



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE**  
**ALIMENTOS**

**MARIA MICHELINE TEIXEIRA LOPES**

**APLICAÇÃO CONJUNTA DO QFD (DESDOBRAMENTO DA**  
**FUNÇÃO QUALIDADE) E ANÁLISE SENSORIAL NO ESTUDO DA**  
**QUALIDADE DO PRODUTO *PETIT SUISSE***

FORTALEZA

2013

**MARIA MICHELINE TEIXEIRA LOPES**

**APLICAÇÃO CONJUNTA DO QFD (DESDOBRAMENTO DA  
QUALIDADE) E ANÁLISE SENSORIAL NO ESTUDO DA  
QUALIDADE DO PRODUTO *PETIT SUISSE***

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Área de concentração: Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Maria do Carmo Passos Rodrigues.

FORTALEZA

2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca de Ciências e Tecnologia

- 
- L854a      Lopes, Maria Micheline Teixeira.  
              Aplicação conjunta do QFD (Desdobramento da Função Qualidade) e análise sensorial no estudo da qualidade do produto Petit Suisse / Maria Micheline Teixeira Lopes. – 2013.  
              100 f. : il., enc. ; 30 cm.
- Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Fortaleza, 2013.  
              Área de Concentração: Ciência e Tecnologia de Alimentos.  
              Orientação: Profa. Dra. Maria do Carmo Passos Rodrigues.
1. Derivados do leite. 2. Controle de qualidade. 3. Alimentos - Avaliação sensorial. I. Título.

**APLICAÇÃO CONJUNTA DO QFD (DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO  
QUALIDADE) E ANÁLISE SENSORIAL NO ESTUDO DA QUALIDADE DO  
PRODUTO *PETIT SUISSE***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

A citação de qualquer trecho desta dissertação é permitida, desde que seja feita em conformidade com as normas da ética científica.

---

Maria Micheline Teixeira Lopes

Dissertação aprovada em 30/07/2013.

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria do Carmo Passos Rodrigues (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Juliane Döering Gasparin Carvalho  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Men de Sá Moreira de Souza Filho  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Aos meus pais, Dulcinéa e Francisco.

Aos meus irmãos, Michelle e Michel.

Ao meu amor, Álvaro Silveira.

A minha avó Maria de Lourdes, a minha tia  
Penha, ao meu avô Francisco das Chagas e ao  
Prof. Cléber Aquino (*in memoriam*).

## AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me dado saúde, paciência, sabedoria e força para a realização deste trabalho.

À Universidade Federal do Ceará, principalmente ao Departamento de Tecnologia de Alimentos e ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

À Coordenação de Aperfeiçoamento Profissional do Ensino Superior (Capes) pela concessão da bolsa de estudos.

À minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Maria do Carmo Passos Rodrigues, pelos ensinamentos, pelo desafio lançado, por acreditar na minha capacidade, pela amizade e pertinentes sugestões para a melhoria deste trabalho.

Aos professores que participaram da banca examinadora: Professor Doutor Men de Sá Moreira de Souza Filho e à Professora Doutora Juliane Döering Gasparin Carvalho por terem aceitado a participação na defesa e colaborado com importantes correções e sugestões.

Aos meus pais, Dulcinéa e Francisco, por todo o incentivo ao estudo e apoio nos momentos que mais precisei e por toda a confiança depositada, pelos ensinamentos de respeito e honestidade.

Aos meus irmãos, Michelle e Michel, pela força dada em momentos preciosos.

Aos meus avós queridos Maria de Lourdes e Francisco das Chagas e a minha tia Penha, que sinto muita falta e que estão abençoando de um lugar melhor.

Ao meu amigo e amor, Álvaro Silveira, pela cobrança e pela motivação para a conclusão deste trabalho.

Ao Prof. Cleber Aquino por ter me incentivado a ser sempre melhor pessoalmente e profissionalmente e acima de tudo, crer que não existe o impossível.

Às minhas queridas amigas de infância: Michelle Teixeira, Djamille Carvalho, Kélia Aires, Jucineide Cavalcante e Cícera Mesquita.

Às minhas amigas de faculdade: Cristina Andrade, Iranice Lima, Milena Vasconcelos, Ivilane Lima, Adriana Araújo, Leiliane Lima e Nádia Matos pelas risadas e aprendizado e em especial Juliana Costa, que me ajudou muito nessa caminhada.

Aos monitores que me ajudaram de alguma forma nas análises sensoriais: Bruno Burnier, Liana, Ana Fabrine e Grace Kelly.

Aos participantes dos grupos de foco: Vanderson, Carol, Bruno Burnier, Lorena, Angelinne, Ana Cristina, Mayrla, Grace, Rafael, Fernanda, Pedro, Luana, Renier e Ana Fabrine.

Aos que me ajudaram a conseguir questionários respondidos: Flávia Azevedo, Bruno Burnier, Vandira e Michelle.

À Vandira por ter me ajudado a realizar algumas análises físico-químicas.

À Larissa Morais pela ajuda na realização das análises de reologia, e ao Professor Willane Figueiredo pelo acesso ao Laboratório de Frutos Tropicais.

À Professora Ana Maria Souza Araújo pela sua colaboração nas análises estatísticas.

À Diana Nunes por ter colaborado com informações importantes de uma das empresas citadas.

Ao Bruno Girão pelo apoio no início da minha trajetória profissional pós universidade.

“A maior recompensa para o trabalho do indivíduo não é o que ele ganha com isso, mas o que ele se torna com isso”.

*(John Ruskin)*



## RESUMO

As empresas estão em plena competição e cada vez mais utilizando programas de qualidade para tentar manter-se no mercado. Nesse contexto, o cliente torna-se parte fundamental do sucesso de um produto lançado, sendo uma fonte rica de ideias. A satisfação das necessidades dos clientes é uma das definições de qualidade. Uma ferramenta de qualidade que tem o objetivo de traduzir o desejo do cliente é o QFD (Desdobramento da Função Qualidade). Esta pesquisa foi motivada por uma situação observada em uma Indústria de Laticínios localizada no Ceará em relação à baixa demanda de produção com impacto negativo nos índices de produtividade, de perda de embalagem e de eficiência global da linha de processamento do queijo *Petit Suisse*. Dessa forma, objetivou-se estudar a identificação de características de qualidade do queijo *Petit Suisse*, aplicando conjuntamente as metodologias QFD e Análise Sensorial para melhoria do produto através da Matriz da Qualidade do produto final. Selecionaram-se quatro marcas de queijo *Petit suisse*, sendo duas internacionais (empresas de referência *top of mind* no setor) e duas regionais (empresas locais de referência no Nordeste). Aplicou-se a técnica de grupo focal utilizando roteiro de perguntas direcionadas às características do produto, em que foi possível obter informações sobre o conceito e qualidade do produto. Dois grupos com sete participantes do segmento de consumidores referentes a adultos jovens formaram os grupos de foco. Utilizou-se ainda a pesquisa exploratória (questionários qualitativos) com questionamentos gerais sobre o produto. Testes sensoriais de aceitação e medida de expectativa foram aplicados para verificar a aceitação e a expectativa do consumidor em relação ao produto estudado. Para quantificação dos dados conseguidos na etapa qualitativa, aplicaram-se questionários quantitativos constituídos dos itens de qualidade exigida. Os dados obtidos nas etapas anteriores foram inseridos na Matriz da Qualidade, que apresentou os itens de qualidade exigida (requisitos dos consumidores) *versus* as características de qualidade do produto final. Na aplicação de questionários qualitativos os aspectos nutritivos, os relacionados ao produto ser saudável e preço acessível foram ressaltados como características de produto ideal. Para os consumidores do grupo de foco, verificou-se que a característica mais marcante do produto foi a consistência seguida do atributo sabor e, posteriormente da cor. As análises sensoriais mostraram que o produto *Petit suisse* é bem aceito e que os produtos das marcas regionais e internacionais alcançaram iguais médias de aceitação no teste cego, mostrando o potencial competitivo das marcas regionais. A medida de expectativa revelou fidelização dos consumidores às marcas conhecidas. Em relação às análises físico-químicas as amostras internacionais (M2 e M3) apresentaram maiores valores de proteína. A amostra M1 apresentou maior percentual de gordura e a

amostra M4 apresentou acidez elevada. Através da aplicação conjunta da Análise Sensorial e QFD foi possível elaborar a Matriz da Qualidade para identificação de quais características de qualidade são mais relevantes do produto *Petit suisse* na visão do consumidor, sendo elas: data de validade, ser nutritivo, informações nutricionais no rótulo, consistência cremosa, ausência de líquido sobrenadante, sabor característico e gosto doce. Os atributos cor e o aroma ficaram com pesos menores na Matriz da Qualidade. Dessa forma, foi possível destacar quais características devem ser consideradas como relevantes para o atendimento do desejo do consumidor em relação ao produto *Petit suisse*.

Palavras-chave: consumidores, expectativa, aceitação.

## ABSTRACT

Companies are in direct competition and increasingly use quality programs to try to maintain market share. In this context, the customer becomes a fundamental part of the success of any product launched, being a rich source of ideas. The satisfaction of customer needs is a quality definition. A quality tool that aims to translate the customer's desire is QFD (Quality Function Deployment). This piece of research was motivated by a situation observed in a Dairy Industry located in Ceará in relation to low demand production with negative impact on productivity rates, packet loss and overall efficiency of the processing line for *Petit Suisse* cheese. Thus, the objective was to study the identification of quality characteristics with regard to *Petit Suisse* cheese, jointly applying QFD methodologies and Sensory Analysis for product improvement using Matrix of Quality of the final product. Four brands of Petit Suisse cheese were selected, two international (reference top business minds in the industry) and two regional (local reference companies in the Northeast). A focus group technique was applied using questions directed at the characteristics of the product, and in this way it was possible to obtain information about the concept and product quality. Two groups of seven participants, chosen from the young adult segment, formed focus groups. Exploratory research was also used (qualitative questionnaires) with general questions about the product. Sensory acceptance tests and measurement of expectation were applied to verify acceptance and consumer expectations regarding the product were studied. To quantify the data obtained in the qualitative stage, we applied quantitative questionnaires consisting of items concerning required qualities. The data obtained during the previous steps have been inserted in the Matrix Quality, which presented the items of required quality (requirements of consumers) versus the quality characteristics of the final product. In the qualitative questionnaires, the nutritious aspects, those related to the product being healthy, and those meaning it was affordable were highlighted as ideal product. For the consumer's focus group, it was found that the most striking feature was the consistency of the product followed by the flavor attribute and then the color. The sensory analysis showed that the Petit Suisse product is well accepted and the products of regional and international brands achieved equal acceptance in the blind test, showing the competitive potential of regional brands. The measure of expectations revealed consumer loyalty to brands. Regarding the physicochemical analyses, the international samples (M2 and M3) showed higher protein. The M1 sample showed the highest percentage of fat and the M4 sample had high acidity. The application of the Sensory Analysis and QFD together made it possible to prepare the Quality Matrix for identifying which quality characteristics are most relevant to the *Petit Suisse* product in the opinion of the

consumer, namely: the expiration date, being nutritious, having nutrition information on the label, creamy consistency, absence of supernatant liquid, characteristic flavor and sweet taste. The color and aroma attributes had less importance in the Quality Matrix. Thus, it was possible to highlight which features should be considered important when responding to consumers' wishes regarding the *Petit Suisse* product.

Keywords: consumer, expectations, acceptance.

## LISTA DE TABELAS

TABELA – 1: Constituição do Desdobramento da Qualidade.....	24
TABELA – 2: Dimensões de cor das amostras estudadas.....	49
TABELA – 3: Caracterização físico-química das amostras de queijo <i>Petit Suisse</i> ...	50
TABELA – 4: Hidrocolóides presentes nos produtos estudados.....	52
TABELA – 5: Principais características citadas pelos participantes.....	55
TABELA – 6: Resultados da análise sensorial dos queijos Petit Suisse.....	61
TABELA – 7: Resultados do Teste <i>t</i> para a Medida da Expectativa.....	66
TABELA – 8: Itens de qualidade citados pelos consumidores de Petit Suisse na etapa qualitativa.....	69
TABELA – 9: Itens de qualidade utilizados no questionário quantitativo.....	70
TABELA – 10: Itens de qualidade citados pelos consumidores de Petit Suisse na etapa qualitativa.....	71
TABELA – 11: Conversão da voz do cliente em qualidade exigida utilizando o desdobramento de cenas.....	74
TABELA – 12: Notas do teste de aceitação.....	77
TABELA – 13: Notas do teste de aceitação transformadas utilizadas na Matriz da Qualidade.....	77
TABELA – 14: Notas dos produtos na avaliação sensorial.....	77
TABELA – 15: Notas dos produtos na avaliação sensorial após transformação.....	78
TABELA – 16: Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida e Qualidade Planejada.....	79
TABELA – 17: Símbolos e valores adotados para cada nível de correlação.....	80
TABELA – 18: Matriz da Qualidade Exigida x Características da Qualidade Físico-Químicas.....	81
TABELA – 19: Matriz da Qualidade Exigida x Características Sensoriais.....	83
TABELA – 20: Matriz Completa da Qualidade Itens Exigidos x Características da Qualidade do Produto Final.....	86

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA – 1: Produção dos principais queijos no Brasil nos últimos cinco anos.....	20
FIGURA – 2: Evolução da Qualidade.....	20
FIGURA – 3: Aspecto Geral do Controle de Qualidade.....	21
FIGURA – 4: Qualidade objetiva e subjetiva.....	23
FIGURA – 5: Casa da Qualidade proposta por Bech <i>et al.</i> (1994).....	33
FIGURA – 6: Fluxograma de Fabricação de <i>Petit Suisse</i> da empresa Marca 1.....	37
FIGURA – 7: Condição de transporte das amostras.....	38
FIGURA – 8: Local de realização dos testes de aceitação.....	43
FIGURA – 9: Amostras utilizadas nos testes sensoriais.....	49
FIGURA – 10: Perfil dos participantes dos grupos de foco do produto <i>Petit Suisse</i> .....	53 58
FIGURA – 11: Perfil dos julgadores dos testes sensoriais.....	63
FIGURA – 12: Histogramas de frequência dos resultados dos testes de aceitação...	78
FIGURA – 13: Definição do modelo conceitual desta pesquisa.....	

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO – 1: . Reogramas das amostras de <i>Petit Suisse</i> comerciais obtidos a partir da relação entre taxa de deformação e tensão de cisalhamento.....	47
GRÁFICO – 2: Comportamento da viscosidade em função da taxa de deformação.....	48
GRÁFICO – 3: Respostas dos provadores sobre como consideram o produto no Teste cego.....	59
GRÁFICO – 4: Motivações para as respostas dos provadores no teste às cegas sobre como consideram o produto.....	59
GRÁFICO – 5: Respostas dos provadores sobre como consideram o produto no teste de expectativa.....	60
GRÁFICO – 6: Motivações para as respostas dos provadores sobre como consideram o produto no teste de expectativa.....	60
GRÁFICO – 7: Notas de avaliação do teste cego.....	64
GRÁFICO – 8: Notas da avaliação da expectativa.....	65
GRÁFICO – 9: Notas de avaliação informada.....	65
GRÁFICO – 10: Médias do grau de importância dos itens de qualidade.....	70
GRÁFICO – 11: Pareto dos itens de características de qualidade do produto.....	80
GRÁFICO – 12: Peso relativo dos Itens de Qualidade Exigida.....	87
GRÁFICO – 13: Peso relativo das características de qualidade do produto final.....	87

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	19
<b>2.1 O Agronegócio de Lácteos no Brasil</b> .....	19
<b>2.2 Evolução da Gestão da Qualidade</b> .....	20
<b>2.3 Qualidade na Indústria de Laticínios</b> .....	22
<b>2.4 Desdobramento da Função Qualidade (QFD)</b> .....	23
<b>2.5 Aplicações do QFD na Indústria de Alimentos</b> .....	27
<b>2.6 Análise Sensorial</b> .....	28
2.6.1 Testes afetivos.....	28
2.6.2 Estudo com consumidores: Medida de Expectativa.....	30
2.6.3 Grupo de Foco: Técnica Qualitativa.....	31
<b>2.7 O QFD e a Análise Sensorial dos alimentos</b> .....	32
<b>2.8 <i>Petit suisse</i></b> .....	34
2.7.1 Matéria-prima: Leite.....	34
2.7.2 Definição do Produto.....	35
2.7.3 Processo Produtivo do queijo <i>Petit Suisse</i> .....	36
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	38
<b>3.1 Materiais</b> .....	38
<b>3.2 Metodologia</b> .....	38
3.2.1 Seleção das marcas.....	38
3.2.2 Informações das empresas selecionadas.....	39
3.2.3 Caracterização físico-química.....	40
3.2.4 Análise Sensorial.....	41
3.2.4.1 <i>Teste afetivo qualitativo: Grupo de Foco</i> .....	41
3.2.4.2 <i>Teste de Aceitação</i> .....	41
3.2.4.3 <i>Testes de Medida de Expectativa dos Consumidores</i> .....	42
3.2.5 Obtenção dos dados: a voz do cliente.....	43
3.2.5.1 <i>Pesquisa exploratória: Dados Qualitativos</i> .....	43
3.2.5.2 <i>Dados Quantitativos</i> .....	44
3.2.6 Matriz da Qualidade.....	44
3.2.7 Análises Estatísticas.....	46
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	47
<b>4.1 Caracterização dos Parâmetros Físico-Químicos</b> .....	47



4.1.1 Medidas Reológicas.....	47
4.1.2 Análises Instrumental de Cor.....	48
4.1.3 Análises Físico-Químicas.....	49
<b>4.2 Análise Sensorial.....</b>	<b>52</b>
4.2.1 Grupo de Foco.....	52
4.2.1.1 Perfil dos Participantes do Grupo de Foco.....	52
4.2.1.2 Resultados obtidos no Grupo de Foco.....	54
4.2.2 Teste de Aceitação.....	57
4.2.2.1 Perfil dos participantes do Teste de Aceitação.....	57
4.2.2.2 Resultados do Teste de Aceitação.....	61
4.2.3 Medida de Expectativa.....	64
<b>4.3 Identificando as necessidades dos clientes.....</b>	<b>67</b>
4.3.1 Dados dos Questionários Qualitativos.....	67
4.3.2 Dados dos Questionários Quantitativos.....	69
<b>4.4 Construção da Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida.....</b>	<b>71</b>
<b>4.5 Estabelecimento da Qualidade Planejada.....</b>	<b>76</b>
<b>4.6 Estabelecendo o Modelo Conceitual.....</b>	<b>78</b>
<b>4.7 Matriz de Desdobramento da Qualidade Exigida.....</b>	<b>79</b>
<b>4.8 Estabelecimento da Matriz da Qualidade.....</b>	<b>80</b>
4.8.1 Matriz 1. Matriz da Qualidade Exigida x Características de Qualidade Físico-Química.....	81
4.8.2 Matriz 2. Matriz da Qualidade Exigida x Análise Sensorial.....	82
4.8.3 Matriz 3. Matriz da Qualidade Completa.....	83
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>88</b>
<b>REFEFÊNCIAS.....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>95</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As empresas estão em plena competição e cada vez mais utilizando programas de qualidade para tentar manter-se no mercado. Nesse contexto, o cliente torna-se parte fundamental do sucesso de um produto lançado, sendo uma fonte rica de ideias, porém pouco aproveitada pelas indústrias e empresas, pois não conseguem perceber esse potencial nos consumidores. O importante é que a empresa conheça bem os seus clientes, pois estes devem ter suas necessidades atendidas, isto é conhecido como uma das definições de qualidade.

Outro fato que faz com que a competição entre as empresas aumente é a abertura de mercado e a globalização da economia, onde as empresas devem se esforçar em suas estratégias para que possa se sobressair frente aos concorrentes em relação à qualidade. Com a maior exigência dos consumidores, o custo é outro desafio que as empresas enfrentam tendo que aumentar a produtividade a custos mais baixos, visto que os consumidores prezam por qualidade e preço acessível. (MAGALHÃES; CHAVES; LELIS, 2005).

Para ter qualidade e baixo custo as empresas precisam controlar seus processos. O Controle de Qualidade numa indústria é de grande importância visto que esse processo irá oferecer produtos de qualidade desejada. Porém, esse controle muitas vezes tem caráter defensivo, ou seja, procura fazer com que os produtos apenas atendam às especificações legais. Dessa forma o cliente fica exposto aos produtos, mesmo que estes não o satisfaçam. (CAMPOS, 1996).

Uma ferramenta de qualidade que tem o objetivo de traduzir e atender ao desejo do cliente é o QFD (Desdobramento da Função Qualidade). As necessidades dos consumidores são traduzidas em características do produto, depois em características do processo e finalmente em pontos de controle incorporados nos procedimentos operacionais. Portanto, para se ter sucesso na utilização dessa ferramenta é necessária uma colaboração e trabalho em conjunto de várias áreas: marketing, engenharia de produto, engenharia de processo, produção, vendas, etc. (CAMPOS, 1996).

Com alimentos, a lista de exigência dos consumidores pode ser gigante e essa situação pode se configurar como o gargalo desse tipo de metodologia. A qualidade do produto não só depende da qualidade do ingrediente, mas também dos processos aos quais esses ingredientes serão submetidos, pois a interação entre eles pode ser muito grande. Ou seja, o sabor do alimento, do produto final, pode variar causando uma impressão ruim ou boa no consumidor (BENNER *et al.*, 2003).

A indústria de laticínios apresenta grande variedade de produtos aos consumidores. O produto derivado do leite mais consumido no Brasil é o queijo. O tipo de queijo mais

produzido no país é o mussarela com participação na produção total de 29% com 801 mil toneladas (ROSOLEN, 2008). A produção de queijos no Brasil em 1991 foi de 158.302 toneladas e em 2004 a produção aumentou para 444.201 toneladas. Os queijos tipo *Petit Suisse* tem produção maior do que os queijos Ricota, Provolone e queijo Minas Padrão. Os queijos *Petit Suisse* tiveram produção de aproximadamente 23.000 toneladas em 2004 (EMBRAPA, 2011). Nota-se então um mercado consumidor a ser conquistado.

Faz-se necessário a empresa utilizar uma metodologia específica para a melhoria e desenvolvimento de produtos a ser seguida de forma a minimizar os prejuízos futuros por falta de venda de um produto novo ou de um produto já existente. Muitas pequenas e médias empresas não dispõem de uma metodologia de desenvolvimento bem embasada e os produtos são desenvolvidos de acordo com as possibilidades da empresa utilizando a opinião interna, principalmente do setor de marketing e engenharia. Essa ação pode promover um aumento no custo após o lançamento de um produto, pois o mesmo não participa do mercado e o investimento realizado com aquisição de maquinaria, treinamento com operador de máquina, aquisição de matéria-prima e embalagem acaba se tornando um custo para a unidade.

A utilização da análise sensorial aliada ao QFD faz muito sentido, pois existem vários testes que podem ser utilizados para verificar a aceitação e/ou preferência de consumidores diante de um produto, comprovando o potencial de consumo e conseqüentemente, de venda desse produto.

O trabalho foi motivado por uma situação industrial observada em uma Indústria de Laticínios localizada no Ceará, na linha de processamento do produto queijo *Petit Suisse*, tendo em vista a falta de demanda de produção, causando evidente aumento de perda de embalagem na linha, baixa produtividade e baixa eficiência de um modo geral.

Diante do exposto, esta pesquisa teve como objetivo principal utilizar a metodologia QFD (Desdobramento da Função Qualidade) e Análise Sensorial em conjunto para identificar as características de qualidade do produto *Petit suisse* para obtenção de informações estratégicas para futura melhoria do produto, através da Matriz da Qualidade do produto final e como objetivos específicos: i) realizar pesquisa qualitativa; ii) Definir expectativas dos consumidores; iii) avaliar sensorialmente o produto; iv) caracterizar parâmetros físico-químicos do produto; v) elaborar a Matriz da Qualidade Exigida x Características de Qualidade do Produto Final e vi) verificar quais características de qualidade são mais importantes para o consumidor.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

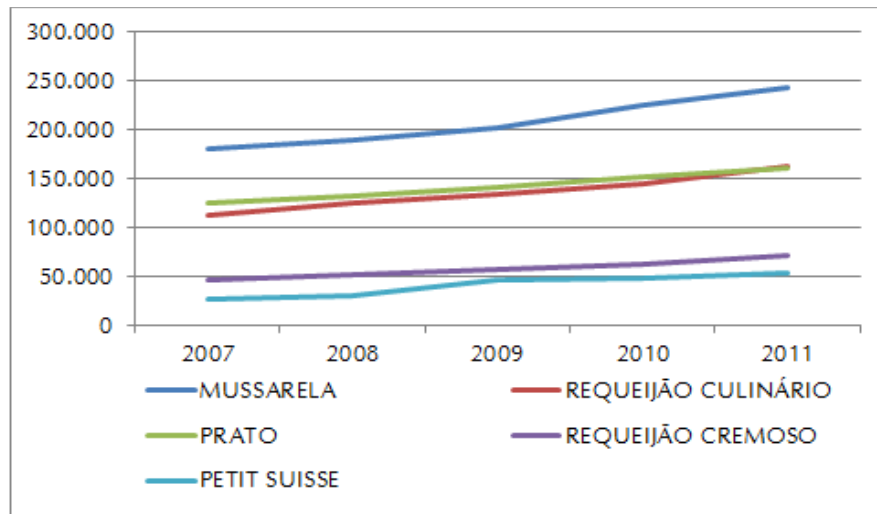
### 2.1 O Agronegócio de Lácteos no Brasil

Os laticínios exercem um papel de grande importância na economia brasileira. A produção brasileira de leite tem aumentado nos últimos anos. De 1998 a 2008 a produção cresceu 45% em volume, com uma estimativa de 30.335 mil toneladas de leite em 2009 (EMBRAPA, 2009).

O Brasil é o quinto maior produtor de leite do mundo, perdendo para Estados Unidos, Índia, China e Rússia atualmente se enquadram, respectivamente, nas primeiras colocações do ranking mundial de produção de leite (CANAL DO PRODUTOR, 2012). Porém o consumo médio no Brasil é cerca de 120 litros por habitante/ano, está abaixo do recomendado que é de 200 litros, seja na forma fluida ou na de produtos lácteos (EMBRAPA, 2001). A expectativa era que produção de leite subiria 5% em 2012, passando dos 30,9 bilhões de litros para pouco mais de 32 bilhões de litros (ABIQ, 2011), mas contrariando as previsões, o volume adquirido pelas indústrias em março de 2013 diminuiu na maioria dos Estados do país. Assim, Índice de Captação de Leite do Cepea (ICAP-Leite) caiu 4,62% de fevereiro para março. No Nordeste, a queda na produção de leite ocasionada pela forte seca é tão crítica que o Ministério da Agricultura autorizou a reconstituição de leite em pó (em 35% da capacidade produtiva de cada fábrica) por três anos. Em março, a captação nos estados do Ceará e Bahia recuaram 12,7% e 11,4%, respectivamente (CEPEA, 2013).

Um dos principais derivados do leite produzidos no país são os queijos. A produção de queijos no Brasil está em uma curva crescente. Em 2011 foram produzidos 867,1 mil toneladas de queijos no país, 9,4% mais que em 2010, segundo os últimos dados divulgados pela Associação Brasileira das Indústrias de Queijos. Os queijos mais produzidos são: mussarela, requeijão culinário, prato, requeijão cremoso e *Petit Suisse*, nesta ordem. O *Petit Suisse* apesar de ser apenas o quinto mais produzido é o que teve maior incremento na produção nos últimos cinco anos, passando de 27,0 mil toneladas em 2007 para 54,5 mil toneladas em 2011, um crescimento de 102,1%. A tendência para os próximos anos é que a produção de queijos aumente, pois a demanda, impulsionada pelo aumento no poder aquisitivo tende a crescer. Em 2012 o crescimento da produção de queijos deve ter sido próximo a 10,0% e em 2013 deve ultrapassar 1,0 milhão de toneladas (GUERRA, 2013).

Figura 1. Produção dos principais queijos no Brasil nos últimos cinco anos

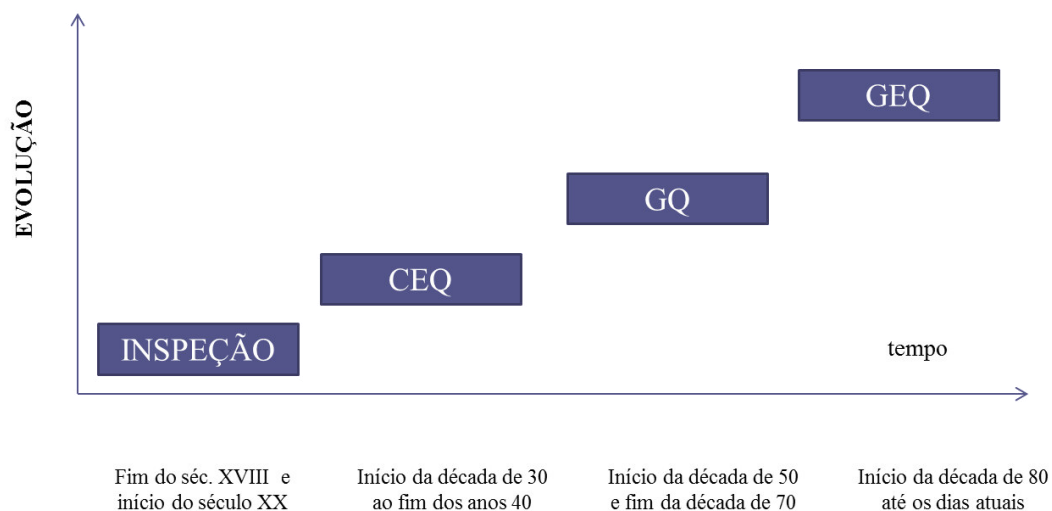


Fonte: ABIQ. Retirado de <http://www.scotconsultoria.com.br>

## 2.2 Evolução da Gestão da Qualidade

A Gestão da qualidade teve uma evolução ao longo do tempo. Existem algumas abordagens referentes a esse processo de evolução. Garvin (1992) classificou em quatro etapas e as chamou de “eras da qualidade”: Inspeção, Controle Estatístico da Qualidade, Garantia da Qualidade e Gestão Estratégica da Qualidade. A Figura 1 ilustra essa evolução:

Figura 2. Evolução da Qualidade



Fonte: Adaptado de SCALCO (2004).

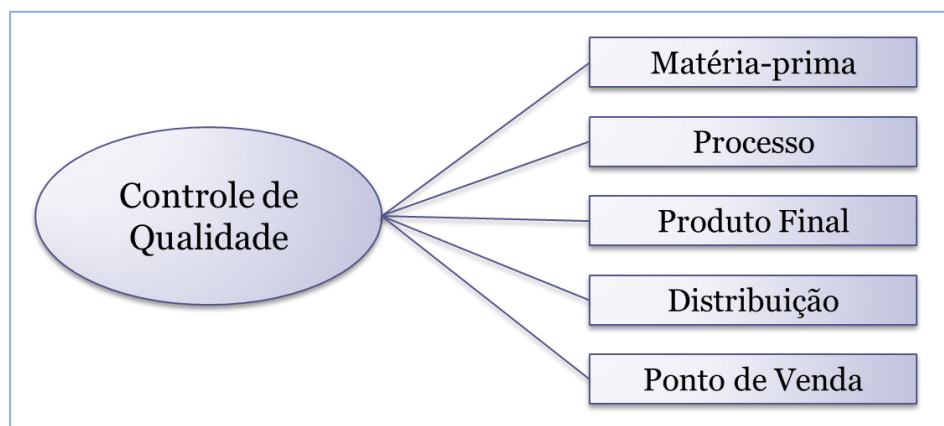
A inspeção de qualidade tem por objetivo detectar refugos ou defeitos, pela avaliação de uma ou mais características de qualidade de uma peça, e o confronto destes com seus

referentes padrões. Essa inspeção pode ser realizada de vários modos: medições, testes, exames visuais, provas de produtos desenvolvidos pelos sentidos do olfato e paladar, estudos de sons, etc (PALADINI, 1997). Essa atividade foi se tornando insuficiente devido ao aumento de produção (século XVII e XX), porque nessa “era” o Controle de Qualidade limitava-se às atividades de inspeção e à solução de problemas (SCALCO, 2004).

O Controle Estatístico da Qualidade mostrou que a preocupação da indústria passou a ser com a variabilidade do processo. Na década de 1930, Shewhart colocou em prática nas fábricas alguns conceitos básicos em Estatística e Metodologia científica, sendo assim o pioneiro e empreendedor na área de Controle Estatístico do Processo (CEP). São utilizadas amostras para controlar o processo e não todo o lote, como na inspeção (SCHISSATTI, 1998). Quanto menor a variabilidade do processo, melhor a qualidade desse processo e consequentemente do produto. Por isso a importância de medir, monitorar e analisar a variabilidade dos processos para que chegassem a melhores níveis de qualidade. O CEP é uma metodologia que permite conhecer o processo, sustentá-lo em estado de controle estatístico e melhorar sua capacidade, reduzindo a variabilidade do processo (SCARATTI; SILVA 2010).

A Garantia da Qualidade iniciou com o Controle de Qualidade proporcionando aos industriais uma visão mais ampla da qualidade, não apenas relacionada à inspeção do produto final, mas sim de todo o processo, como se pode verificar na Figura 2. Os custos passaram a ser contabilizados, e o trabalho para reduzi-los foi sendo intensificado. Além do controle de fabricação com a utilização de métodos tradicionais de controle de qualidade (medições e inspeções), o sistema de qualidade passaria a incluir o desenvolvimento de novos produtos, seleção de fornecedores e atendimento ao cliente (SCALCO, 2004).

Figura 3. Aspecto geral do Controle de Qualidade



Fonte: Elaborado pela autora.

A era da Gestão Estratégica da Qualidade (TQM – *Total Quality Management*) envolve todas as funções já desenvolvidas nas eras anteriores, sendo os princípios mais amplos, mais associados às necessidades dos clientes e à melhoria contínua. A qualidade como sendo uma das vertentes do Planejamento Estratégico da empresa (SCALCO, 2004). O objetivo envolve agora a melhoria contínua da qualidade, com envolvimento ativo da alta administração, participação dos funcionários e mobilização da organização. Ou seja, a qualidade como sendo um compromisso de todos da organização (DAHMER, 2006).

### **2.3 Qualidade na Indústria de Laticínios**

Na Indústria de Laticínios a qualidade deve ser alcançada desde a matéria-prima, o leite, até o produto final para a obtenção de produto seguro para a saúde do consumidor. A qualidade para esse setor é uma questão de sobrevivência (DAHMER, 2006). O fato de se ter a competitividade, a sobrevivência das indústrias de laticínios está conectada à eficiência em gerenciar a qualidade, onde a qualidade do produto final é que realmente irá garantir a segurança do consumidor assim como a satisfação das suas exigências. Essa qualidade é construída em todas as etapas do processo: aquisição da matéria-prima, processamento e distribuição do produto, portanto um deslize em qualquer etapa pode comprometer o produto final e, por consequência, a sobrevivência da empresa (SCALCO; TOLEDO, 2002).

O Sistema de Gestão de Qualidade em laticínios é composto por atividades básicas tais como: controle da qualidade da matéria-prima, controle de qualidade do processo, controle de qualidade do produto final, controle de qualidade do transporte e distribuição e controle de qualidade do produto no ponto de venda (DAHMER, 2006).

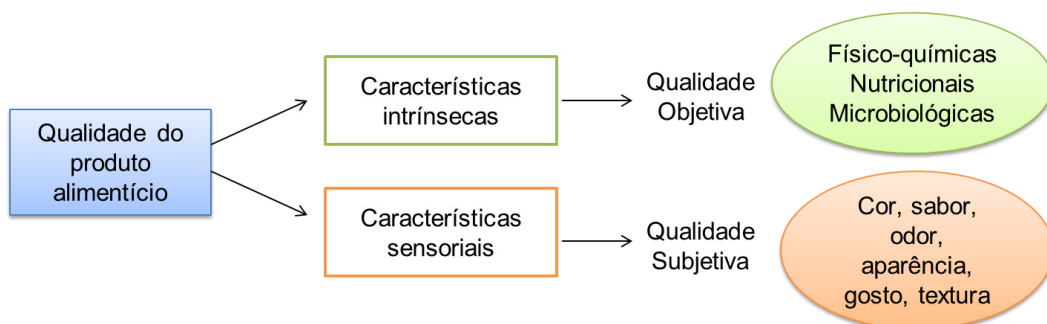
Em relação à matéria-prima (leite) o controle geralmente é feito na plataforma de recebimento, antes de ser beneficiado. Segundo Scalco e Toledo (2002) apenas 33,33% dos laticínios em São Paulo utiliza a assistência técnica junto aos produtores para controlar a qualidade do leite. Ou seja, a maioria dos laticínios se preocupa mais em verificar os padrões do leite (acidez, crioscopia, densidade) do que com a causa ou fonte dos problemas: a forma de como é produzido e coletado o leite. Um programa de assistência ao produtor, o pagamento diferenciado pela qualidade do leite, financiamentos de tanques de resfriamento ao produtor incentivariam a maior produção de leite com qualidade. Para melhorar a qualidade do leite foi criada a Instrução Normativa N° 51/2002 (IN 51), que aprova os regulamentos técnicos para leites pasteurizados tipos A, B, C e leite cru refrigerado. A IN 51 faz parte do Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite que possui várias ações para serem

desenvolvidas ao longo do tempo, objetivando a competitividade da cadeia do leite no mercado interno e externo (CALHEIROS *et al.*, 2010).

Em relação à qualidade do processo, os pontos importantes são o monitoramento da higienização dos equipamentos e sua operação (tempo, temperatura, pressão). Os controles são realizados ostensivamente. No controle de qualidade do produto final se destaca a utilização de análises microbiológicas, o que reflete o controle por meio de inspeções, e não tem caráter preventivo. Muitas vezes os aspectos nutricionais e sensoriais do produto não são prioritários na maioria dos laticínios de médio e pequeno porte. O controle da qualidade na distribuição com caminhões em grande parte terceirizados é carente de treinamentos. O controle de qualidade no ponto de venda do produto lácteo acontece de maneira superficial, pois maioria das empresas de laticínios não tem programas voltados para essa questão, mas consegue fazer uma vistoria nos pontos de vendas, orientar os atacadistas a forma como acondicionar o produto ou a própria empresa distribui seu produto no ponto de venda (SCALCO; TOLEDO, 2002).

A qualidade de um produto lácteo pode ser percebida por duas perspectivas: uma é representada por um conjunto de características intrínsecas ao produto que são as químicas, físicas, nutricionais e microbiológicas, que é a perspectiva objetiva. A outra é representada pelos gostos pessoais do consumidor que são as características sensoriais (qualidade subjetiva): aparência, forma, textura, sabor (SCALCO, 2004). A Figura 3 ilustra essa definição:

Figura 4. Qualidade objetiva e subjetiva



Fonte: Adaptado de SCALCO (2004).

## 2.4 Desdobramento da Função Qualidade (QFD)

O QFD foi criado no Japão, principalmente pelos professores Mizuno e Akao no final da década de 1960. Desde então tem sido aperfeiçoado pelo grupo do professor Akao em cooperação com algumas empresas japonesas. É definido como um sistema de qualidade com



enfoque no desenvolvimento de produtos e serviços que satisfaçam as necessidades dos consumidores (AKAO, 1996). A aplicação do método QFD no Japão originou-se do uso de Diagrama de causa-e-efeito para definição dos pontos de controle e, posteriormente, tabelas de garantia da qualidade, particularmente na produção. Em 1972, Drs Mizuno e Furukawa passaram a utilizar as cartas e matrizes no estaleiro Kobe, empresa do grupo Mitsubish. Com o sucesso da aplicação, o QFD difundiu-se rapidamente naquele país (SILVA, 2006). Nos últimos anos tem sido relacionado à etapa inicial do ciclo de etapa de desenvolvimento de produto e planejamento de produtos dentro de uma empresa.

Em 1986, essa metodologia chega aos Estados Unidos, com uma versão um pouco diferente da original, mas baseada no princípio de tentar traduzir a “voz” do cliente para o desenvolvimento de produto ou serviço. Essa metodologia é considerada uma evolução da qualidade, sendo criada durante a transição da era do Controle Estatístico do Processo (CEP) para a era da Gestão da Qualidade Total (GQT) (OHFUJI; MICHITERU; AKAO, 1997).

No Brasil o QFD foi introduzido na década de 90, e ainda se considera muito recente sua aplicação no país, havendo até mesmo falta de dados sobre a forma de aplicação mais utilizada. A maioria das empresas iniciou seu uso após 1995. Dentre os principais motivos para a implantação do QFD destaca-se a busca por melhoria do processo de desenvolvimento de produtos. A maioria das empresas não mediram seus custos em relação a aplicação do método, e não registraram a melhoria alcançada (CARNEVALLI *et al.*, 2004). A Tabela 1 mostra a constituição do Desdobramento da Qualidade.

Tabela 1. Constituição do Desdobramento da Qualidade.

DESDOBRAMENTO DA QUALIDADE	DESDOBRAMENTO DA QUALIDADE	Necessidades do cliente (QUALIDADE) ↓ Especificação do Produto (FUNÇÃO DA QUALIDADE)	Inicia pela qualidade que representa a necessidades dos clientes. Desdobre estas qualidades até se ter as funções qualidade que são as especificações do produto.
	DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE	Especificação do Produto (FUNÇÃO DA QUALIDADE) ↓ Especificação do processo	Inicia pelas funções qualidade, desdobre estas funções até se ter as especificações do processo.

Fonte: CAMPOS (1996).

Apesar de o método ser pouco utilizado no Brasil, várias empresas do ramo alimentício visualizam as vantagens na aplicação dessa metodologia, pois se trata de uma ferramenta importante da administração da qualidade total, forçando os setores que fazem parte do desenvolvimento e processo de produtos se comunicarem e interagirem. É possível perceber que alguns trabalhos foram publicados com o objetivo de utilizar a metodologia para chegar à qualidade exigida pelo cliente (SASSI; MIGUEL, 2002).

Segundo Cheng e Melo Filho (2010) o QFD pode ser conceituado como “uma forma de comunicar sistematicamente informação relacionada com a qualidade e de explicitar ordenadamente trabalho relacionado com a obtenção da qualidade. Tem como objetivo alcançar o enfoque da garantia da qualidade durante o desenvolvimento de produto e é subdividido em Desdobramento da Qualidade (QD) e Desdobramento da Qualidade no sentido restrito (QFDr)”.

O QD tem como objetivo buscar e traduzir as informações necessárias que irão atender as necessidades dos clientes. O QFDr é um processo que consiste em desdobrar o trabalho desde o desenvolvimento passando pela produção, distribuição, vendas e até assistência técnica. Ou seja, o QD tem foco na qualidade exigida do produto requerida pelo cliente e o QFDr o foco é a execução bem feita do trabalho humano (CHENG; MELO FILHO, 2010).

Como traduzir as palavras dos clientes como sabor suave, refrescante, macio ou tenro para uma forma mensurável, para que sejam criadas instruções técnicas para os vários processos da empresa? Esse é o grande desafio do Desdobramento da Qualidade.

A implantação do QFD depende de vários requisitos: deve existir uma administração voltada para a qualidade; uma cultura da gestão de produção para trabalho em equipe; uso de técnicas de controle estatístico de processo e de qualidade; reconhecimento da falha na produção maior que o erro humano; investimento na prevenção de erros. É necessário que haja uma boa comunicação entre os departamentos, principalmente produção, engenharia e marketing (CHENG; MELO FILHO, 2010).

A seleção da técnica mais apropriada depende da informação almejada e do orçamento disponível. É mais fácil quando essas informações são expressas de forma verbal, por isso as técnicas qualitativas são as mais apropriadas. Algumas técnicas de maior interesse são:

- Entrevistas Individuais: um pesquisador entrevista o consumidor durante uma hora, tentando fazer com que o entrevistado desdobre cenas onde descrevem “quais”, “como”, “quando”, “onde” os produtos são utilizados. Tenta-se saber as exigências declaradas e as latentes.
- Entrevistas em grupo (grupos de foco): consiste em discussões abertas com um grupo composto de 6 a 12 clientes, com duração de uma a duas horas. Um moderador

treinado fornece o “foco” das discussões, dirigindo o grupo gentilmente para os itens de interesse. Em geral a sessão é filmada e assistida posteriormente.

Existem seis elementos básicos na análise de QFD que sustentam a chamada “Casa da Qualidade” ou Matriz da Qualidade, onde se representa como as necessidades e exigências do consumidor serão atendidas, como as necessidades e exigências incompatíveis serão balanceadas. São eles:

1. Quais são as exigências?
2. Como elas poderão ser atendidas?
3. Quais as relações entre as exigências e a maneira em que serão atendidas?
4. Quais os valores metas das exigências?
5. Quais as relações entre os meios de atendimento das exigências?
6. Como quantificar a importância relativa das exigências?

Segundo Cheng e Melo Filho (2010), a sequência da implantação do QFD pode ser dividida em cinco etapas: definição das metas para desenvolvimento do projeto, desenvolvimento do modelo conceitual, elaboração da matriz da qualidade, elaboração das outras matrizes do modelo conceitual e definição do plano de ação. Esses passos são desdobrados utilizando as unidades básicas de trabalho que são representados pela tabela, matriz e modelo conceitual:

1. Tabela: tem como função agrupar e ordenar em níveis os itens a serem desdobrados. Por exemplo, característica da qualidade da matéria-prima ou característica da qualidade do produto. A tabela é o detalhamento de algo com a finalidade de tornar o desconhecido em conhecido, o que o informal seja formalizado.

2. Matriz: é constituída por duas tabelas, e tem como objetivo principal captar a relação entre elas. Se essa relação é de correlação (intensidade), qualitativa ou quantitativa.

3. Modelo conceitual: é o conjunto formado pelas tabelas e matrizes representando o caminho do desdobramento da qualidade por onde percorre o desenvolvimento para que as metas sejam alcançadas.

O processo de Desdobramento da Qualidade não é finalizado com o preenchimento e análise das informações contidas nas unidades básicas de trabalho. Essas informações coletadas precisam ser transmitidas para as áreas que produzirão o serviço ou produto, para que estes tenham seus procedimentos padronizados de acordo com a melhoria/desenvolvimento de produto visualizado nas tabelas e matrizes. Por isso é importante que a empresa tenha um processo de padronização em um bom nível e que o processo esteja capacitado para trabalhar de acordo com o que for especificado (CHENG *et al.*, 1995).

As principais vantagens constatadas pelo uso do QFD são: melhoria do relacionamento entre os departamentos, diminuição do número de modificações do projetos e do tempo de desenvolvimento, redução do número de reclamações e redução dos custos. Outros benefícios são o aumento da satisfação do cliente e construção de uma base de dados com a documentação gerada pelo QFD (CARNEVALLI; SASSI; MIGUEL, 2004).

As maiores dificuldades relatadas no uso do QFD são: falta de suporte da gerência e de comprometimento dos membros da equipe QFD; falta de recursos financeiros e de tempo para conduzir a consulta ao cliente; falta de experiência com o uso do método; longo tempo utilizado na aplicação; e dificuldade em trabalhar com matrizes muito grandes (CARNEVALLI; SASSI; MIGUEL, 2004).

## **2.5 Aplicação do QFD na Indústria de Alimentos**

Alguns trabalhos na literatura aplicam o QFD sendo utilizado na melhoria de produtos, serviços e processos envolvendo alimentos. Silva e Gonçalves (2006) estudaram uma proposta de utilização do QFD no Sistema APPCC na produção de refeições. No trabalho, a metodologia QFD forneceu subsídios para a identificação dos perigos potenciais de contaminação no processo de produção de refeições. Foi construída uma matriz que correlacionava perigo versus processo, ou seja, as etapas do processo foram listadas e os perigos também. Cada etapa do processo e cada perigo tinham uma correlação. O processo que exigiu mais cuidado durante a produção de refeições foi o pré-preparo e preparação. O perigo que atingiu maior pontuação na Matriz de Correlação Processo x Perigo foi controle de tempo e temperatura. Concluiu-se que há uma forte necessidade de se investir em treinamento de manipuladores para que os processos sejam realizados de forma correta e perigos tem baixo risco de acontecer. Com este trabalho de Silva e Gonçalves (2006) ficou evidente que se pode utilizar com mais frequência a ferramenta QFD em Indústria de Alimentos e tentar explorar sua capacidade, pois leva em consideração os desejos dos consumidores. Essa relação cliente – empresa pode fornecer uma qualidade global do produto, melhorando o produto e conseqüentemente o processo.

Felício (1998) avaliou a qualidade da carne bovina utilizando o QFD. Em seu estudo chegou à conclusão, que as características de qualidade a serem avaliadas são: na carcaça quente ou fria – espessura da gordura de cobertura sobre o contrafilé, na carcaça fria ou no contrafilé desossado - valor L (luminosidade) da cor e gordura intramuscular (“*marbling*” ou marmorização), e, na carne assada – medida instrumental de força de cisalhamento e análise sensorial de sabor e suculência, sendo estas as características da qualidade mais relevantes.

Antoni *et al.* (2010) realizaram o desenvolvimento de um embutido de carne fermentado utilizando o QFD. Na primeira etapa do estudo, dentre as características da qualidade avaliadas, observou-se que, para o atendimento das exigências dos consumidores, as variáveis com maior importância são o teor de gordura e o tamanho dos pedaços de gordura. Na segunda etapa, foi utilizado ADQ (Análise Descritiva Quantitativa) e Testes Afetivos confirmando que em relação à aceitação global, observou-se que o teor de gordura é o fator que apresentou o maior grau de influência. Para textura, o grau de moagem foi o fator de maior influência.

Garcia (2010) utilizou o QFD para melhoria de qualidade do leite fluido, concluiu que os consumidores consideraram o sabor como sendo o atributo de maior importância a ser avaliado e, também a ausência dos sabores estranhos ácido/azedo/queijo e ranço/oxidado, características abordadas na ADQ realizada na pesquisa. Quanto às características de qualidade da matéria-prima, as análises de maior relevância foram a redutase e alizarol. O desdobramento quanto às características do processo foi destacado o tratamento térmico (pasteurização) seguido do tempo de espera após a ordenha para ser refrigerado, à temperatura de refrigeração do leite cru e à eficiência da limpeza da sala de ordenha, apontando que essas atividades/processos devem ser realizadas por pessoal treinado.

Marcos (2001) utilizou em sua pesquisa a metodologia QFD para melhoria de tomate de mesa, ou seja, propôs a melhoria de um produto já existente, o tomate. Seu enfoque foi direcionado para uma hortaliça, visto que os produtos agrícolas não são participantes de um processo produtivo convencional. Com a aplicação da metodologia, conseguiu-se uma redução da perda de tomates durante a comercialização em determinado supermercado, o aumento da renda do produtor e alcance de um produto desejado pelo cliente.

## **2.6 Análise Sensorial**

### **2.6.1 Testes afetivos**

Testes afetivos são ferramentas importantes da Análise Sensorial, pois obtém diretamente os dados sobre a opinião dos consumidores (aceitação e/ou preferência) já estabelecidos ou potenciais de um produto, sobre as características específicas do produto ou ideias sobre o mesmo. Estes testes podem ser classificados em duas categorias: testes de preferência e testes de aceitação (STONE; SIDEL, 2004).

Os testes de preferência tem o objetivo de avaliar a preferência do consumidor quando ele compara dois ou mais produtos entre si. A preferência pode ser definida como a escolha de

uma amostra em relação à outra e o contínuo psicológico do afetivo (percepção do agradável até o desagradável) através dos quais baseiam as escolhas (STONE; SIDEL, 2004).

Os testes de aceitação tem o objetivo de avaliar o grau de gostar dos consumidores em relação à determinado produto. A aceitabilidade pode ser definida como a expressão do grau de gostar; por uma experiência caracterizada por uma atitude positiva e pela utilização atual do produto (hábito de comprar ou consumir um alimento) (STONE; SIDEL, 2004).

São utilizados quando se necessita conhecer o “status afetivo” dos consumidores com relação ao(s) produto(s), desta forma se utiliza escalas (OLIVEIRA, 2010). A escala mais utilizada é a hedônica devido à confiabilidade e validade de seus resultados, bem como sua simplicidade em ser utilizada pelos provadores (STONE; SIDEL, 2004). A escala hedônica de nove pontos (em que 1=desgostei muitíssimo e 9=gostei muitíssimo) que contêm os termos definidos situados, por exemplo, entre “gostei muitíssimo” e “desgostei muitíssimo” contendo um ponto intermediário com o termo “nem gostei; nem desgostei”. É importante que as escalas possuam número balanceado de categorias para gosto e desgosto (IAL, 2008). Pode ser avaliada a aceitação global, ou seja, o produto como um todo, ou também avaliar a aceitação de atributos do produto, como cor, aroma, gosto, etc. (OLIVEIRA, 2010). Para o público infantil utiliza-se escala hedônica facial, com menor graduação e auxílio das figuras das caretas (DUTCOSKY, 2011).

Ferreira *et al.* (2000) indicam os testes de consumidor, denominando-os de afetivos, como uma importante ferramenta, por acessar diretamente a opinião (preferência e/ou aceitabilidade) do consumidor, já estabelecido ou potencial de um produto, sobre características específicas do produto ou ideias sobre o mesmo. Indicam que os testes afetivos têm sido muito usados por produtores de bens de consumo, e também por prestadores de serviços como bancos, hospitais e mesmo pelas forças armadas em alguns países.

Na Indústria de Alimentos recomenda-se que haja a participação de um grande número de indivíduos, visto que representam uma população maior. Em laboratório, os testes podem ser realizados com o mínimo de 30 provadores. Em ambientes externos, recomenda-se de 200 a 500 pessoas, pois as condições não são controladas. O delineamento experimental a ser utilizado deve ser previamente escolhido, podendo-se optar pelo de blocos completos balanceados ou casualizados ou blocos incompletos casualizados, conforme a situação (IAL, 2008).

Meilgaard, Civille e Carr (2007) classificam os testes afetivos em quantitativos e qualitativos. Indicam os testes afetivos qualitativos para avaliar as respostas iniciais dos consumidores sobre o conceito e/ou protótipo de um produto, para aprender/desenvolver a terminologia usada pelos consumidores para descrever os atributos sensoriais sobre o conceito

ou protótipo de um produto, para conhecer o comportamento do consumidor em relação ao uso de um produto. Os grupos de foco, as equipes de foco e as entrevistas individuais, são citados como métodos para realizar os testes afetivos qualitativos. Os testes afetivos quantitativos precisam de um grande número de consumidores, de 50 a 400, para avaliar as respostas relacionadas às suas preferências, gostos e opiniões, atributos sensoriais do produto, sendo indicados para determinar a preferência geral ou aceitação por um grupo de consumidores, que representam o público alvo; para determinar a preferência geral ou aceitação dos consumidores por vários aspectos das propriedades sensoriais do produto, como aparência, aroma, sabor e textura; para medir as respostas do consumidor para atributos sensoriais específicos de um produto.

#### 2.6.2 Estudo com consumidores: Medida de Expectativa

O estudo do comportamento do consumidor em relação a alimentos e bebidas tem caráter multidisciplinar, pois envolve várias áreas tais como ciência e tecnologia de alimentos, nutrição, psicologia e marketing. A percepção das características de um produto pelo consumidor pode ser influenciada por diversos fatores individuais que afetam a percepção dos atributos sensoriais, os quais interagem com fatores fisiológicos, comportamentais e cognitivos. Dentre tais fatores está a expectativa (NORONHA; DELIZA; SILVA, 2005).

A expectativa exerce papel importante em relação ao consumo de produtos alimentícios, pois pode beneficiar ou prejudicar a percepção do produto pelo consumidor, mesmo antes que ele/ela o experimente. Deliza e MacFie (1996) consideraram a expectativa do consumidor relativa a um produto como “ideia pré-concebida, antes de experimentá-lo”. Assim, seja qual for sua definição, a expectativa está presente no dia a dia das pessoas, influenciando suas reações e decisões embora, muitas vezes, de forma inconsciente. O conjunto de outros fatores externos ao produto, tais como cor e informação da embalagem, preço e propaganda, também afetam a expectativa previamente formada pelo consumidor, contribuindo para aumentá-la ou diminuí-la. Assim, no momento da compra, se a expectativa gerada no consumidor for baixa, o produto terá grandes chances de ser rejeitado.

A avaliação cega significa aquela realizada pelo consumidor na ausência de qualquer expectativa, ou seja, quando o produto foi avaliado fora de sua embalagem e codificado com número de três dígitos, maneira normalmente utilizada nos testes sensoriais. A expectativa representa o quanto o consumidor espera gostar ou desgostar do produto sem de fato o ter provado, mas apenas observando a embalagem/rótulo (NORONHA; DELIZA; SILVA, 2005).

A influência da informação na aceitação de um produto foi confirmada por diversos estudos. Santos e Azevedo (2003) afirmam que a marca tem importante influência nas relações de consumo, principalmente com a decisão da compra. Além disso, a embalagem influencia na compra, pois agrega valor a ponto de promover a diferenciação do produto. Como o estímulo da compra é visual, cabe à embalagem atrair a atenção do consumidor, utilizando design e utilização de cores e ainda, a insatisfação com a embalagem pode resultar na não adesão de um produto.

### 2.6.3 Grupo de Foco: Técnica Qualitativa

A pesquisa qualitativa caracteriza-se, principalmente, pela ausência de medidas numéricas e análises estatísticas, examinando aspectos mais profundos e subjetivos do tema em estudo. Segundo Liebscher (1998), para aprender métodos qualitativos é preciso aprender a observar, registrar e analisar interações reais entre pessoas, e entre pessoas e sistemas. Um dos métodos de pesquisa, que pode ser utilizado para se obter as opiniões e atitudes dos consumidores em relação às embalagens e rótulos de produtos, é a técnica de grupo de foco. O grupo de foco é uma das mais populares formas de pesquisa com consumidores e é definido como uma entrevista cuidadosamente planejada, com o objetivo de obter as atitudes e as opiniões das pessoas a respeito de determinados assuntos, produtos ou serviços (GOMES, 2005).

É uma técnica utilizada na pesquisa de mercado qualitativa, na qual se emprega a discussão moderada entre 6 e 12 participantes. Discussões de grupo costumam durar entre uma hora e meia e duas horas. Os *Focus Group* são usados nos temas mais diversos (SOUZA, 2010).

O objetivo central do grupo focal é identificar percepções, sentimentos, atitudes e ideias dos participantes a respeito de um determinado assunto, produto ou atividade. Seus objetivos específicos variam de acordo com a abordagem de pesquisa. O grupo focal se inicia com a reunião de seis a 10 pessoas selecionadas com base em suas características, homogêneas ou heterogêneas, em relação ao assunto a ser discutido. Alguns autores citam grupos com sete, oito ou até 12 pessoas. O número de pessoas deve ser tal que estimule a participação e a interação de todos, de forma relativamente ordenada. Por experiência prática com dinâmicas de grupo, pode-se considerar que 6 pessoas são suficientes para promover uma discussão (DIAS, 2000). Um número mínimo de quatro participantes é recomendado, uma vez que uma quantidade menor de pessoas poderia acarretar uma baixa interação entre elas,



durante a sessão. Entretanto, se os recrutados forem especialistas no assunto em debate, é recomendável que se faça um grupo menor de pessoas (MINIM, 2010).

De acordo com Johnson (1994), os usuários dessa técnica partem do pressuposto de que a energia gerada pelo grupo resulta em maior diversidade e profundidade de respostas, isto é, o esforço combinado do grupo produz mais informações e com maior riqueza de detalhes do que o somatório das respostas individuais. Ou seja, a sinergia entre os participantes leva a resultados que ultrapassam a soma das partes individuais. A dinâmica e a interação do grupo torna-se parte integrante da técnica, pois os participantes, engajados na discussão, dirigem seus comentários aos outros participantes, ao invés de interagirem apenas com o moderador.

É imprescindível a figura do moderador para a condução dos trabalhos no grupo focal, pois atuará como agente facilitador. O moderador deve ter respeito pelo grupo, empatia e atitude positiva, bom repertório, comunicar-se com clareza, ter capacidade de ouvir e autodisciplina, transmitir confiança, possuir maneiras amigáveis e senso de humor. O ambiente deve ser favorável à atividade, pois é por meio das interações que estão ocorrendo que se dará o caráter positivo dos encontros e momentos de desenvolvimento de aspectos de comunicação, assim como cognitivos e afetivos (GOMES, 2005). O incentivo aos participantes pode ser realizado por meio de presentes, brindes, lanches etc, como forma de agradecimento por sua contribuição no estudo, pois motivados estarão mais bem dispostos a responder às questões em debate (MINIM, 2010).

## **2.7 O QFD e a Análise Sensorial dos alimentos**

O consumidor atual apresenta um novo perfil com grandes expectativas em relação à qualidade, design, serviços e baixo preço. Um setor presente no que se refere a colocação de produtos no mercado é o setor alimentício, pois se caracteriza em lançar grande quantidade de produtos novos a cada ano. Porém, também carrega o número elevado de falhas no lançamento de produtos com a não aceitação destes no mercado (SOUZA FILHO; NANTES, 2004).

Os profissionais da área de alimentos devem ter conhecimentos ligados à segurança dos alimentos (microbiologia e toxicologia), aspectos da sua qualidade sensorial, qualidade nutricional, características químicas e legislação à qual o alimento está submetido. Verifica-se que há um baixo índice de utilização de metodologias para desenvolver produtos, como por exemplo, a metodologia de Desdobramento da Função Qualidade. Portanto, há um potencial da aplicação conjunta do QFD e da Análise Sensorial visando auxiliar

melhoria/desenvolvimento de produto na indústria de alimentos (SOUZA FILHO; NANTES, 2004).

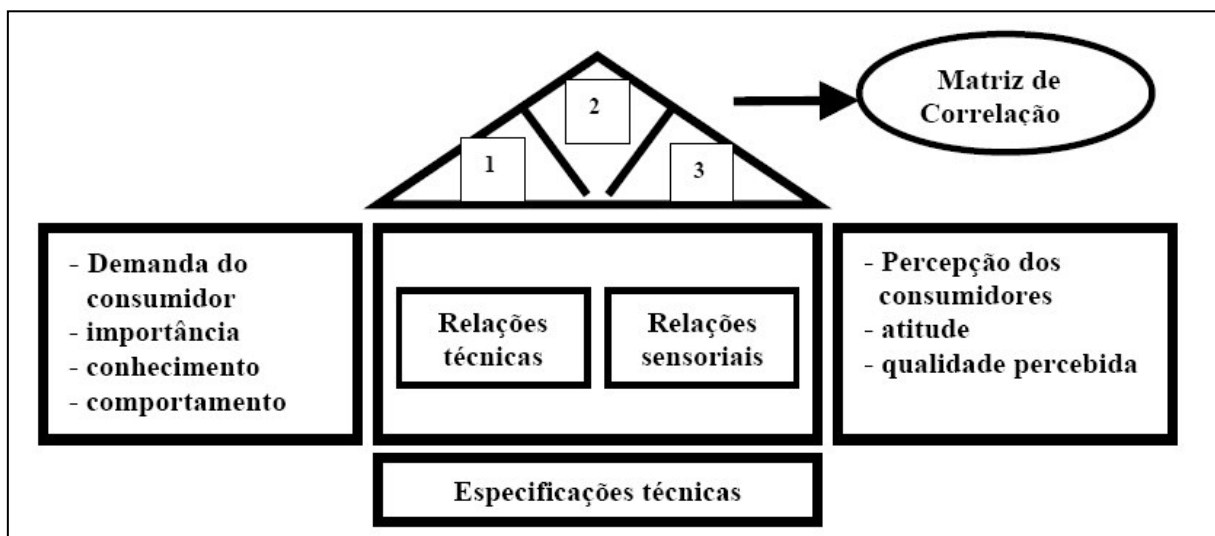
Poucos exemplos são abordados na literatura em relação a trabalhos abordando QFD como ferramenta para auxiliar o projeto do produto. Na literatura, as abordagens são mais relacionadas aos benefícios organizacionais e a melhoria da qualidade técnica do que o processo de implementação do QFD (COSTA; DEKKER; JONGEN, 2001).

Carnevalli, Sassi e Miguel (2004) realizou uma pesquisa exploratória relacionada com o uso do QFD e desenvolvimento de produto e constatou que a minoria das empresas, dentre as 500 maiores em faturamento no Brasil, utilizam o QFD regularmente. Questionários foram enviados para as 500 empresas, mas somente 160 retornaram com as repostas. Destas, apenas 10 afirmaram que utilizam regularmente o método QFD no desenvolvimento de seus produtos.

O método QFD consiste na construção de uma ou mais matrizes. A primeira matriz do método QFD é chamada de “Casa da Qualidade”, porque sua aparência se assemelha com uma casa que tem o telhado como sua estrutura, e vários quartos cada um contendo informações sobre o produto (BENNER *et al.*, 2003).

Bech *et al.* (1994) propuseram a junção da aplicação do QFD e a análise sensorial criando uma “Casa da Qualidade” com estrutura diferenciada que visa integrar os resultados da pesquisa de mercado com os resultados da avaliação sensorial e o QFD. Na nova “casa” as relações entre as especificações sensoriais, especificações técnicas e os desejos dos consumidores são estabelecidos conforme a Figura 5:

Figura 5. Casa da Qualidade proposta por Bech *et al.*( 1994).



1 – Interações entre as características técnicas do produto;  
 2 – Interações entre atributos sensoriais;  
 3 – Interações entre características do produto e atributos sensoriais.  
 Fonte: Retirado de SOUZA FILHO; NANTES, 2004.

O objetivo dessa nova “Casa da Qualidade” é traduzir os desejos dos consumidores em atributos sensoriais por meio de análise sensorial descritiva. Outra proposta envolve a definição de um segmento de consumidor e grupo “alvo” para o produto, análise do comportamento do grupo alvo quanto à motivação para o consumo, especificação do produto via análises químicas e instrumentais, avaliação sensorial via painel de consumidores e provadores treinados, análise das relações entre as características técnicas e sensoriais e posterior integração dos resultados na casa da qualidade (VIAENE; JANUSZEWSKA, 1999).

O que acontece na prática é a fraca integração dos departamentos, pois a análise sensorial e a análise de mercado são realizadas distintamente. Ou seja, há a carência de uma coordenação que estabeleça objetivos comuns. Outro ponto que se deve levar em consideração é que o foco da avaliação sensorial é o produto alimento enquanto que o foco da análise de mercado é o entrevistado, brotando um desafio relacionado com a teoria e metodologia na integração proposta (SOUZA FILHO; NANTES, 2004).

Não se pode esquecer que o QFD teve origem na Indústria Automobilística onde não se tem tanta preocupação com a reação biológica de peças, por exemplo, pois estas reações não existem. Na Indústria de Alimentos, essa despreocupação se torna difícil por causa da grande variabilidade das características da matéria-prima e dos ingredientes, além da pré-disposição da mesma sofrer alterações de seus atributos sensoriais, suas características químicas e microbiológicas dependendo do tipo de tratamento à qual serão submetidas (BENNER *et al.*, 2003).

Souza Filho e Nantes (2004) acreditam que seja possível promover a adaptação da metodologia quando aplicada à Indústria de Alimentos de uma forma que melhor relacione as necessidades dos consumidores com os processos utilizados.

## **2.8 *Petit Suisse***

### **2.8.1 Matéria-prima: Leite**

O leite fornece uma gama de produtos derivados que são benéficos à saúde, visto que é um alimento considerado quase completo, pois possui macro e micronutrientes necessários ao bom funcionamento do organismo humano (Quadro 1). Dentre os micronutrientes estão cálcio, fósforo, vitamina A, B1, B2 e C.

Quadro 1. Composição Química do Leite

Animal	Gordura (%)	Proteína (%)	Lactose (%)	Cinzas (%)	Extrato seco (%)
Vaca	3,7	3,4	4,8	0,7	12,7
Ovelha	7,4	4,5	4,8	1,0	19,3
Cabra	4,5	2,9	4,1	0,8	12,3
Búfala	8,6	4,5	3,2	0,7	17,0

Fonte: Fox et al, 2000.

O leite é uma das principais fontes de proteína na alimentação humana, portanto uma vida saudável depende deste alimento que, pelo potencial e expansão da pecuária de leite nacional, pode se tornar acessível à totalidade da população (EMBRAPA, 2009).

Leite e seus derivados se destacam pelo seu alto valor nutricional sendo que os queijos estão ocupam cada vez mais espaço no mercado brasileiro, alcançando o segundo lugar em produção e consumo nacional dentre os derivados de leite (BARROS *et al.*, 2009). O queijo tem boa fonte de cálcio, proteínas de alto valor biológico, magnésio e fósforo em quantidade apreciável contribuindo para a ingestão diária recomendada para esses elementos (KIRA; MAIHARA, 2007).

A elaboração de um produto como o queijo exige um leite (matéria-prima) de ótima qualidade. Ou seja, os cuidados devem ser realizados desde a ordenha até o beneficiamento. Os animais devem estar saudáveis em um ambiente limpo assim como os equipamentos devem estar higienizados para evitar a contaminação microbológica (FURTADO, 1991). A contaminação microbológica é a principal preocupação na indústria de laticínios, pois as alterações do leite causadas por microrganismos levam à acidificação do leite, impossibilitando sua utilização no processo industrial.

### 2.8.2 Definição do produto

Entende-se por queijo *Petit Suisse*, “o queijo fresco, não maturado, obtido por coagulação do leite com coalho e/ou enzimas específicas e/ou de bactérias específicas, adicionado ou não de outras substâncias alimentícias”. A legislação não especifica um padrão definido para o aspecto de apresentação do produto, mas afirma que dentre os requisitos sensoriais o produto deve ter a consistência pastosa, branda ou “mole”, cor branca ou de acordo com as substâncias adicionadas, sabor e odor próprios ou de acordo com a substância

adicionada. Os ingredientes obrigatórios são: leite e/ou leite reconstituído e bactérias lácteas específicas e/ou coalho e/ou outras enzimas apropriadas. O queijo *Petit Suisse* é considerado um queijo de alta umidade, onde esta deve ser acima de 55% (BRASIL, 2000).

Os ingredientes opcionais permitidos são caseinatos alimentícios, soros lácteos, proteínas lácteas, manteiga e concentrados de soros lácteos. Também pode conter opcionalmente frutas em formas de pedaços, polpa, sucos e outros preparados a base de fruta. Podem ser adicionadas à formulação outras substâncias alimentícias como: mel, cereais, vegetais, frutas secas, chocolate, especiarias, café e outras, sós ou combinadas. A quantidade mínima de proteína láctea deve ser de 6,0% no produto final de acordo com o Padrão de Identidade e Qualidade (BRASIL, 2000).

No Brasil é consumido como sobremesa e dirigido principalmente para o público infantil. Tem boa aceitação e considerável crescimento no consumo, embora ainda tímido (VEIGA *et al.*, 2000). Nos supermercados visualiza-se em grande maioria os queijos *Petit Suisse* com sabor morango.

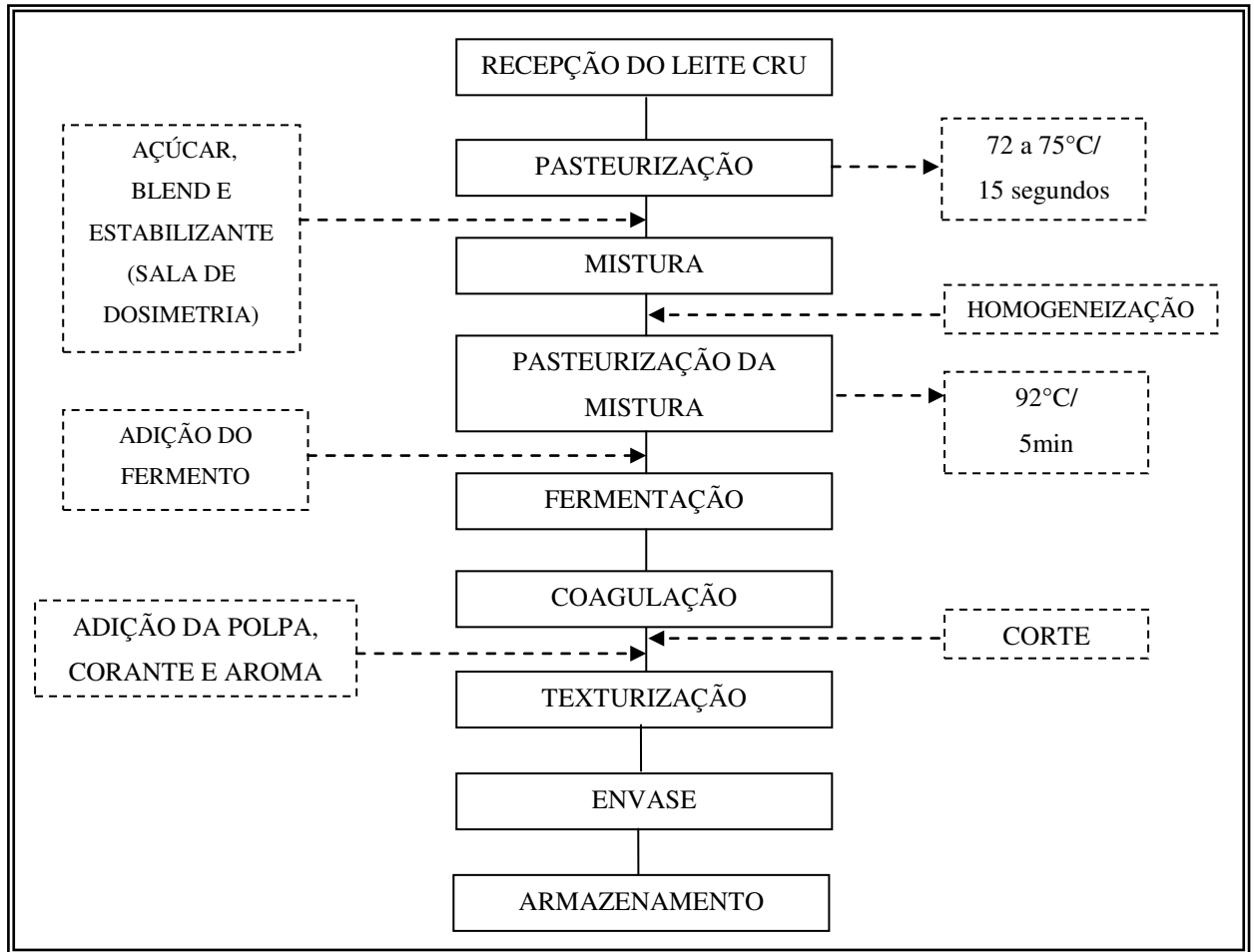
### 2.8.3 Processo Produtivo do queijo *Petit Suisse*

O processo básico de fabricação de queijos é comum a quase todos os tipos, mas variações na origem do leite, nas técnicas de processamento e no tempo de maturação criam uma imensa variedade conhecida – cerca de 1.000 tipos, sendo que só na França fabricam-se 400 deles (PERRY, 2004). A denominação queijo é reservada a produtos cuja base láctea não contenha gordura e/ou proteínas de outra origem (BRASIL, 1996).

Existem recursos tecnológicos utilizados para a obtenção do queijo *Petit Suisse* dentre eles a centrifugação e texturização, sendo a primeira a mais comum nas indústrias brasileiras. A centrifugação é o processo em que a base é separada do soro através do uso da centrífuga. O soro é descartado e a base-*quark* é utilizada para a fabricação do *Petit Suisse*. O processo de centrifugação tem seu princípio baseado na separação dos sólidos do leite por meio da força centrípeta gerada pela alta rotação de operação da centrífuga (HELMANN, 2008). Na texturização utiliza-se uma válvula texturizadora para eliminação de pequenos grumos da massa e garantir um produto homogêneo. Veiga e Viotto (2001) processaram queijo *Petit Suisse* por ultrafiltração de membranas, concluindo que o tratamento térmico do leite deve ser menos intenso para que não ocorra a redução da taxa de permeabilidade da membrana.

Na Figura 6 pode ser observado o Fluxograma Geral do processo de produção do queijo de tipo *Petit Suisse* pelo processo de texturização:

Figura 6. Fluxograma de Fabricação de *Petit Suisse* da Empresa Marca 1



Fonte: Documento de Referência da Empresa de Marca 1.

Existe um grande número de empresas que fabricam o *Petit Suisse* no Brasil. A maioria dos produtos tem o sabor de morango. Algumas marcas vêm diversificando os sabores para frutas vermelhas, maçã verde, banana, mamão e uva. Outras inovam os produtos fazendo com que o *Petit Suisse* se transforme em sorvete ao ser colocado no congelador. Muitos personagens infantis são colocados nas embalagens e o marketing é totalmente voltado para o público infantil.

## 3 MATERIAIS E MÉTODOS

### 3.1 Materiais

Foram utilizados produtos industrializados adquiridos em supermercados na cidade de Fortaleza. O transporte do produto foi realizado em ambiente refrigerado, com uso de isopor e gelo para a manutenção da temperatura de refrigeração (até 10°C) (Figura 7).

Para as análises sensoriais foram utilizados produtos de quatro marcas diferentes, sendo duas marcas internacionais e duas marcas regionais. As amostras foram identificadas como:

- Marca 1 (M1) – produto de marca regional (Nordeste);
- Marca 2 (M2) – produto de marca internacional;
- Marca 3 (M3) – produto de marca internacional;
- Marca 4 (M4) – produto de marca regional (Nordeste)

Figura 7. Condição de Transporte das amostras



Fonte: Elaborado pela autora.

### 3.2 Metodologia

#### 3.2.1 Seleção das marcas

Optou-se por estudar quatro empresas do setor lácteo: as marcas M1 e M4 de empresas de destaque regional e as marcas M2 e M3 são de empresas de destaque internacional.

A seleção das marcas foi realizada baseando-se no conhecimento prévio sobre as empresas que atuam como referência no segmento de derivados do leite, em especial do *Petit suisse*, tanto no âmbito internacional como no âmbito regional (Nordeste). As empresas internacionais (*top of mind*) foram escolhidas por ser *benchmarking* para as empresas regionais. A identificação das empresas será mantida em sigilo.

### 3.2.2 Informações das empresas selecionadas

Os dados utilizados nos itens abaixo são resultantes de pesquisa bibliográfica em sites das empresas das marcas selecionadas e em documentos e informações cedidas pela empresa da Marca 1.

#### 3.2.2.1 *Informações da Empresa Marca 1*

A empresa está situada na região Nordeste, possui usina de beneficiamento e postos de captação e resfriamento do leite "*In Natura*". Sua linha de produtos inclui: leites pasteurizados, leites longa vida, bebidas lácteas, iogurtes, queijos, incluindo *Petit suisse*, requeijões, doce de leite, creme de leite e leite condensado.

No Programa de Qualidade da Indústria estão incluídas as ferramentas Boas Práticas de Fabricação (implantada em todas as linhas) e Sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) nas linhas de Leite Longa Vida e Leites Fermentados.

#### 3.2.2.2 *Informações da Empresa Marca 2 (Internacional)*

A empresa é uma das líderes mundiais no segmento de produtos lácteos frescos, além de forte atuação nos segmentos de alimentação infantil e nutrição clínica. Presente em mais de 120 países, conta com aproximadamente 101 mil colaboradores, sendo o terceiro maior grupo alimentício da Europa e o sétimo maior fabricante de alimentos do mundo, o primeiro em países como França, Espanha e Itália, além de possuir 35% de participação do mercado americano no segmento de iogurtes. A Europa é responsável por 56% do faturamento da empresa. Possui programas de qualidade e segurança alimentar bem estabelecidos, além de desenvolver programa de desenvolvimento com fornecedores e sustentabilidade.

#### 3.2.2.3 *Informações da Empresa Marca 3 (Internacional)*

Atualmente a maior empresa mundial de alimentos e bebidas, possui uma ampla abrangência geográfica comercializando seus produtos em mais de 200 países, consolidando sua presença física em 86 deles, dispendo de aproximadamente 450 fábricas, colocando a disposição dos consumidores uma enorme gama de 8 mil produtos e mais de 20 mil variações. O Brasil é o principal mercado de biscoitos da empresa, que atua nessa categoria em vários outros países na América Latina, Europa e Ásia. Possui programas de qualidade e segurança alimentar, projetos para desenvolvimento de fornecedores e ações com a comunidade.



### 3.2.2.4 Informações da Empresa Marca 4 (Regional)

A empresa está localizada na Região Nordeste, beneficia leite e produz derivados do leite como *Petit suisse*, Iogurte natural, iogurte batido, leite UHT integral, iogurte *light* e gelatina.

### 3.2.3 Caracterização Físico-Química

As determinações físico-químicas de caracterização dos produtos foram realizadas no Laboratório de Frutos Tropicais da Universidade Federal do Ceará e Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará de acordo com as seguintes metodologias:

- pH: determinação direta em potenciômetro marca JENWAY, modelo 3505, calibrado com soluções tampão de pH 4,0 e 7,0 conforme AOAC (2005), por leitura direta.
- Acidez: acidez total por titulação utilizando solução de NaOH 0,1 N, usando solução de fenolftaleína como indicador de acordo com Adolfo Lutz (2005) expressos em ácido láctico, transformados posteriormente em °Dornic.
- Sólidos Solúveis Totais: Leitura direta em Refratômetro Digital ATAGO PAL-01, expressos em °Brix.
- Gordura: realizada pelo Método de Gerber, que se baseia na separação da matéria gorda por meio do tratamento com ácido sulfúrico e álcool isoamílico e cuja leitura foi realizada na escala graduada do butirômetro, conforme Adolfo Lutz (2005).
- Proteína: utilização do método de Kjeldahl (IAL, 2005) onde o valor de nitrogênio total obtido foi multiplicado por 6,25, fornecendo a quantidade de proteína bruta.
- Umidade: A determinação de umidade realizada por diferença entre o peso da amostra e o conteúdo de extrato seco total obtido através do método gravimétrico de secagem em estufa a 105°C até peso constante de acordo com Adolfo Lutz (2005).
- Cinzas: Resíduo por incineração em mufla a 550°C resfriada em dessecador até temperatura ambiente até peso constante de acordo com Adolfo Lutz (2005).
- Carboidratos: Calculado por diferença.
- Cor: Utilização de colorímetro Minolta CR400, operando no sistema CIE (L\*, a\* e b\*), por leitura direta.
- Medidas Reológicas: Utilização de Reômetro Brookfield R/S Plus. O intervalo de tensão de cisalhamento correspondeu a valores de taxa de deformação entre aproximadamente 0 e 100 s<sup>-1</sup> com leitura de 50 pontos a temperatura de 5°C.

### 3.2.4 Análise sensorial

#### 3.2.4.1. *Teste afetivo qualitativo: Grupo de Foco*

A técnica qualitativa de discussão interativa chamada de grupo de foco ou grupo de discussões foi aplicada no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade Federal do Ceará. A discussão foi estimulada por um líder (moderador) e um observador, tendo como objetivo o conceito, a identificação de características relevantes de determinado produto, verificando o que pode interferir na escolha desse tipo de produto. Os participantes tiveram liberdade para explicar os motivos e razões de suas atitudes, independente da opinião de outros participantes. Com essa técnica obteve-se uma maior quantidade de informação sobre o padrão mental construído baseado no desejo do consumidor no atendimento de suas necessidades para utilizá-las posteriormente na pesquisa quantitativa com questionários fechados.

Foram recrutados dois grupos de sete pessoas do segmento de consumidores referentes a adultos jovens, com subgrupos em quatro sessões: um grupo com cinco e três grupos com três participantes. Seguiu-se um roteiro de questões sobre o produto estudado principalmente sobre aspectos sensoriais, onde o moderador colocou em discussão as perguntas já anteriormente elaboradas (Anexo 1). Ao final, as anotações dos relatos gerados no grupo feitas pelo observador e as gravações e filmagens das sessões foram utilizadas para desdobramento posterior na matriz da qualidade.

#### 3.2.4.2 *Teste de Aceitação*

Para efetuar a análise do comportamento do produto da empresa colaboradora e de concorrentes, aplicaram-se testes sensoriais com consumidores no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará, onde os consumidores avaliaram características como cor, aroma, sabor, consistência, impressão global.

Os testes sensoriais afetivos foram realizados com uma amostra de 96 consumidores. As amostras foram apresentadas de forma monádica aos provadores em copos plásticos de 50ml com aproximadamente 10g de amostra em cada copo acompanhados com água mineral, visando limpar o palato entre as amostras. Os copos foram codificados com números aleatórios de três dígitos. Utilizou-se delineamento de blocos completos balanceados. Aos julgadores foi solicitado que demonstrasse seu grau de aceitação em uma escala estruturada

mista de nove pontos (1 = desgostei muitíssimo; 5 = nem gostei, nem desgostei e 9 = gostei muitíssimo) (IAL, 2008).

Escalas de atitude dos consumidores foram aplicadas para o conhecimento da intenção dos consumidores em relação à compra do produto. O teste foi realizado através de uma escala estruturada em cinco pontos, onde os julgadores atribuirão notas de 1 (certamente não compraria o produto) até 5 (certamente compraria o produto).

#### *3.2.4.3 Testes de Medida de Expectativa dos Consumidores*

Testes sensoriais afetivos com informação também foram aplicados para a medida da expectativa com consumidores. A medida da expectativa do consumidor com relação ao produto é realizada em três fases, segundo metodologia proposta por Deliza (1996), consistindo em uma avaliação às cegas, de expectativa e informada.

Na primeira etapa, serve-se a amostra às cegas, solicitando ao provador que avalie a amostra. Na expectativa hedônica, os consumidores formam uma ideia do quanto gostam ou desgostam de um determinado produto antes de experimentá-lo. Será utilizada a escala hedônica estruturada mista de nove pontos.

A segunda fase, avaliação da expectativa, solicita-se ao provador informações sobre o produto para que possa expressar o quanto gosta ou desgosta do produto, baseando-se apenas na informação apresentada. O provador utiliza escala hedônica estruturada mista de nove pontos. No caso desta pesquisa, foram apresentadas aos provadores as fotos das embalagens de cada marca dos produtos (Figura 8).

Na fase de avaliação da expectativa informada, o produto é servido juntamente com as informações dadas na etapa anterior solicitando ao provador que avalie o quanto gostou ou desgostou do produto de um modo geral, utilizando a escala hedônica estruturada mista de nove pontos

Em todas as fases dos testes será medida a atitude de compra, através da escala de atitude de compra estruturada mista de cinco pontos.

Figura 8. Local de realização dos testes de aceitação: (a) cabines de testes sensoriais, (b) amostras e (c) fotografias das embalagens dos produtos.



### 3.2.5 Obtenção dos dados: a voz do cliente

#### 3.2.5.1 Dados Qualitativos

##### 3.2.5.1.1 Pesquisa Exploratória: Questionários qualitativos

Foram obtidas respostas de consumidores sobre o produto *Petit Suisse* através de questionários estruturados enviados em redes sociais e e-mails para a realização da pesquisa qualitativa com o objetivo de obter o maior número possível de informações sobre a relação dos consumidores com o produto para maior conhecimento do problema em perspectiva (MATTAR, 1999). Os questionários estruturados com perguntas abertas sobre o produto contemplaram questões sobre o conhecimento do consumidor e a sua expectativa em relação ao produto (Anexo 2). A pesquisa obteve 52 respostas e foram enviados 150 questionários.

### 3.2.5.2 Dados Quantitativos

A quantificação de dados com consumidores do grau de importância dos itens de qualidade qualitativa utilizada na avaliação da percepção que os consumidores têm do queijo *Petit Suisse* industrializado foi realizada através de questionários com perguntas fechadas de itens de qualidade exigida obtidos na etapa qualitativa.

No questionário, utilizou-se uma escala para avaliar o grau de importância dos itens, variando de 1, “nenhuma importância” a 5 “muito importante”. Para a definição do tamanho da amostra (número de pessoas entrevistadas) seguiu-se a aplicação da seguinte fórmula:

$$\text{Onde: } n = \frac{Z^2 \cdot p(1-p)}{e^2}$$

n = número de consumidores a serem entrevistados;

Z = valor da abscissa da distribuição normal para um dado nível de confiança;

e = erro amostral

p = grau de variabilidade da população

Foi estabelecido um intervalo de confiança de 95% e um erro amostral de 5%. O valor de Z, neste intervalo é 1,96. O valor de p foi considerado 0,5. Os valores do grau de importância dos itens foram inseridos na Matriz da Qualidade.

### 3.2.6 Matriz da Qualidade

Todo o processo de confecção da Matriz da Qualidade foi seguido conforme Cheng e Melo Filho (2010). De posse dos resultados dos questionários (qualitativos e quantitativos) e dos resultados dos grupos de foco foram construídas as tabelas e matrizes da qualidade, correlacionando as características da qualidade e a qualidade exigida pelos clientes.

Foi realizada a conversão dos dados primários para os itens exigidos e, destes para a qualidade exigida com o objetivo de evitar repetição dos atributos sinônimos e/ou redundantes para proposição de uma linguagem a mais concreta possível (OHFUJI, 1997).

Em seguida foi elaborada a Tabela de Desdobramento da Qualidade exigida, com o detalhamento necessário da exigência mais abstrata para uma ação mais objetiva. Utilizou-se o desdobramento de cenas. No segundo momento, foram detalhados os elementos da Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida.

O estabelecimento da Qualidade Planejada foi realizado com a determinação de quais pontos iriam ser dados para cada característica exigida levantada pelo cliente através dos valores de Plano de Qualidade, Índice de Melhoria e Argumento de vendas. Nesta etapa, os pesos são calculados com a finalidade de verificar os itens de maior interesse para identificar as características de qualidade apontadas pelos consumidores e assim, uma possível melhoria de produto. Segundo Cheng e Melo Filho (2010), o Plano de Qualidade é um valor numérico que deve possuir a mesma escala que foi utilizada na avaliação de desempenho. No caso desta pesquisa, a avaliação de desempenho foi relacionada à análise sensorial de expectativa realizada com consumidores (o teste de escala hedônica estruturada de nove pontos (1 = desgostei muitíssimo; 5 = nem gostei, nem desgostei; 9 = gostei muitíssimo), referente ao teste de expectativa e avaliação informada, quando as marcas foram reveladas, pois a fotografia da embalagem de cada marca foi apresentada aos provadores. Foi realizada a transformação de valores para que a escala fosse reduzida a 5 pontos, para ser colocada na matriz fazendo correspondência com a escala de grau de importância dos itens avaliados. Portanto, o Plano de Qualidade estabelecido foi o número 5 (valor máximo). Foi definido o Índice de Melhoria dividindo o valor de Plano de Qualidade e a nota recebida pelo produto da empresa regional de Marca 1 na etapa análise de expectativa informada, já que foi a empresa que motivou e disponibilizou dados para o estudo.

$$\boxed{\text{Índice de Melhoria}} = \frac{\text{Plano de Qualidade}}{\text{Da empresa}}$$

O Argumento de Vendas é um valor numérico adicionado aos itens de qualidade exigida com o objetivo de aumentar o valor de seus pesos (CHENG; MELO FILHO, 2010). O item considerado como alto argumento de vendas recebe o valor 1,5 na Matriz da Qualidade, o médio argumento de vendas equivale a 1,2 e 1,0 para o item que não é considerado argumento de vendas. O valor do argumento de venda de 1,5 aumenta o valor do peso do item em 50%, enquanto que o valor de 1,2 aumenta em 20%. Esses valores foram estabelecidos pela análise do pesquisador baseada nos resultados dos questionários de grau de importância dos itens.

O Peso Absoluto foi calculado através da multiplicação entre o grau de importância, o índice de melhoria e o argumento de vendas, conforme orientação de Cheng e Melo Filho (2010). O Peso absoluto é a soma de todos os pesos absolutos e o Peso relativo é o quociente do Peso absoluto pelo Total do Peso absoluto:

$$\text{Peso absoluto} = \text{Grau de Importância} \times \text{Índice de Melhoria} \times \text{Argumento de Vendas}$$

Peso relativo (%)

$$\frac{\text{Peso Absoluto}}{\text{Total de Peso Absoluto}}$$

Esses pontos determinaram a correlação que existe entre um ponto da qualidade exigida e um ponto do elemento da qualidade. Onde os símbolos indicarão:

- ⊙ = Forte correlação = 5 (Valor do peso dessa correlação)
- = Média correlação = 3 (Valor do peso dessa correlação)
- △ = Fraca correlação = 1 (Valor do peso dessa correlação)

Dessa forma, foram identificados quais pontos apresentaram maior correlação, sendo estes os pontos principais que caracterizam os atributos de qualidade do produto para o consumidor.

### 3.2.7 Análises Estatísticas

Os resultados dos testes de aceitação e caracterização físico-química foram tratados estatisticamente através de Análise de Variância (ANOVA) e Teste de Tukey (para comparação de médias). Para a medida de expectativa os dados foram analisados através de Teste *t* para amostras pareadas.

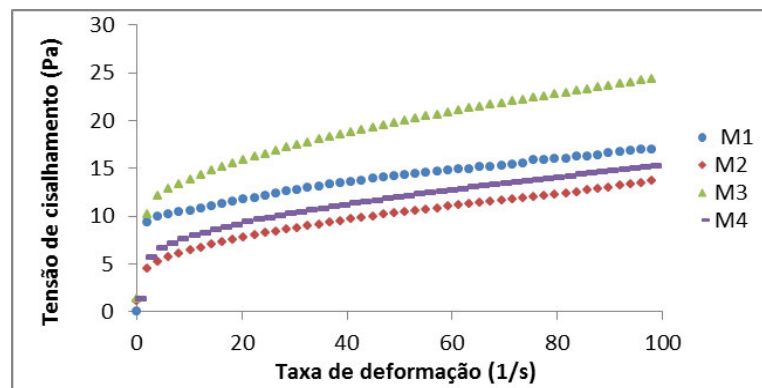
## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Caracterização dos Parâmetros Físico-Químicos

#### 4.1.1 Medidas Reológicas

No Gráfico 1, pode-se verificar que a curva da tensão de cisalhamento e taxa de deformação apresenta as características de um fluido não-newtoniano, ou seja, são independentes do tempo pois a viscosidade aparente dependerá apenas da taxa de deformação ou da tensão de cisalhamento. A taxa de deformação aumenta quando os valores de tensão de cisalhamento são maiores.

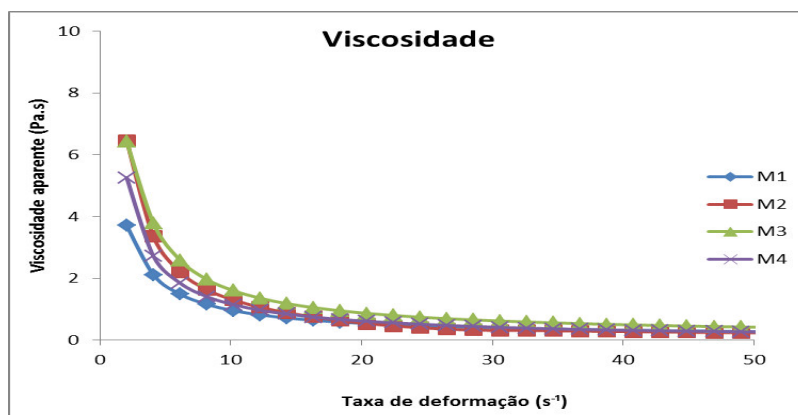
Gráfico 1. Reogramas das amostras de *Petit Suisse* comerciais obtidos a partir da relação entre taxa de deformação e tensão de cisalhamento.



Fonte: Elaborado pela autora.

É importante conhecer o comportamento reológico de um alimento para que seja possível o projeto e para o cálculo de equipamentos e para o controle de qualidade de produto. o Gráfico 2 pode-se verificar que a viscosidade aparente decresce com a taxa de deformação

Gráfico 2. Comportamento da viscosidade em função da taxa de deformação



Fonte: Elaborado pela autora.



Os valores de  $n$  (índice de comportamento) apresentaram-se entre 0,430 a 0,467 para as amostras estudadas. Quando  $n < 1$  a viscosidade aparente decresce com a taxa de deformação. Fluidos com essa característica são chamados pseudoplásticos. Produtos que tem essa característica não escoam facilmente, sendo necessário que haja uma força para que o processo de escoamento se inicie. O *Petit Suisse* possui em sua composição polissacarídeos que oferecem principalmente a consistência desejada do produto, causando grande influência neste parâmetro.

As amostras M2 e M3 (marcas internacionais) se comportaram como a mais pseudoplásticas, visto que apresentaram maiores valores viscosidade. Dentre as marcas regionais, a M1 foi a amostra com a menor viscosidade e a amostra M4 com a segunda menor viscosidade.

Em estudo realizado por Veiga (2000) com seis marcas de *Petit Suisse* comercializados no Brasil, o produto que apresentou maior consistência foi aquele que continha espessante goma jataí e guar. Neste estudo, o produto da Marca 3 utiliza goma jataí, goma xantana e carragena no seu produto, segundo informações do rótulo. Já o produto M2 utiliza goma xantana, carragena, guar e carboximetilcelulose, mostrando semelhanças quanto à viscosidade e hidrocolóides utilizados. A goma jataí fornece máxima viscosidade após aquecimento a 95°C e posterior resfriamento, não forma gel isoladamente, mas pode fazê-lo em conjunto com a goma xantana e carragena (INSUMOS, 2011).

#### 4.1.2 Análise Instrumental de Cor

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados das análises de cor dos produtos. Em relação à Luminosidade (brilho) a amostra M4 apresentou menor valor, diferindo significativamente ( $p < 0,05$ ) das demais amostras. A amostra M3 não diferiu ( $p > 0,05$ ) em relação à luminosidade das amostras M1 e M2. A amostra M2 diferiu ( $p < 0,05$ ) da amostra M1.

As amostras diferiram entre si ( $p < 0,05$ ) em relação ao parâmetro  $a^*$  (vermelho ao verde de -120 a +120). A marca M4 apresentou maior valor, com a cor rosa mais intensificada, quanto mais positivo for o valor, mais próximo da cor vermelha. A marca M2 apresentou menor valor neste parâmetro, ou seja, distanciou-se da cor rosa apresentada normalmente neste tipo de produto.

Tabela 2. Dimensões de cor das amostras estudadas

Amostras	L	a*	b*
Marca 1 (M1)	55,67 <sup>a</sup> ± 0,78	6,81 <sup>c</sup> ± 0,30	2,24 <sup>b</sup> ± 0,19
Marca 2 (M2)	53,41 <sup>b</sup> ± 0,55	4,97 <sup>d</sup> ± 0,04	-0,17 <sup>d</sup> ± 0,03
Marca 3 (M3)	53,88 <sup>ab</sup> ± 0,35	8,73 <sup>b</sup> ± 0,02	3,44 <sup>a</sup> ± 0,06
Marca 4 (M4)	49,58 <sup>c</sup> ± 0,74	9,52 <sup>a</sup> ± 0,05	0,19 <sup>c</sup> ± 0,12

Fonte: Elaborado pela autora.

a, b, c, d, Médias com letras iguais, em mesma coluna, não diferem entre si ao nível de 5% de significância para o teste de Tukey.

Em relação ao parâmetro em relação ao parâmetro b\* (azul ao amarelo de -120 a +120), as amostras diferiram entre si ( $p < 0,05$ ). A amostra M2 apresentou valor negativo para o parâmetro b\*, com coloração arroxeada, ou seja, mais distante da cor amarela, se aproximando da cor azul. Pode-se verificar na Figura 9, que a amostra tem coloração visivelmente diferente das demais.

Figura 9. Amostras utilizadas nos testes sensoriais: bandeja com amostras em sequência conforme delineamento.



Fonte: Elaborado pela autora.

#### 4.1.3 Análises Físico-Químicas

Os resultados da composição centesimal das quatro marcas de queijo *Petit Suisse* estão na Tabela 3. Em relação à umidade, a M3 apresentou maior valor 76,49%, seguida da amostra M2 com valor de 75,43%. As duas marcas internacionais não diferiram ( $p > 0,05$ ) quanto à umidade. Em estudo realizado por Prudêncio *et al.* (2008) os valores de umidade se mantiveram entre 76,22% e 75,53% em queijos *Petit suisse* produzidos com soro e adicionado de antocianinas e betalaínas. As amostras M1 e M4 diferiram significativamente entre si ( $p \leq 0,05$ ) e das amostras M2 e M3 quanto à umidade.

Tabela 3. Caracterização físico-química das amostras de queijo *Petit Suisse*

Análises	Amostras			
	Marca 1 (M1)	Marca 2 (M2)	Marca 3 (M3)	Marca 4 (M4)
Umidade (%)	72,14 <sup>b</sup> ± 1,16	75,43 <sup>a</sup> ± 0,18	75,49 <sup>a</sup> ± 0,09	68,51 <sup>c</sup> ± 0,30
Gordura (%)	3,46 <sup>a</sup> ± 0,07	3,31 <sup>a</sup> ± 0,13	2,80 <sup>a</sup> ± 0,07	3,17 <sup>a</sup> ± 0,24
Proteína (%)	4,80 <sup>c</sup> ± 0,14	5,82 <sup>b</sup> ± 0,09	6,02 <sup>a</sup> ± 0,16	4,70 <sup>c</sup> ± 0,16
Cinzas (%)	0,95 <sup>b</sup> ± 0,00	1,30 <sup>ab</sup> ± 0,08	1,44 <sup>a</sup> ± 0,02	1,38 <sup>ab</sup> ± 0,14
Carboidratos* (%)	17,97 <sup>b</sup> ± 0,02	14,20 <sup>c</sup> ± 0,08	14,23 <sup>c</sup> ± 0,23	22,09 <sup>a</sup> ± 0,16
pH	4,38 <sup>b</sup> ± 0,00	4,40 <sup>b</sup> ± 0,01	4,53 <sup>a</sup> ± 0,02	4,26 <sup>c</sup> ± 0,01
Acidez (°D)	86,40 <sup>a</sup> ± 6,88	65,53 <sup>ab</sup> ± 5,45	53,63 <sup>b</sup> ± 0,26	95,19 <sup>a</sup> ± 4,35
SST (°Brix)	25,30 <sup>b</sup> ± 0,10	25,27 <sup>b</sup> ± 0,06	25,23 <sup>b</sup> ± 0,06	25,60 <sup>a</sup> ± 0,00
Proteína/gordura	1,39	1,76	2,15	1,48
°Brix/ Acidez (%)	33,55	38,56	47,04	26,89

Fonte: Elaborado pela autora.

<sup>a, b, c</sup> Médias com letras iguais, em mesma linha, não diferem entre si ao nível de 5% de significância para o teste de Tukey. \* Calculado por diferença.

A quantidade de gordura apresentada no produto depende da matéria-prima (leite) utilizada na fabricação. A amostra M3 mostrou valores menores do que 3% (valor mínimo considerado normal no leite integral), e no rótulo a informação que se tem é que o leite é padronizado (quantidade de gordura 3%). Já a amostra M2 é constituída de leite desnatado (informação presente no rótulo), não apresentou valores menores de gordura. A amostra M1 apresentou maiores valores de gordura. Não houve diferença significativa entre as amostras em relação a esta característica físico-química do produto. Há uma tendência ao aumento de gordura pela concentração desta no queijo durante o processamento, portanto, acredita-se que utilizou-se leite desnatado (mínimo 0,5% de gordura) como matéria-prima.

A amostra M3 (internacional) apresentou maior teor de proteínas, seguida da amostra M2, diferindo entre si ( $p \leq 0,05$ ), enquanto que as marcas regionais não diferiram significativamente entre si ( $p > 0,05$ ). No estudo feito por Veiga *et al.*, (2000) as seis amostras de queijo *Petit Suisse* obtiveram valores de proteínas entre 6,59% e 8,88%.

Os valores de cinzas estão semelhantes aos valores encontrados por Souza *et al.* (2012) em queijos *Petit Suisse* elaborados com retenção de soro, variando de 0,93% a 1,01%. Pode-se perceber que quanto menor o valor de cinzas, maior o valor de gordura. No estudo citado acima, a concentração de gordura foi bem expressiva nas amostras. A amostra M3 apresentou maiores valores de teor de cinzas, que pode ter ocorrido porque o produto tem maiores quantidades de vitaminas, ferro, cálcio e zinco, segundo o rótulo.

A quantidade de carboidratos das marcas internacionais (M2 e M3) não diferiu entre si ( $p > 0,05$ ). Já as amostras M1 e M4 (marcas regionais) diferiram entre si e entre as demais amostras ( $p \leq 0,05$ ). Os resultados da amostra M4 foram semelhantes com os resultados obtidos por BOATTO *et al.* (2010), valores entre 22,42% e 22,62%, em que *Petit suisse* foram elaborados a partir de soja comum e soja livre de lipoxigenase. Os valores de carboidratos encontrados no *Petit Suisse* elaborado com retenção de soro apresentaram-se na faixa de 25,16% a 20,23% para diferentes formulações (SOUZA *et al.*, 2012). As amostras M1, M2 e M3 estão com valores abaixo dos encontrados no estudo citado.

As amostras M1 e M2 não difeririam estatisticamente entre si ( $p > 0,05$ ) quanto ao pH. A amostra da Marca 3 apresentou maior valor de pH concordando com o valor de menor acidez. O outro produto de marca regional M4 diferiu ( $p \leq 0,05$ ) das outras amostras, apresentando valor menor de pH, e maior acidez. A legislação não estabelece quanto deve ser o valor de pH do queijo *Petit Suisse*, portanto essa variação pode ser considerada normal.

Em relação à acidez, o produto de Marca 4 obteve o maior valor (95,4°D), seguido pelo produto da Marca 1 (86,40°D), ambos regionais. O produto da Marca 3 obteve menor valor de acidez (53,63°D), diferindo estatisticamente ( $p \leq 0,05$ ) das amostras M1 e M4. O produto da Marca 2, não diferiu estatisticamente ( $p > 0,05$ ) dos demais produtos em relação à acidez. Os resultados são semelhantes aos de Veiga *et al.*, (2000) que encontrou valores de acidez variando de 58,6 a 102,7° D em queijos *Petit Suisse* comerciais brasileiros.

Em relação à quantidade de sólidos solúveis, a amostra M4 obteve maior valor, diferindo ( $p \leq 0,05$ ) das demais amostras.

Observa-se que há relação inversamente proporcional entre quantidade de proteína e quantidade de carboidrato, visto que as marcas internacionais obtiveram valores maiores de proteína e valores menores de carboidratos. Já as marcas regionais, apresentaram menores valores de proteínas e maiores valores de carboidratos. Muitos hidrocolóides estão presentes também no preparado de frutas (insumo utilizado no processo de fabricação), o que pode ter influência na quantidade acima do esperado de carboidratos no produto. A adição de hidrocolóides como goma guar, carragena, xantana e carboximetilcelulose são utilizadas visando aumentar a viscosidade (SOUSA, 2009).

Na Tabela 4 foram listados os hidrocolóides presentes nos produtos estudados, segundo informações contidas nos rótulos:

Tabela 4. Hidrocolóides presentes nos produtos estudados

Produto	Hidrocolóide (descrito no rótulo)
Marca 1	Goma guar, carragena e CMC
Marca 2	Goma guar, xantana, carragena e CMC
Marca 3	Carragena, goma xantana e goma jataí
Marca 4	CMC

Fonte: Rótulo das marcas dos produtos estudados. Elaborado pela autora.

A relação entre proteína/gordura apresentou maiores resultados para a amostra M3. Acredita-se que quanto maior essa relação mais firme é o produto, visto que a proteína oferece uma rede elástica contínua, com a gordura aprisionada mecanicamente dentro da rede proteica e entre as partículas. As ligações físicas e químicas mantêm essa rede, conferindo maior elasticidade e firmeza ao queijo (O'CALLAGHAN; GUINEE, 2004). No estudo de Veiga *et al.* (2000), a amostra que apresentou a maior consistência foi a amostra que obteve maior relação proteína/gordura. Os valores desta relação obtidas em *Petit Suisse* brasileiros do estudo de Veiga *et al.* (2000) variou de 1,14 a 1,74, enquanto que neste estudo obtiveram-se valores variando de 1,39 a 2,15, portanto valores menores do que os obtidos neste estudo. As quantidades de gordura e proteína foram menores neste estudo se comparados com os de Veiga *et al.* (2000). O produto de Marca 3 apresentou maior valor na relação proteína/gordura, concordando com o fato de ter apresentado valores maiores consistência nas medidas reológicas, se comparado com as marcas regionais.

A relação °Brix/Acidez foi mais elevada no produto de Marca 3 (internacional), demonstrando que o grau de doçura da amostra é maior em relação às demais, com valor de 47,04. O menor resultado foi referente à amostra de Marca 4 (regional), indicando uma amostra com grau de doçura menor, afetado pelo valor de acidez do produto. As amostras M1 e M2 apresentaram valores intermediários, 33,55 e 38,56, respectivamente.

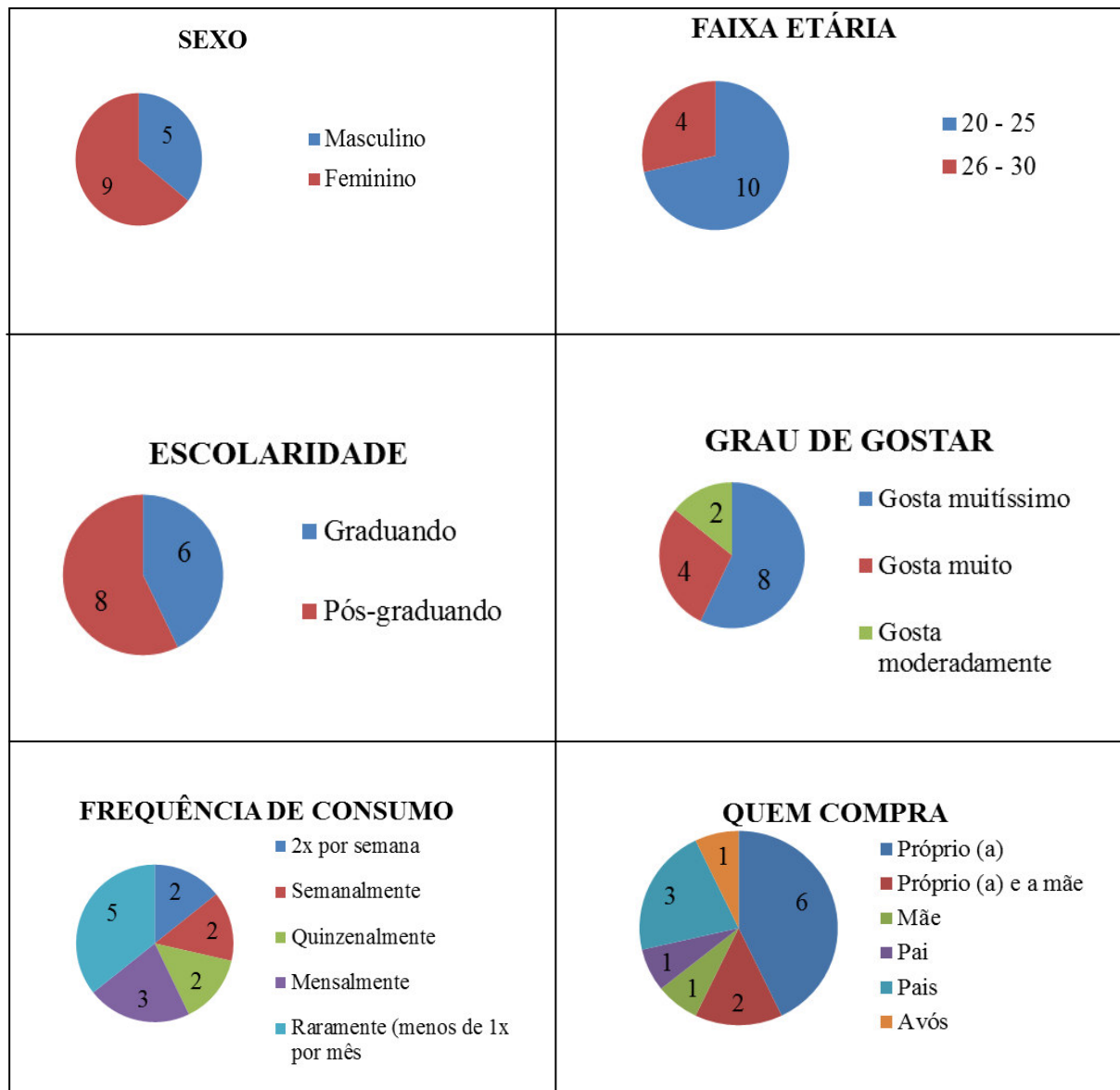
## 4.2 Análise Sensorial

### 4.2.1 Grupo de Foco

#### 4.2.1.1 Perfil dos Participantes do Grupo de Foco

Optou-se por formar dois grupos homogêneos de jovens adultos para a realização da técnica qualitativa. Em cada grupo, houve a participação de sete indivíduos, totalizando catorze participantes.

Figura 10. Perfil dos participantes dos grupos de foco do produto *Petit suisse*



Fonte: Elaborado pela autora

Todos os participantes já consumiram ou ainda consomem o produto. Os grupos são formados de graduandos (seis indivíduos) e pós-graduandos (oito indivíduos) com a maioria em faixa etária de 20 – 25 anos.

A maioria dos participantes é do sexo feminino (nove participantes), e afirma “gostar muitíssimo” do produto, como apresentado na Figura 9. Apesar desta constatação, em relação à frequência do produto, cinco participantes afirmam consumi-lo raramente, ou seja, o *Petit Suisse* não está presente da dieta atual destes consumidores, apesar de considerarem o produto com gosto bastante agradável. Um fato que contribui para esse comportamento é a questão do produto ser voltado para o público infantil, e foi retirado da dieta à medida que a criança se torna adolescente, sendo incluídos outros alimentos na dieta ou até mesmo ocorrendo a substituição do *Petit suisse* por iogurte.

Sobre o poder de compra do produto, verifica-se que a maioria dos participantes é responsável pela compra na residência (5 participantes) seguido dos pais. Aqueles responsáveis pela compra realizam o consumo do produto pelo menos mensalmente. Já aqueles que outras pessoas da família são responsáveis pela compra, não fazem o consumo do produto com frequência e os jovens que moram sozinhos e são responsáveis pela compra, fazem o consumo do produto com maior frequência.

#### *4.2.1.2 Resultados obtidos no Grupo de Foco*

O moderador informou que os participantes seriam filmados, e que as gravações seriam confidenciais. Em seguida explicou que o principal objetivo do grupo de foco é extrair informações dos participantes, que não existe resposta certa ou errada, e que o mais importante é a opinião individual. Esclarece que os participantes serão questionados sobre um determinado produto com a finalidade de se obter a maior quantidade possível de informação sobre as principais características de qualidade desse produto em estudo. O moderador reforçou a explicação de que a reunião não tem o objetivo de discussão, onde um tenta convencer o outro, pelo contrário, que o importante é a visão e a experiência de cada um.

Foi realizada uma dinâmica de grupo para interação entre os participantes e deixar o ambiente mais favorável à atividade. Solicitou-se aos participantes que colocassem em uma folha de papel algumas características que eles próprios consideram como aquelas que os identificam. Após 2 minutos, os papéis foram recolhidos e leu-se em voz alta cada um dos papéis, perguntando aos participantes de quem eles acreditavam serem aquelas características.

Ao término da dinâmica foi seguido um roteiro de perguntas que direcionava a discussão feita pelo moderador. As perguntas gerais foram utilizadas no início da sessão e as perguntas específicas foram sendo incluídas ao longo da reunião. Nas sessões foram oferecidos chocolates e lanches para os participantes.

Ao longo da primeira sessão, alguns questionamentos foram surgindo espontaneamente e não faziam parte da pauta, mas auxiliaram no entendimento das opiniões. Estas questões foram repetidas no segundo grupo, submetendo-os às mesmas condições do grupo anterior. Alguns questionamentos foram respondidos de maneira semelhante e outros questionamentos, totalmente diferentes, apesar do grupo ser bastante homogêneo.

Após a realização das entrevistas com o grupo de jovens, foi feita a transcrição completa das gravações. A partir das respostas, pôde-se obter uma quantidade expressiva de informações sobre o produto estudado. Na Tabela 5 pode-se verificar as principais características do produto na opinião dos participantes.

Tabela 5. Principais características citadas pelos participantes

Principais opiniões	Justificativa
Conhecimento sobre o produto	Não o reconhecem como queijo
Consumo por adultos	Ainda consomem o produto, por causa do sabor (considerado leve). Poderia ser potencializado com marketing
Consumo por idosos	Poderia ser potencializado caso houvesse disponibilidade de produtos voltados para o aspecto funcional
Importância para a alimentação	Não é um produto de primeira necessidade
Preocupação com teor de gordura	A maioria dos participantes não se importa com o teor de gordura
Principais características	Sabor, consistência e cor
Considera defeito no produto	Presença de sinérese
O consumo na fase adulta diminui	Substituição do produto por outros alimentos na dieta
Sensação ao degustar o produto	Felicidade, prazer
Onde e como consome	Em casa, como lanche vendo televisão e sozinho
Experiências desagradáveis com produto	Não foram relatados problemas intestinais ou reações desagradáveis após ingestão

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com a Tabela 5, os participantes não vêem o produto como queijo e sim como um iogurte com consistência mais firme. Os principais fatores que contribuem para essa ideia do produto são: o fato de ser doce (e o queijo não é) e a embalagem (muito parecida com a de iogurte).

As discussões revelaram que as pessoas mesmo adultas continuam consumindo o produto por gostarem do sabor que foi descrito como suave e leve. Os participantes concordam que, se houvesse um marketing do produto voltado para o público adulto, poderia haver um maior consumo. Porém, seria interessante se o produto fosse desenvolvido com um apelo nutricional ou funcional como, por exemplo: light, com maior quantidade de fibras, ou com substituição/redução de açúcar, com baixo teor de gordura, etc. O público idoso se preocupa mais em consumir produtos saudáveis, podendo também se tornar um consumidor em potencial.



Outro fato interessante observado foi que o *Petit Suisse* teria seu consumo em menor quantidade, se comparado a outros derivados lácteos, porque não seria um produto de primeira necessidade, estando o requeijão e o iogurte em primeiro lugar quando se refere derivados lácteos que não podem faltar na alimentação diária. Ou seja, sua importância está diretamente ligada com a satisfação do paladar e não à necessidade nutricional.

Apenas um participante dos grupos mencionou que teria preocupação com o teor de gordura do produto. Todos os outros participantes não se importam se o alimento tem baixo teor de gordura ou de açúcar. Pode-se presumir que a faixa etária contribuiu para a falta de interesse em alimentos funcionais, não havendo preocupação com relação à atividade do alimento no organismo ou benefício que pode trazer para a saúde. O que os fazem consumir o produto é o sabor agradável.

As características mais importantes citadas pelos participantes foram: sabor, consistência, cor. Um defeito citado foi a presença de sinérese em alguns produtos adquiridos no mercado, tendo o produto um aspecto negativo quando abri-lo, visualizar o líquido sobrenadante. Alguns relataram que não comprariam o produto novamente.

O fato de o produto sair da alimentação durante a transição da fase infantil para a fase da adolescência é considerada normal para os participantes. Segundo eles, gradativamente a criança tem uma substituição de alimentos em sua dieta ao longo do crescimento, pois vão sendo incluídos outros alimentos como feijão, arroz, frutas e verduras importantes para um bom desenvolvimento. Dessa forma, as mães substituem o *Petit Suisse* não por medo de deixá-los infantis ao crescerem, mas para que haja possibilidade de inclusão de alimentos mais variados na dieta dos filhos. Em estudo realizado por Heitor, Rodrigues e Santiago (2011) mostraram que 96,8% (183 de 189) das crianças com faixa etária de seis a doze meses consomem queijo Petit Suisse. As crianças do estudo, bem como suas mães/cuidadoras e famílias tinham uma média de renda per capita de até R\$140,00 mensais. Apesar da pouca renda, percebe-se que a introdução de alimentos como o *Petit Suisse*, chocolate, sorvetes, iogurtes, refrigerantes, balas, pirulitos, leite fermentado, sucos em pó, macarrão instantâneo, pipoca, pudim, salgadinho para as crianças. Neste estudo, 80,2% das mães e/ou responsáveis relataram oferecer um ou mais desse tipo de alimentos às suas crianças menores de um ano de idade. Verificou-se que, dentre os alimentos estiveram presentes na alimentação das crianças avaliadas, o queijo *Petit Suisse* foi o alimento mais frequente (73,6%), e pudins (4,3%), o menos frequente.

O consumo do produto é realizado principalmente em casa, entre uma refeição e outra, como lanche da manhã ou lanche da tarde, especialmente em um horário de folga enquanto assiste à televisão. O fato de o produto ser refrigerado dificulta seu transporte para outros

locais como faculdade ou trabalho, segundo os participantes. Além disso, é um produto que se identifica com o ambiente familiar, tendo que ser degustado em casa, preferencialmente sozinho. Os participantes não acreditam que seja um produto que faça parte do cardápio de eventos sociais com amigos, salvo seja realizado um café da manhã ou eventos infantis.

A sensação que os participantes relataram que sentem ao fazer a degustação do produto é de prazer e felicidade. Alguns conseguem ter lembranças que remetem à infância, em uma época que não tinham tantas preocupações como têm hoje. Nenhum dos participantes relatou ter qualquer tipo de situação desagradável após a ingestão do produto.

Duas marcas internacionais foram as mais citadas entre os participantes, que só reconhecem o produto quando se explicita a marca. Apenas um dos participantes já degustou o produto da empresa de Marca 1. Em seu depoimento, comentou que a cor de morango estava um pouco clara (utilizando o termo “cor pálida”) e, da segunda vez que realizou a compra, o produto estava com sinérese, traduzido como defeito na visão do consumidor. Apesar de o atributo cor ser decisivo no momento de compra, o consumidor tolera mudanças de coloração entre um produto e outro. Um participante relatou que sempre consumia o produto da Marca 4, ressaltando que o preço era mais acessível, se comparado às marcas internacionais.

Verificou-se também que os consumidores são fiéis à marca e não arriscam comprar o produto de outra marca, nem que seja só para experimentar.

Foi questionado aos participantes sobre o nome do produto da empresa de Marca 1 e a maioria respondeu negativamente ao nome, principalmente por causa do diminutivo no sufixo da palavra, não soou bem ao ser pronunciado, segundo os participantes.

#### 4.2.2 Teste de Aceitação

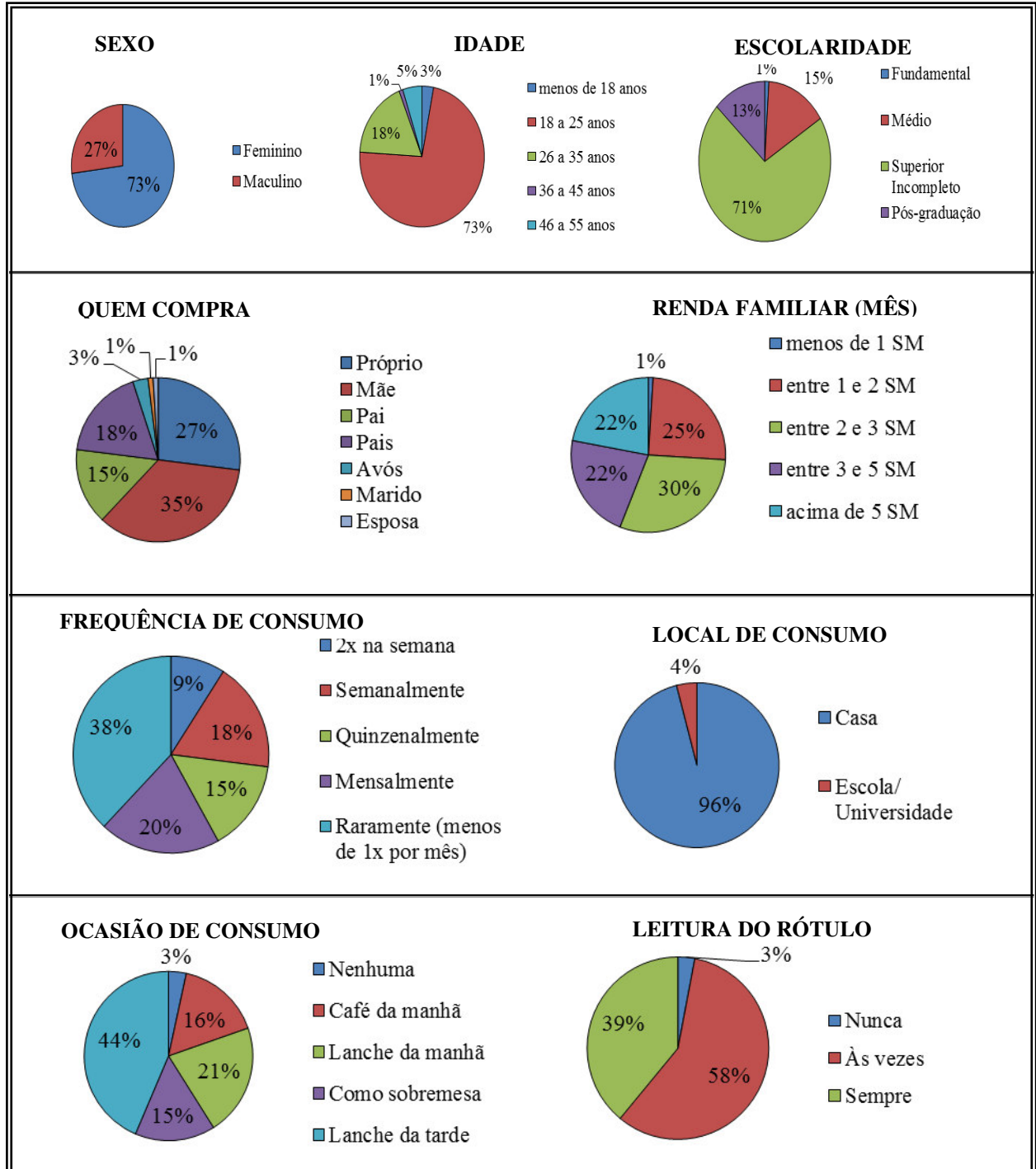
##### 4.2.2.1 Perfil dos participantes do Teste de Aceitação

Participaram dos testes 96 provadores não treinados, com predominância do sexo feminino, idade entre 18 a 25 anos, com nível superior incompleto e renda mensal de 2 a 3 salários mínimos (Figura 11).

O principal responsável pela compra na residência é a mãe, seguido da própria pessoa. O consumo do produto é realizado raramente, visto que a questão do alimento ser voltado para o público infantil reforça o não consumo por jovens e adultos. Mensalmente, 20% dos provadores fazem o consumo do produto, quando estão em casa (96%) na ocasião do lanche

da tarde (44%). Em relação ao rótulo de produtos, 58% dos provadores (mais da metade) assumiram que leem os rótulos “às vezes”.

Figura 11. Perfil dos julgadores dos testes sensoriais

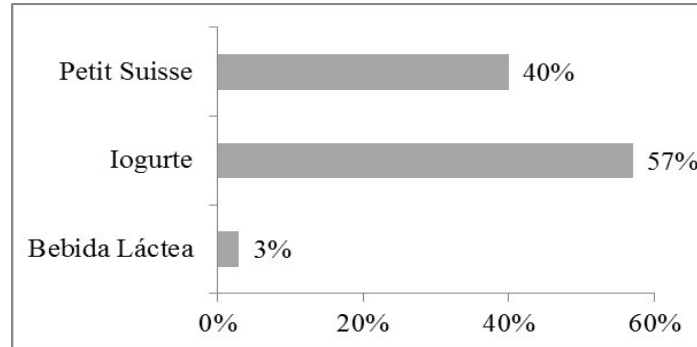


Fonte: Elaborado pela autora.

Nas fichas dos testes sensoriais, foi questionado ao provador sobre como ele consideraria o produto, disponibilizando as opções (a) bebida láctea, (b) iogurte e (c) queijo *Petit suisse* (ANEXO 3). O objetivo do questionamento foi verificar se o consumidor

considera o produto como queijo. Além disso, foi solicitado que o provador esclarecesse a motivação da resposta. No teste às cegas obtivemos os seguintes resultados:

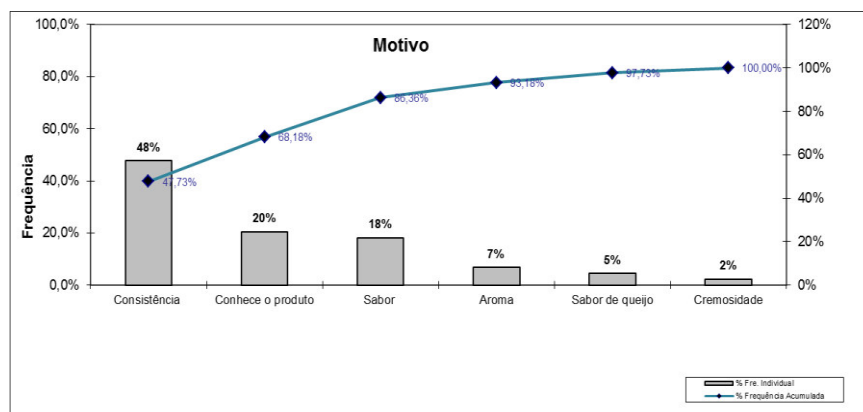
Gráfico 3. Respostas dos provadores sobre como consideram o produto no Teste às cegas



Fonte: Elaborado pela autora.

Pode-se verificar que a maioria dos provadores (57%) considera o produto como iogurte e não como queijo. Os fatores que motivaram a resposta foram: a consistência, por conhecer o produto, por causa do sabor, por causa do aroma, pelo sabor de queijo e pela cremosidade. No Gráfico 4 abaixo se pode visualizar os motivos das respostas:

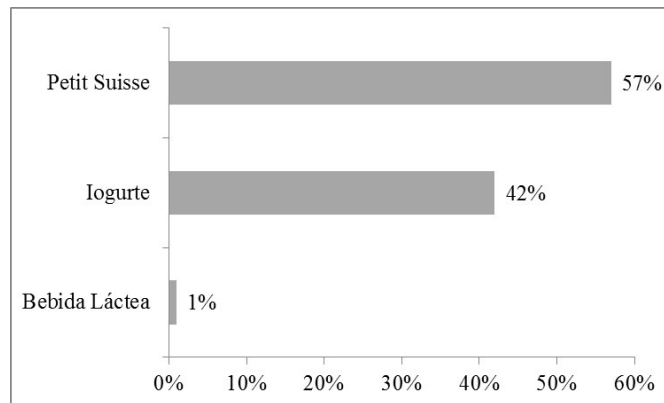
Gráfico 4. Motivações para as respostas dos provadores no teste às cegas sobre como consideram o produto



Fonte: Elaborado pela autora.

No teste seguinte, o provador recebeu a fotografia da embalagem do produto e respondeu a ficha sensorial. Desta vez a maioria dos provadores considerou o produto como queijo *Petit Suisse* (Gráfico 5).

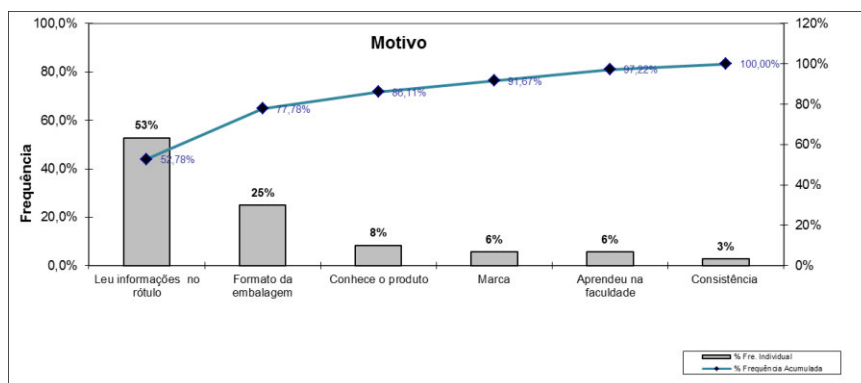
Gráfico 5. Respostas dos provadores sobre como consideram o produto no teste de expectativa



Fonte: Elaborado pela autora.

Conclui-se que os provadores leram o rótulo do produto de acordo com os comentários nas fichas sobre a motivação da resposta: “vi no rótulo”, “informações na embalagem”, “li no rótulo”. Os fatores que motivaram as novas respostas estão no Gráfico 6:

Gráfico 6. Motivações para as respostas dos provadores no teste de avaliação informada sobre como consideram o produto



Fonte: Elaborado pela autora.

Em uma pesquisa feita no Distrito Federal com 250 consumidores sobre consulta aos rótulos de alimentos e bebidas, observou-se que os participantes que têm doença que tem influência direta da alimentação (como doença celíaca e diabetes, por exemplo) são os mais habituados a ler o rótulo dos produtos. Ainda neste estudo, dentre os 187 consumidores que consultavam os rótulos, somente 48 (25,7%) afirmaram que liam os rótulos de todos os alimentos e bebidas que compravam. Em geral (59,9%), a consulta se dava somente aos rótulos de alimentos específicos, como leites e derivados, enlatados, embutidos e produtos *diet* e *light*. Foram citados como os mais importantes objetivos da consulta aos rótulos o

interesse sobre o número de calorias e a quantidade de gordura e sódio. Apesar de os participantes da pesquisa considerar as informações dos rótulos de alimentos e bebidas um fator importante, isso não é necessário para que o rótulo seja lido por eles (MONTEIRO; COUTINHO; RECINE, 2005).

#### 4.2.2.2 Resultados do Teste de Aceitação

Os resultados dos testes sensoriais de aceitação estão dispostos na Tabela 6. A cor das amostras M1, M3 e M4 obteve notas acima de 7, que representa “gostei moderadamente” da escala hedônica. Já a cor da amostra M2 ficou com média na zona de indiferença, com nota 5,5 correspondente a “nem gostei nem desgostei” da escala e diferindo significativamente ( $p < 0,05$ ) das demais amostras. Nos comentários dos formulários, 10% dos provadores afirmaram que a cor da amostra M2 “não é característica ao produto”, ou não gostou da amostra por apresentar “cor roxa”, “cor lilás” ou por ter cor com “aparência descorada”. Os comentários confirmam as baixas notas atribuídas à cor da amostra M2.

Houve diferença significativa em relação ao aroma entre as amostras. A amostra M1 diferiu significativamente das amostras M3 e M4, mas não diferiu da M2. Este resultado pode justificar a existência de comentários dos provadores sobre “odor suave demais” (1%), “aroma fraco” (3%) e “aroma não identificado” (1%) em relação às amostras M2, M3 e M4, respectivamente (estas amostras não diferiram estatisticamente).

Tabela 6. Resultados da análise sensorial dos queijos *Petit Suisse*

Atributos	Amostras			
	Marca 1 (M1)	Marca 2 (M2)	Marca 3 (M3)	Marca 4 (M4)
Cor	7,67±1,27 <sup>a</sup>	5,52±2,12 <sup>c</sup>	7,53±1,32 <sup>ab</sup>	7,28±1,58 <sup>b</sup>
Aroma	7,08±1,57 <sup>a</sup>	6,92±1,72 <sup>ab</sup>	6,56±1,67 <sup>b</sup>	6,63±1,97 <sup>b</sup>
Sabor	6,60±2,27 <sup>a</sup>	6,67±2,15 <sup>a</sup>	5,57±2,35 <sup>b</sup>	5,99±2,44 <sup>ab</sup>
Consistência	6,89±1,72 <sup>a</sup>	6,62±1,86 <sup>a</sup>	7,07±1,69 <sup>a</sup>	6,81±2,05 <sup>a</sup>
Impressão Global	6,77±1,92 <sup>a</sup>	6,50±2,02 <sup>a</sup>	6,33±2,01 <sup>a</sup>	6,27±2,24 <sup>a</sup>

Fonte: Elaborado pela autora.

<sup>a, b</sup> Médias com letras iguais, em mesma linha, não diferem entre si ao nível de 5% de significância para o teste de Tukey.

Ao contrário do atributo cor, a amostra M2 obteve maior nota no atributo sabor, mas não diferiu significativamente da amostra M1. A M3 atingiu menor nota em relação ao sabor, seguida da M4. O sabor da amostra M3 foi presente nos comentários. Alguns provadores (14%) expressaram opiniões negativas a respeito da amostra M3, e afirmaram que o produto

apresentou “gosto de remédio”, gosto de iogurte estragado”, “gosto de coalhada estragada” e “sabor ácido”. O sabor foi considerado um dos atributos mais importantes a serem avaliados no produto, superando a consistência e o aroma.

A consistência foi considerada no grupo de foco um dos principais atributos do produto *Petit Suisse*, pois é o que caracteriza o produto e seria o atributo que o diferencia do iogurte e da bebida láctea. A amostra M3 obteve melhor média em relação a esse atributo, com nota 7,07, que equivale a “gostei moderadamente”. Além disso, a amostra não obteve comentários negativos a respeito da consistência. A amostra M1 ficou com a segunda melhor média, obtendo nota 6,89. Já a amostra M4 obteve comentários negativos a respeito da sua consistência como “presença de grânulos”, “presença de água” e “partes não homogêneas”, o que pode ter contribuído para seu valor médio de 6,81, abaixo dos valores médios de M1 e M3. A amostra M2 recebeu valor médio para a consistência de 6,62, e obteve comentários negativos como “aspecto aguado”. Finger *et al.* (2010) obteve nota 7,2 para consistência de *Petit suisse* sabor maracujá e mexerica, valor próximo ao da amostra M3. Veiga *et al.*, (2000) obteve valores de 6,76 a 7,54 para consistência do queijo *Petit Suisse*, pode-se verificar que os valores estão próximos aos alcançados nesta pesquisa. Não houve diferença significativa entre as amostras no atributo de consistência.

Não houve diferença entre as amostras em relação à Impressão Global. Em estudo realizado por Souza, Rebello e Nascimento (2010) com *Petit Suisse* de baixo valor calórico, as notas médias em relação à aceitação global ficaram entre 6,4 e 5,3, valores menores do que os obtidos no presente estudo.

De acordo com a Figura 12 nota-se que o menor percentual de aceitação foi relacionado ao atributo cor da amostra M2, acumulando 57% dos valores na faixa de aceitação, enquanto que as amostras M1, M3 e M4 alcançaram percentuais acima de 89% na zona de aceitação da escala.

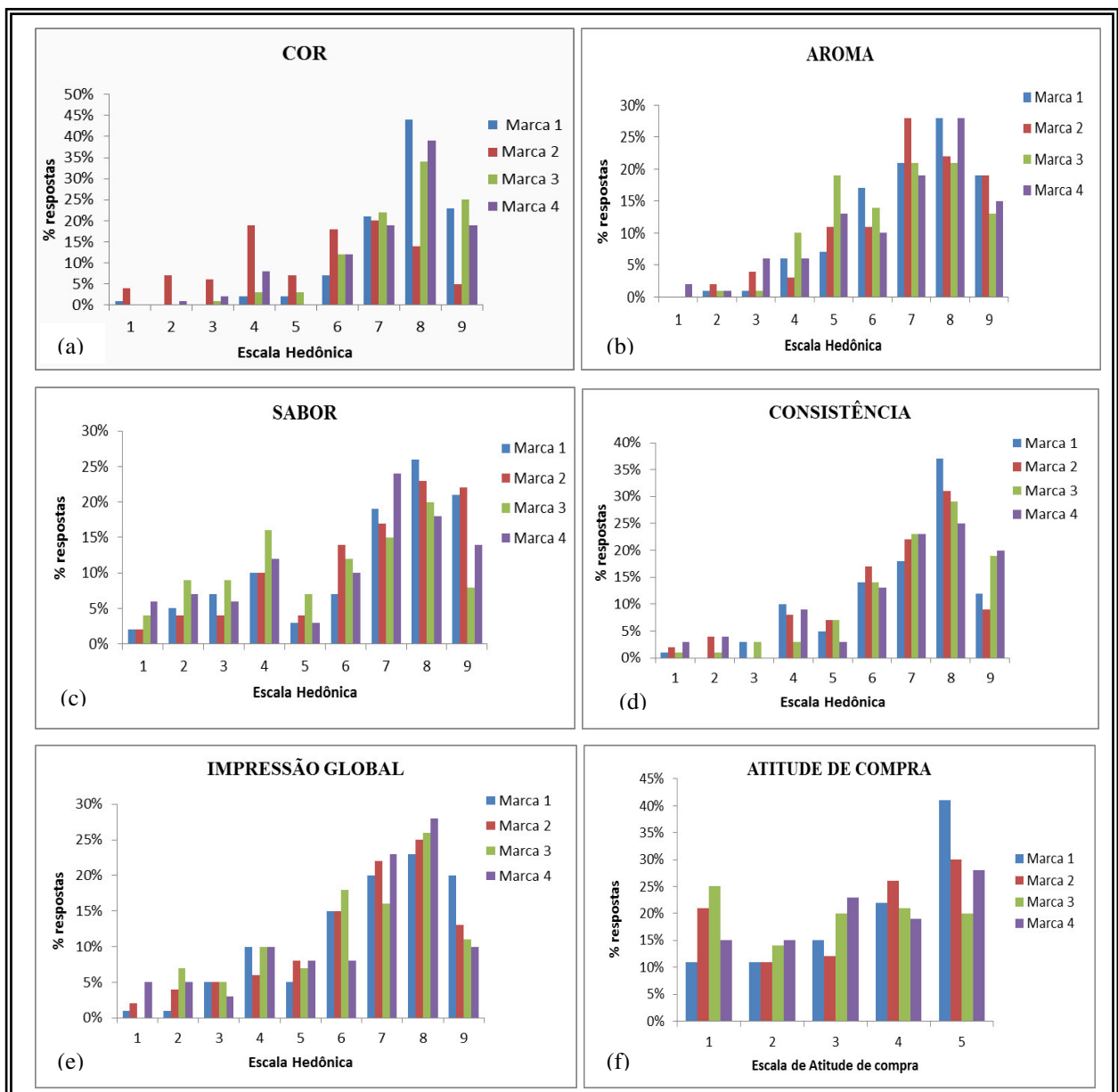
Para o aroma, os percentuais da zona de aceitação alcançaram valores de 85% e 80% para as amostras M1 e M2 e valores menores para as amostras M3 e M4, 69% e 72% respectivamente. Em relação ao aroma, a amostra Da empresa superou as concorrentes.

Em relação ao sabor, a amostra M3 obteve menores percentuais na zona de aceitação, acumulando 55%. Já a amostra M2 obteve melhores percentuais, acumulando 73%, seguida da amostra M1 (73%) e a amostra M4 (66%).

A amostra mais aceita em relação à consistência foi a amostra M3, alcançando 85% dos valores percentuais na zona de aceitação da escala. As amostras M1 e M4 (marcas regionais) obtiveram 81% dos valores na referida zona. A amostra M2 alcançou 72%. Os resultados de consistência mostram que esse atributo foi bem aceito pelos provadores. Nas

análises de viscosidade, as amostras M2 e M3 apresentaram valores de viscosidade maior que as amostras regionais, mostrando a aceitação dos consumidores por um produto de consistência mais firme. Vale ressaltar, que estatisticamente, as amostras não apresentaram diferenças significativas entre as médias de aceitação para o atributo consistência.

Figura 12. Histogramas de Frequência dos resultados do Teste de Aceitação dos atributos (a) cor; (b) aroma; (c) sabor; (d) consistência; (e) impressão global e (f) atitude de compra das amostras comerciais de queijo *Petit suisse*.



Fonte: Elaborado pela autora.

A impressão global da amostra M1 acumulou 78% dos resultados na zona de aceitação, atingindo o melhor resultado quando comparado às outras marcas. Um fator que contribuiu para isto pode ter sido a boa aceitação da cor e aroma do produto pelos provadores.



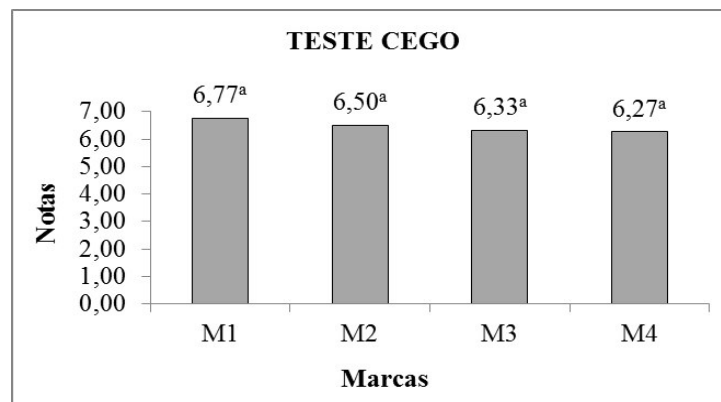
A cor influenciou negativamente para uma melhor aceitação da marca M2, visto que recebeu melhores notas em relação ao sabor do produto.

Em relação à atitude de compra das amostras, observou-se que a amostra da empresa M1 acumulou 63% dos valores na zona positiva da escala, sendo a marca que obteve maior percentual dentre as amostras estudadas (Figura 12). A amostra M3 obteve menor percentual nessa faixa positiva de compra, com 41%. Portanto, o produto comercial de marca internacional obteve menor média de atitude de compra, diferindo ( $p \leq 0,05$ ) das demais amostras.

#### 4.2.3 Medida de Expectativa

Os resultados das médias do teste cego (TC), da avaliação da expectativa (AE) e avaliação informada (AI) estão apresentados nos Gráficos 7, 8 e 9, respectivamente. As médias de aceitação variaram entre os pontos da escala hedônica de “nem gostei, em desgostei” a “gostei muito”, revelando uma dúvida em relação a algumas marcas quanto à aceitação do produto.

Gráfico 7. Notas de avaliação do teste cego

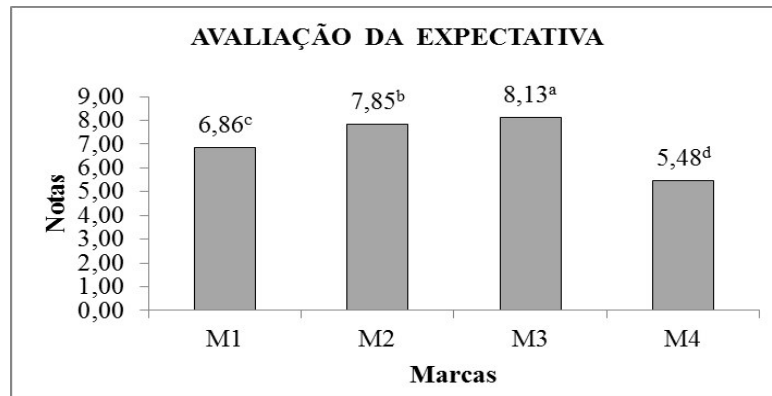


Fonte: Elaborado pela autora.

<sup>a, b</sup> Médias com letras iguais, não diferem entre si ao nível de 5% de significância para o teste de Tukey.

No teste cego, as amostras obtiveram notas médias que variaram de 6,27 a 6,77. Nesta fase do teste, os consumidores não tinham conhecimento das marcas que estavam sendo apresentadas. O produto da Marca 1, foi o que recebeu maior nota média na aceitação global, confirmando seu potencial de crescimento no mercado. Vale ressaltar que os valores médios das amostras não diferiram estatisticamente entre si.

Gráfico 8. Notas da avaliação da expectativa

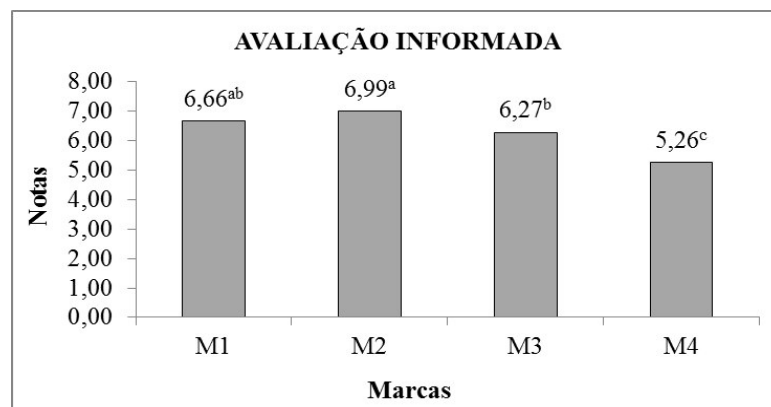


Fonte: Elaborado pela autora.

<sup>a, b, c, d</sup> Médias com letras iguais, não diferem entre si ao nível de 5% de significância para o teste de Tukey.

No teste de avaliação da expectativa (somente com informação), a amostra M1, teve um pequeno aumento da nota média, alcançando 6,8. As amostras M2 e M3 (marcas internacionais) tiveram um considerável aumento de suas notas médias, alcançando 7,85 e 8,13 respectivamente. Já a amostra M4 (regional) teve sua nota reduzida quando foi apresentada a embalagem aos provadores, obteve nota média 5,47. A marca não é muito conhecida, portanto essa situação contribuiu negativamente para sua aceitação. Houve diferença entre as amostras ( $p \leq 0,05$ ).

Gráfico 9. Notas de avaliação informada



Fonte: Elaborado pela autora.

<sup>a, b, c</sup> Médias com letras iguais, não diferem entre si ao nível de 5% de significância para o teste de Tukey.

No teste de avaliação informada (informação e produto), todas as amostras tiveram redução nos valores médios hedônicos. A amostra M1, teve sua nota média reduzida de 6,86 para 6,66. As amostras M2 e M3 (marcas internacionais) obtiveram notas médias 6,99 e 6,27 respectivamente. A amostra M4 (regional) teve sua nota reduzida a 5,26. A amostra M1 (marca regional) não diferiu significativamente das amostras M2 e M3 (marcas

internacionais) a 5% para o teste de Tukey. A amostra M4 diferiu significativamente das demais amostras ( $p \leq 0,05$ ).

Diante dos resultados, podemos confirmar que os consumidores confiam nas marcas internacionais e tem receio quando lhe é apresentado uma opção desconhecida. A amostra M4 recebeu notas semelhantes às outras marcas no teste cego, mesmo não sendo muito conhecida (não houve diferença significativa a 5%). Porém, quando os consumidores perceberam que se tratava de uma marca desconhecida ou pouco conhecida, as notas foram mais baixas.

Tabela 7. Resultados do Teste *t* para a Medida da Expectativa

Amostras	AE – TC	AI – TC
Marca 1	0,688543 <sup>ns</sup> (confirmação)	0,479519 <sup>ns</sup> (confirmação)
Marca 2	2,87E-08* (desconfirmação positiva)	0,004904* (desconfirmação positiva)
Marca 3	8,79E-12* (desconfirmação positiva)	0,764702 <sup>ns</sup> (confirmação)
Marca 4	0,003240* (desconfirmação negativa)	2,88E-07* (desconfirmação negativa)

Fonte: Elaborado pela autora.

\*Significativo  $p < 0,05$ ; ns (Não significativo)

TC: produto codificado; AE: embalagem; AI: produto e embalagem.

Na Tabela 7 estão dispostos os resultados do teste *t* das amostras pareadas, nos testes às cegas, de expectativa e avaliação informada. A amostra M1 foi a única amostra que não teve diferença ( $p > 0,05$ ) nos valores médios hedônicos nas três sessões, confirmando as notas médias entre 6,66 a 6,81. As amostras M2 e M3, amostras internacionais, obtiveram melhores notas quando apresentadas somente as embalagens, obtendo valores menores tanto no teste cego quanto no teste de avaliação expectativa real. A amostra M4 apresentou desconfirmação negativa em relação ao teste cego, obtendo notas menores nos testes de expectativa e na avaliação informada. Os julgadores explicaram nas fichas as baixas notas atribuídas a essa amostra, dentre elas: “o rótulo não é atrativo, marca pouco conhecida, rótulo muito simples, cores claras demais”. Com o *Petit Suisse*, observa-se se que as embalagens dos produtos são bem semelhantes, a ponto de se confundir uma marca com a outra. Porém, as marcas internacionais se sobrepõem às marcas regionais, não há confusão entre elas.

Em estudo de Torres *et al.* (2012) realizado com marcas de refrigerante sabor guaraná, concluiu-se que a marca regional teve menores notas para o atributo “marca” e em relação à “imagem” do produto, este remete aos consumidores algo de pouca qualidade, apesar de no

teste cego o produto ter sido aprovado em relação ao sabor. Ou seja, o produto é bem consumido, mas com imagem pouco aproveitada.

Segundo Igaray (2011) a marca não representa só um produto ou uma empresa, mas tudo (ou qualquer coisa) que faça os consumidores identificá-lo: cor, som, identidade corporativa, símbolo, desenho, slogan, até a fonte utilizada. O papel fundamental da marca é a criação e a comunicação para a sociedade da identidade de uma organização, bem ou serviço.

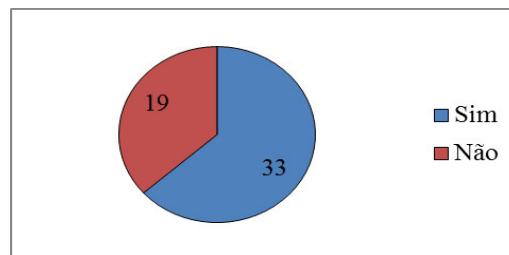
Portanto, a marca da empresa M1 (regional) teve um resultado semelhante às demais empresas (internacionais e regional) no teste às cegas e correspondeu às expectativas dos consumidores. A marca da amostra M2 influenciou positivamente na aceitação do produto, e o contrário ocorreu com a marca M4, onde a marca teve influência negativa na aceitação. As marcas de M1 e M3 não exerceram influência na aceitação dos produtos.

### 4.3 Identificando as necessidades dos clientes

#### 4.3.1 Dados dos questionários qualitativos

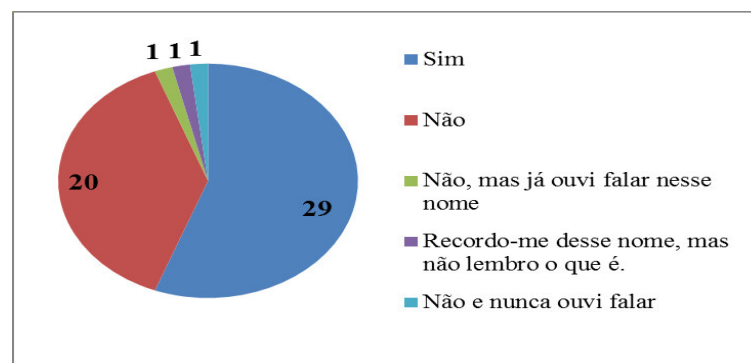
Ouviu-se a “voz do cliente” através de questionários qualitativos em que os consumidores expuseram sua opinião em relação ao produto *Petit Suisse*. As questões foram respondidas por 52 pessoas. Os questionamentos utilizados e as repostas obtidas estão descritas abaixo:

#### Você conhece o produto Petit Suisse?

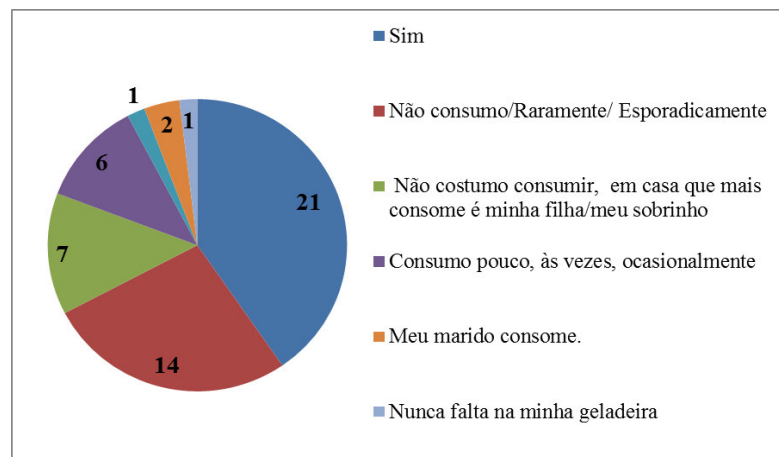


Você conhece o produto “marca internacional”? Todas as respostas foram positivas.

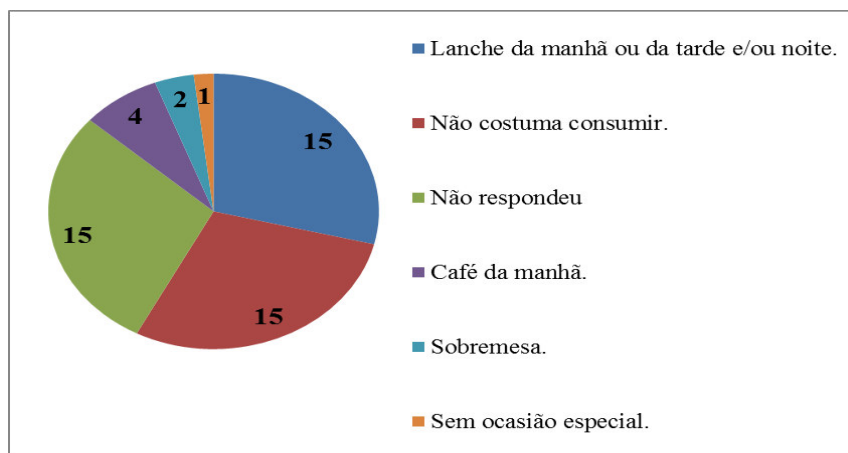
#### Você sabia que se chamava Petit Suisse?



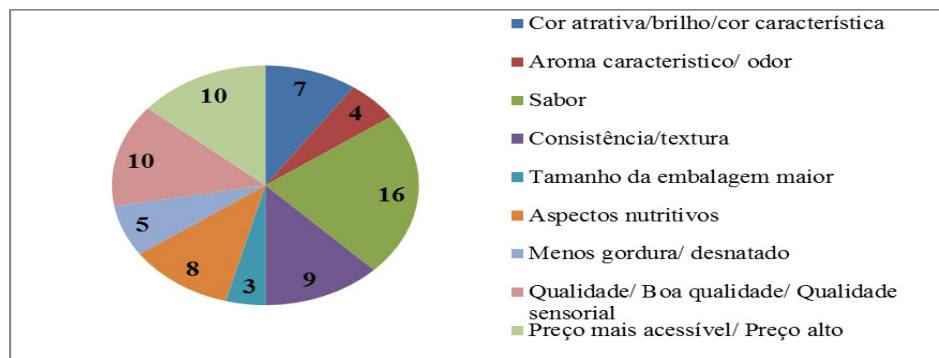
### Você costuma consumir o produto? Na sua família, quem costuma consumir?



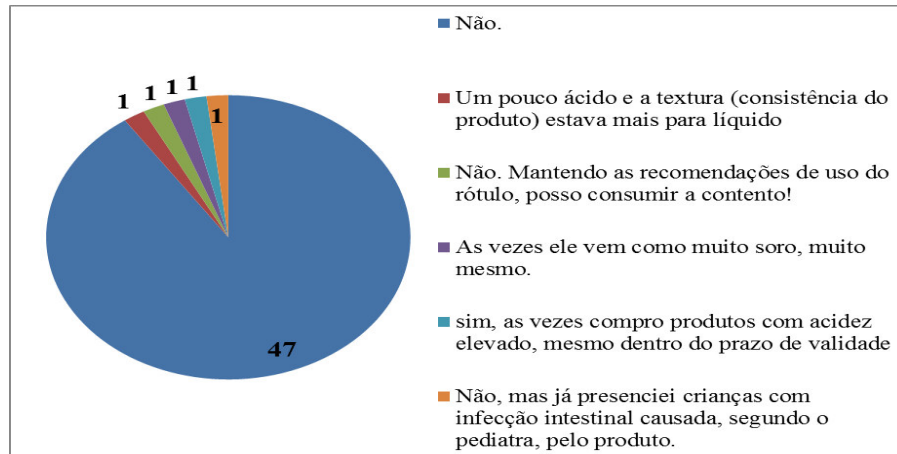
### Em quais ocasiões costuma consumir?



### Em sua opinião, o que seria um produto ideal?



### Você já teve problemas com o produto?



Observa-se que os respondentes enfatizaram questões relacionadas à saúde como gordura, ter vitaminas, não ter corantes nem conservantes. Outro ponto muito citado foi o preço do produto, considerado alto pelos consumidores.

Dos comentários obtidos nos questionários qualitativos, nos testes sensoriais e do grupo de foco, foram levantados os seguintes itens de qualidade exigida (Tabela 8):

Tabela 8. Itens de qualidade citados pelos consumidores de *Petit Suisse* na etapa qualitativa

Nº	Item de Qualidade	Frequência
1	Cor atrativa/brilho/cor característica	9
2	Aroma característico/ odor	4
3	Não ter aroma fraco/sem odor	4
4	Não apresentar gosto muito ácido	11
5	Sabor adocicado/Sabor característico	8
6	Não apresentar gosto amargo	3
7	Consistência/textura	15
8	Não ter consistência líquida	3
9	Não ter líquido sobrenadante/soro	4
10	Tamanho da embalagem maior	3
11	Aspectos nutritivos	8
12	Menos gordura/ desnatado	5
13	Qualidade/ Boa qualidade/ Qualidade sensorial	11
14	Preço mais acessível/ Preço alto	11
15	Cor da embalagem atrativa/colorida/ fotos	10
16	Ser homogêneo	3
17	Informações no rótulo	9
18	Marca	1

Fonte: Elaborado pela autora.

#### 4.2.3 Dados dos Questionários Quantitativos

Foram respondidos 384 questionários quantitativos. Os itens avaliados através dos questionários estão dispostos na Tabela 9. Para cada item, o consumidor indicou o grau de

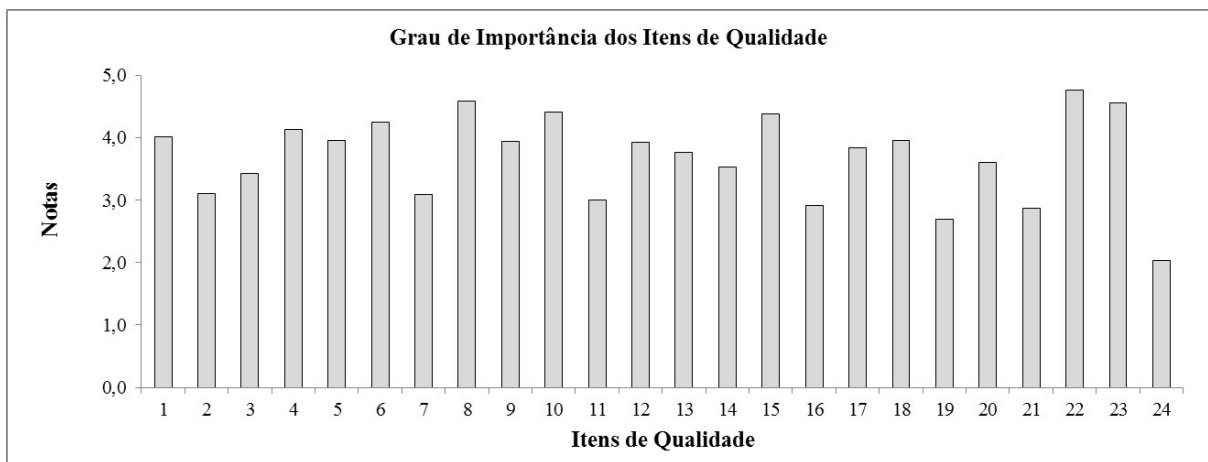
importância através da escala de cinco pontos onde 1 – Nenhuma Importância; 2 – Pouca Importância; 3 – Alguma Importância; 4 – Importante e 5 – Muito Importante. A partir dos resultados obtidos, calculou-se as médias de cada item de qualidade (Gráfico 10).

Tabela 9. Itens de qualidade utilizados no questionário quantitativo

Nº	Item de Qualidade	Nº	Item de Qualidade
1	Preço	13	Embalagem com tamanho maior
2	Cor característica	14	Embalagem atrativa
3	Sabor leve	15	Deve ser nutritivo
4	Sabor característico	16	Ter brilho
5	Sabor adocicado	17	Ter variedade de sabores
6	Não pode ser amargo	18	Adicionado de frutas
7	Sabor levemente ácido/azedo	19	Dever vir com colher
8	Consistência cremosa	20	Aroma característico
9	Não ter presença de grânulos	21	Ter ilustrações de frutas
10	Ausência de líquido sobrenadante	22	Ter data de validade legível
11	Ter coloração mais forte	23	Ter informações nutricionais
12	Menor quantidade de gordura	24	Ter personagens infantis no rótulo

Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 10. Médias do grau de importância dos itens de qualidade



Dos itens avaliados, Ter data de validade legível, Consistência Cremosa e Ter informações nutricionais apresentaram valores médios de 4,76, 4,60 e 4,56, respectivamente, portanto valores próximos aos pontos “Importante” e “Muito Importante” da escala. No grupo de foco, o atributo sensorial consistência foi apresentado com uma das características mais importantes do produto.

Os itens relacionados à cor do produto e ao aroma obtiveram notas entre 3,0 e 3,61, evidenciando que estes atributos tem alguma importância, mas não são os principais itens de qualidade para o consumidor. A cor e o aroma devem corresponder com o tipo de sabor que é adicionado no produto, portanto, há uma flexibilidade do consumidor com este atributo.

Os itens que receberam as menores notas foram: Ter brilho, Ter ilustrações de frutas na embalagem, Deve vir com colher e Ter personagens infantis no rótulo com notas variando de 2,88 a 2,04, ou seja, correspondendo a “Pouca Importância” a “Alguma Importância” na escala. Os atributos que obtiveram notas menores que 3,0 não foram levados para a Tabela de Desdobramento por representarem pouca importância para consumidor. Dos 24 atributos apresentados, 19 foram selecionados para compor a Tabela de Desdobramento da Qualidade.

#### 4.4 Construção da Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida

Para reduzir o número de elementos da qualidade ressaltados pelos consumidores, realizou-se o agrupamento de necessidades equivalentes e de mesma categoria a partir dos dados da pesquisa em campo, pois vários atributos foram repetidos, porém com palavras diferentes. Dos 63 itens, 15 grupos foram formados por representarem a mesma ideia. Os dados estão na Tabela 10 abaixo:

Tabela 10. Itens de qualidade citados pelos consumidores de *Petit Suisse* na etapa qualitativa

<b>Itens obtidos do agrupamento</b>	<b>Itens que foram agrupados</b>
1. Data de validade visível	Informações devem ser legíveis Data de validade bem legível
2. Embalagem atrativa	Ter embalagem com cores atrativas Não ter embalagem com cores claras demais Presença de personagens infantis Ter foto do produto na embalagem Um produto que chame a atenção Ter embalagem colorida Visual da embalagem ( sem defeitos) Ter ilustrações de frutas na embalagem
3. Embalagem com tamanho maior	Com um tamanho maior (embalagem) Poderia ser vendido numa quantidade maior
4. Informações adequadas no rótulo	Rótulo deve conter informações nutricionais Apresentação das informações necessárias no rótulo Não deve ter excesso de informações
5. Ser nutritivo	Trazer mais vitaminas /mais cálcio Que seja desnatado Com menos gordura Não deveria ter corantes artificiais nem conservantes Adicionado de frutas



<b>Itens obtidos do agrupamento</b>	<b>Itens que foram agrupados</b>
5. Ser nutritivo	Nutritivo, saudável, o mais natural possível O produto deve estar dentro dos padrões de qualidade e preferencia do consumidor Que não seja gorduroso Sem adição de sódio Variedade de sabores
6. Soro ou líquido sobrenadante	Não pode ter líquido Não pode ter soro Não pode ter presença de água
7. Cor característica	Cor de um rosa claro bem suave Com cor brilhante Ter uma cor atrativa Ter cor característica Ter cor uniforme
8. Aroma característico	Não ter aroma fraco Não ter odor suave demais
9. Sabor característico	Ter sabor intenso de fruta Não ter sabor residual amargo Não ter gosto de remédio Não ter gosto de coalhada vencida Que satisfaça ao paladar
10. Gosto doce	Ter sabor adocicado no ponto Sabor bem adocicado Não pode ser amargo
11. Sabor azedinho (de produto lácteo fermentado)	Não ter sabor de iogurte estragado Não ter sabor de queijo acentuado Não ter sabor muito ácido
12. Consistência cremosa	Ter consistência cremosa Textura leve Não ter consistência de mingau Não ter consistência líquida Não ter aspecto aguado Com consistência ao comer
13. Produto homogêneo (sem grânulos, pontos brancos, bolhas)	Não ter presença de grânulos Ser homogêneo Não ter aspecto de leite talhado

Itens obtidos do agrupamento	Itens que foram agrupados
14. Preço acessível	Deve ter relação preço/qualidade acessível consumidor Produto que consiga ter qualidade e um preço baixo Um produto que atraia o consumidor nos quesitos qualidade, preço. Um produto de boa qualidade sensorial, preço acessível... Um produto com qualidade satisfatória e preço acessível. Sabor agradável e preço acessível Com preços acessíveis aos consumidores de baixa renda
15. Marca	Ser de marca confiável, conhecida Um produto que atraia o consumidor nos quesitos de propriedades sensoriais e segurança.

Fonte: Elaborado pela autora.

Da mesma forma que ocorreu no grupo de foco, uma quantidade considerável dos respondentes afirma não conhecer o produto como queijo *Petit suisse*. Nas Tabelas 9 e 10, foi apresentado como defeito do produto a presença de líquido sobrenadante, já visto em experiências anteriores de consumo do produto, resultando em impacto negativo para a marca. Nenhum dos entrevistados relatou ter algum tipo de problema com o produto após a ingestão, como incômodos intestinais ou reações desagradáveis.

Pode-se verificar que as respostas que surgiram com maior frequência estão relacionadas à saúde, como o fato do produto ser o mais nutritivo possível. Em relação à compra, pode-se constatar que os respondentes avaliam o produto como sendo de alto custo e embalagem que poderia ser maior, ou seja, relacionando quantidade do produto na embalagem com o preço. No rótulo da embalagem é necessária a presença de informações claras e data de validade fácil de visualizar.

O interesse nessa etapa é identificar e organizar os itens exigidos que se referem à qualidade intrínseca do produto. Estes itens podem ser detalhados utilizando também o desdobramento de cenas, como está descrito na Tabela 11:

Tabela 11. Conversão da voz do cliente em qualidade exigida utilizando o desdobramento de cenas

Dados Originais	Cena	Item exigido	Qualidade Exigida
Data de validade bem visível	Ao pegar o produto na prateleira no supermercado	Informação clara e legível	Impressão da data de validade na embalagem visível
		Informação de fácil visualização	Tamanho das letras e números adequados
			Tinta ou laser utilizado no datador de boa qualidade
		Informação confiável	Data de validade não pode ser removida facilmente
		Impressão na embalagem	Local onde imprimir a data de validade na embalagem de fácil visualização
Ter embalagem colorida	Visualização na prateleira pela mãe e/ou pela criança	Embalagem com personagens infantis	Embalagens com personagens infantis conhecidos ou não como: sol, animais e crianças brincando
		Embalagem com cores atrativas	Embalagem com cores marcantes como o vermelho, rosa escuro e amarelo.
		Embalagem sem defeitos	Embalagem sem amassamento
Embalagem resistente à impactos			
			Respeito ao empilhamento máximo indicado do fabricante
Embalagem com tamanho maior		Embalagem com quantidade maior de produto	Quantidade que satisfaça o consumidor com um só copo
Informações adequadas no rótulo	Ao pegar o produto na prateleira do supermercado	Informações necessárias bem visíveis no rótulo	Tamanho das letras e números adequados
			Local da embalagem para impressão dos dados bem visível
		Conter informações nutricionais	Informações sobre quais vitaminas e minerais estão no alimento
		Evitar informações em excesso	Apresentar as informações necessárias

<b>Dados Originais</b>	<b>Cena</b>	<b>Item exigido</b>	<b>Qualidade Exigida</b>
Nutritivo	Ao escolher para fazer um lanche ou refeição	Ser considerado uma opção saudável de alimentação	Ter menor quantidade de gordura
			Ser um produto mais natural
			Adicionado de fibras
	Ao escolher para o filho	Um produto rico em nutrientes	Ter vitaminas e minerais
			Ser adicionado de frutas
			Ter menos corantes e conservantes
Facilidade ao abrir o lacre	Quando for fazer o consumo em casa ou na escola	Abrir na primeira tentativa sem rasgar	O lacre deve ser fácil de retirar
			O lacre deve proteger o produto de contaminação
			O filme de alumínio não deve rasgar com facilidade
			Temperatura de soldagem deve ser adequada
Soro ou líquido sobrenadante	Ao abrir a embalagem para fazer o consumo	Ter ausência de líquido sobrenadante	Manter o produto em temperatura de refrigeração
			Transporte e armazenamento em ambiente refrigerado
			Evitar o desprendimento de água no processo produtivo
			Optar pelo uso de hidrocolóide que ofereça estabilidade ao produto
Cor característica	Ao abrir a embalagem para fazer o consumo	A cor deve ser atrativa	Cor brilhante, não pode parecer muito artificial
		Estar de acordo com a cor da fruta adicionada	Cor característica ao sabor adicionado: morango (rosa), banana (amarelo claro), uva (lilás)
Aroma característico	Ao abrir a embalagem para fazer o consumo	Estar de acordo com o aroma da fruta adicionada	Aroma característico ao sabor adicionado: morango, banana, uva, etc.
		O aroma não pode ser muito fraco	Quantidade suficiente para liberar o odor desejado.

Dados Originais	Cena	Item exigido	Qualidade Exigida
Sabor característico	Ao degustar o produto	Estar de acordo com o aroma da fruta adicionada	Sabor característico à fruta adicionada: morango, banana, pêra, mamão, uva, etc.
			Ter sabor intenso da fruta adicionada
Sabor adocicado no ponto		Gosto doce	Não ser amargo
			Adicionar quantidade de açúcar adequada
Sabor azedinho (de produto lácteo fermentado)	Sabor levemente ácido	Fermentação do produto não pode exceder a ponto do produto ficar muito ácido (pH acima de 4,30)	
Consistência cremosa	Consistência levemente de corte	Evitar a consistência líquida	
		Produto de corte	
		Retirada eficiente do soro	
		Armazenamento T: < 10°C	
Produto homogêneo (sem grânulos, pontos brancos, bolhas)	Ao visualizar o produto durante a degustação	Homogeneidade visual	Etapa de texturização bem realizada para evitar grânulos
			Homogeneização bem realizada para evitar bolhas e pontos brancos

Fonte: Elaborado pela autora.

#### 4.5 Estabelecimento da Qualidade Planejada

Para a composição da Matriz da Qualidade, os valores obtidos nos testes de aceitação e medida de expectativa foram utilizados. No teste sensorial, foram avaliados os atributos de cor, aroma, sabor e consistência, portanto as notas médias destes testes foram inseridos na Matriz relacionados aos atributos citados pelos consumidores. Para os itens de qualidade relacionados à cor, as notas que estão na Matriz são correspondentes à nota média transformada que o atributo cor recebeu no teste afetivo de aceitação (Tabela 12). E dessa forma, foi realizado para os itens relacionados a aroma, sabor e consistência. Anteriormente, foi realizada a transformação de valores para que a escala fosse reduzida a cinco pontos, para ser colocada na matriz e corresponder com a escala de grau de importância (Tabela 13).

Considerou-se a seguinte transformação:

<p>Nota 1 da Escala Hedônica equivale ao Ponto 1 da escala do grau de importância</p> <p>Nota 5 da Escala Hedônica equivale ao Ponto 3 da escala do grau de importância</p> <p>Nota 9 da Escala Hedônica equivale ao Ponto 5 da escala do grau de importância</p>
---

Tabela 12. Notas do teste de aceitação

Atributos	Amostras			
	Marca 1	Marca 2	Marca 3	Marca 4
Cor	7,67	5,52	7,53	7,28
Aroma	7,08	6,92	6,56	6,63
Sabor	6,60	6,67	5,57	5,99
Consistência	6,89	6,62	7,07	6,81

Fonte: Elaborado pela autora.

Os valores após a transformação das notas foram:

Tabela 13. Notas do teste de aceitação transformadas utilizadas na Matriz da Qualidade

Atributos	Amostras			
	Marca 1	Marca 2	Marca 3	Marca 4
Cor	4,38	3,31	4,30	4,16
Aroma	4,05	3,94	3,74	3,70
Sabor	3,77	3,82	3,36	5,42
Consistência	3,94	3,68	4,05	3,78

Fonte: Elaborado pela autora.

Os valores da Tabela 15 foram utilizados na Matriz da Qualidade para a Análise Comparativa, visto que os consumidores avaliaram a embalagem do produto e visualizaram as marcas, pode-se então considerar que foi realizada avaliação da embalagem como um todo de cada marca apresentada aos provadores. Os valores obtidos na Avaliação Sensorial de Expectativa (AE) e Avaliação Informada (AI) foram:

Tabela 14. Notas dos produtos na avaliação sensorial

Produto	Notas AE	Notas AI
Marca 1	6,8	6,7
Marca 2	7,8	7,0
Marca 3	8,1	6,3
Marca 4	5,5	5,3

Fonte: Elaborado pela autora.

Na avaliação da expectativa, apenas a embalagem foi mostrada ao consumidor. Na avaliação informada, a foto da embalagem e o produto foram apresentados ao consumidor simultaneamente. As notas AE foram utilizadas para os atributos relacionados à embalagem e informações do rótulo e as notas AI foram utilizadas para os atributos relacionados a “ser nutritivo”, baseado nos comentários dos consumidores nas fichas sensoriais. Os valores após a transformação das notas foram:

Tabela 15. Notas dos produtos na avaliação sensorial após transformação

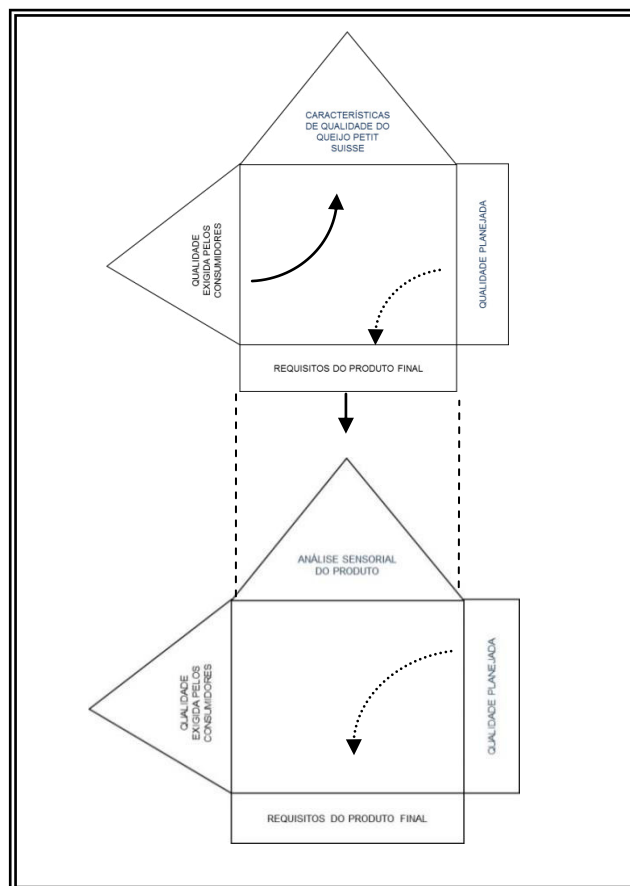
Produto	Notas AE	Notas AI
Marca 1	3,88	3,70
Marca 2	4,45	3,99
Marca 3	4,50	3,58
Marca 4	3,30	3,16

Fonte: Elaborado pela autora.

#### 4.6 Estabelecendo o modelo conceitual

A Figura 13 mostra que o escopo deste trabalho foi compor a Matriz de Qualidade com informações das necessidades dos consumidores e das características da qualidade representadas pelas características físico-químicas e sensoriais do produto final com ênfase da Análise Sensorial realizada e à Qualidade Exigida do produto pelos consumidores.

Figura 13. Definição do Modelo Conceitual desta pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora.

#### 4.7 Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida e Qualidade Planejada

Na Tabela 16 pode-se verificar os valores de peso maior para itens relacionados à embalagem, seguido de se ter um produto nutritivo. Os defeitos também foram considerados, não só os itens de qualidade, como não ter gosto amargo e presença de sinérese. Em relação às características sensoriais, a consistência se destacou como sendo o item sensorial de maior importância do produto. Os atributos de cor e aroma estão no mesmo nível de importância, mas abaixo de sabor e consistência. Em relação à inovação, os pesos relativos se mantiveram entre 4,31% e 4,44% para variedade de sabores e adicionado de frutas, superando os atributos de cor e aroma. Ou seja, os consumidores esperam por produtos diferentes no mercado, onde ele tenha opções de escolha de produtos diversificados.

Tabela 16. Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida e Qualidade Planejada

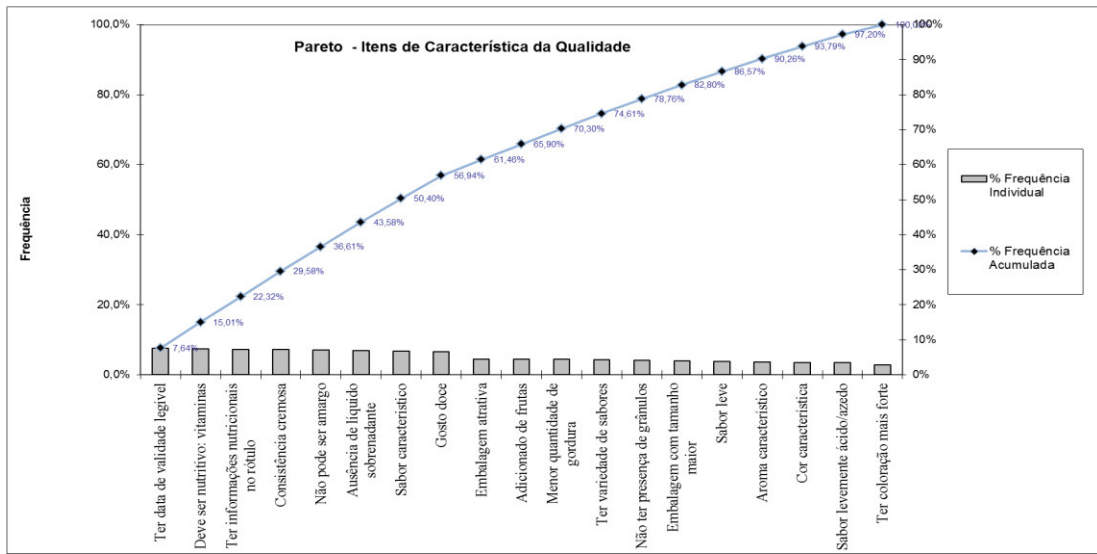
TABELA DE DESDOBRAMENTO DA QUALIDADE EXIGIDA		QUALIDADE PLANEJADA									
		Grau de Importância	Análise Comparativa				Planejamento			Peso	
			Empresa Marca 1	Empresa Marca 2	Empresa Marca 3	Empresa Marca 4	Plano de Qualidade	Índice de Melhoria	Argumento de venda	Peso absoluto	Peso relativo
Informações legíveis no rótulo	Data de validade	4,8	3,88	4,45	4,50	3,30	5,00	1,29	1,50	9,21	7,64%
	Informações nutricionais	4,6	3,88	4,45	4,50	3,30	5,00	1,29	1,50	8,81	7,31%
Embalagem	Embalagem com tamanho maior	3,8	3,88	4,45	4,50	3,30	5,00	1,29	1,00	4,86	4,03%
	Embalagem atrativa	3,5	3,88	4,45	4,50	3,30	5,00	1,29	1,20	5,45	4,52%
Cor atrativa	Cor característica	3,1	4,38	3,31	4,30	4,16	4,00	1,14	1,20	4,25	3,53%
	Ter coloração mais forte	3,0	4,38	3,31	4,30	4,16	4,00	1,14	1,00	3,38	2,80%
Aroma	Aroma característico	3,6	4,05	3,94	3,74	3,70	4,00	1,23	1,00	4,45	3,70%
Sabor	Sabor leve	3,4	3,77	3,82	3,36	3,42	4,00	1,33	1,00	4,54	3,77%
	Sabor característico	4,1	3,77	3,82	3,36	3,42	5,00	1,33	1,50	8,21	6,81%
	Gosto doce	4,0	3,77	3,82	3,36	3,42	5,00	1,33	1,50	7,88	6,54%
	Sabor levemente ácido/azedo	3,1	3,77	3,82	3,36	3,42	4,00	1,33	1,00	4,11	3,41%
Consistência cremosa	Ter consistência cremosa	4,6	3,94	3,68	4,05	3,78	5,00	1,27	1,50	8,75	7,26%
Ausência de defeitos	Não apresentar amargor	4,3	3,77	3,82	3,36	3,42	5,00	1,33	1,50	8,47	7,03%
	Não ter presença de grânulos	3,9	3,94	3,68	4,05	3,78	5,00	1,27	1,00	5,01	4,16%
	Ausência de líquido sobrenadante	4,4	3,94	3,68	4,05	3,78	5,00	1,27	1,50	8,40	6,97%
Saúde	Menor quantidade de gordura	3,9	3,70	3,99	3,58	3,16	5,00	1,35	1,00	5,30	4,40%
	Deve ser nutritivo	4,4	3,70	3,99	3,58	3,16	5,00	1,35	1,50	8,88	7,37%
Inovação	Variedade de sabores	3,8	3,70	3,99	3,58	3,16	3,00	1,35	1,00	5,19	4,31%
	Adicionado de frutas	4,0	3,70	3,99	3,58	3,16	3,00	1,35	1,00	5,35	4,44%

TOTAL 121

Fonte: Elaborado pela autora.



Gráfico 11. Pareto dos itens de características de qualidade do produto



Fonte: Elaborado pela autora.

No Gráfico 11 nota-se uma distribuição bem equilibrada dos atributos até a qualidade exigida “gosto doce” e em seguida um declínio na porcentagem das demais características. Os atributos aroma, e os relacionados à cor estão localizados no final do gráfico, com valores percentuais bem baixos. Ou seja, são atributos que têm pouco impacto na qualidade final do produto. Os consumidores não reconhecem como ácido o sabor do produto. Sabe-se que o produto passou por um processo de fermentação durante o processo produtivo, em que acidez é um parâmetro de extrema importância para o produto.

#### 4.8 Estabelecimento da Matriz da Qualidade

De acordo com o modelo conceitual apresentado (Figura 13) a Matriz da Qualidade final será composta por duas matrizes, que estão representadas com a respectiva correlação dos cruzamentos dos itens, de acordo com a Tabela 17.

Tabela 17. Símbolos e valores adotados para cada nível de correlação

Correlação	Símbolo	Valor Adotado
Forte	⊙	5
Média	○	3
Fraca	△	1
Inexistente	Em branco	Em branco

Fonte: Adaptado de Cheng e Melo Filho (2010).

#### 4.8.1 Matriz 1. Matriz da Qualidade Exigida x Características de Qualidade Físico-Químicas

Essa Matriz da Qualidade correlaciona os itens de qualidade exigida e as características de qualidade físico-química do produto (Tabela 18). As correlações também foram baseadas na influência que determinado ponto tem sobre determinada característica. Então foi considerado que tem forte correlação, a cor do produto com a exigência de cor característica; consistência do produto com o valor da viscosidade (medida reológica); sabor levemente ácido do produto com o valor de pH e acidez. O teor de carboidratos, gordura e proteína do produto tem média relação com as informações nutricionais que o consumidor deseja visualizar no produto, e tem relação com o fato de ser nutritivo.

Tabela 18. Matriz da Qualidade Exigida x Características da Qualidade Físico-Químicas

Características da Qualidade  Qualidade Exigida		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS							PROPRIEDADES FÍSICAS			
		Teor de Proteína	Umidade	Teor de Gordura	Cinzas	Teor de Carboidratos	Brix	Acidez	pH	Viscosidade aparente	Cor	
										L*	a*	b*
Informações legíveis no rótulo	Data de validade											
	Informações nutricionais	○		○		○						
Embalagem	Embalagem com tamanho maior											
	Embalagem atrativa											
Cor atrativa	Cor característica									△	○	○
	Ter coloração mais forte									△	△	△
Aroma	Aroma característico											
Sabor	Sabor leve			△								
	Sabor característico						△	△				
	Gosto doce					○	⊙					
	Sabor levemente ácido/azedo						⊙	⊙				
Consistência cremosa	Ter consistência cremosa			○		○			⊙			
Ausência de defeitos	Não apresentar amargor					△						
	Não ter presença de grânulos											
	Ausência de líquido sobrenadante		○			○			○			
Saúde	Menor quantidade de gordura			⊙								
	Deve ser nutritivo	⊙		⊙	○	○						
Inovação	Variedade de sabores											
	Adicionado de frutas				○							

Fonte: Elaborado pela autora.

Legenda:

- ⊙ = Forte correlação = 5 (Valor do peso dessa correlação)
- = Média correlação = 3 (Valor do peso dessa correlação)
- △ = Fraca correlação = 1 (Valor do peso dessa correlação)

O gosto doce requerido pelos clientes tem forte relação com a quantidade de sólidos solúveis que estão no produto, que por sua vez também tem influência no item exigido “não pode ser amargo”. As informações nutricionais tem média relação com os teores de proteína, gordura e carboidrato e forte correlação com os aspectos nutritivos do produto, exceto teor de carboidrato que tem média correlação, visto que os consumidores enfatizaram a questão nutritiva relacionada principalmente à quantidade de gordura do produto, que deveria ser menor.

#### 4.8.2 Matriz 2. Matriz da Qualidade Exigida x Características Sensoriais

Na matriz (Tabela 19) está disposta a correlação existente entre a análise sensorial realizada e a qualidade exigida pelos consumidores. As maiores correlações estão entre os itens exigidos de cor, aroma, sabor e consistência com os atributos da análise sensorial relacionados com os itens de qualidade exigida: cor característica, aroma característico, sabor e consistência. A avaliação de expectativa tem alguma relação com os itens de qualidade referentes à embalagem dos produtos, visto que os consumidores marcaram na escala hedônica se gostaram ou desgostaram da amostra, somente tendo conhecimento da análise da embalagem (em fotografia impressa) como: data de validade, informações do rótulo e embalagem atrativa. O item ser adicionado de frutas tem alguma relação com os itens de aroma e sabor, visto que no processo de produção do *Petit Suisse*, há a etapa de adição de aroma e polpas de frutas que darão ao produto o sabor e aroma característicos. Cor, aroma e sabor tem alguma relação com a aceitação global do produto, pois o consumidor considera o produto como um todo para atribuir a nota na escala.

Tabela 19. Matriz da Qualidade Exigida x Características Sensoriais

Características da Qualidade		CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS							
		Cor	Aroma	Sabor	Consistência	Aceitação Global	Avaliação da Expectativa	Avaliação Informada	Atitude de compra
Qualidade Exigida	Informações legíveis no rótulo						○	△	
	Data de validade						○	△	
Embalagem	Informações nutricionais						○	△	
	Embalagem com tamanho maior						○	△	
Cor atrativa	Embalagem atrativa						○	△	△
	Cor característica	⊙				△		△	
Aroma	Ter coloração mais forte	○				△			
	Aroma característico		⊙			△		△	
Sabor	Sabor leve			⊙					
	Sabor característico			⊙		△		△	
	Gosto doce			⊙		△			
	Sabor levemente ácido/azedo			○					
Consistência cremosa	Ter consistência cremosa				⊙			△	
Ausência de defeitos	Não apresentar amargor							△	
	Não ter presença de grânulos				○				
	Ausência de líquido sobrenadante							△	
Saúde	Menor quantidade de gordura								
	Deve ser nutritivo			○					△
Inovação	Variedade de sabores			△					
	Adicionado de frutas		△	△					

Fonte: Elaborado pela autora.

Legenda:

- ⊙ = Forte correlação = 5 (Valor do peso dessa correlação)
- = Média correlação = 3 (Valor do peso dessa correlação)
- △ = Fraca correlação = 1 (Valor do peso dessa correlação)

#### 4.8.3 Matriz 3. Matriz Completa da Qualidade Itens Exigidos x Características da Qualidade do Produto Final

Na Tabela 20 pode ser visualizada a Matriz de Qualidade contemplando as características de qualidade do produto final, a Qualidade exigida e a Qualidade Projetada.

De acordo com as Tabelas 18 e 20, pode-se perceber que os atributos referentes à data de validade do produto se sobressaíram às demais características, obtendo maior peso relativo no valor de 7,6%. As informações da embalagem são de extrema importância para o

consumidor, apesar de a maioria afirmar ler o rótulo somente às vezes, a informação mais lida e considerada mais importante é a data de validade.

Em seguida, o atributo mais importante foi relacionado ao aspecto nutritivo do alimento. Ou seja, a necessidade do cliente de se ter um produto que com mais vitaminas, menos gordura, que seja adicionado de frutas, etc. Seguindo o raciocínio de ser nutritivo, a terceira necessidade do cliente seria ter informação nutricional na embalagem, mesmo que não seja lida pelos consumidores, deve estar presente.

A consistência se apresentou como o primeiro atributo sensorial citado como importante pelos consumidores, e esta deve ser cremosa. A consistência foi citada como um dos principais pontos que caracteriza o produto *Petit Suisse*, superando outros atributos como cor, sabor e aroma. Os consumidores enfatizaram a importância de não se ter um produto com defeitos como: não pode ser amargo e não pode ter líquido sobrenadante. A sinérese e o gosto amargo são considerados fatores de qualidade negativos para este produto.

O sabor é o segundo atributo sensorial que se apresenta entre as características de importância do produto, seguida de gosto doce. Os consumidores anseiam por um produto que tenha mais característica de gosto doce do que de gosto ácido, apesar de o produto ser fermentado e ter a acidez como uma das principais características físico-químicas.

Os atributos cor e aroma obtiveram o mesmo valor de peso relativo, 3,6%, sendo consideradas características de alguma importância, mas não determinante na compra. Muitos consumidores afirmaram oralmente no momento do preenchimento dos questionários que a cor do produto não tinha muita importância, porque a embalagem não é transparente e o mais importante seria a cor da embalagem. Além disso, para alguns produtos, o consumidor é tolerante em relação às variações de cor do produto. Pode-se verificar que o produto M2 obteve menor média de aceitação para o atributo cor, diferindo ao nível de 5% de significância das demais amostras, mas teve nota média de impressão global estatisticamente igual às demais amostras, ou seja, ela foi aceita igualmente às outras amostras quando se refere à aceitação global.

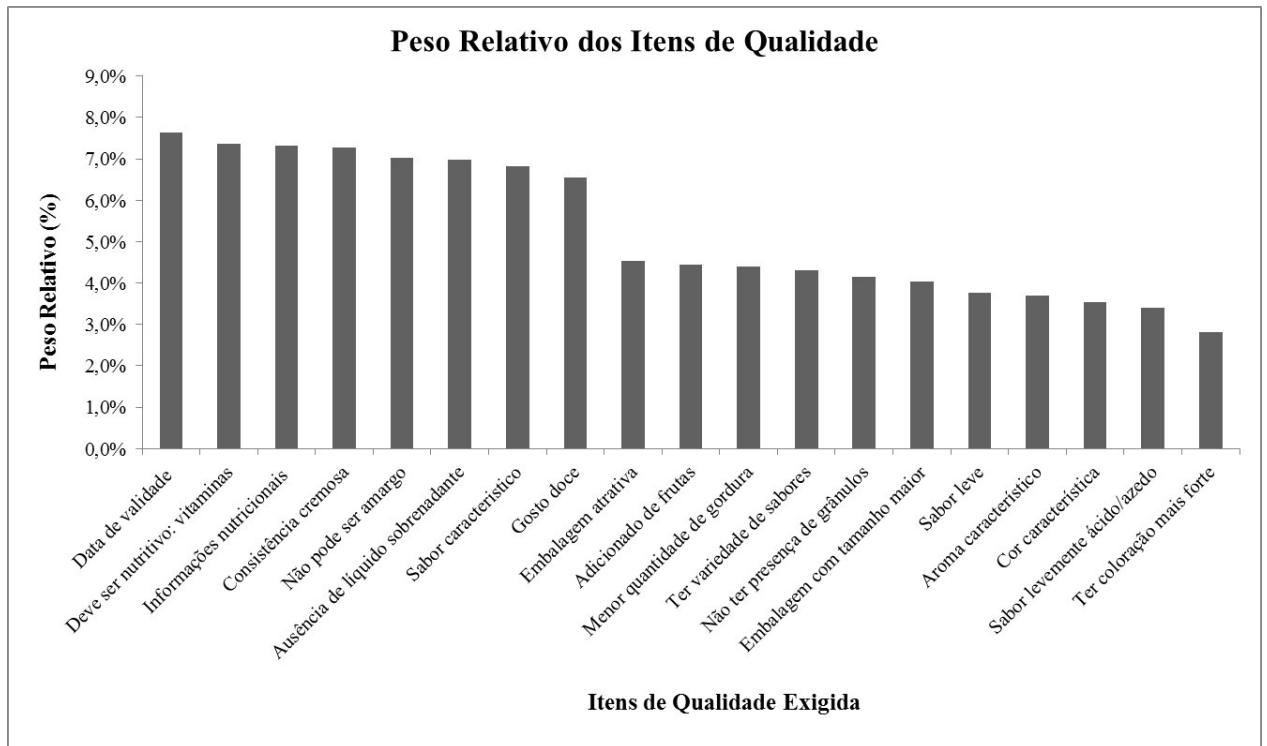
Para o produto de Marca 1, não seria necessário aperfeiçoar a cor e o aroma visto que obteve melhores notas hedônicas nestes atributos. Porém, estas características sensoriais obtiveram menores pesos relativos, segundo a Matriz da Qualidade. Em relação à consistência, o atributo de maior peso relativo, o produto da Marca 1 não diferenciou estatisticamente das demais amostras, ou seja, está em condições de competição com as marcas internacionais e regionais. Já em relação à embalagem e à marca, deve ser feito um trabalho maior de divulgação, visto que as notas hedônicas para a Marca 1 foram menores do que as marcas internacionais, havendo diferença estatística a 5% de significância, mas teve

melhor nota do que a marca regional concorrente. Ou seja, regionalmente o produto da Marca 1 tem grandes chances de ter uma maior aceitação no mercado regional e, para competir com o mercado nacional, deve fazer melhorias na embalagem e na comunicação com o consumidor. O produto de Marca 2 obteve menores notas em relação à cor na análise sensorial, porém esse atributo obteve percentual de 2,80% e 3,53% em peso relativo na Matriz da Qualidade, ou seja, os valores mais baixos relacionados, portanto de menor relevância na qualidade do produto. O produto M3 obteve melhores valores médios em relação à consistência do produto, sendo este um atributo de fundamental relevância para o consumidor. Na Matriz da Qualidade, alcançou peso relativo de 7,26%, o quarto maior dentre os itens exigidos. O produto M4 obteve boas notas de aceitação em relação às características sensoriais avaliadas no teste cego, porém a imagem do produto junto ao consumidor cearense ainda não está bem esclarecida aliada à acidez acentuada do produto, pode ter favorecido para o alcance de valores médios mais baixos de aceitação na avaliação informada, diferindo significativamente a 5% das demais amostras. O gosto doce foi considerado um item relevante para a qualidade do produto, alcançando peso relativo de 6,54%. Ou seja, o consumidor espera que o produto tenha o gosto ácido superado pelo gosto doce.

Nos Gráficos 12 e 13 verificam-se os pesos relativos dos itens de qualidade os pesos relativos das características de qualidade, mostrando a distribuição dos valores explanados acima.



Gráfico 12. Peso relativo dos Itens de Qualidade Exigida



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 13. Peso relativo das características de qualidade do produto final



Fonte: Elaborado pela autora.



## 5 CONCLUSÕES

Este trabalho gerou uma contribuição importante e inovadora com a aplicação conjunta da Análise Sensorial e QFD, o que possibilitou a construção de uma Matriz da Qualidade agregando análises sensoriais (teste às cegas, de avaliação da expectativa e avaliação informada) aos itens de qualidade. A quantificação dessa relação e o grau de importância de cada uma permitiu classificar em um “ranking” de importância os itens de qualidade ressaltando quais características devem ser trabalhadas para melhoria da qualidade do produto.

As características de qualidade identificadas como mais relevantes do produto *Petit suisse* obtidas na Matriz da Qualidade foram: data de validade, ser nutritivo, informações nutricionais no rótulo, consistência cremosa, ausência de líquido sobrenadante, sabor característico e gosto doce. As três primeiras características atendem aos clientes por atributos externos, em que só foi possível a sua identificação com a aplicação dessa ferramenta de qualidade.

A pesquisa qualitativa gerou os itens de qualidade exigidos pelo consumidor elencados na Matriz da Qualidade. Foram ressaltados como características de produto ideal pelos respondentes dos questionários e grupos focais, os aspectos nutritivos do produto, a saudabilidade, ter preço acessível, ter consistência cremosa e sabor característico. A presença de sinérese, líquido sobrenadante, foi considerada um defeito crítico que poderá influenciar negativamente na qualidade do produto comprometendo a imagem da marca.

As marcas regionais e internacionais do produto *Petit suisse* alcançaram similares médias de aceitação no teste cego, mostrando o potencial competitivo de qualidade intrínseca das marcas regionais, entretanto estas apresentaram deficiências em relação à imagem do produto.

Os consumidores revelaram fidelização às marcas conhecidas na medida de expectativa informada e acredita-se que por se tratar de marcas internacionais foram associadas à melhor qualidade. A marca regional M4, menos conhecida, obteve desconfirmação negativa, ou seja, a marca influenciou negativamente na aceitação dos consumidores.

Em relação às análises físico-químicas as marcas internacionais (M3 e M2) apresentaram maiores valores de proteína e menor percentual de gordura e valores intermediários de gordura e proteína, respectivamente. A M1 (marca regional) apresentou maior percentual de gordura e a M4 (marca regional) menor valor de umidade e acidez elevada.

## REFERENCIAS

AKAO, Y. **Introdução ao desdobramento da qualidade. Manual de aplicação do desdobramento da função qualidade (QFD)**. V. 1. Belo Horizonte: UFMG. Escola de Engenharia. Fundação Cristiano Ottoni. 1996. 225p.

ANTONI, I. ; FELÍCIO, P. E.; GALVÃO, M. T. E. L.; MATSUNAGA, P. H.; BERAQUET, N. J. **Desenvolvimento de um embutido fermentado de carne de peru pelo método Desdobramento da Função Qualidade (QFD)**. In: CHENG, L.C. MELO FILHO, L. D. R. 2010. QFD – Desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos. São Paulo: Blucher, 2010.

AOAC (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY) – **Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemistry**. 16 ed. Washington, D. C.2005. 1141p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE QUEIJOS (ABIQ). Notícias: **Produção de leite deve subir 5% em 2012**. Disponível em: <<http://www.abiq.com.br/>>. Acesso em: 09 dez. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14141: Escalas utilizadas em análise sensorial de alimentos e bebidas**. Rio de Janeiro, 1998.

BARROS, F. B; SOUZA, L. M.; AGUIAR, N. L.; NETO, N. M.; MARTINS, P. H. O. **Elaboração de um produto derivado lácteo, denominado Boursin (*petit suisse* salgado), com características funcionais**. Governador Valadares, 2009, 58p. TCC (Bacharelado em Nutrição), Universidade do Vale do Rio Doce, 2009.

BECH, A.C.; ENGELUND,E.; JUHL, H.J.; KRISTENSEN, K. & POULSEN, C.C. Qfood: Optimal design of food products. **Working paper**. n°. 19. Aarhus: MAPP Centre, 1994.

BENNER, A.B.M.; LINNEMANN, A.R.; JONGEN, W.M.F.; FOLSTAR, P. Quality Function Deployment (QFD) - can it be used to develop food products?. **Food Quality and Preference**. n. 14, p.327–339. 2003.

BOATTO, D. A.; MESOMO, M. C.; MADRONA, G. S.; BRANCO, I. G.; MATUMOTO-PINTRO, P. T. Desenvolvimento e caracterização de queijo tipo *petit suisse* de soja comum e de soja livre de lipoxigenase, enriquecidos com cálcio. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 30(3): 766-770, jul.-set. 2010.

BRASIL. Instrução Normativa nº 53, de 29 de dezembro de 2000. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de queijo tipo *Petit-suisse***. Brasília. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>>. Acesso em: 04 dez. 2011

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº 146, de 07/03/96. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos**. Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1996. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Aniamal/MercadoInterno/Requisitos/RegulamentoInspecaoIndustrial.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/MercadoInterno/Requisitos/RegulamentoInspecaoIndustrial.pdf)>. Acesso em 05 dez. 2011.

CALHEIROS, C. A.; SOUZA, V. R.; MENEZES C. C.; CARNEIRO, J. D. S.; RAMOS, T. M. Gestão da Qualidade em pequenas empresas processadoras de leite: situação atual e recomendações. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**. Juiz de Fora, V. 35, n. 374, p. 17 – 25, mai/jun 2010.

CAMPOS, V. F. **TQC: Controle de Qualidade Total**. Belo Horizonte. Fundação Cristiano Ottoni, UFMG. 1996. 256p.

CANAL DO PRODUTOR. **Brasil é quinto colocado no ranking mundial da produção de leite**. 2012. Disponível em: <<http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicacao/noticias/brasil-e-quinto-colocado-no-ranking-mundial-da-producao-de-leite>>. Acesso em: 22 abr. 2013.

CARNEVALLI, J. A.; SASSI, A. C.; MIGUEL, P. A. C. Aplicação do QFD no desenvolvimento de produtos: levantamento sobre seu uso e perspectiva para pesquisas futuras. **Gestão e Produção**. V. 11, n. 1, p. 33-49, jan./abr. 2004.

CEPEA. **Leite: Preço sobe pelo 3º mês consecutivo e deve manter-se firme**. 2013. Disponível em: <<http://www.noticiasagricolas.com.br/analises/leite-cepea/121302-leite-preco-sobe-pelo-3-mes-consecutivo-e-deve-se-manter-firme.html#.UZ7CQm07aB5>>. Acesso em: 22 abr. 2013.

CHENG, L.C.; MELO FILHO, L. R. **QFD: Desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos**. 2 ed. São Paulo, Ed. Blucher, 2010. 539p.

CHENG, L.C.; SCAPIN, C.A.; OLIVEIRA, C.A.; KRAFETUSKI, E.; DRUMOND, F.B.; BOAN, F.S.; PRATES, L.R.; VILELA, R.M. **Planejamento da Qualidade**. Belo Horizonte: UFMG, Escola de Engenharia, Fundação Cristiano Ottoni: Editora Littera Maciel Ltda., 1995.

COSTA, A. I. A.; DEKKER, M.; JONGEN, W. M. F. Quality function deployment in the food industry: a review. **Food Science and Technology**, n°11, p. 306 -304. 2001.

DAHMER, A. M. **Avaliação da gestão da qualidade na indústria de leite do Estado de Mato Grosso do Sul**. 2006. 220p. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2006.

DELIZA, R. **The effects of expectation on sensory perception and acceptance**. Reading (UK), 1996, 198p. Tese (PhD) – The University of Reading.

DELIZA, R.; MacFIE, H. J. H. The generation of sensory expectation by external cues and its effect on sensory perception and hedonic ratings: a review. **Journal of Sensory Studies**, v.11, p.103–128, 1996.

DIAS, C. A. Grupo Focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. **Informação e Sociedade: estudos** (João Pessoa, PB), v. 10, n. 2, 2000.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 3ª ed. Curitiba: Champagnat, 2011. 123p.

EMBRAPA. **O Agronegócio do leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite. 262p. 2001.

EMBRAPA. **O leite que o Brasil precisa**. 2009. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/artigos/2009/o-leite-de-que-o-brasil-precisa/>>. Acesso em: 06 de dez. 2011.

EMBRAPA. **Produção Brasileira de Queijos**. Disponível em: <<http://www.cnpqgl.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/industria/tabela0424.php>>. Acesso em: 29/11/2011.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2005.

FERREIRA, V. L. P. ALMEIDA, T. C. A. A.; PETTINELLI, M. L. C. V. SILVA, M. A. A. P. CHAVES, J. B. P.; BARBOSA, E. M. M. **Análise sensorial: testes discriminativos e afetivos**. Campinas, SBTCA, 2000, p. 127 (Manual: Série Qualidade).

FINGER, C. L.; SCHEIDT, D. T.; DEINA, L.; ROMAN, J. A. Desenvolvimento e análise sensorial de Petit Suisse de Maracujá e Mexerica. **Anais do II ENDICT – Encontro de Divulgação Científica e Tecnológica**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR, 20 a 22 de Outubro de 2010.

FOX, P. F.; GUINEE, T. P.; COGAN, T. M.; McSWEENEY, P. L. H. **Fundamentals of cheese science**. Gaithersburg: Aspen, 2000. 587p.

FURTADO, M. M. **A arte e a ciência do queijo**. 2.ed.São Paulo: Globo.1991.297p.

GARCIA, A. O. **Uso do método QFD (Desdobramento da Função Qualidade) para melhoria da qualidade do leite fluido**. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

GARVIN, D. A. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

GUERRA, J. **Produção de queijos no Brasil deve ultrapassar 1,0 milhão de toneladas em 2013**. Disponível em: <<http://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/28592/producao-de-queijos-no-brasil-deve-ultrapassar-10-milhao-de-toneladas-em-2013.htm>>. Acesso em: 23 abr. 2013.

GOMES, S. R. Grupo Focal: uma alternativa em construção na pesquisa educacional. Cadernos de pós-graduação, São Paulo, v.4, **Educação**, p 39-45, 2005.

HEITOR, S. F. D.; RODRIGUES, L. R.; SANTIAGO, L. B. Introdução de alimentos supérfluos no primeiro ano de vida. **Revista Ciência, Cuidado e Saúde**, v.10, Jul/Set; pg 430-436, 2011.

HELMANN, K. S. **Uma sistemática para determinação de criticidade de equipamentos em processos industriais baseada na abordagem multicritério**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2008.

IGARAY, H. A.; VIANNA, A.; NASSER, J. E.; LIMA, L. P. M. **Gestão e desenvolvimento de produtos e marcas**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2011.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 4ª. ed. São Paulo, 2005.

- INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL). Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. **165/IV Testes afetivos – Testes de aceitação por escala hedônica**. 4ª. ed. 1ª edição digital, São Paulo, 2008. Disponível em: <[http://www.gipescado.com.br/arquivos/met\\_fis-qui\\_ial/cap27.pdf](http://www.gipescado.com.br/arquivos/met_fis-qui_ial/cap27.pdf)>. Acesso em: 22 de fev 2012.
- INSUMOS. **As grandes gomas**. 2011. Revista Aditivos & Ingredientes. Disponível em: <[http://www.insumos.com.br/aditivos\\_e\\_ingredientes/materias/297.pdf](http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/297.pdf)>. Acesso em: 20.02.13.
- JOHNSON, D. Focus groups. In: ZWEIZIG, D. *et al.* **Tell it! Evaluation sourcebook & training manual**. Madison: SLIS, 1994.
- LIEBSCHER, P. Quantity with quality? Teaching quantitative and qualitative methods in a LIS Master's program. **Library Trends**, v. 46, n. 4, p. 668-680, Spring 1998.
- KIRA, C. S.; MAIHARA, V. A. Determinação de elementos essenciais maiores e traço em queijos por espectrometria de emissão atômica com plasma de argônio induzido após digestão parcial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, n.3, p. 446-450, 2007.
- MAGALHÃES, G; CHAVES, J. B. P.; LELIS. The implantation of QFD methodology in a small dairy company. **Product: Management & Development**, vol. 3 n°1, August, 2005.
- MARCOS, S. K. **Desenvolvimento de Tomate de Mesa, com o uso do método QFD (Quality Function Deployment), comercializado em um supermercado**. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola). Universidade de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas, 2001.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing; Metodologia, Planejamento**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1999. 335p.
- MEILGAARD, M. CIVILLE, G. V. CARR, B. T. **Sensory Evaluation Techniques**. 4 ed. Flórida, USA: CRC Press, 2007.
- MINIM, V. P. R. **Análise sensorial: estudos com consumidores**. 2ª ed. Viçosa: UFV, 2010. 225p.
- MONTEIRO, R. A.; COUTINHO, J.G., RECINE, E. Consulta aos rótulos de alimentos e bebidas por frequentadores de supermercados em Brasília, Brasil. **Revista Panamericana de Salud Publica**. 2005; 18(3):172-77.
- NORONHA, R. L. F.; DELIZA, R.; SILVA, M. A. A. P. A expectativa do consumidor e seus efeitos na avaliação sensorial e aceitação de produtos alimentícios. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v.16, n.3, p. 299-308, jul./set. 2005.
- O'CALLAGHAN, D.J; GUINEE, T. P. **Rheology and Texture of Cheese**. In: Fox *et al.* Cheese: Chemistry, Physics and Microbiology, vol. 1, 3ª ed., London, Elsevier, 2004.
- OHFUJI, T.; MICHITERU, O.;AKAO, Y. **Métodos de Desdobramento da Qualidade – Manual de Aplicação do Desdobramento da Função Qualidade (QFD)**. V2. Belo Horizonte: UFMG, Escola de Engenharia, Fundação Cristiano Ottoni, 1997.

OLIVEIRA, A. F. **Apostila: Análise Sensorial dos Alimentos**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2010.

PALADINI, E. P. **Qualidade Total na prática**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1997.

PERRY, K. S. P. **Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos**. Química Nova, v. 27, n. 2, p. 293-300, 2004.

PRUDÊNCIO, I. D.; PRUDÊNCIO, E. S.; GRIS, E. F.; TOMAZI, T.; BORDIGNON-LUIZ, M. T. Petit suisse manufactured with cheese whey retentate and application of betalains and anthocyanins. **Food Science and Technology**, 41 ed, p. 905 a 910. 2008.

ROSOLEN, J. E. **Produção de lácteos no Brasil**. 2008. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/mercado/espaco-aberto/producao-de-lacteos-nobrasil47940n.aspx>> . Acesso em: 28.11.2011.

SANTOS, S. R. S.; AZEVEDO, P. F. de. **Concorrência no mercado de refrigerantes: impactos das novas embalagens**. Monografia - Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, São Carlos, 2003.

SASSI, A. C., MIGUEL, P. A. C. **Análise de Publicações sobre o QFD no desenvolvimento de serviços e produtos**. Anais do XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002.

SCALCO, A. R. **Proposição de um modelo para gestão da qualidade na cadeia de produção de leite e derivados**. São Carlos: UFSCar, 2004, 190p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, 2004.

SCALCO, A. R.; TOLEDO, J. C. Gestão da Qualidade em Laticínios do Estado de São Paulo: situação atual e recomendações. **Revista Administração**. São Paulo, v. 37, n. 2, p. 17 – 25, abr/jun 2002.

SCARATTI, D.; SILVA, M. B. Implantação de ferramentas de controle estatístico do processo no ensaio de farinha de soja integral micronizada. **Unoesc & Ciência – ACET**, Joaçaba, v. 1, n. 1, p. 39-48, jan./jun. 2010.

SCHISSATTI, M. L. **Uma metodologia de implantação de cartas de Shewarth para o controle de processos**. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta98/marcio/index.html>>. Acesso em: 10 out. 2011.

SILVA, C. E. S.; GONÇALVES, T. C. C. Proposta de utilização do quality function deployment (QFD) no sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) na produção de refeições. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 1, p. 113-124, 2006.

SOUZA FILHO, M.S.M.; NANTES, J.F.D. O QFD e a análise sensorial no desenvolvimento do produto na indústria de alimentos: Perspectivas para futuras pesquisas. **XI Simpósio de Engenharia de Produção**, Bauru, 08 a 10 de novembro de 2004.

SOUSA, J. L. L. **Hidrocolóides nas características físico-químicas e sensoriais do néctar de pêssego [*Prunus persica* (L) Batsch]**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-

Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS, 2009.

SOUZA, V. R.; CARNEIRO, J. D. S.; PINHEIRO, A. C. M.; PINTO, S. M.; CARVALHO, L. P.; MENEZES, C.C. Elaboração de queijo *Petit Suisse* sabor morango de baixo valor calórico. **Revista Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”**, Mai/Jun, nº 374, 65: p. 49-58, 2010.

SOUZA, V. R.; CARNEIRO, J. D. S.; PINTO, S. M.; SOUZA, A. B.; STEPHANI, R. Efeito da concentração de gordura nas propriedades físicas, químicas e sensoriais do queijo *Petit suisse* elaborado com retenção de soro. **Revista Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”**, Mai/Jun, nº 386, 67: p. 20-28, 2012.

STONE, H.; SIDEL, J. L. **Sensory Evaluation Practices**. 3. ed. London: Elsevier Academic Press, 2004. 377p.

TORRES, C.; KASTRUP, B. F.; PORTO, M. C.; ABREU, T. M. B. Teste Cego Comprova: A Importância da Marca na Tomada de Decisão de Consumo de Refrigerante Sabor Guaraná. Intercom - Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, **XIX Prêmio Expocom – Exposição da Pesquisa Experimental em Comunicação**, 2012.

VEIGA, P. G.; CUNHA, R. L.; VIOTTO, W. H. e PETENATE, A. J. Caracterização química, reológica e aceitação sensorial do queijo *petit suisse* brasileiro. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 20, n. 3, Dec. 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010120612000000300012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010120612000000300012&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 29 Nov. 2011.

VEIGA, P. G.; VIOTTO, W. H. Fabricação de queijo *Petit Suisse* por ultrafiltração de leite coagulado: Efeito do tratamento térmico do leite no desempenho da membrana. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 21(3): 267-272, set. - dez. 2001.

VIAENE, J.; JANUSZEWSKA, R. Quality Function Deployment in the chocolate industry. **Food Quality and Preference**, n. 10, p. 377 - 385. 1999.

## ANEXOS

### ANEXO 1 - Roteiro de perguntas utilizadas nas sessões do Grupo de Foco

#### 1º bloco (perguntas gerais)

1. Você vê alguma vantagem em consumir produtos derivados do leite?
2. Quem não consome o produto ou nunca consumiu?
3. Caso não consuma, em sua residência quem mais consome?

#### 2º bloco (perguntas específicas)

4. Você consome o produto *Petit suisse*? Vc o conhece como queijo ou iogurte?
5. Em sua opinião do que depende a qualidade desse produto?
6. Com que frequência você consome o produto?
7. O que deveria ter no produto para que os adultos o consumissem mais?
8. Por qual motivo nunca consumiu?
9. Você pode pensar em situações específicas em que é difícil consumir o alimento?
10. O que você sente ao consumir o produto?
11. Por que você consome?
12. Em que situação é mais favorável o consumo desse produto?
13. O que seria um produto ideal?
14. O que você considera mais importante nesse produto?
15. Você teve alguma experiência negativa com esse produto?
16. Quais critérios você leva em consideração ao comprar o produto?
17. Quando foi sua primeira experiência com o produto?

#### Roteiro de perguntas que surgiram ao longo da primeira sessão

1. Você quem compra na residência?
2. Qual (is) a(s) marcas de sua preferência?
3. Vocês vêem uma diferença no manuseio do produto?
4. Vocês entendem como um produto de corte?
5. Vocês acreditam que a mãe ou o pai ou algum parente de vocês começaram a comprar baseados no valor nutritivo?
6. Qual é a característica de *Petit suisse* que os levam a não associarem o fato de ser queijo?



**ANEXO 2** - Questionário utilizado para avaliação da pesquisa qualitativa

Você conhece o produto *Petit suisse*?

Você conhece o produto “Danoninho ou Chambinho”?

Você sabia que esses produtos se chamavam *Petit suisse*?

Você costuma consumir o produto *Petit suisse*? Se sim, em quais ocasiões? Se não, na sua família, quem costuma consumir?

Em sua opinião, o que seria um produto *Petit suisse* ideal?

Você já teve problemas com o produto *Petit suisse*?

### ANEXO 3 - Questionário utilizado para avaliação sensorial

TESTE COM CONSUMIDOR	
Nome: _____	Data: _____
Telefone: _____	E-mail: _____
Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino	
Faixa etária: ( ) menos de 18 anos ( ) 18 a 25 anos ( ) 26 a 35 anos ( ) 36 a 45 anos ( ) 46 a 55anos ( ) mais de 56 anos	
<b>Grau de escolaridade:</b> ( ) Ensino Fundamental ( ) Ensino médio	
Ensino superior:( ) completo ( ) incompleto Pós-graduação:( ) completo ( ) incompleto	
Renda Familiar:	
( ) menos de 1 salário mínimos	( ) entre 3 e 5 salários mínimos
( ) entre 1 e 2 salários mínimos	( ) acima de 5 salários mínimo
( ) entre 2 e 3 salários mínimos	
<b>Quem realiza as compras na sua residência?</b>	
( ) Próprio	( ) Pai
( ) Mãe	( ) Avós
( ) Pais	
<b>Qual a sua frequência de consumo de <i>Petit Suisse</i>?</b>	
( ) 2 vezes na semana	( ) Mensalmente
( ) Semanalmente	( ) Raramente (menos de 1x por mês)
( ) Quinzenalmente	
<b>Onde você costuma fazer o consumo do produto?</b>	
( ) em casa	
( ) na escola/universidade	
( ) no trabalho	
<b>Em que ocasião você faz o consumo do produto?</b>	
( ) Nenhuma	
( ) Café da manhã	( ) Como sobremesa (após as refeições)
( ) Lanche da manhã	( ) Lanche da tarde
<b>Você costuma ler o rótulo dos produtos?</b>	
( ) Nunca ( ) Às vezes ( ) Sempre	

1. Por favor avalie cada uma das amostras codificadas utilizando a escala abaixo para descrever o quanto você gostou ou desgostou do produto com relação à **COR, AROMA, SABOR, CONSISTÊNCIA E IMPRESSÃO GLOBAL**.

- 9 – Gostei muitíssimo
- 8 – Gostei muito
- 7 – Gostei moderadamente
- 6 – Gostei ligeiramente
- 5 – Nem gostei, nem desgostei
- 4 – Desgostei ligeiramente
- 3 – Desgostei moderadamente
- 2 – Desgostei muito
- 1 – Desgostei muitíssimo

	<b>COR</b>	<b>AROMA</b>	<b>SABOR</b>	<b>CONSISTÊNCIA</b>	<b>IMPRESSÃO GLOBAL</b>
Nº Amostra	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor

Comentários:

Gostei por que: \_\_\_\_\_

Desgostei por que: \_\_\_\_\_

2. Assinale para cada uma das amostras, qual seria sua atitude de compra em relação ao produto, utilizando a escala abaixo:

- 5 – Certamente compraria
- 4 – Provavelmente compraria
- 3 – Tenho dúvidas se compraria ou não
- 2 – Provavelmente não compraria
- 1 – Certamente não compraria

<b>AMOSTRA</b>	<b>ATITUDE DE COMPRA</b>

4. Você considera o produto como:

( ) Bebida Láctea                      ( ) Iogurte                      ( ) *Petit Suisse*

O que motivou a resposta acima? \_\_\_\_\_

**ANEXO 4 - Questionário utilizado para o teste de medida de expectativa**

**TESTE COM CONSUMIDOR**

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

1. Por favor avalie cada uma das amostras codificadas utilizando a escala abaixo para descrever o quanto você gostou ou desgostou de cada uma delas.

- 9 – Gostei muitíssimo
- 8 – Gostei muito
- 7 – Gostei moderadamente
- 6 – Gostei ligeiramente
- 5 – Nem gostei, nem desgostei
- 4 – Desgostei ligeiramente
- 3 – Desgostei moderadamente
- 2 – Desgostei muito
- 1 – Desgostei muitíssimo

Nº Amostra	Valor

Gostei por que: \_\_\_\_\_

Desgostei por que: \_\_\_\_\_

Você considera o produto como:

- ( ) Bebida Láctea                      ( ) Iogurte                      ( ) *Petit Suisse*

O que motivou a resposta acima? \_\_\_\_\_

## ANEXO 5 - Questionário quantitativo dos itens de Qualidade Exigida



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CURSO: PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS  
PESQUISADORA: MARIA MICHELINE TEIXEIRA LOPES

### QUESTIONÁRIO DE PESQUISA SOBRE A QUALIDADE DO PRODUTO PETIT SUISSE

Para os itens de qualidade abaixo, classifique-os de acordo com o grau de importância, circulando/marcando o número correspondente:

01 - Nenhuma Importância

02 - Pouca Importância

03 - Alguma Importância

04 - Importante

05 - Muito Importante

Preço	1	2	3	4	5
Cor rosa claro suave	1	2	3	4	5
Cor lilás	1	2	3	4	5
Sabor leve	1	2	3	4	5
Sabor de morango	1	2	3	4	5
Sabor adoçado	1	2	3	4	5
Não pode ser amargo	1	2	3	4	5
Sabor levemente ácido/azedo	1	2	3	4	5
Consistência cremosa	1	2	3	4	5
Não ter presença de grânulos	1	2	3	4	5
Não ter líquido sobrenadante	1	2	3	4	5
Ter coloração mais forte	1	2	3	4	5
Menor quantidade de gordura	1	2	3	4	5
Embalagem com tamanho maior	1	2	3	4	5
Embalagem atrativa	1	2	3	4	5
Deve ser nutritivo: vitaminas	1	2	3	4	5
Ter brilho	1	2	3	4	5
Ter variedade de sabores	1	2	3	4	5
Adicionado de frutas	1	2	3	4	5
Deve vir acompanhado de colher	1	2	3	4	5
Ter aroma de morango	1	2	3	4	5
Ter Ilustrações de frutas na embalagem	1	2	3	4	5
Ter data de validade fácil de ver e bem legível	1	2	3	4	5
Ter informações nutricionais no rótulo	1	2	3	4	5
Ter personagens infantis no rótulo	1	2	3	4	5