravagantes do que nunca, o que torna suas escolhas de alimentos mais difíceis de compreender e prever (LINNEMANN et al., 1999). Contudo, Barrena e Sánchez (2012) salientam que os consumidores têm expressado demandas mais rigorosas e uma maior preocupação com a qualidade e benefícios à saúde nos produtos que compram e consomem.

Assim, entender as necessidades dos consumidores e reagir a elas efetivamente é considerado por muitos como um dos pontos mais importantes do sucesso no desenvolvimento de produtos (GRUNERT et al., 1996).



Linnemann et al. (2006) pontuam ainda que os consumidores de amanhã não vão querer os produtos que estavam em grande demanda ontem. Pois conforme explicam Costa e Jongen (2006), devido às mudanças significativas no estilo de vida e valores que ocorreram nos últimos 50 anos, a própria natureza da escolha de alimentos vem se transformando.

### **2.2.1 Sistemática para o Desenvolvimento de Novos Produtos**

O desenvolvimento de um produto alimentício é um processo contínuo de grande preocupação para todas as empresas que operam neste domínio (LINNEMANN, et al., 2006). É um processo complexo e de natureza multidisciplinar que exige uma estreita relação entre a administração da empresa, a equipe de P&D e os setores de *marketing*, produção, compras, controle de qualidade e vendas, consumidores e fornecedores, para se obter o sucesso desejado (BRAGANTE, 2012).

A literatura sobre desenvolvimento de novos produtos é vasta e muitas abordagens foram feitas para dividir o desenvolvimento do produto em fases específicas.

Para Rudder, Ainsworth e Holgate (2001), desenvolvimento de novos produtos tem sido descrito como um processo que varia de cinco a oito etapas, incluindo a geração de ideias e conceitos, pesquisa e desenvolvimento, testes de produtos e lançamento de atividades de *marketing*.

Stanton, Etzel e Walker (1994) identificaram seis fases na sequência do processo de DNP, sendo elas: 1) geração de ideias, 2) seleção de ideias, 3) análise de negócios, 4) desenvolvimento de protótipos, 5) teste de *marketing* e 6) comercialização. Kotler (2011) já havia descrito oito fases, sendo as fases adicionais o desenvolvimento do conceito e desenvolvimento da estratégia de *marketing*.

Na presente pesquisa, optou-se por usar o modelo proposto por Rozenfeld (1997) ilustrado na Figura 2, que segundo o próprio autor, é uma representação bem geral a qual facilita a transmissão da visão holística do processo.

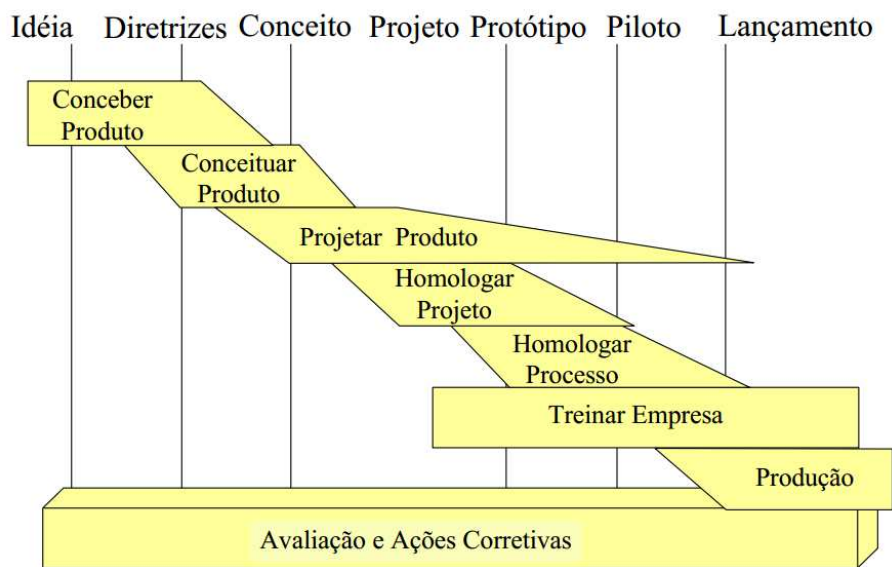


Figura 2 Processo de desenvolvimento de um novo produto

Fonte: Rozenfeld (1997).

Para o autor, a primeira etapa (conceber produto novo) é quando se tem início o processo de ideação com informações vindas do mercado, observando os concorrentes, a opinião dos clientes, necessidades de melhorias, entre outros. Após escolhida a melhor ideia, devem ser definidas as diretrizes do produto; como custo, retorno esperado, data de lançamento, especificações finais, etc.

A fase seguinte (conceituar o novo produto) consiste em complementar as diretrizes obtidas anteriormente com uma definição detalhada das características técnicas do produto. Esta atividade deve ser desempenhada por

um time multifuncional, composto por engenheiros de qualidade, processo, projeto, *marketing*, entre outros (ROZENFELD, 1997).

Para Bragante (2012), o conceito de produto é uma versão elaborada da ideia, expressa em termos concretos e claros do ponto de vista dos consumidores. Ou seja, o objetivo é criar e aperfeiçoar uma variedade de conceitos de produtos apropriados na forma de comunicações aos consumidores, os quais podem então ser tabuladas até reduzirem-se a um número manipulável de conceitos mais interessantes que podem ser executados em protótipos. Conforme o autor ao se conceituar um produto, os desenvolvedores devem estar atentos às seguintes questões:

- a) Quem utilizará (consumirá) o produto?
- b) Que benefício o produto deve apresentar?
- c) Qual é o principal foco enfatizado que o produto irá transmitir?
- d) Poderá ser um conceito criado para passar a ideia de um produto saudável, nutritivo, energético, ou simplesmente mais barato?
- e) Em que ocasiões e como é que as pessoas consumirão o produto?
- f) Dentre outras...

Ao responder a essas perguntas, múltiplas possibilidades de conceitos para uma determinada ideia de produto surgirão, sendo assim, a empresa deverá analisar qual o conceito que quer desenvolver para poder depois testá-lo em termos da sua posição no mercado, volume de vendas, etc.

Para tal, deverão ser realizados testes de conceitos aos potenciais consumidores. Estes testes deverão mostrar como resultado se os benefícios são claros e convincentes para o consumidor, se o produto resolve um problema ou preenche uma necessidade e expectativa do consumidor, se os produtos existentes no mercado já preenchem e satisfazem

esta necessidade e, se o preço é aceitável em relação ao seu valor e aos produtos concorrentes.

Finalmente, é ainda importante analisar se o conceito do produto a ser desenvolvido, se o consumidor compraria o produto e se, em que condições de frequência e quantidade usariam o produto (BRAGANTE, 2012, p. 70).

Cabe ressaltar aqui a importância da influência das informações sensoriais na aceitação do produto, uma vez que ao se desenvolver o conceito de um produto alimentício deve ficar claro para o consumidor as informações referentes a ele.

Conforme salienta Minim (2013), o objetivo final a que se propõe o desenvolvimento, a inovação de um produto e a escolha de sua estratégia de *marketing* é a aceitação por parte do consumidor. Para a autora, de nada vale para o consumidor um produto que possua excelentes características químicas, físicas ou microbiológicas, que seja considerado de excelente qualidade, se a característica sensorial desse produto não preencher as necessidades e os anseios de quem o consumirá, assim, o conceito do produto deve ser coerente com o que ele virá a oferecer.

Na sequência, deve projetar o produto. Nesta etapa, que também deve ser feita por um time multifuncional, é quando se realiza o detalhamento e início dos processos de prototipagem do produto.

A fase seguinte (homologar projeto) é quando, segundo Rozenfeld (1997), definem-se um programa de testes do produto, um plano de processo de prototipagem, atividades de planejamento, fabricação e montagem do protótipo e por fim a homologação do projeto.

Após ter o projeto homologado, parte-se para a homologação do processo, após o protótipo ser aprovado, parte-se para a definição de um cronograma interno de implantação do produto na empresa (ROZENFELD, 1997).

Por fim, a última etapa antes da produção consiste em treinar a empresa. Conforme aponta o autor, nesta etapa realizam-se cursos e palestras para as pessoas das áreas de *marketing*, vendas, assistência técnica, planejamento e fabricação, a fim de divulgar os conceitos e características do novo produto a ser produzido.

O presente estudo se enquadra principalmente nas três primeiras fases propostas no modelo (1ª conceber, 2ª conceituar e 3ª projetar o produto).

De acordo com Bragante (2012) o processo de desenvolvimento pode ser dividido em diferentes fases as quais não deverão ser realizadas a formar uma sequência, mas sim abordadas paralelamente e em conjunto. Esta abordagem integrativa e de sobreposição, segundo Takeuchi e Nonaka (1986) permite uma equipe multidisciplinar formada por especialistas funcionais. O desenvolvimento de produtos passou a ser percebido como um processo em espiral, fornecendo repetidos *feedbacks* por meio de cada fase (DAHAN; HAUSER, 2001), ou seja, as empresas devem estar sempre alerta para as análises de todas as etapas e saber se os resultados estão em conformidade com os objetivos previamente definidos no *briefing* do produto (BRAGRANTE, 2012).

Na visão de Ilori, Oke e Sanni (2000), um produto não será bem-sucedido se ninguém experimentá-lo, e nenhum produto vai sobreviver sem repetidos testes pelos consumidores. Assim, testes de mercado, testes de uso e outros testes comerciais devem ser realizados a fim de verificar a viabilidade do produto e do programa de *marketing*.

É um fato genericamente aceito que muitas introduções de produtos alimentícios no mercado falham (COSTA; JONGEN, 2006). Apesar de anos de esforços, tanto na pesquisa acadêmica quanto na aplicada em desenvolvimento de novos produtos, as taxas de fracasso ainda são muito elevadas (VAN TRIJP; VAN KLEEF, 2008).

De acordo com Lord (2000), 72% dos verdadeiros novos produtos e 55% das extensões de linha fracassam. Para Gresham, Hafer e Mankowski (2006) e Rudolph (1995), o número de produtos que fracassam está entre 70 a 88%, e na visão de Soukhoroukova, Spann e Skiera (2012), as taxas de fracasso para novos produtos geralmente ficam acima dos 50%.

Para Castellion e Markham (2013) e a Ernst & Young Global Consulting (1999), os dados variam muito, mas mesmo as estimativas mais conservadoras indicam que 40 a 50% dos lançamentos de novos produtos saem das prateleiras dos varejistas dentro de um ano.

Essas elevadas taxas de fracasso quanto à inserção de novos produtos no mercado se dão em grande parte pelo fato que as preferências e hábitos alimentares apresentam um ritmo lento de mudança (COSTA; JONGEN, 2006) e atrelado a isso, inovações alimentares são muitas vezes rejeitadas pelos consumidores como resultado de uma fobia em relação a novos alimentos (BARRENA; SÁNCHEZ, 2012).

Esta fobia, chamada por Pliner e Hobden (1992) de “neofobia alimentar” é definida como a falta de vontade ou recusa em comer e tendência para evitar novos alimentos.

Fobia em relação à introdução de alimentos não usuais na dieta pode ocorrer por vários motivos diferentes, sendo um dos mais importantes a incerteza em relação aos efeitos potenciais à saúde (BARRENA; SÁNCHEZ, 2012). Conforme salientam Nordin et al. (2004), neofóbicos tendem a exibir atitudes negativas e expectativas baixas em relação ao sabor e prazer de consumir novos alimentos.

Todavia, Barrena e Sánchez (2012) salientam que o comportamento dos consumidores de alimentos muda, talvez mais rápido hoje do que nunca. Também não é sensato supor que todos os consumidores compartilham das mesmas preferências ou grau de aversão a produtos inovadores.

Assim, os consumidores são conhecidos por manter ao mesmo tempo, uma tendência inerente para se aproximar (neofilia) e evitar (neofobia) novos produtos alimentares (VAN TRIJP; VAN KLEEF, 2008). Grunert e Valli (2001) constataram que a chegada de novos produtos parece ter criado um clima de ambivalência ou insegurança, no qual algumas inovações se deparam com oposição e desconfiança enquanto outras se tornam facilmente parte da rotina diária.

O medo do fracasso resulta em baixas taxas de inovação na indústria de alimentos com muitas empresas preferindo voltar a desenvolver produtos antigos a criar novos produtos (ILORI; OKE; SANNI, 2001). Por isso, é extremamente importante que os desenvolvedores de produtos alimentícios fiquem atentos às necessidades dos consumidores e do ambiente de mercado (STEWART-KNOX; MITCHELL, 2003).

Ainda de acordo com esses autores, coletar informações de mercado e dos consumidores para ideias novas de produtos antes de seu desenvolvimento pode reduzir o risco de fracasso e aumentar as chances de sucesso.

O sucesso do produto, segundo Calatone e Cooper (1979), é dependente do produto ser único e superior, do bom entendimento, do que o consumidor quer, das necessidades e preferências, da comunicação eficaz entre o pessoal da equipe de desenvolvimento de produtos, do apoio da alta administração e da equipe de *marketing* e produção.

Em outras palavras, um produto único que preenche uma necessidade terá sucesso na maioria das vezes. Produtos inovadores são mais propensos a ter sucesso porque os mercados de produtos alimentares podem tornar-se rapidamente superlotados e saturados (STEWART-KNOX; MITCHELL, 2003). Tais produtos oferecem vantagens específicas sobre os produtos existentes, tanto para o consumidor como para o fabricante (SAMLI; WEBER, 2000).

### 2.3 Soro de Leite Bovino: Propriedades Nutricionais; Formas de Utilização e Impacto Ambiental

O soro lácteo, também conhecido como soro de leite, soro de queijo, lactossoro, ou na língua inglesa *whey*, é um subproduto da indústria de laticínios.

O soro representa a porção aquosa do leite que se separa do coágulo durante a fabricação convencional de queijos (BALDASSO, 2008).

De acordo com a Embrapa (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2006) e Baldasso (2008), o soro é um subproduto líquido verde-amarelado (Figura 3) e com sabor ligeiramente ácido ou doce, dependendo do tipo de coagulação a que o leite foi submetido.



Figura 3 Soro de leite e coágulos de queijo

Fonte: <<http://portalacteo.com.br>> acesso em 29/04/2014



O tipo predominante é o soro doce, que segundo Miller, Jarvis e Mcbean (2000) é derivado da manufatura de queijos amadurecidos duros, semiduros ou macios (Cheddar, Suíço, Provolone, Mussarela). É o soro obtido a partir da coagulação enzimática e possui pH entre 6,3 e 6,6 (GIRALDO-ZUÑIGA, 2004; KOSIKOWSKI, 1979).

O soro ácido, com pH entre 4,3 e 4,6 provém da coagulação ácida do leite para a fabricação de queijos Cottage, Requeijão e caseína comercial (GIRALDO-ZUÑIGA, 2004; MILLER; JARVIS; MCBEAN, 2000).

No Brasil, a produção de soro é constituída quase que exclusivamente de soro doce (VIOTTO, 1993). Todavia, com o rápido crescimento do mercado de iogurtes do tipo grego, a produção de soro ácido tende a se elevar no país.

Conforme sustentam Giroto e Pawlosky (2001), na fabricação de queijos, não há conversão de 100% de leite em queijo, seu rendimento pode variar entre 8,5% a 20% em função da consistência do queijo, produzindo assim, além do queijo, o soro.

Para se produzir um quilo de queijo, gastam-se aproximadamente 10 litros de leite, o que resulta em nove litros de soro, ou seja, a produção de uma tonelada de queijo gera aproximadamente 8,0 a 9,0 toneladas de soro líquido o qual contém aproximadamente metade dos sólidos do leite, sobretudo lactose, proteínas solúveis e sais minerais (BALDASSO, 2008; RIBEIRO, 2001).

O soro de leite é constituído basicamente de água (93%) e somente 7% de matéria seca ou parte sólida (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2006). Conforme ressaltam Abreu e Gajo (2012), o soro retém em média 55% dos nutrientes do leite. A Tabela 1 apresenta a composição média do soro doce.

Tabela 1 Composição aproximada do soro doce *in natura*.

Componente	Soro doce (%)
Água	93-95
Sólidos Totais	5,5-6,5
Proteína	0,7-1,2
Gordura	0,04-0,05
Lactose	3,8-5,0
Cinzas (Minerais)	0,5-0,8
Nitrogênio não proteico (NPN)	0,15-0,18

Fonte: Baldasso (2008)

O soro contém também a maioria das vitaminas presentes no leite, como a vitamina B12, a B6, ácido pantotênico, riboflavina, tiamina, vitamina C e vitamina A (LAGRANGE; DALLAS, 1997).

As proteínas do soro, comumente conhecidas na língua Inglesa como “*whey proteins*” apresentam, conforme indica Sgarbieri (1996), uma alta digestibilidade e excelente composição e biodisponibilidade de aminoácidos essenciais, que são aqueles necessários ao ser humano e que devem ser obtidos por meio dos alimentos.

Essas proteínas têm um valor biológico excepcional que ultrapassa o das proteínas do ovo em 15% (SMITHERS, 2008). O autor ressalta ainda que essas são as proteínas de escolha para levantadores de peso, atletas de elite, e aqueles cuja saúde está comprometida.

Mcintosh et al. (1998) identificaram que as proteínas do soro apresentam diversos efeitos biológicos, como, por exemplo, ação anticarcinogênica e antiulcerogênica. Macedo (2010) salienta também que elas podem ser usadas para fins terapêuticos, tais como antioxidantes e como anti-hipertensivos.

Sendo assim, Prazeres, Carvalho e Rivas (2012) assinalam que o soro contém um elevado valor nutricional agregado. Em virtude disso, é visto atualmente pela indústria não como um subproduto, mas sim como um rico e variado composto de proteínas com funções químicas, físicas, nutricionais e funcionais (BOUNOUS, 2000).

O soro tem um potencial considerável de utilizações (ROCHA, 2013). Para Smithers (2008), produtos à base de soro competem com muitos outros produtos por fatias de mercado.

O soro está presente em uma grande quantidade de produtos alimentícios como: chocolates, bombons, recheios, coberturas e sorvetes. A grande vantagem de sua utilização é a flexibilidade que este produto oferece em relação a seus componentes, concentração de proteínas, minerais, lactose e gorduras, que podem ser alterados em função da necessidade do produto no qual ele será adicionado. Devido a seu ótimo valor nutritivo sua presença em alimentos como confeitos e guloseimas, consumidos principalmente por crianças, vem sendo incentivada (DALLAS, 1999, p. 3).

Para Rocha (2013) e Ramos (2010), o soro pode ser usado ainda como matéria-prima na elaboração de bebidas lácteas fermentadas e não fermentadas, para a fabricação da ricota e para a obtenção e incorporação de diversos produtos específicos e/ou novos na indústria de alimentos.

A produção mundial de leite de vaca em 2008 foi de 578,5 milhões de toneladas, com crescimento anual médio de 1,4% entre os anos de 1992 e 2008 (FAO, 2010 apud TEIXEIRA, 2011). O Brasil é o sexto maior produtor de leite do mundo, e em 2008 produziu 27 bilhões de litros (TEIXEIRA, 2011).

Baldasso (2008) assinala que a produção mundial de soro gira em média de 180 a 190 milhões de toneladas por ano. Em âmbito nacional de acordo com Associação Brasileira das Indústrias de Queijo (2012), a produção de queijo em 2012, foi de 488 mil toneladas.

Assim, se considerarmos o volume de 9 litros de soro para cada 1 quilo de queijo produzido, pode-se estimar que um volume de aproximadamente 4,392 milhões de litros de soro foi produzido no país no ano de 2012.

Mesmo com as várias possibilidades de aproveitamento do soro que vêm sendo analisadas ao longo dos últimos anos, cerca da metade da produção

mundial ainda não é aproveitada, sendo então, descartada como efluente em sistemas hídricos ou diretamente no solo, resultando em uma preocupante poluição ambiental, além de uma perda importante de energia alimentar e uma grande perda econômica (BALDASSO, 2008; SISSO, 1996; SGARBIERI, 1996).

Pereira, Jardim e Santos (2009) destacam que no país existiam cerca de 5 mil laticínios naquele ano, 50% destes localizados no estado de Minas Gerais e que em sua maioria, não realizavam tratamento das águas residuárias.

Com o aumento na produção de queijo ao longo do mundo e o mais rigoroso controle da disposição de efluentes, a produção do soro é um dos problemas mais críticos da indústria leiteira (BALDASSO, 2008). Este fato é corroborado por Machado, Freire e Silva (2000) que salientam que os grandes volumes de efluentes líquidos gerados pelos laticínios juntamente com a sua elevada carga orgânica, contribuem para impactar negativamente o meio ambiente.

Como enfatiza Baldasso (2008), o soro constitui a principal fonte poluidora do meio ambiente gerada pelo setor de laticínios. A carga poluente, representada pela Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) pode chegar a 60.000 mg O<sub>2</sub>.L<sup>-1</sup>, este poder poluente é cerca de 100 vezes maior que o de esgoto doméstico.

Ainda segundo a autora, uma fábrica com produção média de 10.000 litros de soro por dia, polui o equivalente a uma população de 5.000 habitantes.

Para Rocha (2013) e Koutinas et al. (2009), a lactose é a principal responsável pela capacidade poluidora do soro, sendo responsável por 80% desta contra 20% da poluição devida à fração proteica.

Em complemento a essa questão, Prazeres, Carvalho e Rivas (2012) apontam que devido ao total dos teores de nitrogênio e fósforo, os efluentes de soro representam um risco considerável de eutrofização dos corpos d'água. A

eutrofização leva a vários problemas de qualidade da água, incluindo o aumento dos custos de purificação e conservação e possíveis efeitos subletais de toxinas de algas em animais e seres humanos (CARVALHO; PRAZERES; RIVAS, 2013).

Por conseguinte, uma solução para este problema de poluição, tornou-se urgente (SIENKIEWICZ; RIEDEL, 1990), o que levou os governos e outras autoridades reguladoras a restringirem e/ou proibirem o descarte do soro de leite não tratado (SMITHERS, 2008).

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA n. 430 de 13 de maio de 2011 (BRASIL, 2011), dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. Destaca-se aqui o artigo 3º:

**Art. 3º:** Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis.

Conforme destaca Teixeira (2011), a legislação básica referente à regularização ambiental da atividade de laticínios no estado de Minas Gerais é dada pela Deliberação Normativa CERH-MG nº 26/2008 (MINAS GERAIS, 2008) a qual evidencia os parâmetros de referência para a disposição de efluentes de laticínios em cursos de água. O artigo 2º destaca:

Art. 2º. A análise do requerimento de outorga para o lançamento de efluentes será efetuada tendo como referência:

- I – o parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO);
- II – a disponibilidade hídrica para diluição, função da vazão de referência;
- III – a vazão de diluição, assim considerada como a quantidade de água necessária para a diluição da concentração de DBO;

IV – a concentração de DBO no efluente;

V – a concentração permitida de DBO no corpo de água onde é realizado o lançamento;

VI – a concentração de DBO no corpo de água imediatamente a montante do lançamento; e

VII – as metas progressivas de melhoria de qualidade, de acordo com o programa para efetivação do enquadramento.

Vale lembrar que embora o poder de poluição do soro seja algo bem conhecido, este subproduto também constitui uma excelente fonte de proteínas funcionais, peptídeos, lipídeos, vitaminas, minerais e lactose (SMITHERS, 2008).

Com o contínuo desenvolvimento de tecnologias e crescente responsabilidade ambiental por parte das indústrias, a imagem do soro está mudando rapidamente de efluente para uma fonte valiosa de nutrientes (BALDASSO, 2008; SMITHERS, 2008).

Ressaltam-se também os ganhos econômicos, uma vez que o soro é uma matéria-prima muito mais barata do que o leite, além do fato de que sua utilização leva à transformação de despesas (custos com tratamentos de resíduos) em receitas potenciais.

#### **2.4 Fabricação de Picolé a Partir do Soro de Leite**

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 1999) define picolés como porções individuais de gelados comestíveis de várias composições, geralmente suportadas por uma haste, obtida por resfriamento até o congelamento, sendo, geralmente, os ingredientes misturados à água ou ao leite.

Atualmente, no Brasil, os picolés representam 19% do mercado de gelados comestíveis, estima-se aproximadamente 191 milhões de litros por ano. No ano de 2003, a produção brasileira era de aproximadamente 44 milhões de

litros, já em 2011 a produção girou em torno de 112 milhões de litros (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE SORVETE, 2009), ou seja, um aumento de aproximadamente 61% em um período de oito anos.

Buscando novas alternativas para a formulação de picolés, Gajo et al. (2015) elaboraram um trabalho no laboratório de laticínios da Universidade Federal de Lavras, buscando estudar a aplicação de diferentes combinações de hidrocoloides (gomas ou espessantes) na formulação de picolé de chocolate feito com soro de leite em substituição total à água ou ao leite.

Foram realizados quatro tratamentos, sendo um o controle (sem adição de gomas) e três outros com diferentes combinações de gomas. Os resultados da análise sensorial, realizada com 80 julgadores não treinados mostraram que houve diferenças significativas entre as amostras, sendo que a amostra que teve a melhor aceitação foi a com as combinações das gomas guar e xantana.

Os pesquisadores concluíram que o uso das gomas resultou em um produto mais suave e macio, com textura, sabor e aparência bem semelhantes ao picolé elaborado com leite. Dentre outras análises realizadas, destaca-se também a análise de derretimento, que em condições experimentais (câmara refrigerada a 21 °C) a amostra com as gomas guar e xantana demorou 35 minutos para desprender a primeira gota. Resultado esse que pode ser explorado pelos fabricantes de picolé para expansão, por exemplo, no segmento infantil.

Os resultados da pesquisa apresentam o picolé feito com soro de leite como uma alternativa viável para um melhor uso deste subproduto, podendo vir a ser uma alternativa ao problema ambiental, agregando valor ao produto e também evidenciando as qualidades alimentares proporcionadas à saúde humana, por ser um alimento com alto valor proteico e com baixo teor de gordura.

Neste sentido, buscou-se com a presente pesquisa, dar continuidade aos estudos iniciados por Gajo et al. (2015) no sentido de identificar se o soro de

leite pode ser utilizado para a fabricação de picolés do ponto de vista do consumidor. Buscando atrelar assim os conhecimentos técnicos derivados da ciência e tecnologia de alimentos com os conhecimentos gerenciais e de mercados proporcionados pela administração.



### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A questão da pesquisa a ser respondida neste estudo foi explicitada a partir do desvelamento de variáveis operacionais tocantes, em especial, avaliar a viabilidade de introdução no mercado de um picolé de chocolate produzido majoritariamente com soro de leite por meio da determinação da formulação ideal, intenção de compra, aceitação, preferência sensorial dos consumidores e identificação de possíveis segmentos de mercado.

#### **3.1 Desenho da pesquisa**

O desenho da pesquisa a ser adotado foi concebido como um estudo descritivo de caráter qualitativo e quantitativo.

De acordo com Gil (2008), a pesquisa descritiva visa descrever as características de determinadas populações ou fenômenos. Para o autor, uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática.

A pesquisa qualitativa objetiva analisar dados não mensuráveis. Para Malhotra (2001), é um tipo de pesquisa não estruturada e exploratória baseada em pequenas amostras que proporciona percepções e compreensão do contexto do problema. Sua principal característica é o uso de perguntas abertas, sem opções de respostas pré-determinadas (MCDANIEL; GATES, 2003).

Por outro lado, a pesquisa quantitativa, na visão de Pinheiro et al. (2006), representa o estudo estatístico que explica numericamente as hipóteses levantadas, permitindo o levantamento de um grande volume de informações, pois adota como principal característica um estudo estruturado, com questões objetivas.

O uso conjunto da pesquisa qualitativa e quantitativa oferece um melhor entendimento das opiniões, julgamentos e avaliações dos participantes (MCDANIEL; GATES, 2003). Para Malhotra (2001), pesquisas qualitativa e quantitativa combinadas podem fornecer uma compreensão muito rica que pode auxiliar na formulação de estratégias de *marketing* bem-sucedidas.

### **3.2 Etapa quantitativa**

A etapa quantitativa deste trabalho objetivou primeiramente identificar a formulação ideal, intenção de compra, e aceitação sensorial dos consumidores para um picolé de chocolate produzido majoritariamente com soro de leite.

Em um segundo momento, buscou-se identificar por meio do teste de aceitação sensorial e intenção de compra, os melhores conceitos para veicular o produto. Em um terceiro momento com os consumidores no mercado, buscou-se por meio do teste de preferência sensorial e teste de intenção de compra identificar o conceito preferido pelos consumidores e os possíveis segmentos de mercado para a inserção do produto; buscando assim, responder os três primeiros objetivos específicos e responder de forma parcial ao quarto objetivo específico proposto nessa pesquisa.

#### **3.2.1 Sujeitos da pesquisa da etapa quantitativa**

Os sujeitos que compuseram a etapa quantitativa do trabalho foram indivíduos que consomem picolé na cidade de Lavras, Minas Gerais.

### 3.2.2 Amostragem e coleta de dados da etapa quantitativa

Conforme salientam Aaker, Kumar e Day (2001), a amostragem é adequada quando o tamanho da população é muito grande e o custo e tempo apropriados na obtenção de informações de toda a população são muito expressivos.

Para a etapa quantitativa deste trabalho, optou-se por utilizar a amostragem não probabilística por acessibilidade, em que os elementos são selecionados por sua conveniência, por voluntariado, ou ainda acidentalmente (AAKER; KUMAR; DAY, 2001). Os autores assinalam ainda que, este tipo de amostragem é viável quando se deseja a obtenção rápida e barata de informações.

A coleta de dados da etapa quantitativa foi realizada em três estágios. O primeiro estágio foi realizado no Laboratório de Desenvolvimento de Novos Produtos (Departamento de Ciência dos Alimentos) e no Grupo de Estudos em *Marketing* e Comportamento do Consumidor (Departamento de Administração e Economia), ambos na Universidade Federal de Lavras, durante os dias 27 e 28 de agosto de 2014.

O segundo estágio de coleta de dados ocorreu no Laboratório de Análise Sensorial, do Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras durante os dias 30 de setembro e 01 de outubro de 2014.

O terceiro estágio da coleta se deu em locais de grande circulação de pessoas: praça central da cidade, uma academia de ginástica, uma escola de idiomas, e cantina central da UFLA, todos na cidade de Lavras, Minas Gerais. Os dados foram coletados nos dias 06, 07 e 09 de dezembro de 2014.

O *corpus* total da etapa quantitativa da pesquisa foi de 347 respondentes considerando a soma dos três estágios de coleta de dados.

Para o primeiro e segundo estágios da coleta de dados, os julgadores foram selecionados de forma aleatória no *campus* da Universidade Federal de Lavras e foram convidados a se dirigirem para os locais de degustação das amostras (Laboratório de Desenvolvimento de Novos Produtos ou Grupo de Estudos em *Marketing* e Comportamento do Consumidor), onde, conforme aponta Dutcosky (2011), se sentaram em cabines individuais, idealizadas para possibilitar total concentração e prevenir a interação entre os julgadores, ou seja, foram submetidos a um ambiente controlado com mínima influência e interação externa.

Já no terceiro estágio, pesquisa de mercado com os consumidores, não foi possível ter controle quanto ao ambiente em que os julgadores provaram as amostras, visto que foram abordados de forma aleatória em locais de grande circulação de pessoas na cidade de Lavras, MG. Ressalta-se porém que os julgadores receberam pranchetas individuais para o preenchimento do teste assim como as amostras foram entregues a cada um de forma separada, tais procedimentos visaram minimizar as influências do ambiente no julgamento sensorial das amostras por parte dos provadores.

### **Estágio 1 – Elaboração das amostras de picolé e avaliação sensorial**

Nesta etapa, tanto no Laboratório de Desenvolvimento de Novos Produtos quanto no Grupo de Estudos em *Marketing* e Comportamento do Consumidor, os julgadores foram selecionados de forma aleatória no *campus* da Universidade Federal de Lavras e foram convidados a degustar cinco amostras de picolé de chocolate (aproximadamente 25 g) cada qual com uma formulação específica, conforme sumarizado na Tabela 2 e detalhadas nos Apêndices A e B. As amostras foram entregues em copos descartáveis de 50 mL codificados com números de três dígitos.

Tabela 2 Formulações de picolés variando a concentração de soro de leite e leite

<b>Tratamento</b>	<b>Porcentagem de soro de leite e leite</b>
Formulação 1	100% soro de leite
Formulação 2	80% soro de leite e 20% leite integral
Formulação 3	70% soro de leite e 30% leite integral
Formulação 4	60% soro de leite e 40% leite integral
Formulação 5*	100% leite integral

\* tratamento adotado como controle

Fonte: formulações elaboradas e pré-testadas pelo autor com ajuda dos professores do setor de laticínios do departamento de Ciência dos Alimentos da UFLA e com base no trabalho de Gajo et al. (2015).

As amostras de 25 gramas a uma temperatura de -18 °C, foram oferecidas aos julgadores em cabines individuais uma de cada vez e em disposição aleatória, de forma a evitar o efeito de demanda (DUTCOSKY, 2011; MINIM, 2013; HERNANDEZ; BASSO; BRANDÃO, 2014; CHARNESS; GNEEZY; KUHN, 2012). Os julgadores foram solicitados a avaliar as amostras quanto à aceitação em relação aos atributos sabor, textura, maciez, cor, aparência e impressão global com base em uma escala hedônica de nove pontos (1 = desgostei extremamente até 9 = gostei extremamente). Um teste de intenção de compra foi aplicado simultaneamente, usando uma escala verbal de cinco pontos (1 = não compraria com certeza até 5 = compraria com certeza). Por fim, foi perguntado aos julgadores quanto eles pagariam em Reais (R\$) por cada amostra caso fossem comercializadas em embalagem e tamanho padrão no varejo.

Para o teste de aceitação sensorial com consumidores não treinados, Minim (2013) sugere uma amostra mínima de 50 julgadores. Sendo assim, nessa etapa inicial da pesquisa, não foi estabelecida uma meta amostral, sendo que o *corpus* da pesquisa para essa etapa foi composto exatamente de 50 julgadores.

Foram realizadas também análises físico-químicas (PEREIRA et al., 2001; MOSQUIM, 1999) de forma a determinar a composição centesimal de cada tratamento exposto na Tabela 2. O teor de gordura foi determinado pelo

método butirométrico de Gerber (ASSOCIATION OF THE OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 2005). A acidez pelo método de titulação com NaOH a 0.1N com pH 8.3. A proteína total foi determinada pelo método de Kjeldahl (ASSOCIATION OF THE OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 2005) com fator de correção de 6,38. A matéria seca total foi determinada pelo método de secagem em estufa a 105 °C (ASSOCIATION OF THE OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 2005) assim, a umidade foi determinada por diferença (100% subtraído do valor da matéria seca total). O pH foi determinado usando um pHômetro digital Micronal ® modelo 320. Todas as análises foram feitas em três repetições, durante os meses de outubro e novembro de 2014 no Laboratório de Laticínios da Universidade Federal de Lavras.

Foi realizada também a análise de derretimento (TOSAKI et al., 2009) de forma a identificar os padrões e tempo de derretimento de cada formulação. A análise foi realizada durante o mês de outubro de 2014 e se procedeu da seguinte forma:

Vinte e quatro horas antes da análise, as amostras foram colocadas em um freezer com temperatura de -15 °C. As amostras de picolé (50 g) foram retiradas dos moldes e transferidas para uma peneira de aço (aberturas 0,3 cm x 0,3 cm) apoiada no topo de um funil de vidro, sustentado por um suporte universal sobre um cilindro volumétrico, o qual estava em cima de uma balança analítica. Os testes foram realizados dentro de uma sala com temperatura controlada a 21 °C. O peso do material derretido que passava pela peneira foi registrado a cada cinco minutos em um intervalo de 70 minutos, e o peso do material derretido foi plotado em função do tempo. O teste foi realizado até que a amostra desprendesse a primeira gota. As amostras foram fotografadas no tempo 0 (zero) e após a primeira gota, a cada cinco minutos.

Por fim, a formulação ideal utilizada nas etapas subsequentes da pesquisa foi definida de acordo com os resultados da análise sensorial, físico-químicas e derretimento.

É de extrema importância ressaltar que em todos os estágios da coleta de dados da etapa quantitativa, as amostras de picolé foram fabricadas pelo autor de acordo com o regulamento técnico de boas práticas de fabricação de gelados comestíveis (BRASIL, 2003) e foram previamente submetidas às análises microbiológicas estabelecidas na resolução RDC nº 12, de 2001 a qual aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos (BRASIL, 2001); foram realizadas em específico as análises para coliformes fecais a 30 °C e 45 °C e coliformes totais e uma vez aprovadas, as amostras foram disponibilizadas aos julgadores.

Ressalta-se também que a pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética da Universidade Federal de Lavras, sob o número CEP – 788.351 no dia 11 de setembro de 2014, e ainda, que os julgadores participantes da pesquisa receberam o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e foram devidamente informados antes das degustações que as amostras continham lactose, e assim, caso fosse intolerante, o respondente não pôde participar da pesquisa.

## **Estágio 2 – Definição dos melhores conceitos para o picolé**

Após definida a formulação ideal do picolé com base nos resultados da etapa anterior, os julgadores selecionados de forma aleatória no *campus* da Universidade Federal de Lavras, foram convidados a se deslocarem ao Laboratório de Análise Sensorial onde fizeram a avaliação de quatro amostras de picolé de chocolate as quais foram todas feitas com os mesmos ingredientes nas mesmas proporções (conforme formulação definida no estágio anterior da pesquisa), porém cada uma sob a forma de um diferente conceito (Quadro 2).

Tais conceitos foram elaborados pelo autor com base na revisão de literatura sobre o tema e com base em conversas com o orientador e coorientador e demais professores do Setor de Laticínios da Universidade Federal de Lavras.

<b>Conceito</b>	<b>Descrição</b>
Picolé de Chocolate	Amostra controle. O provador foi informado por escrito somente que consumiria um picolé sabor Chocolate, sem detalhes sobre ingredientes e matéria-prima utilizada.
Picolé de Chocolate feito com <i>Whey</i>	O provador foi informado por escrito que <i>Whey</i> é uma matéria-prima derivada do leite, largamente utilizada na indústria de alimentos rica em proteínas e com baixos teores de gordura e colesterol. Possui ação antioxidante, e ajuda a fortalecer o sistema imunológico e a controlar os níveis de açúcar no sangue.
Picolé de chocolate feito com Aminoácidos Essenciais	O provador foi informado por escrito que Aminoácidos Essenciais são todos os aminoácidos que não são produzidos pelo organismo humano e que devem ser adquiridos por meio dos alimentos. São assim chamados, pois, sem a sua ingestão, o organismo não conseguiria realizar a síntese de nenhuma proteína, o que acarretaria em crescimento desacelerado e a interrupção de funções vitais.
Picolé de chocolate feito com Soro de Leite	O provador foi informado por escrito que o Soro de Leite é um produto secundário resultante da fabricação de queijos que está sendo reconhecido como um ingrediente de alto valor agregado presente em muitos produtos alimentícios disponíveis no mercado. O soro contém proteínas, lactose, minerais, vitaminas, e traços de gordura do leite. Além de fornecer nutrientes essenciais, é capaz de melhorar a saúde do consumidor e prevenir doenças, tendo ação preventiva no organismo contra cânceres, úlceras, radicais livres e a hipertensão.

Quadro 2 Informações sobre os conceitos de picolés de chocolate.

Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio do orientador e coorientador e professores do setor de laticínios da Universidade Federal de Lavras.

Os conceitos foram entregues aos julgadores impressos nas fichas de avaliação sensorial (Apêndice C), foi pedido aos julgadores que primeiramente lessem o conceito e na sequência provassem a amostra e por fim, que respondessem a ficha de avaliação sensorial e o questionário de intenção de compra. Objetivou-se com isso medir a importância dos conceitos e informações na aceitação sensorial e na escolha do produto.



As amostras de aproximadamente 25 g a uma temperatura de -18 °C foram entregues aos julgadores uma de cada vez em copos descartáveis de 50 mL codificados com o nome de cada conceito.

De forma a elucidar o conceito de análise sensorial, Minim (2013) e Dutcosky (2011) a definem como uma disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais da forma que são percebidas pelo sentido da visão, olfato, sabor e audição.

O teste de aceitação ou aceitabilidade é considerado um método sensorial afetivo. Este método tem como objetivo avaliar a preferência e, conseqüentemente, a aceitação dos consumidores por um ou mais produtos (CENTRO COLABORADOR EM ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO ESCOLAR, 2010). Por meio da utilização da escala hedônica, a qual expressa o gostar ou desgostar, o teste de aceitabilidade objetiva analisar o grau de aceitação ou não do produto, ou seja, identificar o quanto o provador gostou ou desgostou de um produto (DUTCOSKY, 2011; FREITAS, 2008).

Como já citado, para o teste de aceitação sensorial com consumidores não treinados, Minim (2013) sugere uma amostra mínima de 50 julgadores. A meta amostral para este estágio da pesquisa foi estabelecida em 100 julgadores. Contudo, obteve-se um número superior à meta, uma vez que 139 julgadores constituíram o *corpus* da análise.

### **Estágio 3 – Pesquisa com os consumidores no mercado**

A partir dos resultados do estágio anterior do qual foram selecionados os melhores conceitos por meio do teste de aceitação sensorial com os julgadores no Laboratório de Análise Sensorial, foi possível identificar os conceitos que obtiveram as maiores notas com base nos atributos de aceitação sensorial e intenção de compra.

Assim, o terceiro estágio consistiu em levar para o mercado os dois melhores conceitos obtidos objetivando validar os resultados obtidos em laboratório. Foi aplicada novamente a análise sensorial, todavia, desta vez além do teste de aceitação, realizou-se também o teste de preferência, de forma a identificar dentre os conceitos apresentados, qual foi o preferido pelos consumidores.

Conforme esclarece Minim (2010), os testes de preferência são usados quando se deseja comparar vários produtos quanto à preferência do consumidor. Assim, o provador degusta as amostras e aponta dentre elas, a sua preferida.

Na visão da autora, na indústria alimentícia esses testes são utilizados no desenvolvimento de novos produtos, melhoria de produtos, alteração de processos de produção e formulação de produtos. Embora meçam a preferência dos consumidores, não indicam se eles gostaram ou não dos produtos avaliados. Neste sentido, foi também utilizado nesta etapa da pesquisa o teste de aceitação sensorial.

Primeiramente os julgadores receberam os protótipos em tamanho real das embalagens do picolé (Figura 4), cujo propósito foi o de contextualizar o julgador, caso o produto estivesse disponível para a venda varejo. Os protótipos de embalagens foram criados pelo autor com base em diversas embalagens de picolés de chocolate disponíveis no mercado.

Os protótipos foram elaborados no computador e impressos em cor em tamanho real e também foram laminados de forma a evitar que rasgassem ou sujassem, e entregues de forma individual aos consumidores para que pudessem avaliar cada um.

Ressalta-se que os protótipos foram idênticos para cada conceito utilizado no estudo, uma vez que foram utilizadas as mesmas cores, figuras, fontes, modelos, entre outros atributos; sendo que a única variação presente foi a informação da matéria-prima utilizada.

Na sequência, foi solicitado aos julgadores que lessem as descrições de cada produto (conceitos) de forma a elucidar as informações relevantes sobre a matéria-prima do produto. Ressalta-se que as descrições dos conceitos foram impressas na mesma ficha que os protótipos das embalagens. O consumidor recebeu uma ficha laminada para cada conceito contendo tanto o protótipo da embalagem como a descrição do conceito.

Após estas duas etapas preliminares, os julgadores foram convidados a provar as duas amostras, as quais foram entregues separadamente e em disposição aleatória de forma a evitar o efeito de demanda, e na sequência foram solicitados a responder a um questionário (Apêndice D) que continha além da ficha do teste de preferência sensorial, questões sobre a intenção de compra para os conceitos. Por fim, ainda no mesmo questionário, os participantes responderam a questões predictoras de forma a ajudar na segmentação de mercado para o produto.



Figura 4 Exemplo de protótipos de embalagens para os conceitos de picolé de chocolate

Fonte: Elaborado pelo autor.

O questionário (Apêndice D) seguiu o modelo semiestruturado, que segundo Malhotra (2001), é composto de questões abertas e fechadas. As questões abertas foram analisadas com o auxílio da análise de conteúdo (BARDIN, 2010) a qual está detalhada na etapa qualitativa da metodologia, enquanto as fechadas foram analisadas com base em análises estatísticas descritivas e multivariadas.

Hair Júnior et al. (2005a) salientam que nas análises multivariadas para cada variável preditora do questionário, são necessários no mínimo cinco respondentes. Como o questionário utilizado para as análises multivariadas conteve 15 variáveis preditoras, a amostra mínima estabelecida foi de 75 respondentes. A meta amostral para esse estágio foi estabelecida em 150 respondentes. O *corpus* final para essa etapa da pesquisa foi composto por 158 respondentes.

### **3.2.3 Análise e interpretação dos resultados da etapa quantitativa**

Os dados quantitativos provenientes dos questionários (Apêndices C e D) foram tabulados e processados utilizando os *softwares*: SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*); SISVAR (FERREIRA, 2011) e SENSOMAKER (PINHEIRO; NUNES; VIETORIS, 2013). Para a análise destes dados foram utilizadas técnicas de estatística descritiva e multivariada.

Na visão de Martins e Theóphilo (2007), a estatística descritiva tem por objetivo organizar, sumarizar e descrever um conjunto de dados por meio da construção de gráficos, Tabelas, e do cálculo de medidas, podendo-se assim, melhor compreender o comportamento das variáveis expressas.

Dentre as técnicas descritivas utilizou-se a distribuição de frequência, média aritmética simples, tabulação cruzada (*crosstabs*), Teste t para amostras pareadas, entre outras.

A distribuição de frequência pode ser definida como um sumário para tabular os dados mostrando a frequência (ou o número) de observações em cada uma das diversas classes não sobrepostas (ANDERSON; SWEENEY; WILLIAMS, 2002). Em outras palavras é uma Tabela que descreve os dados e os categoriza em porcentagem.

A média, também conhecida como média aritmética simples, é a soma dos valores observados na distribuição dividida pelo número de observações (COOPER; SCHINDLER, 2003), é uma das medidas mais utilizadas de tendência central (HAIR JÚNIOR et al., 2005b).

A tabulação cruzada é uma técnica estatística que descreve duas ou mais variáveis simultaneamente e origina tabelas que refletem a distribuição conjunta de duas ou mais variáveis com um número limitado de categorias ou valores distintos (MALHOTRA, 2001).

O Teste t de Student ou somente Teste t é um teste de hipótese que usa conceitos estatísticos para rejeitar ou não uma hipótese nula quando a estatística de teste segue uma distribuição t de Student.

O teste consiste em formular uma hipótese nula e conseqüentemente uma hipótese alternativa, calcular o valor de t conforme a fórmula apropriada e aplicá-lo à função densidade de probabilidade da distribuição t de Student medindo o tamanho da área abaixo dessa função para valores maiores ou iguais a t. Essa área representa a probabilidade da média dessa(s) amostra(s) em questão ter (em) apresentado o(s) valor (es) observado(s) ou algo mais extremo. Se a probabilidade desse resultado ter ocorrido for muito pequena, pode-se concluir que o resultado observado é estatisticamente relevante. Essa probabilidade também é chamada de p-valor ou valor p (HAIR JÚNIOR et al., 2005b; MALHOTRA, 2001).

A estatística multivariada refere-se a todos os métodos estatísticos que simultaneamente analisam múltiplas medidas sobre cada indivíduo ou objeto sob

investigação (HAIR JÚNIOR et al., 2005a). Dentre as técnicas multivariadas, utilizou-se neste trabalho a regressão simples, mapas de preferência (parafac) e a análise de *clusters* (agrupamentos).

A regressão simples é uma técnica que permite explorar e inferir a relação de uma variável dependente com variáveis independentes específicas. A análise da regressão pode ser usada como um método da análise de dados (como, por exemplo, o ajustamento de curvas) sem serem necessárias quaisquer suposições acerca dos processos que permitiram gerar os dados. Regressão designa também uma equação matemática que descreva a relação entre duas ou mais variáveis (HAIR JÚNIOR et al., 2005b; MALHOTRA, 2001).

Conforme salientam Anton, Bivens e Davis (2007), a partir dos modelos gerados pela análise de regressão múltipla, é possível determinar, por meio do teste da primeira derivada, os pontos críticos das funções, ou seja, é possível identificar os pontos de máximo e de mínimo para cada um dos modelos gerados.

Os mapas de preferência, também chamados de análise de preferência multidimensional (MDPREF) ou em ciências sociais análise de correspondência (HAIR JÚNIOR et al., 2005a), objetivam relacionar as preferências dos consumidores com as características sensoriais dos produtos (DUTCOSKY, 2011). Na visão da autora, os mapas de preferência podem contribuir para a compreensão da segmentação de mercado e identificação de nichos específicos, servindo como guia para a otimização das características sensoriais do produto.

O mapa de preferência interno estendido, ou análise de fatores paralelos ou método PARAFAC (do Inglês *Parallel Factor Analysis*) representa uma série de dados relativos à preferência do consumidor (pontuação na escala utilizada) em um conjunto de dimensões correlacionadas com os atributos sensoriais. As dimensões representam as diferenças entre os produtos e as posições dos vetores, um para cada consumidor, mostrando as direções em que a preferência

individual aumenta (DUTCOSKY, 2011; NUNES; PINHEIRO; BASTOS, 2011).

A análise de *clusters* ou de agrupamentos, por sua vez, é uma técnica que permite agrupar sujeitos em grupos homogêneos relativamente a uma ou mais características comuns (MAROCO, 2010). O autor ainda afirma que cada observação pertencente a um determinado *cluster* é similar a todas as outras pertencentes a esse *cluster*, e é diferente das observações pertencentes a outros *clusters*. Hair Júnior et al. (2005a), acrescentam que a ideia é maximizar a homogeneidade de objetos dentro de grupos, ao mesmo tempo em que se maximiza a heterogeneidade entre os grupos.

### **3.3 Etapa qualitativa**

A etapa qualitativa deste trabalho teve como objetivo complementar os resultados da etapa quantitativa de forma a melhor responder ao quarto objetivo específico proposto neste estudo.

Conforme postula Yin (2011), a pesquisa qualitativa é baseada na interpretação dos fenômenos e na atribuição de significados, sendo o ambiente natural fonte direta para a coleta de dados e o pesquisador, o instrumento-chave. Neste sentido, a pesquisa qualitativa é indicada quando há uma preocupação maior com o entendimento de um tema, não objetivando assim a generalização (BAUER; GASKELL, 2007).

Buscou-se com essa etapa, fazer um levantamento sobre o mercado de picolés, em especial o mercado de picolés de chocolates, objetivando melhor entender o funcionamento do mercado, o que por sua vez, auxiliou na segmentação e implicações gerenciais do trabalho.

### 3.3.1 Sujeitos da pesquisa da etapa qualitativa

Para esta etapa qualitativa, os sujeitos da pesquisa foram representantes de indústrias de picolé, representantes de indústrias de aditivos alimentícios, professores, pesquisadores e técnicos que atuam na área de leite e derivados.

Quanto às fabricantes de picolés, vinte empresas foram contatadas, destas, somente sete deram retorno ao convite, porém, somente quatro aceitaram participar da pesquisa.

Em relação aos demais atores da cadeia produtiva, foram entrevistados cinco pesquisadores do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, uma pesquisadora da Embrapa Gado de Leite, uma pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos, um professor da Universidade Federal de Juiz de Fora, um pesquisador da *University of Wisconsin*, um especialista no mercado de lácteos do portal Milkpoint, e dois profissionais de indústrias de aditivos alimentícios. No total, foram entrevistados doze atores especialistas e pesquisadores envolvidos com o setor de lácteos.

O *corpus* da pesquisa para a etapa qualitativa foi composto então por dezesseis entrevistados.

### 3.3.2 Amostragem e coleta de dados da etapa qualitativa

Assim como na etapa quantitativa, foi utilizada nesta etapa a amostragem não probabilística por acessibilidade. O número de entrevistados foi delimitado por meio do critério de saturação, que consiste na suspensão da coleta de dados no momento em que o acréscimo de informações à pesquisa não altera a compreensão do fenômeno em estudo (GUERRA, 2006).

A coleta de dados se procedeu por meio de um roteiro de entrevista semiestruturado (Apêndice E; Apêndice F) enviado em um arquivo anexo por e-



mail para os entrevistados e, quando possível, a entrevista foi feita pessoalmente. A coleta de dados foi realizada durante os meses de novembro e dezembro de 2014. Ressalta-se que todos os participantes receberam e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### **3.3.3 Análise e interpretação dos resultados da etapa qualitativa**

Após o recebimento do roteiro de entrevistas devidamente preenchido pelos entrevistados, procedeu-se com a análise de conteúdo para interpretação e categorização dos dados.

A análise de conteúdo, segundo Bardin (2010), é um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que se utiliza de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Para Gil (2008), é uma técnica de investigação que, através de uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto das comunicações, tem por finalidade a interpretação destas mesmas comunicações.

Conforme salienta Minayo (2007), de forma geral, a análise de conteúdo relaciona as estruturas semânticas (significantes) com estruturas sociológicas (significados) dos enunciados, de forma a articular a superfície dos textos com os fatores que determinam as suas características.

Esta análise é vista como um método empírico que depende do tipo de fala a que se dedica e ao tipo de interpretação que se pretende com os objetivos. Richardson (2011) e Bardin (2010) salientam que este tipo de análise busca a superação da incerteza e o enriquecimento da leitura.

Bardin (2010) salienta ainda que a análise de conteúdo permite a criação de categorias as quais ajudam e clarificam a interpretação dos dados qualitativos.

Ainda segundo Bardin (2010), a análise de conteúdo desenvolve-se em três fases: (a) pré-análise; (b) exploração do material e (c) tratamento dos dados, inferência e interpretação.

A pré-análise é a fase de organização que se inicia com os primeiros contatos com os relatos. A seguir, procede-se à escolha dos relatos, à formulação de hipóteses e à preparação do material para análise.

A exploração do material constitui, geralmente, uma fase longa e fastidiosa a qual se refere fundamentalmente às tarefas de codificação, envolvendo: o recorte (escolha das unidades), a enumeração (escolha das regras de contagem) e a classificação (escolha de categoria).

O tratamento dos dados, a inferência e a interpretação, por fim, objetivam tornar os dados válidos e significativos. Para tanto são utilizados procedimentos estatísticos que possibilitam estabelecer quadros, diagramas e figuras que sintetizam e põem em relevo as informações obtidas. À medida que as informações obtidas são confrontadas com informações já existentes, pode-se chegar a amplas generalizações, o que torna a análise de conteúdo um dos mais importantes instrumentos para a análise das comunicações de massa (GIL, 2008).

Por fim, a Figura 5 e o Quadro 3 sumarizam a metodologia adotada na pesquisa, a figura trás um fluxograma evidenciando cada etapa da pesquisa e o quadro retrata as técnicas de coleta de dados, amostragem e modelos de análise dos resultados adotados.

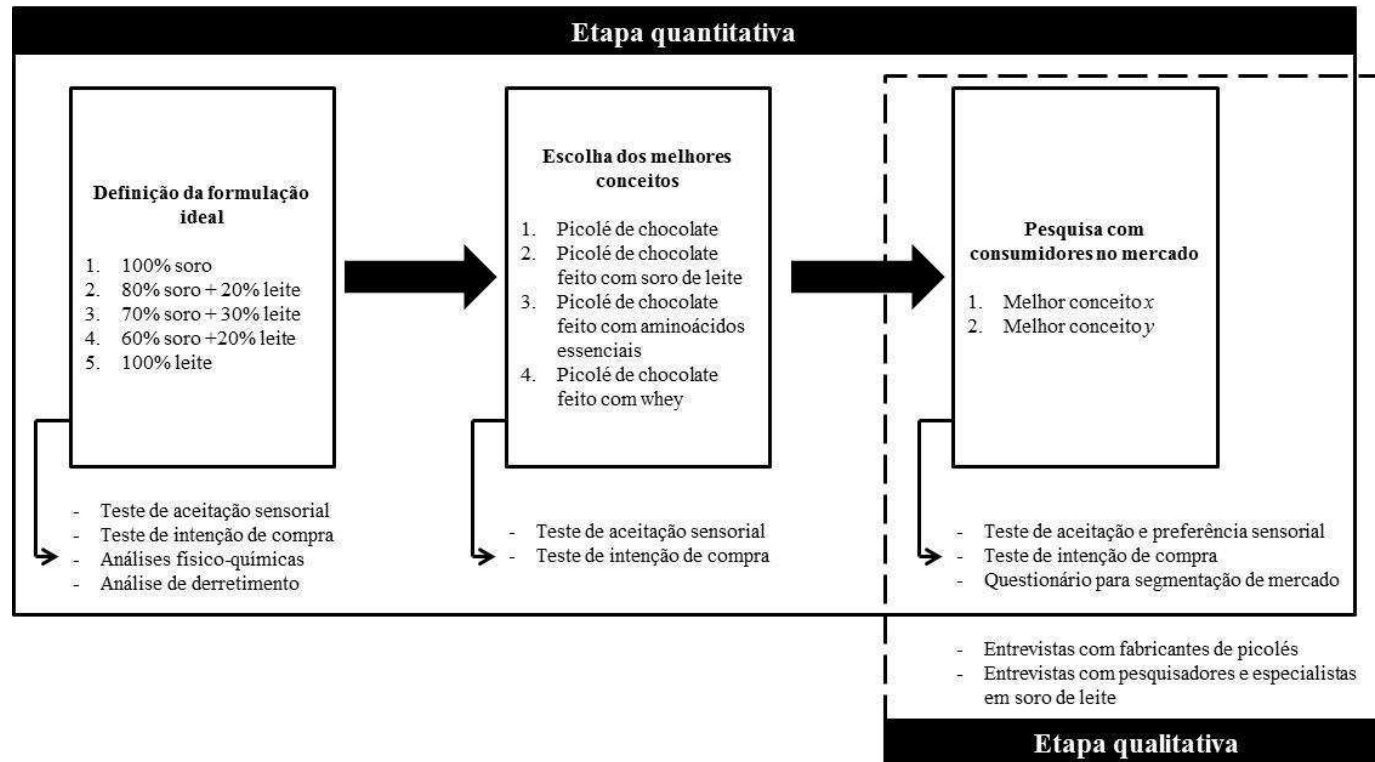


Figura 5 Fluxograma das etapas da pesquisa  
 Fonte: elaborado pelo autor

Objetivo geral	Etapa Quantitativa				
	Objetivos específicos	Técnica de coleta de dados	Amostragem	Análise dos resultados	
Identificar a intenção de compra, aceitação e preferência sensorial dos consumidores para um picolé de chocolate produzido majoritariamente com soro de leite.	a) Definir a formulação ideal com a melhor proporção de soro de leite e leite com base em testes de aceitação sensorial, análises físico-químicas e análise de derretimento.	<i>Estágio 1:</i> Definição da formulação ideal.	Não probabilística por acessibilidade (50 julgadores)	Estatísticas descritivas	
	b) Identificar a aceitação sensorial e a intenção de compra dos consumidores ao provar o picolé sob a forma de quatro conceitos diferentes (chocolate, <i>whey</i> , aminoácidos essenciais e soro de leite).	<i>Estágio 2:</i> Definição dos melhores conceitos	Não probabilística por acessibilidade (139 julgadores)	Estatísticas multivariadas	
	c) Selecionar os melhores conceitos obtidos no objetivo anterior e identificar a aceitação sensorial, intenção de compra e a opinião geral em relação aos picolés.	<i>Estágio 3:</i> Pesquisa de mercado com os consumidores com questionário	Não probabilística por acessibilidade (158 consumidores)	<i>Softwares:</i> SPSS SISVAR SENSOMAKER	
	d) Identificar segmentos de mercado potenciais para a inserção desse novo produto à base de soro de leite bovino.				
	Etapa qualitativa				
	Objetivos específicos	Técnica de coleta de dados	Amostragem	Análise dos resultados	
d) Identificar segmentos de mercado potenciais para a inserção desse novo produto à base de soro de leite bovino.	Entrevistas semiestruturadas com roteiro de entrevista.	Não probabilística por acessibilidade pelo critério de saturação. (16 entrevistados)	Análise de conteúdo		

Quadro 3 Sumarização da metodologia adotada no trabalho.

Fonte: elaborado pelo autor

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A apresentação e a discussão dos resultados obtidos na pesquisa estão estruturadas conforme a ordenação dos objetivos específicos.

Primeiramente, são apresentados os resultados referentes à etapa de escolha da formulação ideal do produto. Na sequência, são apresentados os resultados referentes à escolha dos melhores conceitos. Por fim, são apresentados os resultados obtidos na pesquisa de mercado com os consumidores, atrelados aos resultados obtidos nas entrevistas com representantes das fabricantes de picolé e sua respectiva cadeia produtiva.

### 4.1 Escolha da formulação ideal do produto

A ideia inicial desse estudo era de se trabalhar com um picolé de chocolate feito com 100% de soro de leite, ou seja, em substituição total ao leite conforme proposto por Gajo et al. (2015). Todavia, pré-testes sensoriais realizados pelo autor, levaram à formulação da seguinte hipótese:

*“H0: a substituição por completo do leite, pelo soro de leite na formulação de picolés de chocolate não acarreta em bons resultados de aceitação sensorial por parte dos consumidores.”*

Neste sentido, cinco formulações diferentes foram elaboradas (vide Tabela 2) com o objetivo de identificar aquela que apresentaria melhor aceitação sensorial e intenção de compra pelos consumidores e que, por conseguinte, seria utilizada nas etapas posteriores da pesquisa.

As formulações foram elaboradas pelo autor com base em discussões com os professores e técnicos do setor de laticínios da Universidade Federal de

Lavras. Ressalta-se que todos os demais ingredientes presentes nas cinco formulações foram mantidos constantes, portanto, variou-se somente a proporção de soro e leite em cada uma delas.

Para a definição da formulação ideal, foram realizadas três análises distintas (teste de aceitação sensorial, análises físico-químicas e análise de derretimento) e a seleção da melhor formulação foi obtida por meio da análise em conjunto dos resultados.

#### **4.1.1 Teste de aceitação sensorial para a escolha da formulação do produto**

Dos 50 julgadores, 62% foram homens e 38% mulheres. A grande maioria, 82%, possui idade entre 19 e 30 anos, seguido por 16% com idade entre 31 a 50 anos. Quanto à renda familiar, 32% alegaram ter renda entre 8 a 16 salários mínimos, seguidos por 30% com renda entre quatro e oito salários mínimos e 20% com renda entre dois e quatro salários mínimos. Em relação à escolaridade, 59% estão cursando o ensino superior, 6% já o concluíram e 35% estão cursando e/ou cursaram pós-graduação. Infere-se então que a amostra foi composta em sua maioria por jovens universitários de classe média.

Para o teste de aceitação sensorial, foi feita a regressão quadrática, ou polinomial de segundo grau (melhor se ajustou aos dados) para cada atributo sensorial (sabor, aparência, cor, textura, maciez e impressão global). A Tabela 3 apresenta os modelos de regressão para cada atributo.

Posteriormente identificou-se o ponto de máximo pelo teste da primeira derivada, ou seja, calculou-se para cada um dos atributos sensoriais, qual seria o percentual ideal de leite e soro a serem adicionados na formulação. Na sequência, o ponto de máximo para cada atributo foi substituído na variável dependente ( $y$ ) em cada modelo de regressão de forma a identificar as notas ideais para cada um dos atributos. A Tabela 4 sumariza os resultados obtidos.

Tabela 3 Modelos de regressão para a aceitação sensorial de cada atributo

Atributo sensorial	Modelo de regressão
Sabor	$f(x) = 7,516 + 0,0122x - 0,000222x^2$
Aparência	$f(x) = 6,752 + 0,0266x - 0,0003x^2$
Cor	$f(x) = 6,889 + 0,0242x - 0,000249x^2$
Textura	$f(x) = 7,265 + 0,0139x - 0,000257x^2$
Maciez	$f(x) = 7,506 + 0,0234x - 0,000403x^2$
Impressão Global	$f(x) = 7,255 + 0,0196x - 0,000272x^2$

Fonte: Resultados da pesquisa

Tabela 4 Médias das notas de aceitação sensorial dos picolés de chocolate com soro de leite em relação aos atributos sensoriais

	Atributos						Média dos atributos
	Sabor	Aparência	Cor	Textura	Maciez	Impressão Global	
% máximo de substituição <sup>1</sup>	27,5%	44,3%	48,6%	27,04%	29,03%	36,02%	35,41%

<sup>1</sup> indica o percentual máximo de leite a ser adicionado na formulação para cada atributo pelo teste da primeira derivada.

Fonte: Resultados da pesquisa

Ao se calcular o ponto crítico pelo teste da primeira derivada, foi possível chegar ao percentual de substituição que levou às notas máximas de aceitação para cada atributo. Neste sentido, observou-se que os resultados nas notas de aceitação foram muito similares para todos os atributos sensoriais.

Desta forma, buscou-se fazer uma simulação de forma a identificar por meio dos atributos sensoriais qual seria o percentual ideal de soro de leite e de leite. A simulação foi feita utilizando os modelos de regressão expostos na Tabela 3 começando com 0% de substituição de soro de leite por leite, até 100% de leite, variando em intervalos de 5%, os resultados estão dispostos na Tabela 5.

Tabela 5 Simulações de substituição de soro de leite por leite (em %) no picolé de chocolate e resultado nas notas de aceitação sensorial para cada atributo

Atributos <sup>1</sup>	Níveis <sup>2</sup>																			
	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Sabor	7,5	7,6	7,6	7,7	7,7	7,7	7,7	7,6	7,6	7,6	7,5	7,4	7,4	7,3	7,2	7,1	6,9	6,8	6,7	6,5
Aparência	6,8	7,0	7,1	7,2	7,2	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,2	7,1	7,1	7,0	6,8	6,7	6,6	6,4
Cor	6,9	7,1	7,2	7,3	7,3	7,4	7,4	7,5	7,5	7,5	7,5	7,4	7,4	7,4	7,3	7,2	7,1	7,1	6,9	6,8
Textura	7,3	7,4	7,4	7,4	7,5	7,5	7,4	7,4	7,4	7,3	7,3	7,2	7,1	7,0	6,9	6,7	6,6	6,4	6,3	6,1
Maciez	7,5	7,7	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,7	7,7	7,6	7,5	7,3	7,2	7,0	6,8	6,6	6,3	6,1	5,8
Impressão Global	7,2	7,4	7,5	7,5	7,5	7,6	7,6	7,6	7,6	7,5	7,5	7,4	7,3	7,3	7,2	7,1	6,9	6,8	6,6	6,5
<b>Média Total</b>	<b>7,2</b>	<b>7,4</b>	<b>7,4</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,4</b>	<b>7,4</b>	<b>7,3</b>	<b>7,2</b>	<b>7,1</b>	<b>7,0</b>	<b>6,8</b>	<b>6,7</b>	<b>6,5</b>	<b>6,4</b>

<sup>1</sup> Notas para cada atributo sensorial com base na escala hedônica (1 = desgostei extremamente; 9 = gostei extremamente)

<sup>2</sup> Percentual de leite adicionado na formulação em substituição ao soro de leite.

\* Marcações em diagonal ascendente representam cada uma das cinco formulações fabricadas

\*\* Marcações em diagonal descendente representam as notas máximas de aceitação para cada atributo sensorial

Fonte: Resultados da pesquisa



Ao analisar os extremos da Tabela 5 (0% de leite e 100% de leite), foi possível perceber que a aceitação para os atributos sensoriais obteve notas inferiores em relação aos demais níveis de substituição simulados na tabela.

A formulação com 100% de soro não apresentou aceitação sensorial ideal para o picolé (média das notas dos atributos: 7,2) já uma formulação com, por exemplo, 60% de soro e 40% de leite apresentou média das notas dos atributos sensoriais superior a da formulação com 100% de soro. Tal inferência vem corroborar a hipótese H0 proposta pelo autor de que a substituição por completo do leite, pelo soro de leite na formulação de picolés de chocolate não acarreta em bons resultados de aceitação sensorial por parte dos julgadores.

Da mesma forma, uma formulação com 100% de leite não apresentou aceitação sensorial ideal pelos julgadores, de fato, a média das notas dos atributos (6,4) foi inferior à média das notas quando a formulação continha 100% de soro (7,2). Este resultado sugere que a substituição parcial de soro de leite por leite apresenta resultados superiores a picolés feitos tanto com 100% de leite quanto com 100% de soro de leite.

Para o atributo “sabor”, foi possível notar que a melhor nota (7,7) está presente quando se substitui de 20% a 35% de soro de leite por leite. Quanto ao atributo “aparência”, a maior nota de aceitação (7,3) está disposta no intervalo de substituição de 30% a 60% de soro de leite por leite. Para o quesito “cor”, a maior nota (7,5) está disposta entre 40% a 55% de substituição.

Em relação à “textura”, a maior nota (7,5) está localizada no intervalo de 25% a 35% de substituição. Para a “maciez” (7,8), o intervalo vai de 15% a 40% e por fim, quanto à “impressão global”, a maior nota de aceitação (7,6) está localizada no intervalo entre 30% e 45% de substituição de soro de leite por leite.

Percebe-se assim pela análise conjunta dos atributos sensoriais que a formulação ideal do produto está situada no intervalo de substituição de 30% a 40% de soro de leite por leite.

De forma a enriquecer a análise dos resultados para a definição da formulação ideal, foi realizada a análise paralela de fatores (do Inglês *Parallel Factor Analysis*), e os resultados estão dispostos na Figura 6.

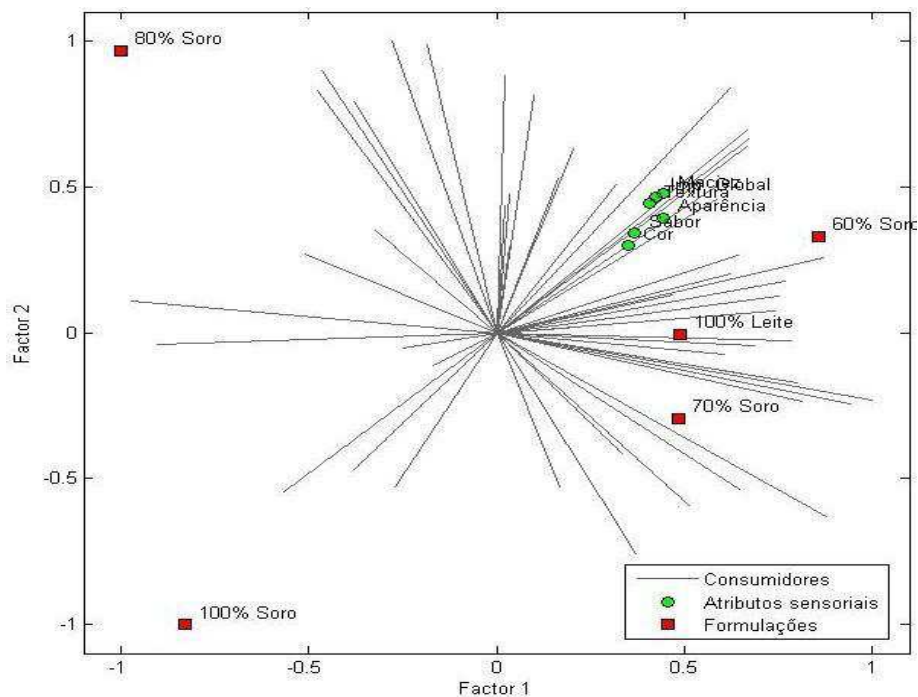


Figura 6 Análise paralela de fatores (PARAFAC) dos atributos da aceitação sensorial com diferentes formulações de picolés de chocolate

Fonte: dados da pesquisa

Ao analisar a Figura 6, ficou claro que a aceitação das amostras foi diferente por parte dos julgadores. Percebe-se que as amostras que foram mais aceitas foram as com 60% de soro, 70% de soro e 100% de leite, visto que há

um maior número de vetores (julgadores) voltados em suas direções. Por outro lado, as amostras com menor aceitação foram as com 80% de soro e 100% de soro.

Observou-se que todos os atributos de aceitação sensorial estão mais próximos da formulação com 60% de soro, o que indica que esse picolé foi o que obteve maior pontuação em relação a esses atributos. Os picolés com 80% e 100% de soro foram os mais distantes dos atributos, o que indica menor aceitação do consumidor. Os picolés com 70% de soro e 100% de leite obtiveram notas intermediárias de aceitação sensorial dos consumidores.

Além disso, pelos vetores na Figura 5, pode-se observar que, embora alguns consumidores tenham tido boa aceitação com relação aos picolés com 100% de leite e 70% de soro, a maioria dos vetores está direcionada para o lado superior direito, onde o picolé com 60% de soro está localizado. Conforme salienta Freire (2012), a extremidade de cada vetor indica a localização das notas de aceitação e intenção de compra de cada consumidor e quanto maior o feixe de vetores apontado para a direção da amostra, maior será a aceitação do consumidor em relação a essa amostra.

Quanto à intenção de compra, por meio da distribuição de frequência, foi possível observar pela Figura 7 que as formulações com 70% e 60% de soro, ou seja, com 30% e 40% de leite respectivamente, foram as que apresentaram um maior percentual de consumidores que provavelmente comprariam ou que comprariam com certeza o produto.

Para a formulação com 70% de soro e 30% de leite, o total de consumidores que provavelmente comprariam ou comprariam com certeza o produto foi de 74%, já para a formulação com 60% de soro e 40% de leite esse percentual foi maior, 80%, ou seja, essa formulação obteve a maior intenção de compra dentre as cinco analisadas.

Notou-se também que, para a formulação com 100% de soro, o total de consumidores que provavelmente comprariam ou que comprariam com certeza foi de 46% e para a formulação com 100% de leite esse número foi de 58%, esses dados vêm a complementar os resultados obtidos na análise para os atributos sensoriais, e reforçam o argumento de que uma substituição parcial de leite por soro no picolé, afeta positivamente a aceitação sensorial e a intenção de compra.

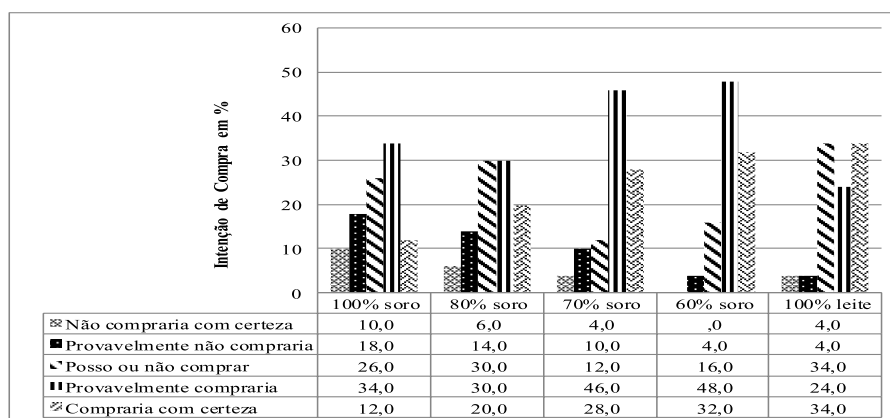


Figura 7 Intenção de compra dos consumidores para cada formulação de picolé de chocolate

Fonte: dados da pesquisa

Quanto ao preço, foi perguntado aos julgadores o quanto eles pagariam por cada produto caso fossem comercializados em tamanho e embalagem padrão semelhantes aos picolés de chocolate tradicionais encontrados no mercado.

Pela Figura 8, observou-se que a formulação que apresentou maior preço médio de compra pelos consumidores foi a formulação com 60% de soro e 40% de leite, na qual eles estariam dispostos a pagar um valor médio de R\$2,05 pelo produto.

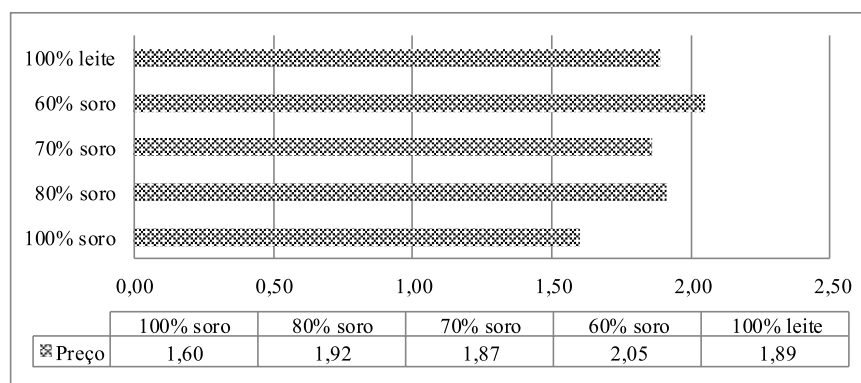


Figura 8 Preço médio em Reais (R\$) para cada formulação de picolé de chocolate

Fonte: dados da pesquisa

Ressalta-se aqui que o picolé feito com 100% de leite não foi o que apresentou maior preço médio de compra, ficando atrás do picolé feito com 80% de soro e do feito com 60% de soro.

Neste sentido, os resultados indicam que adicionar soro de leite na formulação dos picolés melhora a aceitação sensorial e intenção de compra e ainda apresenta média de preços superiores aos picolés feitos exclusivamente com leite.

#### 4.1.2 Análises físico-químicas

As análises físico-químicas foram realizadas de forma a determinar a composição centesimal de cada formulação quanto ao teor de água (umidade), gordura, proteínas, cinzas (sais minerais), carboidratos e também acidez e pH.

A Tabela 6 apresenta a sumarização dos resultados das análises físico-químicas com as médias das três repetições realizadas para cada tratamento. Ressalta-se que o tratamento com 100% de leite serviu apenas como controle.

Tabela 6 Análises físico-químicas das cinco formulações

	<b>Umidade</b>	<b>Gordura*</b>	<b>Proteínas</b>	<b>Carb.</b>	<b>Cinzas</b>	<b>Acidez (dornic)</b>	<b>pH</b>
100% soro	74,50%	<0,5%	5,90%	18,77%	0,72%	0,26%	5,76
80% soro	73,01%	<0,5%	7,09%	19,01%	0,83%	0,20%	6,18
70% soro	72,71%	<0,5%	7,49%	18,86%	0,85%	0,22%	6,14
60% soro	72,05%	<0,5%	7,65%	19,21%	0,86%	0,24%	6,20
100% leite	69,91%	<0,5%	11,07%	17,98%	0,98%	0,22%	6,19

\* todos os valores obtidos para o teor de gordura ficaram abaixo de 0,5% não apresentando diferença significativa ( $p>0,05$ ) pelo teste Tukey.

Fonte: Resultados da pesquisa

Ao analisar o teor de água (umidade) presente nas amostras percebeu-se que quanto menor a quantidade de soro na formulação, menor o teor de umidade. Ou seja, quanto mais se adiciona leite, menor a umidade. Isso pode ser justificado pelo fato de que o leite contém um maior teor de sólidos totais que o soro, neste sentido, apresenta menos água (ABREU; GAJO, 2012; BALDASSO, 2008).

Em relação à gordura, não houve diferença significativa ( $p>0,05$  pelo Teste Tukey) entre o percentual para cada formulação, sendo que em todas, o teor de gordura ficou inferior a 0,5%.

Quanto à quantidade de proteínas, percebeu-se que conforme se reduz o percentual de soro e se aumenta o de leite, o teor de proteínas aumenta. Neste sentido, a formulação que apresentou maior teor de proteínas (desconsiderando a formulação controle com 100% de leite) foi a com 60% de soro e 40% de leite.

Para o teor de carboidratos, a variação percebida entre as formulações foi pequena, o mesmo pode ser dito para o teor de cinzas (sais minerais) e para a acidez.

Quanto ao potencial hidrogeniônico (pH), percebeu-se que a formulação com 100% de soro foi a mais ácida dentre as cinco (5,76) e a formulação com 60% de soro e 40% de leite foi a mais básica (6,20). Ressalta-se que essa formulação foi a que apresentou o pH mais próximo ao pH do leite, que segundo Abreu e Gajo (2012), gira em torno de 6,60 a 6,80.

#### 4.1.3 Análises de derretimento

A análise objetivou mostrar o comportamento de derretimento de cada amostra de picolé de chocolate em função do tempo, de forma a indicar qual formulação apresentou maior resistência ao derretimento.

A Tabela 7 mostra o tempo que cada formulação demorou em desprender a primeira gota.

Tabela 7 Tempo gasto para o desprendimento da primeira gota de picolé de chocolate

<b>100% soro</b>	<b>80% soro</b>	<b>70% soro</b>	<b>60% soro</b>	<b>100% leite</b>
40m03s	33m44s	34m43s	31m44s	31m30s

Fonte: dados da pesquisa

Percebe-se que em temperatura controlada de 21 °C, a amostra de picolé com 100% de soro foi a que demorou mais tempo para desprender a primeira gota (40m03s). Na medida em que se aumentava o percentual de leite nas formulações, mais rápido ocorria o desprendimento da primeira gota. A amostra com 100% de leite demorou 31m30s, ou seja, em torno de nove minutos mais rápido do que a formulação com 100% de soro.



Figura 9 Comportamento visual de derretimento das formulações de picolé de chocolate

Legenda: T1 – formulação 1 (100% soro de leite); T2 – formulação 2 (80% soro de leite e 20% leite); T3 – formulação 3 (70% soro de leite e 30% leite); T4 – formulação 4 (60% soro de leite e 40% leite); T5 – formulação 5 utilizada como controle (100% leite).

Fonte: dados da pesquisa

Pela Figura 9, percebe-se que a formulação de picolé de chocolate com 100% de soro chegou ao final da análise (70 minutos) sem ter derretido totalmente. Resultado esse oposto ao ocorrido com o a formulação com 100% de leite, uma vez que essa derreteu por completo com 55 minutos de análise.

As demais formulações apresentaram comportamentos de derretimento intermediários, tanto a formulação com 70% e a com 60% de soro ficaram constantes com 60 minutos de análise, e a formulação com 80% de soro ainda



apresentava resquícios de amostra com 70 minutos de análise. A Figura 10 expressa graficamente os resultados obtidos.

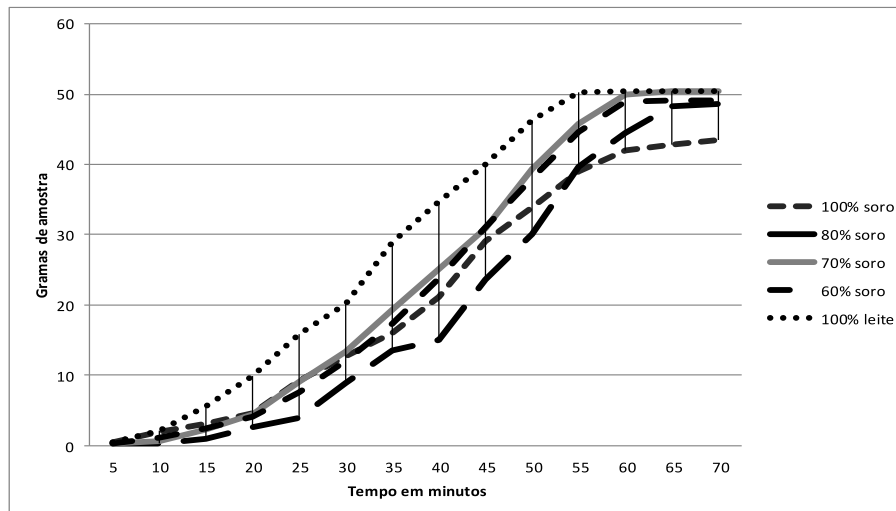


Figura 10 Comportamento gráfico de derretimento de cada formulação de picolé

Fonte: dados da pesquisa

Os resultados da análise mostraram que picolés de chocolate feitos com um maior percentual de soro do que de leite apresentam maior resistência ao derretimento.

Isso se mostra positivo para gelados comestíveis, uma vez que estar bem congelado é pré-requisito para uma boa aceitação sensorial pelos consumidores. Além do fato de que tais resultados podem ser utilizados como estratégia de *marketing* pelas empresas para atrair o público infantil e públicos de regiões mais quentes do país de forma a alavancar o volume de vendas.

#### **4.1.4 Formulação ideal**

Com base nos resultados obtidos na análise sensorial, nas análises físico-químicas e na análise de derretimento, optou-se por usar nas fases subsequentes desse trabalho a formulação de picolé de chocolate com 60% de soro e 40% de leite, uma vez que pela análise sensorial essa formulação foi a que apresentou as maiores notas de aceitação para os atributos sensoriais; pelas análises físico-químicas, os resultados mostraram que essa formulação apresentou o maior teor de proteínas e pH mais próximo ao do leite e, pela análise de derretimento, a formulação apresentou boa resistência ao derretimento, demorando 31m44s para desprender a primeira gota.

Cabe ressaltar que outras formulações com diferentes proporções de soro e leite também se provaram viáveis para a realização das demais etapas, todavia a opção do autor foi pela formulação que apresentou os melhores resultados nas análises dispostas neste trabalho.

#### **4.2 Seleção dos melhores conceitos para picolés de chocolate feitos com soro de leite**

A maioria dos 139 consumidores que participaram da seleção dos melhores conceitos no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Ciência dos Alimentos da UFLA foram mulheres (65%), quanto à idade, 85% tinham entre 19 e 30 anos, 33% alegaram ter renda entre quatro a oito salários mínimos, seguidos por 30% com renda entre dois a quatro salários mínimos e por fim, 64% estão cursando o ensino superior, 10% têm ensino médio e 20% estão cursando ou concluíram pós-graduação.

Quanto ao consumo de picolés em épocas quentes do ano, 23% alegam consumir mais de uma vez por semana, 31% uma vez por semana, 35% de uma

a duas vezes ao mês e somente 11% consomem picolés menos de uma vez ao mês. Todavia, quando perguntados sobre o consumo de picolés em épocas frias do ano, percebeu-se a sazonalidade desse produto, uma vez que mais da metade dos consumidores (53%) alegaram consumir picolés menos de uma vez ao mês, seguidos por 35% que consomem de uma a duas vezes ao mês e somente 12% que consomem uma ou mais vezes por semana.

Para a seleção dos melhores conceitos de picolé de chocolate, foi realizado o Teste T para amostras pareadas para o atributo impressão global em nível do consumidor, uma vez que esse é o reflexo da soma dos demais atributos sensoriais (DUTCOSKY, 2011), os resultados estão dispostos na Tabela 8.

Tabela 8 Resultados do Teste T para os conceitos de picolé de chocolate quanto à impressão global

		<b>p-valor<sup>1</sup></b>
<b>Par 1</b>	Chocolate vs. Soro de Leite	0,002**
<b>Par 2</b>	Chocolate vs. Aminoácidos Essenciais	0,000**
<b>Par 3</b>	Chocolate vs. <i>Whey</i>	0,000**
<b>Par 4</b>	Soro de Leite vs. Aminoácidos Essenciais	0,302 <sup>ns</sup>
<b>Par 5</b>	Soro de Leite vs. <i>Whey</i>	0,003**
<b>Par 6</b>	Aminoácidos Essenciais vs. <i>Whey</i>	0,086 <sup>ns</sup>

<sup>1</sup> p-valores referentes ao teste da hipótese de diferença média igual a zero

\*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade

<sup>ns</sup> não significativo ao nível de 5% de probabilidade

Fonte: dados da pesquisa

Ao parear o conceito picolé de “chocolate” com os demais conceitos (pares 1, 2 e 3) foram detectadas diferenças significativas ( $p < 0,01$ ) entre os escores de impressão global para cada um. Esse resultado mostra que quando o consumidor recebe um picolé de chocolate sem qualquer descrição sobre o produto, há diferença na aceitação sensorial quando comparado aos produtos

com uma descrição do conceito, sejam eles picolé de chocolate com “soro de leite”, picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais” ou picolé de chocolate com “*whey*”.

Em relação aos pares 4 e 5, pareou-se o conceito picolé de chocolate com “soro de leite” com os conceitos picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais” e picolé de chocolate com “*whey*”. Quanto ao par 4 (soro *vs.* aminoácidos) não foi detectada diferença significativa, o que indica que os consumidores apresentaram médias similares de impressão global para cada um dos conceitos. Todavia, o par 5 (soro *vs.* *whey*) apresentou diferença significativa ( $p < 0,01$ ), indicando que os consumidores apresentaram diferentes médias de aceitação sensorial quando informados sobre cada conceito.

O par 6 (aminoácidos *vs.* *whey*) não apresentou diferença significativa, indicando que as médias de impressão global também foram similares para esses conceitos.

As frequências das faixas de impressão global para os quatro conceitos são mostradas na Figura 11.

Os gráficos mostram que quando recebem o produto picolé somente com a informação “chocolate”, 44% dos consumidores disseram ter gostado muito ou extremamente. Ao recebem o picolé atrelado ao conceito “soro de leite”, mais da metade dos julgadores (52%) alegaram gostar muito ou extremamente. Quando o conceito entregue foi “aminoácidos essenciais” o número de julgadores que gostaram muito ou extremamente subiu para 61% e por fim, após provarem o picolé sob o conceito “*whey*” 75% dos julgadores disseram ter gostado muito ou extremamente.

Esses dados corroboram os resultados do Teste t, evidenciando que qualquer um dos conceitos picolé de chocolate com “soro de leite”, picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais” e picolé de chocolate com “*whey*” apresentam melhor aceitação quanto à impressão global dos produtos por parte

dos consumidores. Neste sentido, veicular o produto sob a forma do conceito picolé de “chocolate” aparenta não ser a melhor opção.

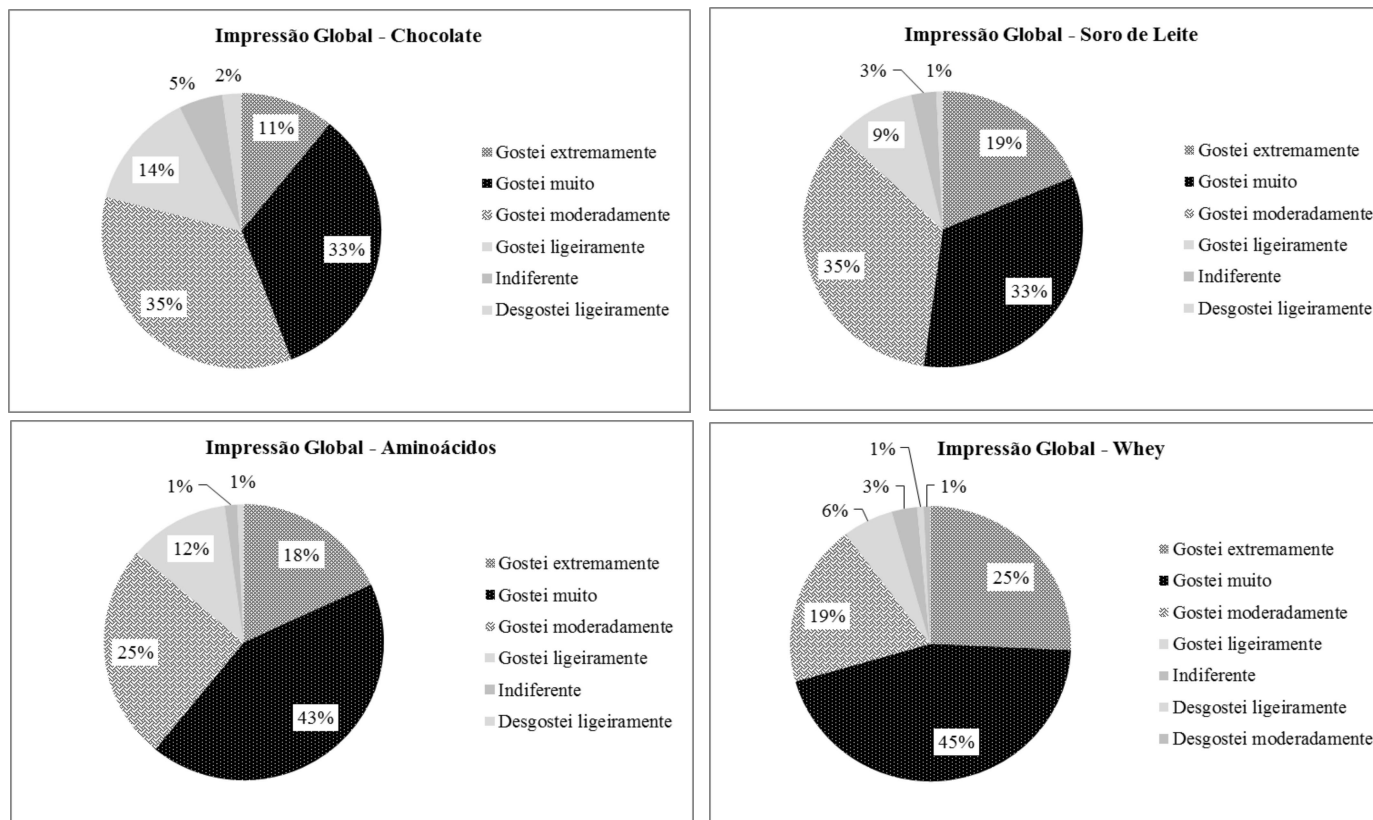


Figura 11 Distribuição de frequência da impressão global para cada conceito de picolé de chocolate

Fonte: dados da pesquisa

A análise paralela de fatores apresentada na Figura 12 deixa claro o exposto, mostrando que as amostras tiveram diferente aceitação sensorial pelos consumidores, e ainda pelo fato de que o conceito picolé de “chocolate” estar bem distante dos atributos sensoriais e apresentar poucos consumidores (vetores) voltados em sua direção. Observa-se também que os atributos sensoriais estão concentrados mais no lado superior direito da figura, mesma região na qual está ancorado o conceito picolé de chocolate com “*whey*”.

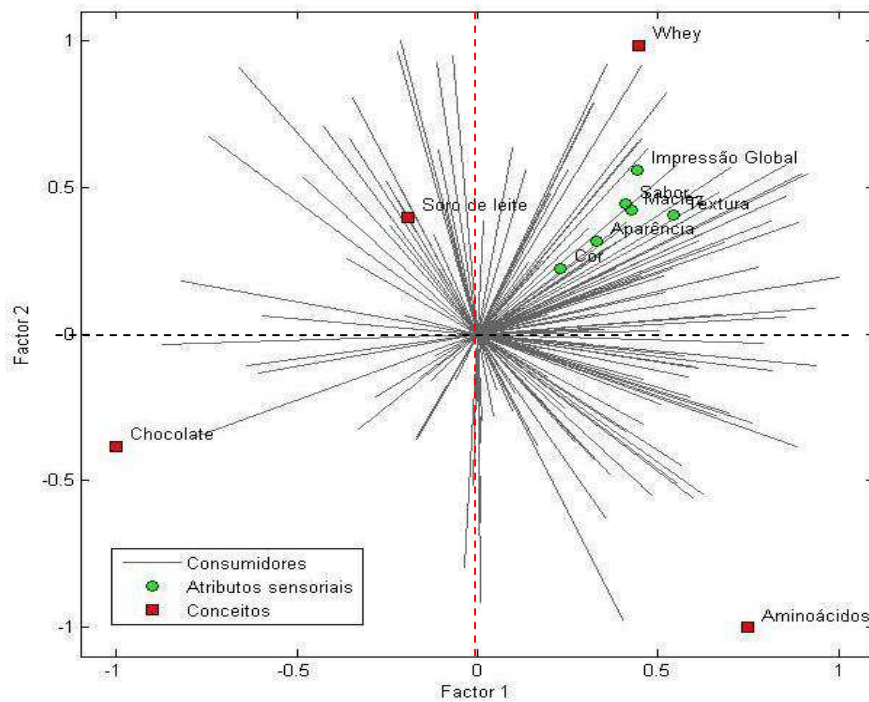


Figura 12 Análise paralela de fatores (PARAFAC) dos atributos da aceitação sensorial para os diferentes conceitos de picolé de chocolate

Fonte: dados da pesquisa

Traçando um eixo vertical pelo ponto zero (paralelo ao fator 2 e perpendicular ao fator 1), observa-se que grande parte dos vetores

(consumidores) estão concentrados do lado direito do eixo, região onde estão ancoradas as amostras picolé de chocolate com “*whey*” e picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais” fato esse que indica uma maior aceitação dos consumidores por esses conceitos em detrimento aos demais.

Tratando da intenção de compra para os conceitos, nota-se pela Figura 13 que, da esquerda para a direita, ocorre uma inversão, no sentido que para o conceito picolé de “chocolate” há uma parcela significativa de consumidores que não comprariam o produto ou que estão indecisos quanto à compra. Passando para os demais conceitos, percebe-se que o número de consumidores que não comprariam ou que estão indecisos vai decaindo enquanto que o número de consumidores que comprariam com certeza vai aumentando.

Somando as porcentagens em que os consumidores provavelmente comprariam ou comprariam com certeza, percebe-se que para o conceito picolé de “chocolate”, 67,4% dos consumidores alegaram ter tal intenção de compra. Para o conceito “soro de leite”, esse percentual sobe para 75,6%, para picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais”, 79,2% e por fim, para o conceito picolé de chocolate com “*whey*”, 83,2% dos consumidores alegaram que provavelmente comprariam ou que comprariam com certeza o produto. Percebe-se então que os conceitos que apresentaram melhor intenção de compra pelos consumidores foram picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais” e picolé de chocolate com “*whey*”.

Fato este comprovado pelo preço médio que os consumidores pagariam por cada produto. Pela Figura 14, observa-se que os conceitos com maior preço médio foram picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais” R\$2,00 e picolé de chocolate com “*whey*” R\$2,24.

Observa-se uma diferença considerável ao se comparar o preço médio de compra para os conceitos picolé de “chocolate” e picolé de chocolate com “soro de leite” em relação aos demais. Ao se comparar o conceito picolé de



“chocolate” com o conceito picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais”, a diferença foi de R\$0,19 centavos. A diferença entre picolé de “chocolate” e picolé de chocolate com “whey” foi ainda maior, R\$0,43 centavos. O mesmo ocorre nas comparações entre o conceito picolé de chocolate com “soro de leite” e picolé de chocolate com “aminoácidos”, diferença de R\$0,14 centavos; e picolé de chocolate com “soro de leite” e picolé de chocolate com “whey” cuja diferença foi de R\$0,38 centavos.

Em uma indústria como a de fabricação de picolés que trabalha com ganhos em escala, diferenças como essas são extremamente significativas para o faturamento. Neste sentido, saber trabalhar o conceito e o *marketing* do produto são fatores decisivos e fundamentais para a lucratividade.

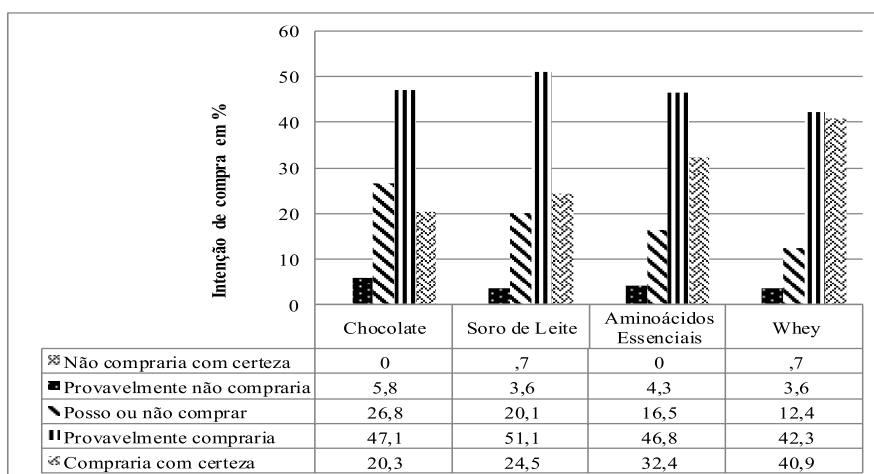


Figura 13 Intenção de compra dos consumidores para cada conceito de picolé de chocolate

Fonte: dados da pesquisa

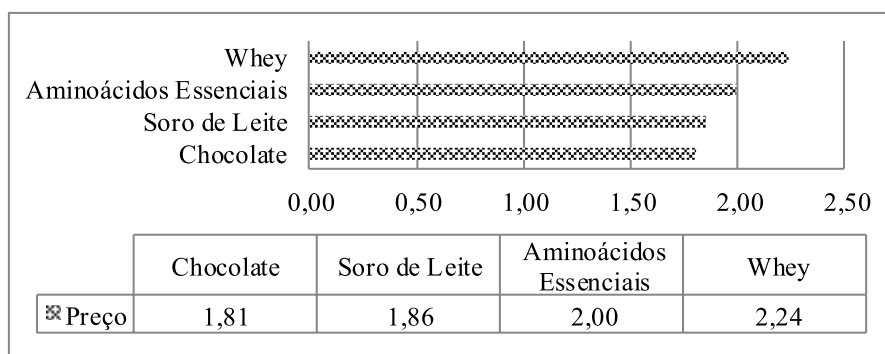


Figura 14 Preço médio em Reais (R\$) para cada conceito de picolé de chocolate  
Fonte: dados da pesquisa

Analisando os resultados, percebe-se que dentre os quatro conceitos apresentados o conceito picolé de “chocolate” não foi o mais bem aceito pelos consumidores, sendo assim, não foi utilizado na etapa de pesquisa com os consumidores no mercado.

Quanto ao conceito picolé de chocolate com “soro de leite” percebeu-se que pelo teste t para impressão global, esse conceito não foi estatisticamente diferente do conceito “aminoácidos essenciais”, todavia, analisando os dados do gráfico PARAFAC, a intenção de compra e o preço médio, fica claro que o conceito picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais” se sobressai sobre o conceito picolé de chocolate com “soro de leite”. Essa percepção também foi detectada na fala de alguns entrevistados da etapa qualitativa quando perguntados se o soro de leite teria apelo comercial:

*“Acredito que ainda existam muitas pessoas com preconceito com o soro. Infelizmente não conhecem sua importância como alimento. Muitos acreditam que o soro é para porco.”* **Entrevistada 10, pesquisadora sobre soro de leite.**

*“O soro às vezes é visto como subproduto para o consumidor.”*

**Entrevistado 4, pesquisador sobre soro de leite.**

*“Talvez, se o apelo for relacionado às proteínas do soro. O soro de leite em si não tem apelo para o mercado.”* **Entrevistado 9, representante da indústria de aditivos.**

*“Nossa empresa tem por princípio a não utilização deste ingrediente nas nossas formulações (...) é uma questão de princípio, nossa companhia entende o soro como um produto que reduz a qualidade do produto (...), portanto, não usamos e não recomendamos.”* **Entrevistado 3, representante da indústria de fabricação de picolés.**

Em relação ao conceito picolé de chocolate com “*whey*” esse se destacou em todas as fases da análise, apresentado boas médias de aceitação sensorial, boa intenção de compra e preço médio superior aos demais.

Neste sentido, decidiu-se então por levar para a etapa de pesquisa com os consumidores o picolé sob a forma dos conceitos: picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais” e picolé de chocolate com “*whey*”, uma vez que profissionais da indústria não indicam usar o conceito “soro de leite” enquanto apelo mercadológico, atrelado ao fato que a operacionalização do questionário com consumidores no mercado com três amostras seria muito complexa e inviável.

#### **4.3 Pesquisa com os consumidores no mercado**

Esta etapa final da pesquisa contou com 158 participantes, dos quais 52% foram homens e 48% mulheres. A grande maioria, 56%, possui idade entre

19 e 30 anos, seguida por 26% com idade entre 31 a 50 anos, 10% até 18 anos e uma minoria de 8% com mais de 50 anos.

Quanto à renda familiar, 33% dos entrevistados alegaram ter renda entre quatro a oito salários mínimos, seguidos por 23% com renda entre dois a quatro salários mínimos, depois, 19% com renda de até dois salários, outros 19% com renda de oito a 16 salários e uma minoria de 6% com renda superior a 16 salários mínimos.

Em relação à escolaridade, percebeu-se um elevado grau de instrução dentre os respondentes, uma vez que 44% estão cursando o ensino superior, 12% já o concluíram e 19% estão cursando ou já concluíram cursos de Pós-Graduação. 14% dos respondentes alegaram possuir o ensino médio completo, 4% não o concluíram e somente 7% estão cursando ou concluíram o ensino fundamental.

Quanto ao consumo de picolés, 18% dos respondentes alegaram consumir picolés mais de uma vez por semana, 27% disseram que consomem uma vez por semana, 35% consomem uma ou duas vezes ao mês e 20% disseram consumir menos de uma vez ao mês. Os resultados corroboram os obtidos na etapa anterior de seleção dos conceitos, uma vez que, como mostra a Figura 15, em épocas quentes do ano há um maior consumo.

Para as épocas frias, os resultados comprovam a sazonalidade indicada na etapa anterior deste trabalho, já que a grande maioria dos respondentes, 66%, disseram que consomem picolés menos de uma vez ao mês. Enquanto somente 1% dos respondentes consome picolés mais de uma vez por semana.

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Sorvetes (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE SORVETE, 2009), basta a temperatura subir para o consumo de gelados comestíveis crescer. Por ano, são produzidos no Brasil mais de 950 milhões de litros de picolés e sorvetes e 70% do total são consumidos durante o verão.

De acordo com Eduardo Weisberg, presidente da ABIS, a razão para a sazonalidade no consumo é cultural. “Infelizmente, os brasileiros foram educados para acreditar que tomar sorvete no inverno faz mal, provoca gripes e resfriados. É uma ideia falsa, pois o tempo mais frio não provoca qualquer mal à saúde.”

Muito desse mito deve-se ao fato da indústria incentivar muito o consumo do produto, por se tratar de um país tropical, por meio de propagandas e outras formas de comunicação no verão, mas esquecer de fazê-lo nas épocas mais frias (MARKETING FINAMAC, 2013).

Assim, desmistificar esse fator é muito importante. Ao analisar dados vindos das regiões mais frias da Europa, o consumo desses produtos é definitivamente maior. O Brasil é considerado o quarto produtor mundial, porém, o consumo de gelados comestíveis é de apenas 5,2 litros *per capita* por ano contra 20 litros na Europa (MARKETING FINAMAC, 2013).

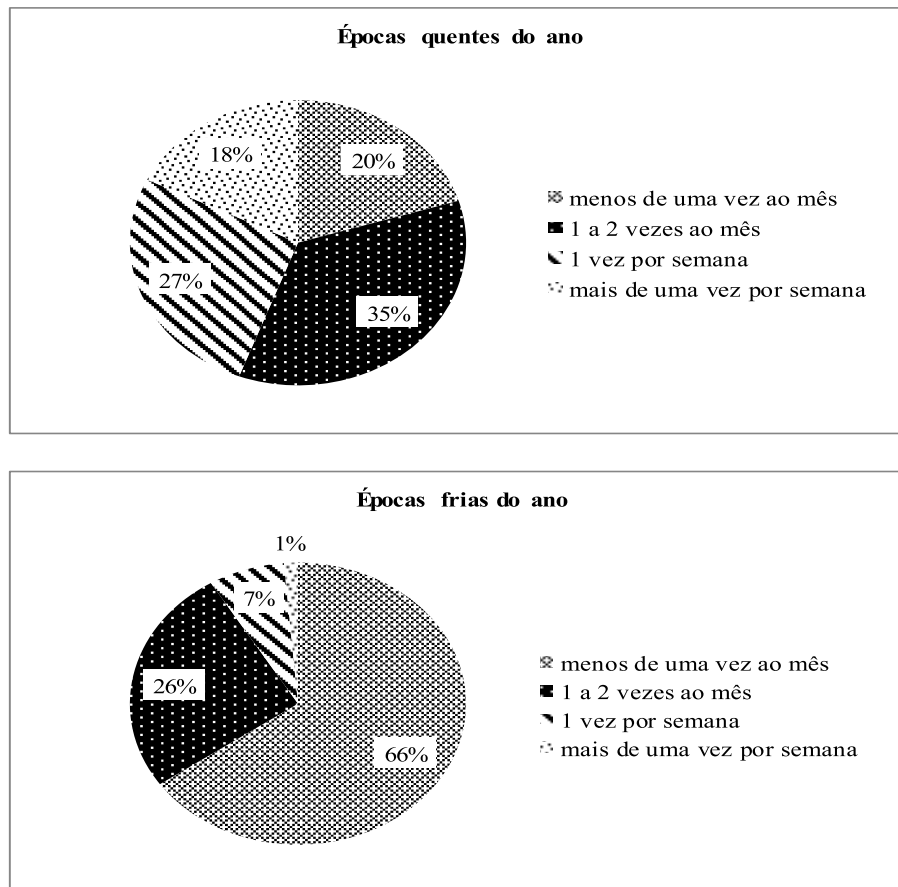


Figura 15 Frequência de consumo de picolés

Fonte: dados da pesquisa

De acordo com os resultados obtidos na etapa anterior de seleção de conceitos, foram utilizados nesta etapa com os consumidores no mercado os conceitos picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais” e picolé de chocolate com “*whey*”. A ideia principal foi a de definir qual o conceito apresentou melhor aceitação sensorial e intenção de compra e quais os possíveis segmentos de mercado para a inserção desse produto.

Os resultados estão dispostos obedecendo à ordem do questionário entregue aos respondentes (Apêndice D) e na sequência, são apresentadas algumas análises atreladas aos relatos dos entrevistados da etapa qualitativa do trabalho de forma a identificar potenciais segmentos e nichos de mercado para a inserção do produto.

#### **4.3.1 Definição do melhor conceito frente ao consumidor no mercado**

Primeiramente os consumidores foram convidados a observar o protótipo da embalagem e a descrição de cada conceito, na sequência, foram questionados quanto à expectativa após olhar a embalagem e ler o conceito de cada produto.

Pela Figura 16, percebe-se que para ambos os conceitos a grande maioria dos consumidores apresentou alta expectativa em relação aos produtos após ver o protótipo das embalagens e ler os conceitos, não havendo assim diferença significativa pelo Teste t ( $p$ -valor  $> 0,05$ ).

Para o conceito picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais”, 58,6% dos consumidores apresentaram alta expectativa e para o conceito picolé de chocolate com “*whey*”, esse percentual foi sutilmente mais elevado, 61,3%. No outro extremo, é possível observar que para ambos os conceitos um percentual muito pequeno de consumidores apresentaram baixa expectativa em relação aos produtos, 3,8% para picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais” e 2,8% para picolé de chocolate com “*whey*”.

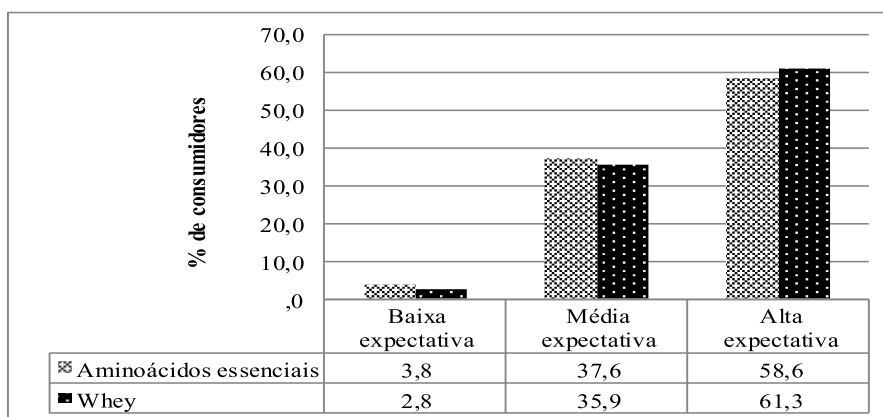


Figura 16 Expectativa dos consumidores (em %) após ver a embalagem e ler os conceitos dos produtos de picolé de chocolate

Fonte: dados da pesquisa

Após avaliar as embalagens e conceitos e expor as expectativas em relação a cada um, os consumidores foram convidados a provar os produtos. A Figura 17 apresenta a aceitação sensorial dos consumidores em relação à impressão global para cada produto.

Percebe-se uma boa aceitação sensorial dos consumidores em relação a ambos os conceitos, uma vez que a maioria dos consumidores gostou moderadamente, muito ou extremamente dos produtos, não havendo assim diferença significativa pelo Teste t ( $p\text{-valor} > 0,05$ ).

Pela escala hedônica de nove pontos (1= desgostei extremamente, até 9 = gostei extremamente) é possível notar que para ambos os conceitos nenhum consumidor desgostou extremamente dos produtos, e ainda o percentual de consumidores que desgostou em algum nível (ligeiramente, moderadamente ou muito) não passou de 5% para ambos os conceitos.



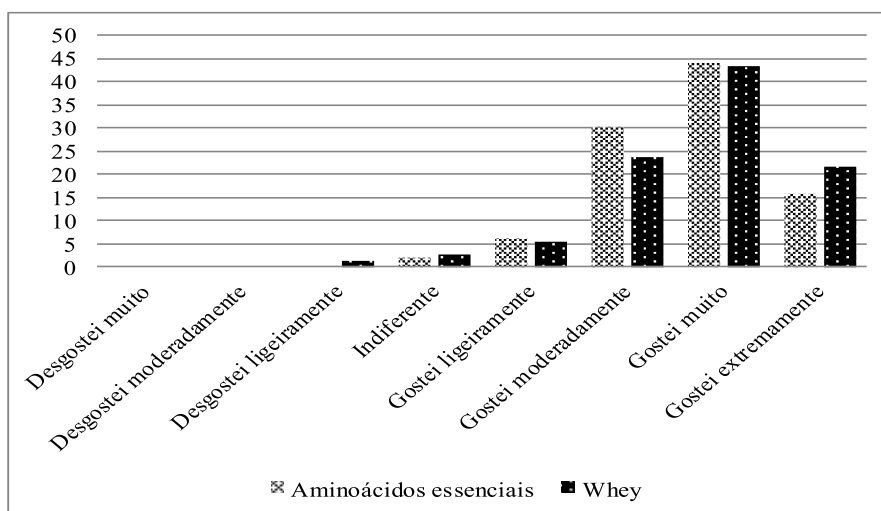


Figura 17 Impressão global (em %) dos consumidores para cada conceito de picolé de chocolate

Fonte: dados da pesquisa

Pela análise dos resultados até então, fica evidente que a maioria dos consumidores alegou ter gostado muito de cada conceito (o que justifica a não existência de diferença significativa pelo Teste t ao nível de 5% de confiança). Para o conceito do picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais”, o percentual foi de 44,3% e para o conceito picolé de chocolate com “whey”, foi de 43,5%.

Todavia, ao analisar o percentual de consumidores que alegaram ter gostado extremamente dos produtos, percebe-se que o conceito picolé de chocolate com “whey” foi mais bem avaliado do que o conceito picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais”, sendo que 21,8% dos consumidores disseram ter gostado extremamente do picolé feito com *whey* enquanto 15,8% disseram o mesmo para o picolé feito com aminoácidos essenciais.

O padrão observado para a impressão global dos conceitos se reflete na intenção de compra, uma vez que pela Figura 18, observa-se um comportamento de intenção de compra similar ao obtido para impressão global.

O percentual de consumidores que alegaram que não comprariam ou que provavelmente não comprariam, não passa de 5% para ambos os conceitos. A maioria dos consumidores disseram que provavelmente comprariam ou que comprariam com certeza ambos os produtos caso fossem comercializados no varejo.

Em relação aos consumidores que alegaram provavelmente comprar os produtos, é possível perceber uma paridade na intenção de compra (não houve diferença significativa pelo Teste t; p-valor 0,05), visto que 44,3% disseram que provavelmente comprariam o picolé feito com aminoácidos essenciais e 44,2% disseram o mesmo para o picolé feito com *whey*.

Para os consumidores que disseram que comprariam com certeza os produtos, percebe-se assim como nos resultados para a impressão global, que o conceito picolé de chocolate com “*whey*” se destacou perante o conceito picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais”, visto que 36,1% disseram que comprariam com certeza o picolé feito com *whey* enquanto 32,9% disseram o mesmo para o picolé com aminoácidos essenciais.

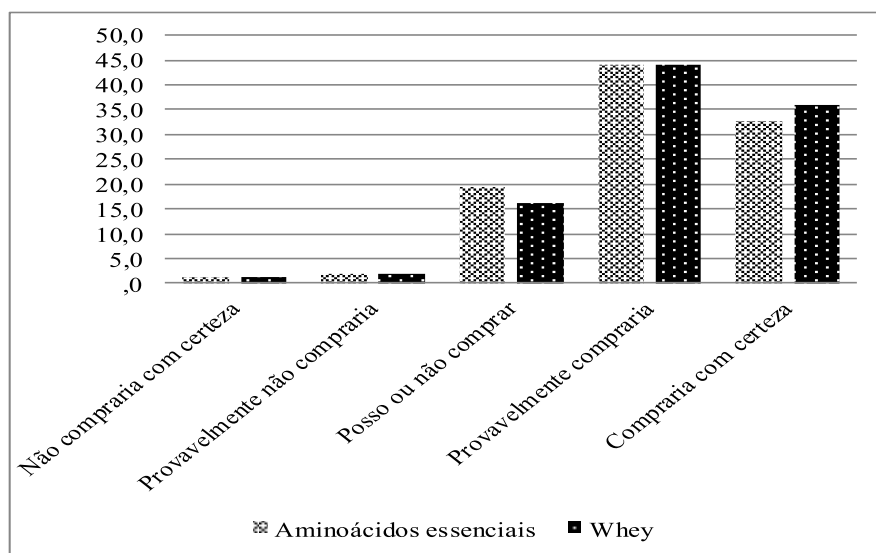


Figura 18 Intenção de compra (em %) dos consumidores para cada conceito de picolé de chocolate

Fonte: dados da pesquisa.

Após provarem os produtos, os consumidores foram questionados se esses corresponderam às suas expectativas. Pela Figura 19, observa-se que para o conceito picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais” somente 1,3% disseram que o produto foi pior do que o esperado e 42,7% disseram ter sido igual ao esperado. Em relação ao conceito picolé de chocolate com “*whey*”, os consumidores foram um pouco mais críticos, uma vez que 8,1% disseram que o produto foi pior do que o esperado e 35,8% alegaram desempenho igual ao esperado.

Todavia, fica claro que para ambos os conceitos, mais da metade dos consumidores, 56,1%, alegaram que os produtos foram melhores do que eles esperavam (diferença não significativa pelo Teste t; p-valor > 0,05). Resultado este que indica uma boa aceitação sensorial para picolé de chocolate feito com

soro de leite, sendo este veiculado sob a forma de ambos os conceitos trabalhados.

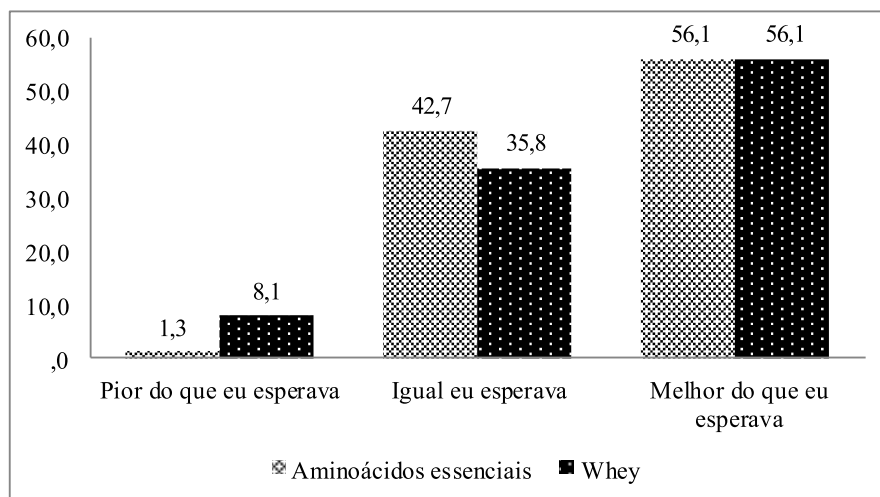


Figura 19 Resultado da expectativa dos consumidores após provarem os conceitos de picolé de chocolate (em %)

Fonte: dados da pesquisa

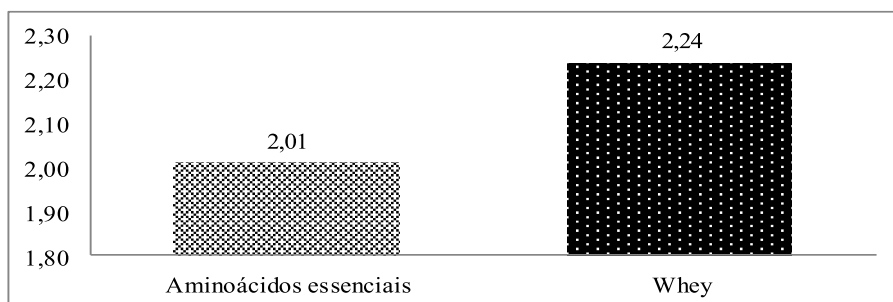
Até este ponto é possível perceber que ambos os conceitos apresentaram boa aceitação sensorial e intenção de compra frente aos consumidores, uma vez que não foram detectadas diferenças significativas pelo Teste t ao nível de 5% de probabilidade, indicando assim que existe a possibilidade de inserção de picolés no mercado feitos com certo percentual de soro de leite e que estes têm a chance de competir por fatias de mercado com picolés feitos à base de água e/ou leite.

Tal suposição pode ser respaldada pelo preço médio de compra que os consumidores estariam dispostos a pagar por cada um dos produtos. Como mostra a Figura 20, para o picolé feito com aminoácidos essenciais, o preço médio de compra foi de R\$2,01 e para o conceito de picolé feito com *whey* o

preço foi de R\$2,24. Nota-se que apesar da diferença, ambos os preços se mostram condizentes com os praticados pelas fabricantes de picolé no varejo.

Todavia, deve-se ressaltar que essa diferença de R\$0,23 centavos entre o preço médio a ser pago por cada conceito é um valor significativo, uma vez que como já citado anteriormente, os fabricantes de picolés trabalham com ganhos em escala. Assim, veicular o produto sob a forma do conceito picolé de chocolate com “*whey*” aparenta ser mais lucrativo para a indústria de gelados comestíveis.

Esta suposição pode ser corroborada pelo fato de que quando foi perguntado aos consumidores qual foi o picolé favorito dentre os dois conceitos apresentados, a grande maioria, 64%, preferiram o picolé de chocolate feito com *whey*, enquanto 27,8% disseram preferir o picolé com aminoácidos essenciais e somente 8,2% não mostraram preferência por nenhum.



\* diferença significativa pelo Teste t ao nível de 1% de probabilidade

Figura 20 Preço médio de compra (em Reais) para cada conceito de picolé de chocolate

Fonte: dados da pesquisa.

Grande parte dos consumidores que preferiram o picolé com *whey* em detrimento do picolé com aminoácidos essenciais alegaram que o picolé com

*whey* é mais saboroso, apresenta textura mais cremosa e possui maior apelo nutricional e benefícios à saúde.

Neste sentido, cabe ressaltar a importância dos conceitos e da forma com que a informação é transmitida ao consumidor. Como foi descrito na metodologia deste trabalho, ambos os picolés (aminoácidos essenciais e *whey*) possuem formulação idêntica, ou seja, não apresentam diferença nenhuma. Todavia, fica claro, com os resultados até então apresentados, que o consumidor nota diferença sensorial entre os produtos, apresenta intenção de compra diferente para cada um e está disposto a pagar mais por um do que pelo outro.

Em suma, o conceito picolé de chocolate com “*whey*” apresentou melhor aceitação sensorial e intenção de compra do que o conceito “aminoácidos essenciais”, dados estes respaldados pela estatística descritiva e no caso do preço médio, pelo resultado do Teste t. Assim, dentre os quatro conceitos apresentados inicialmente neste trabalho, o que apresentou melhor aceitação sensorial, melhor intenção de compra e maior preço médio a ser pago pelos consumidores foi o conceito picolé de chocolate com “*whey*”.

Quando questionados se os picolés que provaram são melhores que os picolés de chocolate simples das marcas tradicionais, para ambos os conceitos a maioria dos consumidores concordaram parcialmente ou totalmente.

Para o picolé com aminoácidos essenciais, uma minoria de 3,8% discordou totalmente da afirmação que o picolé com aminoácidos é melhor do que os convencionais do mercado, 14,1% discordaram parcialmente, 16,7% não perceberam diferença, 32,7% concordaram parcialmente e o mesmo percentual de respondentes concordou totalmente.

Em relação ao picolé feito com *whey*, os resultados foram similares, com uma minoria de 3,8% discordando totalmente da afirmação que o picolé com *whey* é melhor do que os convencionais do mercado, 12,2% discordando

parcialmente, 18,7% não viram diferença, 34,6% concordaram parcialmente e 30,8% concordaram totalmente.

Estes resultados corroboram a suposição de que existe apelo de mercado para picolés feitos com soro de leite, uma vez que há uma boa aceitação sensorial pelos consumidores assim como uma boa intenção de compra, o preço médio a ser pago é condizente com os preços praticados no mercado e os consumidores em sua maioria concordam que ambos os picolés de chocolate são melhores que os tradicionais disponíveis no mercado.

Ao questionar os pesquisadores e especialistas em soro de leite sobre a viabilidade de utilização deste produto enquanto matéria prima na fabricação de picolés, nove dos dez respondentes disseram achar viável. Na sequência, seguem os relatos de alguns deles.

*“Sim, como em outros produtos que vêm utilizando o soro nas suas formulações, existe mercado promissor. Porém falta pesquisa, padronização dos soros e tecnologia específica para tal.”* **Entrevistado 5, Instituto de Laticínios Cândido Tostes.**

*“Sim, por questões nutricionais a substituição é bastante interessante, além do aspecto funcional e tecnológico com uma série de vantagens.”* **Entrevistado 7, Universidade Federal de Juiz de Fora.**

*“Sim, desde que sejam feitas pesquisas para adequação da formulação para aceitação do consumidor. O soro é um produto muito rico em proteínas de fácil digestibilidade, lactose, sais minerais.”* **Entrevistada 8, Instituto de Laticínios Cândido Tostes.**

*“Sim. A utilização de soro substituindo parcial ou totalmente a água aumentaria o valor agregado no produto, pois o soro de leite possui excelentes propriedades nutricionais. No entanto, para picolés contendo leite como ingrediente, o soro deve apenas substituir parcialmente o leite, desde que não descaracterize o produto.”* **Entrevistado 3, University of Wisconsin.**

*“Claro que sim! O soro é tão bom e nutritivo quanto o leite.”* **Entrevistada 10, Embrapa Gado de Leite.**

Já o entrevistado 9 é mais cauteloso:

*“O soro fluido possui uma cadeia complexa, principalmente envolvendo a logística. Poderia ser um substituto para o leite em pó, utilizando nas formulações o soro em pó (...) não acredito que o soro fluido seria uma alternativa prática.”* **Entrevistado 9, Indústria de aditivos alimentícios.**

Ao fazer a mesma pergunta para representantes da indústria de fabricação de picolés, observou-se uma barreira e certo grau de preconceito com o soro de leite enquanto matéria-prima.

*“É uma questão de princípio, nossa companhia entende o soro como um produto que reduz a qualidade do produto (...) esta matéria prima reduz consideravelmente a palatabilidade (...) a utilização de soro de leite reduz o preço final do produto picolé, devido à redução da qualidade do mesmo. Portanto não usamos e não recomendamos.”* **Entrevistado 3 da indústria de fabricação de picolés.**



*“Infelizmente o uso do soro de leite in natura não dá bons resultados no sabor final do produto, já tentamos várias vezes, mas sem sucesso. Talvez se houver uma padronização do soro, mas também não sei te dizer como fazer qual procedimento.”* **Entrevistado 2 da indústria de fabricação de picolés.**

Neste sentido, é evidente que existe a carência e a necessidade de pesquisas e aprimoramento de tecnologias para o melhor uso e padronização do soro de leite enquanto matéria-prima, atrelado ao fato de que são necessários maiores conhecimentos por parte das fabricantes de picolés sobre os benefícios da utilização do soro de leite; conforme apontam alguns entrevistados:

*“O soro é altamente rentável, mas os empresários ainda não viram isso (...) deve-se mudar o conceito, visão sobre soro. Deve-se mudar tecnologias para produzir soro com qualidade.”* **Entrevistado 11, Indústria de aditivos alimentícios.**

*“Muito poucas empresas utilizam o soro de leite líquido na fabricação de picolés, por desconhecimento e dificuldade em encontrar matéria-prima de qualidade.”* **Entrevistado 6, indústria de aditivos alimentícios.**

*“Soro é um business, não um problema.”* **Entrevistado 12, Portal Milkpoint.**

Procurou-se também saber se os entrevistados acreditam que o soro de leite enquanto matéria-prima para a fabricação de picolés teria apelo de mercado. Percebeu-se um consenso entre os entrevistados uma vez que todos alegaram que sim. Na sequência seguem algumas das falas:

*“A utilização do soro (...) em picolés agregaria valor ao produto devido a suas características nutricionais.”* **Entrevistado 3, University of Wisconsin.**

*“Acredito que teriam de fazer um trabalho em informar o que é o soro de leite e as suas propriedades nutricionais e ainda que o seu descarte cause um impacto ambiental. Poderiam informar que a utilização do soro na alimentação evita o descarte desse soro nos rios. Quem consumir um picolé à base de soro estaria contribuindo para o meio ambiente.”* **Entrevistado 6, indústria de aditivos alimentícios.**

Ao analisar os relatos dos entrevistados percebeu-se que o apelo de mercado para picolés à base de soro deve ser focado principalmente nas características nutricionais e benefícios à saúde proporcionados pelo soro de leite, uma vez que pela análise de conteúdo, todos os entrevistados concordaram que as características nutricionais se apresentariam como um bom apelo de mercado. Aspectos estes os quais o consumidor vem negligenciando.

Ao solicitar aos consumidores participantes da pesquisa a dar sua opinião sobre a afirmação: "compro picolé por prazer e não por suas propriedades nutricionais", mais da metade, 66%, concordaram totalmente com a afirmação e 26% concordaram parcialmente, ou seja, 92% dos consumidores alegaram em algum nível que focam mais no prazer do que nas propriedades nutricionais na hora de comprar picolés.

Quando solicitados a se posicionarem perante a afirmação: “picolé é um produto que faz bem à saúde”, observou-se que mais da metade dos respondentes, 62%, concordaram em algum nível com a afirmação (15% concordaram totalmente e 47% concordaram parcialmente).

Esses resultados mostram que de forma geral os consumidores concordam que picolé faz bem a saúde, mas negligenciam os aspectos nutricionais do produto em detrimento ao prazer na hora da compra.

Sendo assim, vislumbra-se aqui um apelo mercadológico para o picolé de chocolate feito com soro de leite, o que pode ser comprovado pela fala de alguns entrevistados quando questionados qual seria o melhor conceito para veicular o produto.

*“Produtos com proteínas de elevado valor nutricional.”* **Entrevistado 4, Instituto de Laticínios Cândido Tostes.**

*“Produto mais nutritivo.”* **Entrevistada 7, Instituto de Laticínios Cândido Tostes.**

*“Whey!!!”* **Entrevistado 8, Universidade Federal de Juiz de Fora.**

Quando perguntados se o apelo ambiental poderia ser um bom conceito para veicular o produto, as opiniões dos entrevistados foram mais esparsas.

*“Sim. O consumo de um produto com apelo ambiental pode influenciar positivamente um consumidor.”* **Entrevistado 3, University of Wisconsin.**

*“Sim, totalmente.”* **Entrevistada 8, Instituto de Laticínios Cândido Tostes.**

*“Com certeza, mas tem de ser muito bem trabalhado e explicado para a população consumidora.”* **Entrevistado 6, Indústria de Aditivos de Alimentos.**

*“(...) não deveria ser o maior foco da propaganda, pois no nosso país o soro ainda é visto como “subproduto.”* **Entrevistado 7, Universidade Federal de Juiz de Fora.**

*“Desprezível! No Brasil ainda não temos esta consciência.”* **Entrevistada 2, Associação Brasileira das Indústrias de Queijo.**

*“O apelo ambiental deve ser trabalhado para desaparecer. A comercialização deve ser direcionada para a importância que tem o valor nutritivo.”* **Entrevistada 10, Embrapa Gado de Leite.**

Fica claro pela fala dos entrevistados que apesar de interessante, o apelo ambiental ainda pode ser visto como algo pejorativo por parte dos consumidores brasileiros. Assim, a melhor sugestão, respaldada pelos relatos dos entrevistados, é de se trabalhar com o apelo nutricional para o produto.

#### **4.3.2 Segmentação de mercado**

A partir dos dados e relatos retratados até então, buscou-se traçar uma segmentação de mercado atrelando os dados da etapa quantitativa com os relatos obtidos na etapa qualitativa.

Para a etapa quantitativa com base nas variáveis preditoras do questionário, foi realizada a análise de *clusters*, da qual foram extraídos dois grupos. Dos 158 participantes, 151 compuseram o *corpus* dessa análise, uma vez que 7 participantes não entraram na análise sendo então listados como dados *missing*.

Dos 151 respondentes, 102 (67,5%) se enquadraram no Grupo 1 (maior grupo) e 49 (32,5%) foram alocados no Grupo 2.

Pela Tabela 9, percebe-se que ambos os grupos são relativamente homogêneos quanto ao sexo dos respondentes, ou seja, ambos contêm aproximadamente metade de homens e metade de mulheres. Quanto à faixa etária, percebe-se a predominância de pessoas com idade entre 19 e 30 anos em ambos os grupos, todavia, o Grupo 1 apresenta aproximadamente o dobro de pessoas com idade entre 31 a 50 anos com relação ao Grupo 2. Em relação à renda familiar, o Grupo 1 apresenta, de uma forma geral, renda inferior ao Grupo 2. Para a escolaridade o Grupo 2 aparenta ter o grau de instrução pouco mais elevado que o Grupo 1.

Tabela 9 Perfil demográfico dos grupos extraídos pela análise de *clusters*.

		Grupo 1	Grupo 2
Sexo	Masculino	49,0%	57,1%
	Feminino	51,0%	42,9%
Faixa etária	até 18 anos	9,8%	12,2%
	de 19 a 30 anos	50,0%	65,3%
	de 31 a 50 anos	30,4%	16,3%
	acima de 50 anos	9,8%	6,1%
Renda familiar mensal	até 2 salários mínimos	24,0%	8,3%
	de 2 a 4 salários mínimos	26,0%	14,6%
	de 4 a 8 salários mínimos	27,0%	45,8%
	de 8 a 16 salários mínimos	15,0%	27,1%
	acima de 16 salários mínimos	8,0%	4,2%
Escolaridade	Fundamental incompleto	4,9%	0,0%
	Fundamental	2,0%	2,0%
	Médio incompleto	5,9%	0,0%
	Médio	18,6%	6,1%
	Superior incompleto	41,2%	49,0%
	Superior	10,8%	16,3%
	Pós-graduação	16,7%	26,5%

Fonte: dados da pesquisa

Em relação ao consumo de picolés, percebe-se comportamento similar dentre os grupos, conforme pode ser observado pela Tabela 10.

Nota-se mais uma vez a sazonalidade do produto picolé, visto que em épocas frias do ano ambos os grupos não consomem muito esse produto e em épocas quentes o consumo se mostra mais frequente.

Tabela 10 Consumo de picolés em diferentes épocas do ano

	Épocas quentes		Épocas frias	
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 2
Menos de uma vez ao mês	18,6%	22,4%	65,6%	63,8%
1 a 2 vezes ao mês	36,3%	36,7%	26,0%	27,7%
1 vez por semana	31,4%	16,3%	7,3%	6,4%
Mais de uma vez por semana	13,7%	24,5%	1,0%	2,1%

Fonte: dados da pesquisa

Quanto ao conceito favorito, a maioria dos consumidores em ambos os grupos preferiram o picolé com *whey* (62,7% dos consumidores do grupo 1 e 65,3% dos consumidores do grupo 2), assim não houve diferença significativa dentre os grupos quanto à preferência dos conceitos ( $p > 0,05$  pelo teste qui-quadrado).

Todavia, quando questionados se picolé é um produto que faz bem à saúde, notou-se diferença significativa entre os grupos (qui-quadrado  $p < 0,001$ ). Dos respondentes do Grupo 1, 20,6% concordaram totalmente e 56,9% concordaram parcialmente com a afirmação. Já o Grupo 2 foi mais disperso, cabendo destacar aqui uma parcela significativa de consumidores que discordaram parcialmente da afirmação (30,6%). Nota-se então que os consumidores do Grupo 1 acreditam com maior intensidade que picolés são produtos com boas características nutricionais. A Figura 21 ilustra os resultados encontrados.

Quando indagados se compram picolé por prazer e não por suas propriedades nutricionais, observou-se que, apesar de ambos os grupos concordarem que compram mais por prazer (qui-quadrado  $p=0,73$ ), o Grupo 1 apresentou um percentual inferior de consumidores que concordam em algum nível com a afirmação (88,2%) enquanto esse percentual no Grupo 2 foi de 100%. Esses resultados corroboram a afirmação de que os consumidores do Grupo 1 são mais atentos à saúde e aspectos nutricionais do que os consumidores do Grupo 2.

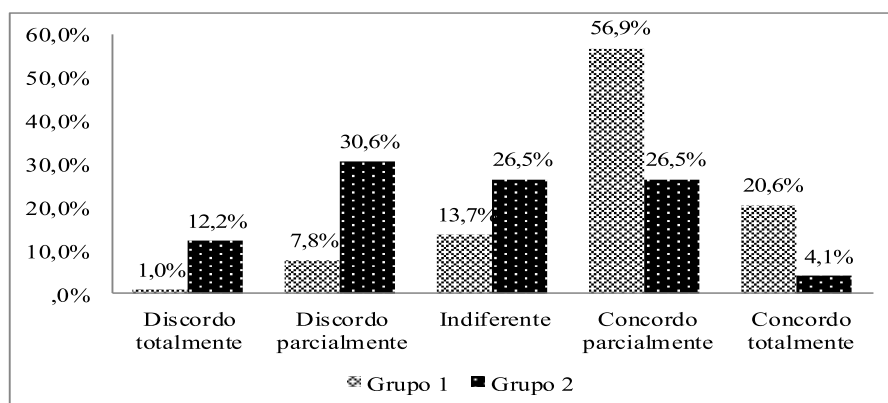


Figura 21 Opinião dos grupos em relação à afirmação: picolé é um produto que faz bem à saúde

Fonte: dados da pesquisa

Também foi identificada diferença significativa entre os grupos (qui-quadrado  $p<0,001$ ) com relação à afirmação: picolé é um produto para crianças.

Observou-se que 100% dos consumidores do Grupo 2 discordaram em algum nível da afirmação (95,9% discordaram totalmente e 4,1% discordaram parcialmente). Já o Grupo 1 foi mais disperso, mesmo com um grande percentual (45,1%) também discordando totalmente da afirmação, observou-se um número considerável de consumidores que ficaram indiferentes, ou que

concordaram em algum nível com a afirmação de que picolé é um produto para crianças. A Figura 22 ilustra claramente os resultados.

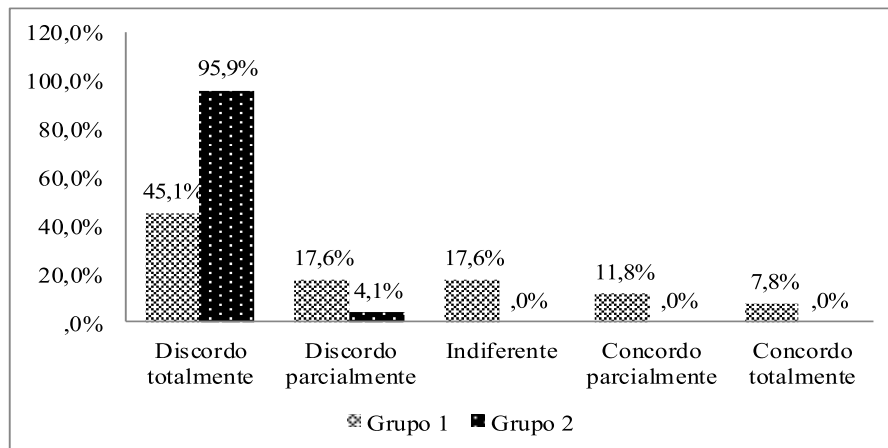


Figura 22 Opinião dos grupos em relação à afirmação: picolé é um produto para crianças

Fonte: dados da pesquisa

Observou-se também diferença significativa (qui-quadrado  $p < 0,001$ ) entre os grupos em relação à afirmação: compraria picolé com maior frequência se fossem mais baratos.

Percebeu-se que o Grupo 1 tendeu a concordar mais com a afirmação do que o Grupo 2. Pela Figura 23, 46,1% dos respondentes do Grupo 1 concordaram totalmente e 26,5% concordaram parcialmente, enquanto que para o Grupo 2, essas porcentagens foram de 6,1% e 18,4% respectivamente.



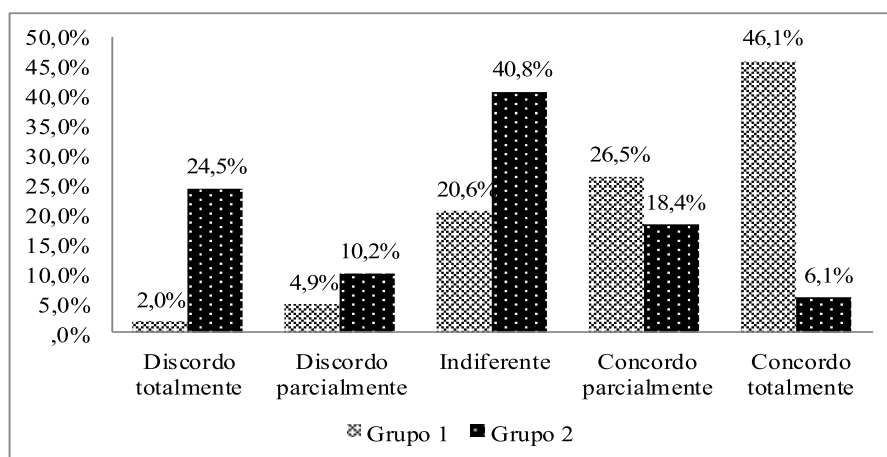


Figura 23 Opinião dos grupos em relação à afirmação: compraria picolés com mais frequência se fossem mais baratos

Fonte: dados da pesquisa

Quanto às demais afirmações apresentadas aos respondentes no questionário, não foi observada diferença significativa dentre os grupos, sendo assim, ambos se comportaram de maneira similar em relação à importância da marca e embalagem na hora da compra de picolés. Sendo que ambos os grupos consideram importante a marca e a qualidade da embalagem na hora de compra. A Tabela 11 resume as principais diferenças encontradas entre os grupos.

Tabela 11 Resumo das principais diferenças encontradas entre os grupos

	Grupo 1	Grupo 2
Picolé é um produto que faz bem à saúde.	> destaque	< destaque
Compro picolé por prazer e não por suas propriedades nutricionais.	< destaque	> destaque
Picolé é um produto para crianças.	< destaque	> destaque
Compraria picolés com mais frequência se fossem mais baratos.	> destaque	< destaque
Ao comprar picolé me importo muito com a marca	= destaque	= destaque
A embalagem é muito importante na hora da compra de picolés	= destaque	= destaque

Fonte: dados da pesquisa

Pela Tabela 11, nota-se que o Grupo 1 valoriza mais os aspectos nutricionais e considera picolés como produtos com apelo saudável, além de ser mais sensível ao preço. Observa-se então que o Grupo 1 se mostra como um grupo de consumidores utilitários, que na visão de Lucian et al. (2009), são consumidores que são racionais e que consideram conscientemente as consequências dos comportamentos alternativos e escolhem aquele (serviço ou produto) que levam às consequências mais desejáveis. Ou seja, a objetividade dos critérios está estreitamente relacionada à funcionalidade do produto que, por sua vez, é o valor principal para este tipo de consumo.

Já o Grupo 2, compra mais por prazer e aparenta estar disposto a pagar mais pelo produto por talvez ter renda e escolaridade superiores ao Grupo 1. Estes consumidores tendem a ver além do utilitarismo do produto, enxergando também um lado social. Na visão de Levy (1959) apud Lucian et al. (2009), as pessoas compram os produtos não somente pelo que eles podem fazer, mas também pelo que significam. Este consumo chamado por Addis e Holbrook (2001) de hedônico, designa aquelas facetas do comportamento do consumidor relacionadas aos aspectos multissensoriais de uma experiência com produtos em que o termo multissensorial significa a recepção da experiência em múltiplas modalidades sensoriais incluindo gostos, sons, impressões táteis e imagens visuais.

Neste sentido, com base nos resultados obtidos e com respaldo nas teorias, optou-se por nomear o Grupo 1 de “consumidores saudáveis e conscientes” e o Grupo 2 de “consumidores hedônicos”, ou seja, que consomem por prazer.

Levando em consideração as características do produto e o melhor conceito levantado pelos consumidores (*whey*), o grupo dos “consumidores saudáveis e conscientes” se mostra como um segmento interessante a ser

abordado para o produto. Tal inferência pode ser respaldada pela fala de alguns entrevistados:

*“Uma boa ideia seria direcionar o marketing desse produto para praticantes de atividades físicas e pessoas que se importam com a saúde.”*

**Entrevistado 3 – University of Wisconsin.**

*“Para atletas e esportistas.”* **Entrevistado 4 – Instituto de Laticínios Cândido Tostes.**

*“Esportistas e crianças.”* **Entrevistada 1 – Embrapa Agroindústria.**

Por outro lado, o grupo dos “consumidores hedônicos” também apresenta certo apelo de mercado, conforme salienta alguns entrevistados em relação aos possíveis segmentos para o produto:

*“Os segmentos poderiam ser mesmos do picolé comum, pois quem já tem costume de tomar picolés, procura os lançamentos que no país são feitos no verão (...).”* **Entrevistada 2, Associação Brasileira das Indústrias de Queijo.**

*“Acredito que segmento seria o mesmo dos mercados atuais dos picolés (...), ou seja, com apelo de sobremesa refrescante de baixo custo.”* **Entrevistado 7, Universidade Federal de Juiz de Fora.**

*“Todos.”* **Entrevistado 8, Indústria de Aditivos Alimentícios.**

Outros possíveis segmentos também foram elucidados pelos entrevistados:

*“Picolé de soro poderia ter um grande apelo em programas que visam melhorar a nutrição da população (...).”* **Entrevistado 6, Indústria de Aditivos Alimentícios.**

*“Pelo soro ser mais barato que o leite (imagino que seja), esse produto poderia ser utilizado para baratear o preço do picolé e favorecer o consumo pelas classes mais baixas.”* **Entrevistada 7, Instituto de Laticínios Cândido Tostes.**

*“Crianças – em locais usuais mesmo com os atuais sem novidades na formulação.”* **Entrevistado 5, Instituto de Laticínios Cândido Tostes.**

*“O principal mercado é o infantil, que ainda não desenvolveu o preconceito.”* **Entrevistada 10, Embrapa Gado de Leite.**

Observa-se então um amplo espectro de possíveis segmentos de mercado para a inserção do produto, todavia, pela análise conjunta dos dados quantitativos e qualitativos, o segmento que se mostrou mais viável para a inserção do produto no mercado é o de alimentos saudáveis e de suplementos para praticantes de atividades físicas. Uma vez que o termo “*whey*” já é algo conhecido e valorizado por esse segmento, assim, veicular o produto sob a forma de picolé de chocolate com “*whey*” é algo interessante para esse mercado.

Ressalta-se também que o mercado infantil se mostra como um segmento promissor, visto que os aspectos nutricionais do produto e a resistência ao derretimento podem ser elucidados aos pais das crianças e usados como estratégias de *marketing* para esse mercado.

Por fim, uma alternativa interessante também é direcionar o produto para classes sociais com menor poder de compra, elucidando as características

nutricionais do produto e o preço que poderia ser inferior aos praticados no mercado atualmente.

## 5 CONCLUSÕES

Com base em teorias e estudos sobre o comportamento do consumidor de alimentos, desenvolvimento de novos produtos na indústria de alimentos, soro de leite e fabricação de picolés a partir do soro de leite e com uma abordagem quantitativa e qualitativa do desenvolvimento de novos produtos e comportamento do consumidor de alimentos, esta dissertação foi realizada com o objetivo geral de avaliar a viabilidade de introdução no mercado de um picolé de chocolate produzido majoritariamente com soro de leite por meio da determinação da formulação ideal, intenção de compra, aceitação, preferência sensorial dos consumidores e identificação de possíveis segmentos de mercado.

Quanto à formulação ideal do produto, foi observado que a formulação feita com 100% de soro não apresentou aceitação sensorial ideal para o picolé assim como a formulação controle feita com 100% de leite. Conclui-se então que a substituição parcial de leite por soro de leite apresenta resultados superiores aos picolés feitos com 100% de leite.

Pelo teste de aceitação sensorial conclui-se que a formulação ideal está situada no intervalo de substituição de 35% a 45% de soro de leite por leite e que pela análise de fatores paralelos, intenção de compra e preço médio, a amostra com 40% leite (e 60% de soro) foi a mais bem avaliada.

Para as análises físico-químicas, a amostra com 40% de leite também foi a que mais se destacou, apresentando um maior teor de proteínas e pH mais próximo ao do leite.

A análise de derretimento comprovou que picolés acrescidos de soro de leite apresentam maior resistência ao derretimento do que picolés feitos exclusivamente com leite, o que leva à conclusão que a adição de soro de leite na formulação de picolés melhora a resistência ao derretimento.

Assim, é possível extrair dessa conclusão uma implicação gerencial para a indústria de fabricação de picolés visto que a boa resistência ao derretimento pode ser usada em estratégias de *marketing* para a venda do produto para o público infantil e também para vendas em regiões mais quentes do país.

Pela análise conjunta dos resultados da análise sensorial, análises físico-químicas e análise de derretimento, concluiu-se que a formulação ideal para o picolé foi a com 60% de soro e 40% de leite.

Após definida a formulação ideal, a etapa seguinte da pesquisa foi a definição dos melhores conceitos, sendo possível concluir que dentre os quatro conceitos apresentados aos consumidores, o conceito “chocolate” foi o que obteve as piores notas de aceitação e intenção de compra e preço médio mais baixo.

Pelo Teste t, o conceito picolé de chocolate com “soro de leite” não foi estatisticamente diferente do conceito picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais”, porém ao analisar os dados da análise de fatores paralelos, a intenção de compra, o preço médio e os relatos dos entrevistados, pode-se dizer que o conceito picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais” se sobressaiu perante o conceito picolé de chocolate com “soro de leite”.

Quanto ao conceito picolé de chocolate com “*whey*”, este se destacou em todas as etapas da análise, apresentando dentre os quatro conceitos as maiores notas de aceitação sensorial e intenção de compra e preço médio superior aos demais.

Com base nisso, pode-se extrair mais uma implicação gerencial, visto que em uma indústria como a de fabricação de picolés cuja lucratividade recai nas vendas em escala, saber trabalhar o conceito e o *marketing* do produto implica diretamente no preço a ser praticado e no volume de vendas.

Para a etapa final da pesquisa (com os consumidores no mercado) foram utilizados os conceitos picolé de chocolate com “aminoácidos essenciais” e

picolé de chocolate com “*whey*”, ambos com a mesma formulação de 60% de leite e 40% de soro, os resultados mostraram boa expectativa dos consumidores para ambos os conceitos, o que indica boa impressão inicial quanto à proposta de inserção dos picolés no mercado. Após provarem as amostras, ambos os conceitos apresentaram boa aceitação sensorial e intenção de compra pelos consumidores, além do fato que mais da metade dos consumidores, 56,1%, disseram que ambos os picolés foram melhor do que eles esperavam.

Em relação ao preço, observou-se que para os dois picolés os preços médios a serem pagos pelos consumidores estão condizentes com os preços praticados pelas fabricantes de picolé no varejo, todavia, deve-se ressaltar que o preço médio para o picolé de “*whey*” foi superior ao do picolé de “aminoácidos essenciais”. Observou-se que o conceito “*whey*” foi o preferido dos consumidores (64%), sendo assim escolhido como o melhor conceito para veicular o produto.

Conclui-se aqui que ambos os conceitos dos picolés ficaram acima das expectativas dos consumidores, o que indica a real possibilidade de inserção no mercado do picolé sob a forma desses conceitos e que estes têm chance de competir por fatias de mercado com picolés feitos a base de água e/ou leite, fato este corroborado pela fala dos entrevistados especialistas em soro de leite, visto que a grande maioria acredita que existe a possibilidade da utilização de soro de leite enquanto matéria-prima para a fabricação de picolés.

Todavia, pela fala dos fabricantes de picolés, observou-se certo preconceito quanto ao soro de leite enquanto matéria-prima, o que leva à conclusão que são necessários maiores conhecimentos por parte das fabricantes de picolés sobre os benefícios da utilização do soro. Conclui-se também que o apelo de mercado para picolés a base de soro deve ser focado principalmente nas características nutricionais e benefícios à saúde, aspectos os quais vêm sendo negligenciados pelos consumidores.



Outra conclusão derivada da fala dos entrevistados é que o apelo ambiental apesar de interessante, ainda pode ser visto como algo pejorativo pelos consumidores.

Quanto à segmentação de mercado, buscou-se atrelar os dados quantitativos com os relatos qualitativos. Para a etapa quantitativa, foram extraídos dois grupos pela análise de *clusters*. O Grupo 1, com 102 respondentes chamados de “consumidores saudáveis e conscientes” e o Grupo 2 com 49 respondentes chamados de “consumidores hedônicos”.

Concluiu-se que o grupo dos “consumidores saudáveis e conscientes” valoriza mais os aspectos nutricionais e considera os picolés como produtos com apelo saudável, além de dar mais atenção ao preço. O grupo dos “consumidores hedônicos” compra mais por prazer e se mostra disposto a pagar mais pelo produto talvez por ter renda e escolaridade superiores em relação ao primeiro grupo.

Levando em conta o melhor conceito picolé de chocolate com “*whey*” e buscando identificar o melhor segmento para a inserção do produto, conclui-se que o grupo dos “consumidores saudáveis e conscientes” se mostra como um segmento interessante; inferência que teve respaldo nos relatos dos entrevistados.

Uma implicação gerencial derivada desta conclusão é que a indústria de fabricação de picolés pode veicular o produto sob a forma do conceito “picolé com *whey*” visando explorar o segmento dos “consumidores saudáveis e conscientes” e buscando potenciais clientes tais como: praticantes de atividades físicas, atletas de elite, frequentadores de academias, dentre outros. As fabricantes podem agregar valor na embalagem e nas campanhas de *marketing* e veicular o produto como algo “*premium*” com aspectos diferenciados o que por consequência, acarreta em ganhos superiores.

O segmento dos “consumidores hedônicos” também apresenta apelo mercadológico, conforme apontam alguns entrevistados ao alegar que os consumidores para o produto podem ser os mesmos consumidores dos picolés comuns.

Assim, como implicação gerencial, as fábricas de picolés podem criar campanhas de *marketing* para o público geral elucidando as vantagens nutricionais do produto e sem elevar o preço, tornando o picolé atraente para os consumidores e competitivo no mercado.

Outros possíveis segmentos surgiram pelos relatos dos entrevistados, tais como: crianças (foco nas características nutricionais), classes sociais menos favorecidas (foco no preço), pessoas com carências nutricionais, entre outros.

Contudo, apesar do amplo espectro de segmentos, conclui-se pela análise dos dados que o melhor segmento a ser trabalhado de fato é o grupo “consumidores saudáveis e conscientes”, uma vez que o termo “*whey*” já é conhecido e valorizado por esse público.

Outras implicações gerenciais que podem ser retiradas do estudo dizem respeito às políticas públicas, no sentido que podem ser criados programas sociais visando: 1) o soro de leite como alimento, utilizando-o em substituição parcial e/ou total ao leite; 2) redução nos custos de produção, 3) aumento da oferta de leite o qual poderá vir a ser utilizado para outros fins e 4) redução dos impactos ambientais gerados pelo descarte indevido do soro.

Além das implicações gerenciais já citadas anteriormente, ainda cabe destacar que o uso do soro enquanto matéria-prima para a fabricação de picolés acarreta em redução de custos para a indústria e aumento da lucratividade. Ressalta-se também que ao usar o soro, as indústrias contribuiriam para a preservação do meio ambiente, uma vez que estariam deixando de descartar este subproduto na natureza além de economizar com os custos de tratamento desse efluente.

Quanto às implicações acadêmicas do estudo, destacamos a relevância da interdisciplinaridade, visto que ao atrelar áreas do conhecimento (no caso, administração e ciência e tecnologia de alimentos) é possível chegar a resultados mais precisos e completos acerca do objeto de estudo, criando assim subsídios para que ambas as áreas possam desenvolver projetos e novas bases teóricas.

Quanto às limitações da pesquisa, pode ser citada a amostragem uma vez que por ter sido não probabilística não pode ser generalizada para a população. Outra limitação foi a dificuldade de acesso às fábricas de picolés o que dificultou a coleta de informações para a etapa qualitativa da pesquisa. Por fim, em termos de formulação do produto, o uso do soro líquido *in natura* limita os aspectos nutricionais, visto que existem outros tipos de soro os quais podem ser utilizados, como: soro concentrado, soro em pó, etc.

Sugere-se que, para estudos futuros, sejam feitas pesquisas com diferentes formulações para o produto, como por exemplo, utilizando soro concentrado (maior teor de proteínas); utilizando diferentes sabores; utilizando uma amostragem probabilística; diferentes conceitos para o produto; replicando a pesquisa em outros locais e países com diferentes públicos; e buscando entender melhor a visão das fabricantes de picolés e dos demais atores da cadeia produtiva do soro de leite.

## REFERÊNCIAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2001.

ABREU, L. R.; GAJO, A. A. **Tecnologia de produtos lácteos**. Lavras: Editora da Ufla, 2012.

ADDIS, M.; HOLBROOK, M. B. On the conceptual link between mass customization and experiential consumption: an explosion of subjectivity. **Journal of Consumer Behavior**, Berlin, v. 1, n. 1, p. 50-66, June 2001.

ANDERSON, D. R.; SWEENEY, D. J.; WILLIAMS, T. A. **Estatística aplicada à administração e economia**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

ANTON, H.; BIVENS, I.; STEPHEN, L. D. **Cálculo**: volume 1. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

ASP, E. H. Factors affecting food decisions made by individual consumers. **Food Policy**, Guildford, v. 24, n. 2-3, p. 287-294, May 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE QUEIJO. **Queijos no Brasil**. São Paulo: ABIQ, 2012. Disponível em: <[http://www.abiq.com.br/nutricao\\_queijosbrasil\\_ant.asp](http://www.abiq.com.br/nutricao_queijosbrasil_ant.asp)>. Acesso em: 01 maio 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE SORVETE. **Mercado de sorvete se aquece com a proximidade do verão**. São Paulo: ABIS, 2009. Disponível em <[http://www.abis.com.br/noticias\\_2009\\_13.html](http://www.abis.com.br/noticias_2009_13.html)>. Acesso em 14 jan. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE SORVETE. **Produção e consumo de sorvetes no brasil**. São Paulo: ABIS, 2009. Disponível em: <[http://www.abis.com.br/estatistica\\_producaoconsumodesrovetenobrasil.html](http://www.abis.com.br/estatistica_producaoconsumodesrovetenobrasil.html)>. Acesso em: 02 out. 2012.

ASSOCIATION OF THE OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of the Association of the Official Analytical Chemists**. Gaithersburg: AOAC, 2005.

AURIER, P.; SIRIEIX, L. **Le marketing des produits agroalimentaires**. 2. ed. Paris: Dunod, 2009.

BALDASSO, C. **Concentração, purificação e fracionamento das proteínas do soro lácteo através da tecnologia de separação por membranas**. 2008. 179 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Editora 70, 2010.

BARRENA, R.; SÁNCHEZ, M. Neophobia, personal consumer values and novel food acceptance. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 27, n. 1, p. 72-84, Jan. 2012.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

BELL, R.; MARSHALL, D. W. The construct of food involvement in behavioral research: scale development and validation. **Appetite**, London, v. 40, n. 3, p. 235-244, June 2003.

BISTRÖM, M.; NORDSTRÖM, K. Identification of key success factors of functional dairy foods product development. **Trends in Food Science and Technology**, Cambridge, v. 13, n. 11, Nov. p. 372-379, 2002.

BLACKWELL, R. D.; MINIARD, P. W.; ENGEL, J. F. **Comportamento do consumidor**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BLANCHFIELD, R. Technological change in food manufacturing and distribution. In: BURNS, J.; MCLNERNEY, J.; SWINBANK, A. **The food industry: economics and policies**. London: Heinemann, 1983. p. 81-100.

BONGONI, L. P. A. R. et al. Studying consumer behaviour related to the quality of food: a case on vegetable preparation affecting sensory and health attributes. **Trends in Food Science and Technology**, Cambridge, v. 33, n. 2, p. 139-145, Oct. 2013.

BOOZ; ALLEN; HAMILTON. **New products management for the 1980s**. New York: Booz, Allen & Hamilton, 1982.

BOUNOUS, G. *Whey* protein concentrate (wpc) and glutathione modulation in cancer treatment. **Anticancer Research**, New York, v. 20, n. 6, p. 4785-4792, Nov./Dec. 2000.

BRAGANTE, A. G. **Desenvolvendo produtos alimentícios: conceitos e metodologias**. São Paulo: Clube de Autores, 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Decreto/lei n. 986 de 21 de outubro de 1969. Institui normas básicas sobre alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 21 nov. 1969. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/836d7c804745761d8415d43fbc4c6735/dec\\_lei\\_986.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/836d7c804745761d8415d43fbc4c6735/dec_lei_986.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 01 maio 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria n. 379, de 26 de abril de 1999. Aprova o Regulamento Técnico referente a Gelados Comestíveis, Preparados, Pós para o Preparo e Bases para Gelados Comestíveis, constante do anexo desta Portaria. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 abr. 1999. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/379\\_99.html](http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/379_99.html)>. Acesso em: 01 maio 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 267, de 25 de setembro de 2003. Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Industrializados de Gelados Comestíveis e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Industrializados de Gelados Comestíveis. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 set. 2003. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/9f880600474595599d2edd3fbc4c6735/RDC\\_267\\_2003.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/9f880600474595599d2edd3fbc4c6735/RDC_267_2003.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 18 jul. 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 abr. 1999. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a47bab8047458b909541d53fbc4c6735/RDC\\_12\\_2001.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a47bab8047458b909541d53fbc4c6735/RDC_12_2001.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 18 jul. 2014.

BRASIL. Resolução n. 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 de maio de 2011.

CALATONE, R. J.; COOPER, R. G. A discriminant model for identifying scenarios of industrial new product failure. **Journal of the Academy of Marketing Science**, Oxford, v. 7, n. 3, p. 163-183, mar. 1979.

CARVALHO, F.; PRAZERES, A. R.; RIVAS, J. Cheese *whey* wastewater: characterization and treatment. **Science of the Total Environment**, Amsterdam, v. 445-446, p. 385-396, Feb. 2013.

CASTELLION, G.; MARKHAM, S. K. Perspective: new product failure rates: influence of argumentum ad populum and self-interest. **Journal of Product Innovation Management**, New York, v. 30, n. 5, p. 976-979, Sept. 2013.

CENTRO COLABORADOR EM ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO ESCOLAR. **Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE**. Santos: Editora da Unifesp, 2010.

CHARLEY, H.; WEAVER, C. **Foods, a scientific approach**. 3. ed. Merrill Upper Saddle: River, 1998.

CHARNESS, G.; GNEEZY, U.; KUHN, M. A. Experimental methods: between-subject and within-subject design. **Journal of Economic Behavior & Organization**, Amsterdam, v. 81, n. 1, p. 1-8, Jan. 2012.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

COSTA, A. I. A.; JONGEN, W. M. F. New insights into consumer-led food product development. **Trends in Food Science and Technology**, Cambridge, v. 17, n. 8, p. 457-465, Aug. 2006.

DAGEVOS, H. Consumers as four-faced creatures. Looking at food consumption from the perspective of contemporary consumers. **Appetite**, London, v. 45, n. 1, p. 32-39, Aug. 2005.

DAGEVOS, H.; VAN OPHEM, J. Food consumption value: developing a consumer-centred concept of value in the field of food. **British Food Journal**, Bradford, v. 115, n. 10, p. 1473-1486, 2013.

DAHAN, E.; HAUSER, J. R. Product development: managing a dispersed process. In: WEITZ, B.; WENSELY, R. **Handbook of marketing**. Trowbridge: SAGE Publications, 2001. p. 179-222.

DALLAS, P. O uso de derivados de soro de leite em aplicações em produtos de consumo. **Leite e Derivados**, Campinas, p. 60-61, maio/junho, 1999.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 3. ed. rev. e ampl. Curitiba: Champagnat, 2011.

EERTMANS, A.; BAEYENS, F.; VAN DEN BERGH, O. Food likes and their relative importance in human eating behavior: review and preliminary suggestions for health promotion. **Health Education Research**, Oxford, v. 16, n. 4, p. 443-456, Nov. 2001.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Soro de queijo “in natura” na alimentação do gado de leite**. Juiz de Fora: Embrapa, 2006.

ERNEST & YOUNG GLOBAL CLIENT CONSULTING. **Efficient product introductions: the development of value-creating relationships**. Europe: ECR, 1999.

FERREIRA, D. A.; ÁVILA, M.; FARIA, M. D. Efeitos da responsabilidade social corporativa na intenção de compra e no benefício percebido pelo consumidor. **Revista de Administração, São Paulo**, v. 45, n. 3, p. 285-296, jul./set. 2010.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n.6, p.1039-1042, nov./dez. 2011.

FERRELL, O. C.; HARTLINE, M. D. **Estratégia de marketing**. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

FREIRE, D. O. **Sorvete elaborado com retentado de soro doce proveniente da nanofiltração**. 2012. 186 p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.

FREITAS, M. Q. Análise sensorial de alimentos. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE DO PESCADO, 3., 2008, São Vicente. **Apresentação...** São Vicente: SIMCOPE, 2008. Disponível em:<[ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/3simcope/3simcope\\_mini-curso5.pdf](ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/3simcope/3simcope_mini-curso5.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2014.

FULLER, G. W. **New food product development: from concept to marketplace**. Boca Raton: CRC Press, 1994.



GAJO, A. A. et al. Effect of hydrocolloid blends on frozen dessert made with whey concentrate. **Food Hydrocolloids**, Amsterdam, 2015. No prelo.

GERNIGON, G.; SCHUCK, P.; JEANTET, R. Processing of mozzarella cheese wheys and stretchwaters: a preliminary review. **Dairy Science and Technology**, Les Ulis, v. 90, n. 1, p. 27-46, Jan. 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIRALDO-ZUÑIGA, A. D. **Estratégia de purificação das proteínas  $\alpha$ -lactoalbumina e  $\beta$ -lactoglobulina do soro de queijo**. 2004. 168 p. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.

GIROTO, J. M.; PAWLOWSKY, U. O soro de leite e as alternativas para o seu beneficiamento. **Brasil Alimentos**, São Paulo, v. 2, n. 5, p. 43-46, 2001.

GRESHAM, G.; HAFER, J.; MARKOWSKI, E. Inter-functional market orientation between marketing departments and technical departments in the management of the new product development process. **Journal of Behavioral and Applied Management**, Oxford, v. 8, n. 1, p. 53-65, Sept. 2006.

GRUNERT, K. G. Current issues in the understanding of consumer food choice. **Trends in Food Science and Technology**, Cambridge, v. 13, n. 8, p. 275-285, Aug. 2002.

GRUNERT, K. G. et al. **Market orientation in food and agriculture**. Boston: Kluwer, 1996.

GRUNERT, K. G.; BECH-LARSEN, T.; BRED AHL, L. Three issues in consumer quality perception and acceptance of dairy products. **International Dairy Journal**, Barking, v. 10, n. 8, p. 575-585, 2000.

GRUNERT, K. G.; VALLI, C. Designer-made meat and dairy products: consumer-led product development. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v. 72, n. 1-2, p. 83-98, Nov. 2001.

GUERRA, I. C. **Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo: sentidos e formas de uso**. São João do Estoril: Príncípia, 2006.

HAIR JÚNIOR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005a.

HAIR JÚNIOR, J. F. et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005b.

HERNANDEZ, J. M. C.; BASSO, K.; BRANDÃO, M. M. Pesquisa experimental em marketing. **Revista Brasileira de Marketing**, Campinas, v. 13, n. 2, p. 96-115, maio 2014.

HOLT, D. B. How consumers consume: a typology of consumption practices. **Journal of Consumer Research**, Gainesville, v. 22, n. 1, p. 1-16, June 1995.

ILORI, M. O.; OKE, J. S.; SANNI, S. A. Management of new product development in selected food companies in Nigeria. **Technovation**, Essex, v. 20, n. 6, p. 333-342, 2000.

KOSKOWSKI, F. V. *Whey* utilization and *whey* products. **Journal of Dairy Sciences**, Limerick, v. 62, n. 7, p. 1149-1160, July 1979.

KOTLER, P. **Marketing management**. 11. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011.

KOUTINAS, A. A. et al. *Whey* valorisation: A complete and novel technology development for dairy industry starter culture production. **Bioresource Technology**, Essex, v. 100, n. 15, p. 3374-3739, Aug. 2009.

LAGRANGE, V.; DALLAS, P. Produtos de soro dos EUA: disponibilidade, recursos tecnológicos, aplicações. **Revista Engenharia de Alimentos**, São Paulo, v. 15, p. 27-29, 1997.

LINDGREEN, A.; WYNSTRA, F. Value in business markets: what do we know? Where are we going? **Industrial Marketing Management**, New York, v. 34, n. 7, p.732-748, 2005.

LINNEMANN, A. R. et al. Consumere-driven food product development. **Trends in Food Science and Technology**, Cambridge, v. 17, n. 4, p. 184-190, Apr. 2006.

LINNEMANN, A. R. et al. Consumer-oriented technology development. **Trends in Food Science and Technology**, Cambridge, v. 9, n. 11-12, p. 409-414, 1999.

LIU, Y.; KIANG, M.; BRUSCO, M. A unified framework for market segmentation and its applications. **Expert Systems with Applications**, New York, v. 39, n.11, p. 10292-10302, Sept. 2012.

LORD, J. B. New product failure and success. In: BRODY, A. L.; LORD, J. B. **Developing new products for a changing market place**. Lancaster: Technomic, 2000. p. 55-86.

LOWE, M. R.; BOCARSLY, M. E.; DEL PARIGI, A. Human eating motivation in times of plenty: biological, environmental and psychosocial influences. In: HARRIS, R. B.; MATTERS, R. D. **Appetite and food intake: behavioral and physiological considerations**. Boca Rotan: CRC Press, 2008. p. 61-80.

LUCCHESI, T.; BATALHA, M. O.; LAMBERT, J. L. Marketing de alimentos e o comportamento de consumo: proposição de uma tipologia do consumidor de produtos light e ou diet. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 8, n. 2, p. 227-239, ago. 2006.

LUCIAN, R. et al. Tipologias de consumidores brasileiros: uma proposição baseada no consumo racional e hedônico. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 12., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Semead, 2009.

LYMAN, B. **A psychology of food**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1989.

MACEDO, A. **Fracionamento de lactosoro de ovelha por tecnologias de membranas e estudos das possíveis utilizações dos concentrados obtidos**. 2010. 450 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Técnica de Lisboa, 2010.

MACHADO, R. M. G.; FREIRE, V. H.; SILVA, P. C. Alternativas tecnológicas para o controle ambiental em pequenas e médias indústrias de laticínios. In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 17., 2000, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Editora da UEP, 2000.

MACIEL, M. E.; CASTRO, H. C. A comida boa para pensar: sobre práticas, gostos e sistemas alimentares a partir de um olhar socioantropológico. **Alimentação, Nutrição & Saúde**, Campinas, v. 8, supl. 1, p. 321-328, 2013.

MADAHI, A.; SUKATI, I. The effect of external factors on purchase intention amongst young generation in Malaysia. **International Business Research**, Oxford, v. 5, n. 8, p. 153-159, July 2012.

MAGALHÃES, J. M.; DAMACENA, C. Análise da influência da RSC sobre a intenção de compra dos consumidores. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 3., 2006, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Seget, 2006.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARKETING FINAMAC. Mercado de sorvete e picolés no Brasil está aquecido. **The Finest Automated Machines**, São Paulo, out. 2013. Disponível em: <<http://www.finamac.com.br/br/noticias/2013/10/541/mercado-de-sorvete-e-picoles-no-brasil-esta-aquecido>>. Acesso em: 14 jan. 2015.

MAROCO, J. **Análise estatística com utilização do SPSS**. 3. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2010.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para Ciências Sociais Aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARWANA, S. S.; KENNEDY, J. F. Review: *whey* pollution problem and potencial utilization. **International Journal of Food Science and Technology**, Oxford, v. 23, n. 4, p. 323-336, Aug. 1988.

MCDANIEL, C.; GATES, R. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

MCINTOSH, G. H. et al. *Whey* proteins as functional food ingredients? **International Dairy Journal**, Barking, v. 8, n. 5-6, p. 4225-434, May 1998.

MILLER, G. D.; JARVIS, J. K.; MCBEAN, L. D. **Handbook of dairy products and nutrition**. 2. ed. Chicago: CRC Press LLC, 2000.

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa CERH-MG n. 27 de 18 de dezembro 2008. Dispõe sobre os procedimentos para arrecadação das receitas oriundas da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais. **Diário Oficial de Minas Gerais**, Belo Horizonte, MG, 30 de dez. 2008.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 26. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial: estudo com consumidores**. 3. ed., Viçosa: Editora da UFV, 2013.

MOSQUIM, M. C. A. **Fabricando sorvetes com qualidade**. São Paulo: Fonte Comunicações e Editora, 1999.

MÜLLER, H.; HAMM, U. Stability of market segmentation with cluster analysis: a methodological approach. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 34, p. 70-78, June 2014.

NIE, C.; ZEPEDA, L. Lifestyle segmentation of US food shoppers to examine organic and local food consumption. **Appetite**, London, v. 57, n. 1, p. 28-37, Aug. 2011.

NORDIN, S. et al. Gender differences in factors affecting rejection of food in healthy young Swedish adults. **Appetite**, London, v. 43, n. 3, p. 295-301, Dec. 2004.

NUNES, C. A.; PINHEIRO, A. C. M.; BASTOS, S. C. Evaluating consumer acceptance tests by three-way internal preference mapping obtained by parallel factor analysis (PARAFAC). **Journal of Sensory Studies**, Westport, v. 26, n. 2, p. 167-174, Apr. 2011.

OZGUVEN, N. Organic foods motivations factors for consumers. **Procedia: social and behavioral sciences**, Chestnut, v. 62, n. 24, p. 661-665, Oct. 2012.

PENG, F. **Organic food market segmentation in China**. 2010. 94 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Jamk University of Applied Sciences, Jyväskylä, 2010.

PEREIRA, D. B. C. et al. **Físico-química de leite e derivados: métodos analíticos**. Juiz de Fora: Templo, 2001.

PEREIRA, V. S.; JARDIM, A. C. S.; SANTOS, A. C. A incorporação da variável ambiental nas agroindústrias exportadoras de derivados lácteos de Minas Gerais. **Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 103-112, jan./jun. 2009.

PINHEIRO, A. C. M.; NUNES, C. A.; VIETORIS, V. SensoMaker: a tool for sensorial characterization of food products. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 37, n. 3, p. 199-201, maio/jun. 2013.

PINHEIRO, R. et. al. **Comportamento do consumidor e pesquisa de mercado**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 2006.

PLINER, P.; HOB DEN, K. Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans. **Appetite**, London, v. 19, n. 2, p. 105-120, Oct. 1992.

POULAIN, J.-P. **Sociologias da alimentação: os comedores e o espaço social alimentar**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

PRAZERES, A. R.; CARVALHO, F.; RIVAS, F. J. Cheese *whey* management: a review. **Journal of Environmental Management**, London, v. 110, p. 48–68, Nov. 2012.

RAMOS, T. M. **Produção de xarope de lactulose a partir do soro de ricota e seu emprego em iogurte e queijo quark**. 2010. 99 p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2010.

REZENDE, D. C.; AVELAR, A. E. S. Factors that influence the consumption of food outside the home in Brazil. **International Journal of Consumer Studies**, London, v. 36, n. 3, p. 300-306, May 2012.

RIBEIRO, H. S. **Obtenção e aplicação de concentrado proteico de soro de leite bovino em produtos cárneos**. 2001. 195 p. Tese (Doutorado em Ciência da Nutrição Aplicada a Tecnologia de Alimentos) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ROCHA, L. O. F. **Utilização de soro lácteo, goma xantana e amido modificado na elaboração de doce de leite com café**. 2013. 204 p. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

ROZENFELD, H. Modelo de Referência para o desenvolvimento integrado de produtos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 1997, Gramado. **Anais...** Gramado: Enengep, 1997.

RUDOLPH, M. J. The food product development process. **British Food Journal**, Bradford, v. 97, n. 3, p. 3-37, 1995.

RUUDER, A.; AINSWORTH, P.; HOLGATE, D. New food product development: strategies for success. **British Food Journal**, Bradford, v. 103, n. 9, p. 657-670, 2001.

SAMLI, A. C.; WEBER, J. A. E. A theory of successful product breakthrough management: learning from success. **Journal of Product & Brand Management**, Essex, v. 9, n. 1, p. 35-55, 2000.

SGARBIERI, V. C. **Proteínas em alimentos protéicos**: propriedades, degradações, modificações. São Paulo: Varela, 1996.

SIENKIEWICZ, T.; RIEDEL, C. L. **Whey and whey utilization**. Germany: Verlage Th. Mann, 1990.

SISSO, M. I. G. The biotechnological utilization of cheese *whey*: a review. **Bioresouruce Technology**, Amsterdam, v. 57, n. 1, p. 1-11, July 1996.

SLOAN, A. E. America's appetite '96: the top 10 trends to watch and work on. **Food Technology**, Chicago, v. 50, n. 6, p. 55-71, July 1996.

SLOAN, A. E. Why new products fail. **Food Technology**, Chicago, v. 48, n. 1, p. 36-37, Jan. 1994.

SMITHERS, G.W. *Whey and whey* proteins: from "gutter-to-gold". **International Dairy Journal**, Barking, v. 18, n. 7, p. 695-704, July 2008.

SOUKHOROUKOVA, A.; SPANN, M.; SKIERA, B. Sourcing, fintering, and evaluating new product ideas: an empirical exploration of the performance of idea markets. **Journal of Product Innovation Management**, New York, v. 29, n. 1, p. 100-112, 2012.

STANTON, W. J.; ETZEL, M. J.; WALKER, B. J. **Fundamentals of marketing**. 10. ed. New York: McGraw Hill, 1994.

STEENKAMP, J.-B. E. M. Food consumption behavior. **European Advances in Consumer Research**, Washington, v. 1, p. 401-409, 1993.

STWART-KNOX, B.; MITCHELL, P. What separates the winners from the losers in new food product development? **Trends in Food Science and Technology**, Cambridge, v. 14, n. 1-2, p. 58-64, 2003.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. The new product development game. **Harvard Business Review**, Elmsford, v. 64, n. 1, p. 137-146, 1986.

TARIQ, M. I. et al. Customer perceptions about branding and purchase intention: a study of FMCG in an emergin market. **Journal of Basic and Applied Scientific Research**, Washington, n. 3, v. 2, p. 340-347, 2013.

TEIXEIRA, C. O. **Efluentes de laticínios, enquadramento legal e a representação dos técnicos e gerentes**. 2011. 71 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011.

TIVADAR, B.; LUTHAR, B. Food, ethics and aesthetics. **Appetite**, London, v. 44, n. 2, p. 215-233, Apr. 2005.

TOSAKI, M. et al. Effects of homogenization conditions on the physical properties of high-fat ice cream. **International Journal of Dairy Technology**, Huntingdon, v. 62, n. 2, p. 577-583, Feb. 2009.

VAN TRIJP, H. C. M.; VAN KLEEF, E. Newness, value and new product performance. **Trends in Food Science and Technology**, Cambridge, v. 19, n. 11, p. 562-573, Sept. 2008.

VIOTTO, W. H. **Ultrafiltração de soro doce de queijo Minas Frescal: efeito de pré-tratamentos do soro no desempenho da membrana e na composição e solubilidade do concetrnado protéico de soro**. 1993. 212 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos) -Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

YIN, R. K. **Qualitative research from start to finish**. New York: The Guilford Press, 2011.



## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Formulações de picolés de chocolate variando a concentração de soro de leite e leite

<b>Formulação 1 – 100% soro de leite</b>	
<b>Ingredientes</b>	<b>Quantidades*</b>
Soro de leite (pasteurizado)	3 litros
Sacarose (em pó)	540 gramas
Glicose (líquida)	210 gramas
Goma Guar	2,25 gramas
Goma Xantana	2,25 gramas
Cacau (em pó)	120 gramas
Baunilha (essência líquida)	1 mL

\* Formulação referente à produção de 3 litros de calda para picolé.

<b>Formulação 2 – 80% soro de leite e 20% leite integral</b>	
<b>Ingredientes</b>	<b>Quantidades*</b>
Soro de leite (pasteurizado)	2,4 litros
Leite Integral (pasteurizado)	0,6 litros
Sacarose (em pó)	540 gramas
Glicose (líquida)	210 gramas
Goma Guar	2,25 gramas
Goma Xantana	2,25 gramas
Cacau (em pó)	120 gramas
Baunilha (essência líquida)	1 mL

\* Formulação referente à produção de 3 litros de calda para picolé.

<b>Formulação 3 – 70% soro de leite e 30% leite integral</b>	
<b>Ingredientes</b>	<b>Quantidades*</b>
Soro de leite (pasteurizado)	2,1 litros
Leite Integral (pasteurizado)	0,9 litros
Sacarose (em pó)	540 gramas
Glicose (líquida)	210 gramas
Goma Guar	2,25 gramas
Goma Xantana	2,25 gramas
Cacau (em pó)	120 gramas
Baunilha (essência líquida)	1 mL

\* Formulação referente à produção de 3 litros de calda para picolé.

<b>Formulação 4 – 60% soro de leite e 40% leite integral</b>	
<b>Ingredientes</b>	<b>Quantidades*</b>
Soro de leite (pasteurizado)	1,8 litros
Leite Integral (pasteurizado)	1,2 litros
Sacarose (em pó)	540 gramas
Glicose (líquida)	210 gramas
Goma Guar	2,25 gramas
Goma Xantana	2,25 gramas
Cacau (em pó)	120 gramas
Baunilha (essência líquida)	1 mL

\* Formulação referente à produção de 3 litros de calda para picolé.

<b>Formulação 5 – 100% leite integral</b>	
<b>Ingredientes</b>	<b>Quantidades*</b>
Leite integral (pasteurizado)	3 litros
Sacarose (em pó)	540 gramas
Glicose (líquida)	210 gramas
Goma Guar	2,25 gramas
Goma Xantana	2,25 gramas
Cacau (em pó)	120 gramas
Baunilha (essência líquida)	1 mL

\* Formulação referente à produção de 3 litros de calda para picolé.

## APÊNDICE B – Fabricação dos picolés de chocolate

O soro utilizado na preparação da formulação da calda de picolé foi obtido em uma fábrica de laticínios na cidade de Lavras – MG, Brasil. O leite integral utilizado foi o da marca Cotochés® e foi comprado em um supermercado na cidade de Lavras – MG, Brasil. A preparação das formulações foram conduzidas na planta piloto do Laboratório de Laticínios do Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras.

As formulações para três litros de calda foram preparadas contendo uma mistura de duas gomas (hidrocolóides) para cada tratamento: guar e xantana (Tecgem®, Gemacon tech, Juiz de Fora - MG, Brasil) na proporção de 0,25% para cada tipo de goma, totalizado 0,5% de gomas utilizadas na fabricação para cada formulação; 540 gramas de sacarose em pó (Açuçar União®); 210 gramas de glicose líquida (Kerry Brasil®); 120 gramas de cacau alcalino em pó (Gemacon tech®, Juiz de Fora - MG, Brasil) e 18 gotas de essência de baunilha (Fleishmann®).

Para cada formulação tanto o soro de leite quanto o leite foram aquecidos a 50°C para a adição das gomas e dos açúcares para facilitar a solubilidade, e foram imediatamente agitadas em um liquidificador industrial (Refrigas, Bauru, Brazil) por 5 minutos. Após esta etapa, a mistura foi pasteurizada a 72°C por 15 minutos. Na sequência a mistura foi resfriada a 30°C e os demais ingredientes foram adicionados e agitados por mais 5 minutos no liquidificador industrial.

Após esfriar, a mistura foi despejada em moldes específicos para chocolate e foram colocadas no congelador em temperatura aproximada de -22°C. Após aproximadamente 30 minutos, quando as amostras começaram a congelar, os palitos de picolé foram inseridos. O processo foi concluído quando ocorreu o congelamento total das amostras. Uma vez congeladas, as amostras de picolé foram removidas dos moldes em água morna (30°C) e foram imediatamente transferidas para freezers em temperatura de aproximadamente -22°C.

**APÊNDICE C – Questionário de aceitação sensorial e intenção de compra  
entregue aos julgadores no laboratório de análise sensorial.**

**Questionário de Análise Sensorial e Intenção de Compra**

Iniciais: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**ANÁLISE SENSORIAL**

Você está recebendo uma amostra de **Picolé de Chocolate**, avalie a amostra utilizando a escala abaixo para descrever o quanto você gostou ou desgostou em relação aos atributos: **SABOR, APARÊNCIA, TEXTURA, MACIEZ e IMPRESSÃO GLOBAL**.

- 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

	<b>Picolé de chocolate</b>
<b>Sabor</b>	
<b>Aparência</b>	
<b>Textura</b>	
<b>Maciez</b>	
<b>Impressão Global</b>	

**INTENÇÃO DE COMPRA**

**II)** Imagine que a amostra que você acabou de provar está disponível aos consumidores em embalagem e tamanho adequado, semelhante aos picolés de chocolate disponíveis no mercado. Indique sua intenção de compra do picolé utilizando a escala abaixo:

- 5) Compraria com certeza
- 4) Provavelmente compraria
- 3) Posso ou não comprar
- 2) Provavelmente não compraria
- 1) Não compraria com certeza

	<b>Picolé de chocolate</b>
<b>Intenção de compra</b>	

**III)** Quanto você pagaria (em Reais) por esse produto caso fosse comercializado no varejo com embalagem e tamanho padrão?

	<b>Picolé de chocolate</b>
<b>Preço</b>	

Observações e considerações gerais (opcional):

**Questionário de Análise Sensorial e Intenção de Compra**

Iniciais: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**Whey**

*Whey* é uma matéria-prima derivada do leite, largamente utilizada na indústria de alimentos rica em proteínas e com baixos teores de gordura e colesterol. Ele possui ação antioxidante, e ajuda a fortalecer o sistema imunológico e a controlar os níveis de açúcar no sangue.

**ANÁLISE SENSORIAL**

Você está recebendo uma amostra de picolé de chocolate feito de Whey, avalie a amostra utilizando a escala abaixo para descrever o quanto você gostou ou desgostou em relação aos atributos: **SABOR, APARÊNCIA, TEXTURA, MACIEZ e IMPRESSÃO GLOBAL**.

- 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

	Picolé de chocolate feito com <i>Whey</i>
<b>Sabor</b>	
<b>Aparência</b>	
<b>Textura</b>	
<b>Maciez</b>	
<b>Impressão Global</b>	

**INTENÇÃO DE COMPRA**

**II)** Imagine que a amostra que você acabou de provar está disponível aos consumidores em embalagem e tamanho adequado, semelhante aos picolés de chocolate disponíveis no mercado. Indique sua intenção de compra do picolé utilizando a escala abaixo:

- 5) Compraria com certeza
- 4) Provavelmente compraria
- 3) Posso ou não comprar
- 2) Provavelmente não compraria
- 1) Não compraria com certeza

	Picolé de chocolate feito com <i>Whey</i>
<b>Intenção de compra</b>	

**III)** Quanto você pagaria (em Reais) por esse produto caso fosse comercializado no varejo com embalagem e tamanho padrão?

	Picolé de chocolate feito com <i>Whey</i>
<b>Preço</b>	

Observações e considerações gerais (opcional):

**Questionário de Análise Sensorial e Intenção de Compra**

Iniciais: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**Aminoácidos Essenciais**

Aminoácidos essenciais são todos os aminoácidos que não são produzidos pelo nosso organismo e que devem ser fornecidos através de alimentos em quantidades adequadas. São assim chamados, pois, sem a sua ingestão, nosso organismo não conseguiria realizar a síntese de nenhuma proteína, o que acarretaria em crescimento desacelerado e a interrupção de funções vitais em nosso organismo.

**ANÁLISE SENSORIAL**

Você está recebendo uma amostra de picolé de chocolate de **Aminoácidos Essenciais**, avalie a amostra utilizando a escala abaixo para descrever o quanto você gostou ou desgostou em relação aos atributos: **SABOR, APARÊNCIA, TEXTURA, MACIEZ e IMPRESSÃO GLOBAL.**

- 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

/	<b>Picolé de chocolate feito com Aminoácidos Essenciais</b>
<b>Sabor</b>	
<b>Aparência</b>	
<b>Textura</b>	
<b>Maciez</b>	
<b>Impressão Global</b>	

**INTENÇÃO DE COMPRA**

**II)** Imagine que a amostra que você acabou de provar está disponível aos consumidores em embalagem e tamanho adequado, semelhante aos picolés de chocolate disponíveis no mercado. Indique sua intenção de compra do picolé utilizando a escala abaixo:

- 5) Compraria com certeza
- 4) Provavelmente compraria
- 3) Posso ou não comprar
- 2) Provavelmente não compraria
- 1) Não compraria com certeza

/	<b>Picolé de chocolate feito com Aminoácidos Essenciais</b>
<b>Intenção de compra</b>	

**III)** Quanto você pagaria (em Reais) por esse produto caso fosse comercializado no varejo com embalagem e tamanho padrão?

/	<b>Picolé de chocolate feito com Aminoácidos Essenciais</b>
<b>Preço</b>	

Observações e considerações gerais (opcional):

**Questionário de Análise Sensorial e Intenção de Compra**

Iniciais: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**Soro de Leite**

O Soro do leite é um produto secundário resultante da fabricação de queijos que está sendo reconhecido como um ingrediente de alto valor agregado presente em muitos produtos alimentícios disponíveis no mercado. O soro do leite contém proteínas, lactose, minerais, vitaminas, e traços de gordura do leite. Além de fornecer nutrientes essenciais, o soro do leite é capaz de melhorar a saúde do consumidor e prevenir doenças, tendo ação preventiva no organismo contra cânceres, úlceras, radicais livres e a hipertensão.

**ANÁLISE SENSORIAL**

Você está recebendo uma amostra de picolé de chocolate de **Soro de Leite**, avalie a amostra utilizando a escala abaixo para descrever o quanto você gostou ou desgostou em relação aos atributos: **SABOR, APARÊNCIA, TEXTURA, MACIEZ e IMPRESSÃO GLOBAL**.

- 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

	<b>Picolé de chocolate feito com Soro de Leite</b>
<b>Sabor</b>	
<b>Aparência</b>	
<b>Textura</b>	
<b>Maciez</b>	
<b>Impressão Global</b>	

**INTENÇÃO DE COMPRA**

**II)** Imagine que a amostra que você acabou de provar está disponível aos consumidores em embalagem e tamanho adequado, semelhante aos picolés de chocolate disponíveis no mercado. Indique sua intenção de compra do picolé utilizando a escala abaixo:

- 5) Compraria com certeza
- 4) Provavelmente compraria
- 3) Posso ou não comprar
- 2) Provavelmente não compraria
- 1) Não compraria com certeza

	<b>Picolé de chocolate feito com Soro de Leite</b>
<b>Intenção de compra</b>	

**III)** Quanto você pagaria (em Reais) por esse produto caso fosse comercializado no varejo com embalagem e tamanho padrão?

	<b>Picolé de chocolate feito com Soro de Leite</b>
<b>Preço</b>	

Observações e considerações gerais (opcional):

## APÊNDICE D – Questionário de pesquisa com consumidores no mercado

### Questionário sobre opinião e comportamento em relação à picolés de chocolate

Iniciais de seu nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**Após ver as embalagens, ler os conceitos dos picolés e após provar cada um, por favor, responda as questões abaixo:**

1) Qual foi sua expectativa em relação aos produtos após olhar a embalagem e ler o conceito de cada um?

<b>Aminoácidos essenciais:</b>	( ) Alta expectativa ( ) Média expectativa ( ) Baixa expectativa
<b>Whey:</b>	( ) Alta expectativa ( ) Média expectativa ( ) Baixa expectativa

2) Após provar os produtos, qual foi sua impressão global em relação a cada um com base na escala abaixo:

- 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

	<b>Aminoácidos Essenciais</b> (nota de 1 a 9)	<b>Whey</b> (nota de 1 a 9)
<b>Impressão Global</b>		

3) Com base na sua degustação, conceito e embalagem dos produtos, indique conforme a escala abaixo sua intenção de compra para cada produto:

- 5) Compraria com certeza  
4) Provavelmente compraria  
3) Posso ou não comprar  
2) Provavelmente não compraria  
1) Não compraria com certeza

	<b>Aminoácidos Essenciais</b> (nota de 1 a 5)	<b>Whey</b> (nota de 1 a 5)
<b>Int. de compra</b>		

4) Quanto você pagaria (*em Reais*) por cada produto caso fossem comercializados no varejo com embalagem e tamanho padrão? (*com base na embalagem que mostramos a você*)

	<b>Aminoácidos Essenciais</b> (em R\$)	<b>Whey</b> (em R\$)
<b>Preço</b>		

5) Após provar os produtos, eles corresponderam as suas expectativas?

<b>Aminoácidos essenciais:</b>	( ) Melhor que eu esperava ( ) Igual eu esperava ( ) Pior que eu esperava
<b>Whey:</b>	( ) Melhor que eu esperava ( ) Igual eu esperava ( ) Pior que eu esperava



6) Dentre os dois picolés apresentados, qual foi o seu preferido?

( ) *Aminoácidos essenciais*      ( ) *Whey*

Por quê? \_\_\_\_\_

**Qual seu posicionamento com base nas afirmações abaixo:**

7) O *picolé de chocolate com aminoácidos essenciais* é melhor que o picolé de chocolate simples das marcas tradicionais.

( ) Concordo totalmente ( ) Concordo parcialmente ( ) Indiferente ( ) Discordo parcialmente ( )  
Discordo totalmente

8) O *picolé de chocolate com whey* é melhor que o picolé de chocolate simples das marcas tradicionais.

( ) Concordo totalmente ( ) Concordo parcialmente ( ) Indiferente ( ) Discordo parcialmente ( )  
Discordo totalmente

9) Picolé é um produto que faz bem à saúde.

( ) Concordo totalmente ( ) Concordo parcialmente ( ) Indiferente ( ) Discordo parcialmente ( )  
Discordo totalmente

10) Compro picolé por prazer e não por suas propriedades nutricionais.

( ) Concordo totalmente ( ) Concordo parcialmente ( ) Indiferente ( ) Discordo parcialmente ( )  
Discordo totalmente

11) Ao comprar picolé me importo muito com a marca.

( ) Concordo totalmente ( ) Concordo parcialmente ( ) Indiferente ( ) Discordo parcialmente ( )  
Discordo totalmente

12) O picolé é um produto para crianças.

( ) Concordo totalmente ( ) Concordo parcialmente ( ) Indiferente ( ) Discordo parcialmente ( )  
Discordo totalmente

13) Compraria picolés com maior frequência se fossem mais baratos.

( ) Concordo totalmente ( ) Concordo parcialmente ( ) Indiferente ( ) Discordo parcialmente ( )  
Discordo totalmente

14) A embalagem é muito importante na hora da compra de picolés.

( ) Concordo totalmente ( ) Concordo parcialmente ( ) Indiferente ( ) Discordo parcialmente ( )  
Discordo totalmente

**Para finalizar, por favor, preencha os dados abaixo:**

15) Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

16) Idade: ( ) até 18 anos ( ) de 19 a 30 anos ( ) de 31 a 50 anos ( ) acima de 50 anos

17) Renda Familiar Mensal:

( ) até R\$1.448,00	( ) R\$1.148,01 a R\$2.896,00	( ) R\$2.896,01 a R\$5.792,00	( ) R\$5.792,01 a R\$11.584,00	( ) R\$11.584,01 ou mais
---------------------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------

18) Escolaridade:

( ) Fundamental Incompleto	( ) Fundamental	( ) Médio Incompleto	( ) Médio	( ) Superior Incompleto	( ) Superior	( ) Pós-graduação
----------------------------	-----------------	----------------------	-----------	-------------------------	--------------	-------------------

19) Qual é a frequência média com que você consome picolés?

Épocas quentes do ano	( ) menos de uma vez ao mês	Épocas frias do ano	( ) menos de uma vez ao mês
	( ) 1 a 2 vezes ao mês		( ) 1 a 2 vezes ao mês
	( ) 1 vez por semana		( ) 1 vez por semana
	( ) mais de uma vez por semana		( ) mais de uma vez por semana

Observações (opcional):

---



---



---



---



---

## APÊNDICE E – Roteiro de entrevista com representantes da indústria de picolés

*Você está sendo convidado a responder um questionário sobre a indústria de picolés e a possibilidade do uso de soro de leite (in-natura) nessa indústria. Este questionário é parte integrante de um projeto de dissertação em Administração da Universidade Federal de Lavras. Todos os dados e opiniões aqui contidos são de caráter sigiloso e meramente acadêmicos. Os pesquisadores se comprometem em não divulgar em momento algum qualquer informação que possa comprometer sua integridade enquanto participante da pesquisa. Desde já agradecemos sua contribuição no estudo e para o avanço científico na área de marketing e comportamento do consumidor de alimentos. Colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.*

Pesquisador responsável: Fabio Antonialli\* – [fantonialli@gmail.com](mailto:fantonialli@gmail.com) – (35) 8856-9517

\*Mestrando em Administração pela Universidade Federal de Lavras (PPGA/UFLA).

<b>Nome:</b>	<b>Empresa:</b>
--------------	-----------------

1. Na sua opinião, quais são os tipos de picolés mais comuns produzidos pela indústria de picolés de leite ou de água? Justifique sua resposta.

2. Na sua opinião, quais são os principais gargalos sobre a logística e comercialização de picolés por parte das indústrias (cadeia de distribuição, pontos de venda)?

3. Para você, qual a principal matéria-prima utilizada para fabricação de picolés? Especificamente para picolés de chocolate?

4. Na sua experiência e visão, você acha que as indústrias de picolés, de um modo geral, utilizam soro de leite em algum momento da fabricação de picolés? Sim ou não? Por quê?

5. Você acha viável a utilização do soro de leite como matéria-prima em substituição parcial ou total da água ou leite em picolés? Sim ou não? Por quê?

6. Você acredita que picolés a base de soro de leite (ou seja, tendo o soro de leite como insumo principal) teriam apelo de mercado? Sim ou não? Por quê?

7. Na sua opinião, quais seriam os principais mercados para a comercialização de picolés de soro?

8. Na sua opinião, quais seriam os principais mercados para a comercialização de picolés de soro?

9. Qual seria o melhor conceito para veicular esse produto (picolés de soro)?

10. Na sua opinião, o apelo ambiental é uma estratégia boa para a comercialização de picolés de soro?

11. E o apelo nutricional? Na sua opinião, pode ser visto como boa estratégia para a comercialização?

12. Você tem conhecimentos sobre o custo médio de produção de picolés a base de leite? E a base de água?

13. Com base em seus conhecimentos, qual seria o custo médio para produção dos picolés utilizando diferentes quantidades de soro? Na sua opinião, existiria redução de custos substancial frente às versões tradicionais?

*As perguntas a seguir, dizem respeito aos produtos e formas de produção utilizados pela empresa. Pedimos que se possível, responda todas as questões, todavia, entenderemos se não puderem responder a algumas das questões colocadas devido à políticas de confidencialidade da empresa. Mais uma vez ressaltamos que as respostas aqui contidas são de uso exclusivamente acadêmicos e tanto seu nome quanto o nome da empresa serão mantidos em sigilo.*

14. Quais são os tipos de picolés produzidos pela empresa?

15. Como é feita a comercialização dos produtos por parte da empresa (quantidade, cadeia de distribuição, pontos de venda)?

16. Qual a principal matéria prima utilizada para fabricação dos picolés? E especificamente para os picolés sabor chocolate?

17. Vocês utilizam soro de leite em algum momento da fabricação de seus produtos?

18. A empresa já considerou utilizar soro de leite como matéria-prima em substituição parcial ou total da água ou leite?

19. Você acredita que picolés a base de soro de leite (ou seja, tendo o soro de leite como insumo principal) teriam apelo de mercado? Por quê?

20. Quais seriam os principais mercados para a comercialização de picolés de soro?

21. Qual seria o melhor conceito para veicular esse produto?

22. O apelo ambiental é uma estratégia boa para a comercialização de picolés de soro?

23. E o apelo nutricional? Pode ser visto como boa estratégia para a comercialização?

24. Qual o custo médio de produção de picolés a base de leite? e a base de água?

25. Qual o custo médio para produção dos picolés utilizando diferentes quantidades de soro? Existe redução de custos substancial frente às versões tradicionais?

Por favor, responder a este questionário e encaminhá-lo para o seguinte endereço eletrônico:  
Fabio Antonialli – [fantonialli@gmail.com](mailto:fantonialli@gmail.com)

Ou para o endereço:

Fabio Antonialli  
Rua Professor Waldemar Novaes, 95 – Centro – Lavras, Minas Gerais – CEP 37200-000

## APÊNDICE F – Roteiro de entrevista com especialistas e pesquisadores em soro de leite

Você está sendo convidado a responder um questionário sobre a indústria de picolés e a possibilidade do uso de soro de leite nessa indústria. Este questionário é parte integrante de um projeto de dissertação em Administração da Universidade Federal de Lavras. Todos os dados e opiniões aqui contidos são de caráter sigiloso e meramente acadêmico.

Os pesquisadores se comprometem em não divulgar em momento algum qualquer informação que possa comprometer sua integridade enquanto participante da pesquisa.

Desde já agradecemos sua contribuição no estudo e para o avanço científico na área de marketing e comportamento do consumidor de alimentos. Nos colocamos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Pesquisador responsável: Fabio Antonialli\* – [fantonialli@gmail.com](mailto:fantonialli@gmail.com) – (35) 8856-9517

\*Mestrando em Administração pela Universidade Federal de Lavras (PPGA/UFLA).

Nome: \_\_\_\_\_ Empresa (ou instituição a qual pertence): \_\_\_\_\_

1. Na sua opinião, quais são os tipos de picolés mais comuns produzidos pela indústria de picolés de leite ou de água? Justifique sua resposta.

2. Na sua opinião quais são os principais gargalos sobre a logística e comercialização de picolés por parte das indústrias (cadeia de distribuição, pontos de venda)?

3. Para você, qual a principal matéria-prima utilizada para fabricação de picolés? Especificamente para picolés de chocolate?

4. Na sua experiência e visão, você acha que as indústrias utilizam soro de leite em algum momento da fabricação de picolés? Sim ou não? Por quê?

5. Você acha viável a utilização do soro de leite como matéria-prima em substituição parcial ou total da água ou leite em picolés? Sim ou não? Por quê?

6. Você acredita que picolés a base de soro de leite (ou seja, tendo o soro de leite como insumo principal) teriam apelo de mercado? Sim ou não? Por quê?

7. Na sua opinião, quais seriam os principais mercados para a comercialização de picolés de soro?

**8. Qual seria o melhor conceito para veicular esse produto (picolés de soro)?**

**9. Na sua opinião, o apelo ambiental é uma estratégia boa para a comercialização de picolés de soro?**

**10. E o apelo nutricional? Na sua opinião, pode ser visto como boa estratégia para a comercialização?**

**11. Você tem conhecimentos sobre o custo médio de produção de picolés a base de leite? E a base de água?**

**12. Com base em seus conhecimentos, qual seria o custo médio para produção dos picolés utilizando diferentes quantidades de soro? Na sua opinião, existiria redução de custos substancial frente às versões tradicionais?**

**Observações, comentários e sugestões (opcional):**

Por favor, responder a este questionário e encaminhar para o seguinte endereço eletrônico:  
Fabio Antonialli – [fantonialli@gmail.com](mailto:fantonialli@gmail.com)

Ou para o endereço:

Fabio Antonialli  
Rua Professor Waldemar Novaes, 95 – Centro – Lavras, Minas Gerais – CEP 37200-000