

UFRRJ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE ALIMENTOS

DISSERTAÇÃO

**Percepção do consumidor em relação à inovação em
queijos frescais**

Cássia Pereira Barros

2014



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE ALIMENTOS**

**PERCEPÇÃO DO CONSUMIDOR EM RELAÇÃO À INOVAÇÃO EM
QUEIJOS FRESCAIS**

CÁSSIA PEREIRA BARROS

Sob a Orientação de
Amauri Rosenthal

e Co-orientação de
Rosires Deliza

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia de Alimentos, Área de Concentração em Tecnologia de Alimentos.

Seropédica, RJ
Julho de 2014

664.6373

B277p

T

Barros, Cássia Pereira, 1988-
Percepção do consumidor em relação à
inovação em queijos frescais / Cássia
Pereira Barros - 2014.
94 f.: il.

Orientador: Amauri Rosenthal.
Dissertação (mestrado) - Universidade
Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de
Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de
Alimentos.
Bibliografia: f. 56-80.

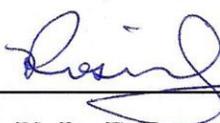
1. Queijo - Processamento - Teses. 2.
Queijo de leite de cabra - Teses. 3. Leite
- Produção - Teses. 4. Consumidores -
Atitudes - Teses. 5. Tecnologia de
alimentos - Teses. I. Rosenthal, Amauri,
1960-. II. Universidade Federal Rural do
Rio de Janeiro. Curso de Pós-Graduação em
Ciência e Tecnologia de Alimentos. III.
Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
ALIMENTOS**

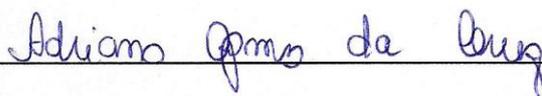
CÁSSIA PEREIRA BARROS

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Área de Concentração em Tecnologia de Alimentos.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 28/07/2014



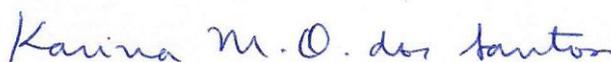
Rosires Deliza. Ph.D., Embrapa Agroindústria de Alimentos
(Co-orientadora)



Adriano Gomes da Cruz. Dr., IFRJ
(Membro interno)



Eduardo Henrique Miranda Walter Dr., Embrapa Agroindústria de Alimentos
(Membro externo)



Karina Maria O. dos Santos Dr., Embrapa Agroindústria de Alimentos
(Membro externo suplente)

A percepção do desconhecido é a mais fascinante das experiências. O homem que não tem os olhos abertos para o misterioso passará pela vida sem ver nada.

(Albert Einstein)

A mente que se abre a uma nova ideia jamais volta ao seu tamanho original.

(Albert Einstein)

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar força, determinação, paciência para seguir em frente com os meus objetivos.

Ao meu orientador Amauri Rosenthal, pela orientação, por me receber em seu projeto e confiar no meu trabalho.

A minha co-orientadora Rosires Deliza, por toda atenção, sugestões e apoio. Os seus ensinamentos foram fundamentais para o meu crescimento profissional.

Aos meus pais Rita e Francisco, pela educação que me deram, por me ensinar a importância do estudo, pela torcida desde o início, pelo amor, carinho, pela compreensão das minhas necessárias ausências e simplesmente por serem maravilhosos, me apoiando sempre nas minhas decisões profissionais.

Ao meu irmão Rodrigo pelo carinho, apoio, por sempre acreditar em mim.

Ao meu primo Renan, pela moradia, carinho, incentivo e por me proporcionar momentos de muitas risadas durante o tempo que moramos juntos.

A minha prima Mariana, que mesmo de longe me ajudou bastante, garimpando os mercados de São Paulo, procurando queijos para mim.

Aos técnicos, Zé Carlos e Cláudia, pela ajuda, amizade e carinho.

Aos funcionários, bolsistas e estagiários da Embrapa Agroindústria de Alimentos pela participação na etapa qualitativa deste estudo.

A equipe de designer da Embrapa Agroindústria de Alimentos, André e Caio, pela paciência e dedicação nos ajustes dos rótulos.

As estagiárias Karla, Samantha e Thalita pela disposição e auxílio nas etapas de coleta de dados.

Aos amigos Karen e Fernando, pela amizade, brincadeiras, incentivo e principalmente por todo auxílio que foi fundamental para conclusão da etapa quantitativa desse estudo.

Aos 150 estudantes e funcionários da UFRRJ que participaram com boa vontade da coleta de dados.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudos concedida.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos e a UFRRJ pelo auxílio na realização do projeto e conclusão do curso.

A todos aqueles que contribuíram para realização deste trabalho, muito obrigada.

RESUMO

BARROS, Cássia Pereira. **Percepção do consumidor em relação à inovação em queijos frescais**. 2014. 94 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Instituto de Tecnologia, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2014.

A crescente demanda por alimentos saudáveis vem estimulando a inovação e o desenvolvimento de novos produtos na indústria de alimentos em todo mundo. As inovações, tanto em termos tecnológicos como de formulação devem ser consideradas sob o ponto de vista do consumidor, uma vez que a sua aceitação é fundamental para a introdução desses novos produtos no mercado. É relevante investigar como elas são percebidas, bem como a intenção de compra desses produtos inovadores pelos consumidores. Este estudo teve como objetivo investigar a percepção do consumidor em relação à inovação em queijo frescal. Como inovação foi considerado a tecnologia empregada no processo, alta pressão hidrostática, (APH), ser probiótico e a redução de sal. O estudo foi dividido em duas etapas: uma abordagem qualitativa (grupos focais) que visou identificar os fatores considerados mais importantes na decisão de compra de queijo frescal, e uma abordagem quantitativa, onde a análise conjunta foi aplicada para determinar os valores de utilidade para os diferentes níveis dos fatores selecionados e a importância relativa desses fatores na intenção de compra do produto. Foram realizadas três sessões de grupos focais com cerca de 80 minutos cada, com um total de 22 participantes consumidores de queijo Minas frescal. Seis queijos frescais foram usados nas sessões para estimular a discussão entre os participantes: um sem adição de sal, três com a alegação "contém micro-organismos probióticos" e dois produzidos com leite de cabra. Os fatores identificados no estudo foram: teor de sal, tipo de leite, probiótico, informação adicional sobre a tecnologia utilizada no processamento do leite e preço. A partir deles foi planejado o estudo quantitativo, definidos os níveis dos referidos fatores e criados 12 rótulos, seguindo um delineamento fatorial fracionado, os quais foram avaliados por 150 consumidores de queijo frescal. Os resultados revelaram o tipo de leite como fator de maior importância relativa (IR). De uma forma geral, o queijo frescal produzido com leite de vaca (IR 35,16%), probiótico (IR 19,86%), com redução de 50% de sal (IR 18,62%), pressurizado com informação adicional sobre os benefícios da tecnologia empregada (IR 16,02%) e preço baixo (IR 10,34%) foi o produto com maior intenção de compra. Conclui-se que os consumidores estão interessados em alegações nutricionais e de saúde para uma melhor compreensão dos benefícios dos alimentos e para ajudar a escolher produtos mais saudáveis. As percepções dos consumidores sugerem implicações importantes para o desenvolvimento de estratégias de marketing mais eficazes para o queijo frescal.

Palavras-chave: inovação, consumidores, intenção de compra.

ABSTRACT

BARROS, CÁSSIA PEREIRA. **Consumer's perception towards innovation in fresh cheeses.** 94p. 2014. Dissertation (Master in Science and Food Technology). Instituto de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2014.

The growing demand for healthy food has stimulated the innovation and the development of novel foods in worldwide food industry. The innovations, both in terms of technological aspect and formulation of products must be considered from the consumer's point of view, since consumer acceptance is crucial when introducing novel foods in the market. It is relevant to investigate how novel foods are perceived by consumers as well as the intention to purchase of innovative products. This study aimed at investigating the consumer perception towards innovation in fresh cheese. It was considered as innovation the technology used in the manufacturing process (High hydrostatic pressure), the probiotic characteristics and salt reduction. To achieve this goal the study was divided in two steps: a qualitative approach (focus groups sessions) that aimed to identify which factors were considered the most important in the intention to purchase for fresh cheese, and a quantitative approach, where conjoint analysis was applied to determine the utility values for different levels of the selected factors, and the relative importance of these factors in the intention to purchase. Three sessions of Focus Groups of about 80 minutes each were carried out with a total of 22 participants who consumed *Minas frescal* cheese. Six fresh cheeses were used in the sessions to stimulate discussion among participants. One cheese had no added salt, three of them presented the claim "contains probiotic microorganisms" and the other two were produced with goat milk. The factors identified in the study were: salt content, type of milk, probiotic, additional information about the technology used in the milk processing and price. The quantitative study was planned using these factors, and 12 labels were created following a fractional factorial design, which were evaluated by 150 fresh cheese consumers. The average results revealed the type of milk as the greatest relative importance (RI) factor. In general, fresh cheese made from cow's milk (RI 35.16%), probiotic (RI 19.86%), with 50% salt reduction (RI 18.62%), pressurized with additional information about the benefits of the technology (RI 16.02%) and low priced (RI 10.34%) had highest intention to purchase. We conclude that consumers are interested in health claims for better understanding the food benefits, and to help choosing healthier products. Consumer's perceptions suggest important implications for the development of marketing strategies of fresh cheese.

Keywords: innovation, consumers, intention to purchase.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Exemplos de estudos realizados com a utilização do Grupo Focal.	23
Tabela 2. Roteiro para as sessões de Grupo focal.	29
Tabela 3. Produtos utilizados na condução do Grupo focal.	30
Tabela 4. Fatores avaliados e respectivos níveis.	32
Tabela 5. Descrição dos tratamentos avaliados no estudo.	33
Tabela 6. Características demográficas dos participantes das sessões do Grupo focal.	38
Tabela 7. Resumo das respostas mais frequentes nas sessões de Grupo focal.	42
Tabela 8. Perfil sócio demográfico dos participantes do estudo.	46
Tabela 9. Hábitos de compra e consumo dos participantes e por segmento de consumidor ...	47
Tabela 10. Utilidades de cada nível e a importância relativa (IR) de cada atributo do rótulo considerando todos os participantes (n=150).	48
Tabela 11. Valores de utilidades e importância relativa (IR) dos quatro clusters de consumidores.	50

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Aquisição de leite no Brasil em trimestres de 2012-2013.	4
Figura 2. Exemplos das embalagens usadas no estudo: (a) refere-se ao tratamento 8; (b) tratamento 6 acompanhado do preço; (c) visão bidimensional do tratamento 3.	34
Figura 3. Ilustração da avaliação da intenção de compra.	35
Figura 4. Ficha utilizada para avaliar a intenção de compra.	36
Figura 5. Frequência de consumo de queijo pelos participantes do	39
Figura 6. Frequência de leitura dos rótulos de produtos pelos participantes do	39
Figura 7. Principais características observadas na leitura dos rótulos pelos	40
Figura 8. Representação do número de vezes, expressa dentro da área azul, que as principais características dos rótulos de alimentos foram citadas pelos participantes das sessões de Grupo focal.	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Composição físico-química média do leite – Variações entre as espécies bovinas e caprinas.....	6
Quadro 2. Principais vantagens e limitações da aplicação da APH.....	14

LISTA DE ABREVIACOES E SÍMBOLOS

ANOVA	Análise de Variância
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APH	Alta Pressão Hidrostática
CA	Análise Conjunta
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EUA	Estados Unidos da América
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations/ Organizao das Naes Unidas para Agricultura e Alimentao
HHS	Department of Health and Human Services – Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos da América
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IOM	Institute of Medicine – Instituto de Medicina dos Estados Unidos da América.
IR	Importância Relativa
ISO	International Organization for Standardization/ Organizao Internacional de Normalizao
KCl	Cloreto de potássio
mL	Mililitro
MPa	Megapascal
NaCl	Cloreto de sódio
OMS/WHO	Organizao Mundial de Saúde / World Health Organization
pH	Potencial Hidrogeniônico
SIE	Serviço de Inspeo Estadual
SIF	Serviço de Inspeo Federal
UFC	Unidade Formadora de Colnia
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
USDA	United States Department of Agriculture

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1 Panorama atual da produção de leite	4
2.1.1 Leite de vaca	4
2.1.2 Leite de Cabra.....	5
2.2 Diferenças na composição física e química dos leites de cabra e de vaca	6
2.3 Probióticos lácteos	7
2.3.1 Queijo Probiótico.....	9
2.4 Redução de sal no queijo	10
2.5 Tecnologia de Alta Pressão Hidrostática (APH)	12
2.5.1 Desenvolvimento histórico e comercial da tecnologia de alta pressão	12
2.5.2 Princípios gerais do processamento.....	13
2.5.3 Processamento de alimentos probióticos lácteos por APH	14
2.5.4 Percepção do consumidor em relação à APH aplicada ao processamento de alimentos	16
2.6 Comportamento do Consumidor	17
2.6.1 Fatores que influenciam o comportamento do consumidor.....	18
2.7 Influência das características não sensoriais no processo de decisão de compra	19
2.8 Grupo focal.....	21
2.9 Análise conjunta (CA).....	24
3. MATERIAL E MÉTODOS	28
3.1 Estudo qualitativo – Grupo focal.....	28
3.1.1 Consumidores	28
3.1.2 Condução das sessões do Grupo focal.....	28
3.1.3 Análise dos dados	29
3.2 Estudo quantitativo – Análise conjunta para avaliar intenção de compra.....	31
3.2.1 Consumidores	31
3.2.2 Fatores da embalagem de queijo e seus respectivos níveis	31
3.2.3 Delineamento experimental.....	32
3.2.4 Elaboração dos rótulos das embalagens (tratamentos) utilizados	33
3.2.5 Avaliação da intenção de compra dos queijos (tratamentos)	35
3.2.6 Análise estatística dos dados	36

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
4.1 Resultados do estudo qualitativo: Grupo focal.....	38
4.2 Resultados do estudo quantitativo: Análise conjunta.....	45
4.2.1 Perfil sócio demográfico e hábitos de compra e consumo dos participantes	45
4.2.2 Resultados da análise conjunta aplicada aos dados da intenção de compra.....	48
4.2.3 Resultados da intenção de compra após segmentação dos consumidores.....	50
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	54
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
7. ANEXOS	80
Anexo I Questionário sócio demográfico e atitudinal.	80
Anexo II Carta para obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido.....	81

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de novos produtos alimentícios torna-se cada vez mais desafiador à medida que procura atender à demanda dos consumidores por produtos que concomitantemente sejam saudáveis e atrativos. Conseqüentemente, a alimentação de indivíduos com estilo de vida saudável tende a ser um ato prazeroso e que, ao mesmo tempo, visa a saúde e o bem-estar (KOMATSU et al., 2008).

Os efeitos benéficos de determinados tipos de alimentos sobre a saúde são conhecidos há muito tempo. Nesse contexto, o alimento deverá não apenas cumprir seu papel de nutrir o organismo, mas também ser um veículo de promoção de saúde e qualidade de vida. Probióticos são micro-organismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios à saúde (FAO, 2001). A ingestão de alimentos contendo micro-organismos probióticos pode auxiliar no equilíbrio da microbiota favorecendo a redução do risco de doenças do trato gastrointestinal, dentre outros benefícios à saúde. Tal fato contribui para o crescente mercado consumidor em todo o mundo.

A introdução de culturas probióticas em queijos os coloca como veículos promissores desses microrganismos ao intestino humano. Comparando aos leites fermentados, os queijos apresentam características físico-químicas específicas que favorecem a manutenção da viabilidade dos probióticos, tais como pH mais elevado, maior capacidade tampão, maior disponibilidade de nutrientes, menor conteúdo de oxigênio, matriz mais densa e maior teor de gordura oferecem proteção para as bactéria probióticas durante a passagem pelo trato intestinal (BOYLSTON et al. 2004; GARDINER, et al., 1999; KARIMI et al., 2012).

Do ponto de vista da fabricação de queijos, o leite de cabra quando comparado ao leite bovino, apresenta algumas características especiais, destacando-se por apresentar glóbulos de gordura menores que promovem um desnatamento natural mais lento e melhor absorção na mucosa intestinal; não possuir β -caroteno, resultando em uma coloração mais branca; conter duas vezes mais ácidos graxos de cadeia curta, o que confere o pronunciado sabor e aroma característico. Em geral, o queijo possui menor teor de proteínas, sendo menor a quantidade de caseína e maior teor de substâncias nitrogenadas não-proteicas (GOMES et al., 2004).

Além disso, o leite caprino e seus produtos representam um nicho promissor para a indústria láctea, devido principalmente aos benefícios nutricionais, excelente digestibilidade, e às propriedades de saúde, em consonância com a atual tendência de alimentação saudável. Os derivados do leite de cabra são produtos de elevado valor agregado e apresenta características de sabor e aroma particulares, evidenciando oportunidades de diversificar e inovar o mercado de leite, atendendo às novas demandas de produtos diferenciados e com propriedades de hipoalergenicidade (CHACÓN VILLALOBOS, 2005; RODRIGUEZ et al., 2008; SILANIKOVE et al., 2010; VARGAS et al., 2008).

O sódio é encontrado na maioria dos alimentos industrializados comercializados no mundo (USDA; HHS, 2010). A utilização de sal e de aditivos alimentares com sódio pela indústria alimentícia visa, entre outros, conferir sabor e conservar os alimentos (IOM, 2010). Alguns estudos têm demonstrado que a maior ingestão de sódio pode ser associada ao aumento no consumo de alimentos industrializados (SARNO et al., 2009; TANASE et al., 2011; USDA; HHS, 2010). O consumo excessivo de sal e sódio está

associado ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares, osteoporose, câncer gástrico, doenças renais, asma e obesidade (HE; MacGREGOR, 2010; WHO, 2007). Em função disso, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda a redução como forma de promover a saúde (WHO, 2007).

A principal estratégia adotada pelas agências do governo é criar acordos com empresas de alimentos processados para reduzir gradualmente o teor de sódio de seus produtos. No Brasil, o Ministério da Saúde determinou que 16 itens, incluindo alguns produtos lácteos, devem reduzir os teores de sódio até 2020 (BRASIL, 2011).

Atualmente, existem disponíveis no mercado produtos lácteos com teor de sódio reduzido ou sem sal; porém, alcançar a adequada aceitação sensorial e propriedades tecnológicas satisfatórias ainda é desafio para indústria. O sal desempenha várias funções importantes, como alterações na textura, atividade antimicrobiana, aumento da vida útil e acentuação do sabor. Em razão disso, é crescente o número de estudos que estão sendo desenvolvidos buscando alternativas que possibilitem a manutenção das funcionalidades tecnológicas, mas que contenham pouco ou nenhum sódio presente (FELICIO, 2014; GRUMMER, et al., 2013; RODRIGUES, et al., 2014).

A tecnologia de alta pressão é um processo não térmico capaz de inativar microrganismos patogênicos e deteriorantes dos alimentos, assim como ativar ou inativar enzimas (KNORR, 1993), minimizando a perda da qualidade em termos nutricionais e sensoriais ao mesmo tempo em que garante a qualidade e segurança microbiológica, pode garantir vida útil adequada ou até mesmo prolongada e manter as propriedades funcionais dos constituintes intrínsecos dos produtos lácteos (BARBOSA-CÁNOVAS; RODRÍGUEZ, 2002; FARKAS; HOOVER, 2000).

De acordo com Henson (1995) a aceitação ou rejeição de novas tecnologias é o resultado de um complexo processo decisório que envolve a avaliação dos riscos e benefícios percebidos, associado com a nova tecnologia e com as alternativas existentes. Normalmente, quando a alteração é pequena os produtos são mais facilmente aceitos, e quando o processo tecnológico é mais complexo o consumidor torna-se mais crítico com relação ao produto. Dessa forma, investigar a atitude do consumidor frente a uma nova tecnologia é fundamental para garantir a aceitação da mesma e, se necessário, desenvolver estratégias que favoreçam a aceitação, principalmente quando se tratar de tecnologias vistas com certo risco pelo consumidor (FOX; HAYES; SHOGREN, 2002; HUFFMAN, 2003; MARETTE et al., 2006).

O apelo sensorial de um produto e a aparência da embalagem/rótulo tem efeito relevante na aceitabilidade do consumidor (CARDELLO, 1994; TUORILA; PANGBORN, 1988). A embalagem proporciona às empresas de alimentos a última chance de convencer os consumidores a comprar o produto (McDANIEL; BAKER, 1977). A embalagem funciona como um meio para chamar a atenção e fornecer informação, afetando, assim, a percepção da qualidade (DELIZA, 1996; SLOAN, 2003). Portanto, todos os elementos da embalagem têm que atrair o consumidor no momento da compra do produto (McNEAL; JI, 2003).

Esse trabalho teve como objetivo investigar a percepção do consumidor em relação à inovação em queijos frescos utilizando método qualitativo e também a intenção de compra do produto pelo consumidor através de método quantitativo. Os objetivos específicos foram:

1. Identificar as características do rótulo consideradas importantes para o consumidor na avaliação de queijo frescal;

2. Avaliar os efeitos da informação sobre a inovação (utilização de tratamento a alta pressão e de benefícios – nutricionais, probiótico, redução de sal) na percepção do produto pelo consumidor;
3. Investigar o efeito das características do rótulo na intenção de compra, considerando as diferenças individuais dos consumidores para processar as informações.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Panorama atual da produção de leite

2.1.1 Leite de vaca

Entende-se por LEITE sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. O leite de outros animais deve denominar-se segundo a espécie de que proceda (BRASIL, 2011).

O Brasil é tradicionalmente um grande produtor de leite. A atividade que começou com características extrativistas, já ocupa posição de destaque no cenário econômico nacional, sendo, atualmente, um dos principais agronegócios do país. Em 2013 a produção de leite, apurada pela Pesquisa Trimestral do Leite (IBGE, 2014), foi de 23,545 bilhões de litros, com indicativo de aumento de 5,4% sobre o volume registrado em 2012. A série histórica da aquisição de leite a partir do ano 2000 até o último trimestre de 2013 pode ser visualizada na Figura 1 que mostra o crescimento ao longo do tempo, com pico no 4º trimestre de 2013. A taxa média de crescimento no período de 1997 a 2013 foi de 1,3%. Dentre os estados brasileiros a maior taxa foi verificada no Amazonas (4,5%), Tocantins (4,0%), Sergipe (4,1%), Pará (3,9%) e na Paraíba (3,2%). O único a apresentar crescimento negativo foi o Distrito Federal (-2,7%).

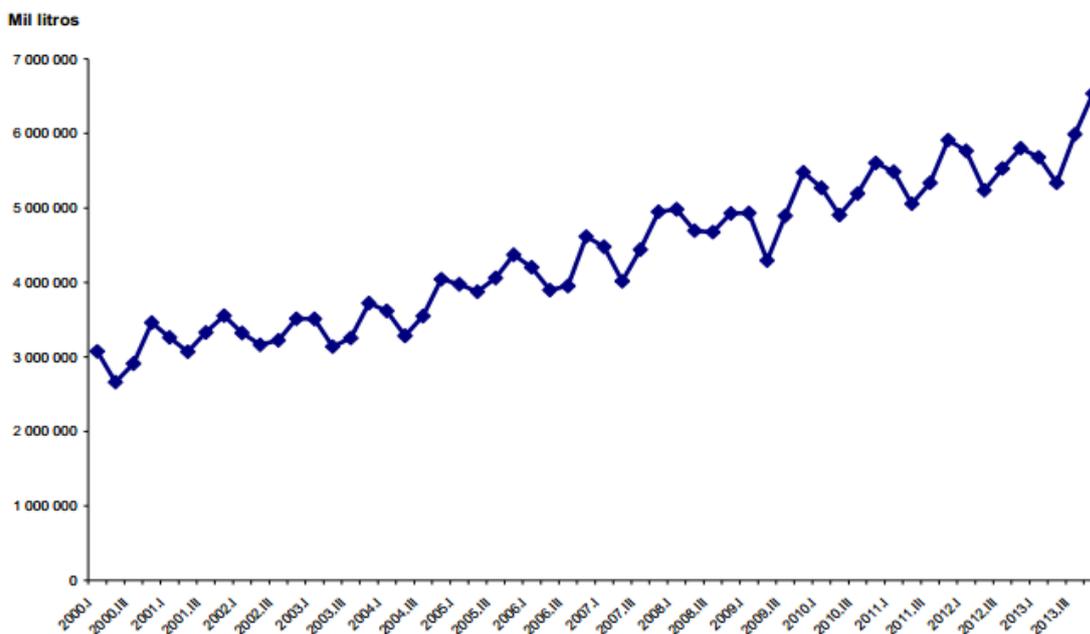


Figura 1. Aquisição de leite no Brasil em trimestres de 2012-2013.

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa Trimestral do Leite, 2000.I-2013.IV.

O Brasil ocupa a sexta posição na produção mundial de leite segundo dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (United States Department of

Agriculture- USDA), ficando atrás da União Europeia, Índia, Estados Unidos, China e Rússia (DAIRY, 2013). De acordo com o IBGE (2014, Pesquisa Trimestral do Leite), 92,9% do total de leite adquirido no ano de 2013 foram originados de estabelecimentos com inspeção federal, 6,4% estadual e 0,7% municipal. Minas Gerais foi o estado com a maior captação de leite no ano de 2013 com participação de 26,2% no total nacional. Este número representa ganho relativamente a 2012 quando foi de 24,8%. Outros estados também aumentaram suas participações tais como o Ceará, o Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro e Pará.

2.1.2 Leite de Cabra

Leite de cabra, segundo o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do (BRASIL, 2000) é definido como o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de animais da espécie caprina sadios, bem alimentados e descansados com requisitos mínimos de composição físico-química.

O Brasil possui um rebanho caprino com cerca de 8,64 milhões de cabeças. De acordo com Cordeiro e Cordeiro (2009) 92% do rebanho caprino brasileiro concentra-se na região Nordeste, e é onde mais recentemente iniciou-se sistema organizado de aquisição, industrialização e distribuição de leite com os programas institucionais de governos estaduais. No entanto, pelo tamanho do rebanho existente e potencial de exploração, o Nordeste apresenta ainda pequeno aproveitamento do potencial de produção de leite de cabra e derivados, havendo necessidade de mais programas e incentivos para se alcançar um grande desenvolvimento do setor. Em 2012 dois estados concentravam quase 50% do efetivo de caprinos do Brasil: Bahia com participação de 28,1% e Pernambuco: 20,7%. Os municípios de Floresta (PE), Casa Nova (BA) e Petrolina (PE) detinham os maiores efetivos (IBGE, 2012). O país produz anualmente 150 milhões de litros de leite de cabra, sendo o maior produtor da América do Sul (FAO, 2012). Entretanto, segundo Dubeuf (2005), menos de 5% do total mundial produzido é comercializado, pois a maior parte do leite de cabra é utilizado no consumo doméstico das famílias (auto-consumo), vendido para a vizinhança ou usado na alimentação das crianças.

Nas regiões Sudeste e Sul do Brasil a caprinocultura está, sobretudo, relacionada com a produção de leite e seus derivados, com a criação de raças européias. Portanto, o nível de produção e o lucro do produtor dessas regiões estão diretamente relacionados à gestão da saúde, nutrição e técnicas de reprodução utilizadas (FERRARI, 2007). Eficiência reprodutiva contribui significativamente para a melhoria da produtividade do rebanho e, entre outros fatores, é fortemente influenciada pelas condições ambientais, genética e sistema de gestão (SIMPLÍCIO e SANTOS, 2005).

A pequena produção por animal e a sazonalidade da produção são fatores limitantes na distribuição do leite durante o ano e ocorrem não só no Brasil, mas também em países que possuem caprinocultura leiteira importante e estão localizados em regiões de clima temperado. Uma das alternativas para regular o estoque de mercado seria o armazenamento do leite pelo congelamento e a elaboração de derivados lácteos que possam ter um período de estocagem mais prolongado. Pesquisas têm demonstrado que os efeitos do congelamento e descongelamento nos teores de minerais e frações protéicas para o leite de cabra são menos acentuados do que para o leite de vaca (CURI e BONASSI, 2007; PINTO JÚNIOR, 2012).

2.2 Diferenças na composição física e química dos leites de cabra e de vaca

O leite de cabra possui qualidades próprias, que muito o recomendam como alimento, porém assim como no leite de vaca, a sua composição varia de acordo a raça, estágio de lactação, ciclo estral, condições ambientais, estação do ano, alimentação, cuidados dispensados ao animal e estado de saúde do mesmo (ALVES e PINHEIRO, 2004; JARDIM, 1984;). De maneira geral, exceto para o teor de lactose, a composição média do leite de cabra e de vaca é semelhante, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1. Composição físico-química média do leite – Variações entre as espécies bovinas e caprinas.

Espécie	Água (%)	Gordura (%)	Proteína (%)	Lactose (%)	Cinzas (%)	Sólidos não gordurosos (%)
Bovina	87,2	3,7	3,2	4,7	0,7	9,0
Caprina	87,5	3,8	3,4	4,1	0,9	8,9

Fonte: dados adaptados de Ribeiro (1997) e Park et al. (2007).

No entanto, o leite de cabra apresenta algumas características físicas, químicas e sensoriais diferenciadas quando comparado ao leite de vaca, sendo importante citar a maior digestibilidade (LAGUNA e EGITO, 2006), alcalinidade, capacidade tamponante e certas características medicinais para a nutrição humana (PARK, 1994). A capacidade tamponante (*buffer*) superior do leite de cabra o torna recomendado para o tratamento de úlceras gástricas. Os principais componentes tamponantes do leite são as proteínas e os fosfatos (FAO, 1987).

A maior digestibilidade do leite de cabra, quando comparado ao leite de vaca justifica a frequente utilização na alimentação de pessoas idosas, com problemas gástricos ou mesmo de crianças com problemas de alergia ao leite de vaca (CAMPOS, 2011; FURTADO, 1978). Tal digestibilidade é atribuída ao alto conteúdo de ácidos graxos de cadeia curta, tais como o cáprico e caprílico (composta de 4–10 átomos de carbono) e o pequeno diâmetro dos glóbulos de gordura, fazendo com que eles sejam mais bem absorvidos e digeridos pelo organismo (maior superfície exposta à ação lipásica). Tais ácidos graxos são comumente usados em tratamentos de pessoas com problemas de má absorção, pois têm habilidade única de prover energia, além de inibir e limitar a deposição de colesterol nos tecidos e dissolver as placas de colesterol (KNIGHTS et al., 1997). Os processos lipolíticos, provocados por ação bacteriana ocasionam a degradação dos ácidos graxos de cadeia curta (em concentração quase três vezes maior que no leite de vaca) e formação de voláteis com consequente efeito nas características sensoriais do leite, provocando odores desagradáveis (DELACROIX-BUCHET; LAMBERET 2000; GONZALO, 2004; SAMPELAYO et al., 2007; SORYAL et al., 2004;). Além disso, o leite de cabra contém elevados teores de vitamina A, cálcio, fósforo, potássio e magnésio, com indicação na prevenção da osteoporose, manutenção de ossos, dentes e funções metabólicas e fisiológicas em todas as idades (LAGUNA, 2004).

Loewenstein et al. (1980) constataram que a avaliação sensorial de gosto levemente salgado de leite de cabra é devido ao teor de lactose um pouco inferior e ao maior conteúdo de cloretos em comparação ao leite de vaca, o que não chega a ser um problema para os consumidores regulares. O leite de cabra apresenta coloração branca

mais intensa por não apresentar caroteno (próvitamina A) e sim a vitamina A. No leite de vaca, a presença desta provitamina é responsável por sua coloração mais amarelada (RIBEIRO e RIBEIRO, 2001).

De acordo com Campos (2011), as proteínas do leite de cabra são constituídas de 71% de caseínas, 22% de proteínas do soro e 7% de nitrogênio não protéico. Em comparação com o leite de vaca, o leite de cabra contém menos caseínas, mais proteínas séricas e nitrogênio não protéico. A proteína de grande relevância para tecnologia de produtos lácteos, principalmente queijos e leites fermentados, é a caseína, denominada de proteína do leite, cuja função biológica é de nutrição (fonte de aminoácidos para o organismo). A hipersensibilidade às proteínas do leite de vaca é uma das principais causas de alergia provocada por alimentos, e o leite de vaca possui mais de 20 proteínas alergênicas e que podem causar reações alérgicas nos indivíduos, sendo as frações de caseína e beta-lactoglobulina as mais envolvidas em tais reações. No leite de cabra, a deficiência da fração alfa-s1-caseína, a principal caseína do leite de vaca, e uma maior fração de alfa-s2-caseína tornam esse leite menos alergênico ou mesmo hipoalergênico, sendo uma alternativa em casos de alergia ao leite de vaca (ALBENZIO et al., 2009, 2012; EL-AGAMY, 2007; PARK, 2004).

2.3 Probióticos lácteos

A crescente demanda por alimentos saudáveis vem estimulando a inovação e o desenvolvimento de novos produtos na indústria de alimentos em todo mundo. Desta forma, a indústria alimentar tem um papel central na produção de práticas alimentares mais adequadas por meio da oferta e promoção de produtos saudáveis. Especificamente na área de laticínios a ênfase tem sido dada ao desenvolvimento de produtos funcionais, pois além de possuírem grande aceitação pelo público em geral e apresentarem excelente valor nutritivo, são veículos em potencial para o consumo de probióticos (EL-SALAM et al., 2011; KEMPKA et al., 2008).

O mercado mundial de alimentos funcionais vem crescendo a cada ano tendo gerado US\$32,07 bi, US\$68,39 bi e US\$155,41bi em 2000, 2005 e 2010, respectivamente. Em 2003, os maiores mercados para alimentos funcionais foram os Estados Unidos, Europa (Alemanha, França, Reino Unido, e Países Baixos foram os países mais importantes), e Japão, respondendo por 33,6%, 28,2%, e 20,9% das vendas, respectivamente (BLANDON et al., 2007; GRANATO et al., 2010a, 2010b; JUSTFOOD, 2006; MAKINEN-AAKULA, 2006; RESEARCH AND MARKETS, 2008). Estima-se que ao longo dos próximos cinco anos as vendas de alimentos funcionais aumentem, com um crescimento de mercado global estimado em 4,5% a 6,5% ao ano. No entanto, um maior crescimento vai exigir o desenvolvimento de novos produtos nos diferentes setores de mercado (RESEARCH AND MARKETS, 2010).

Conforme a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) alimentos funcionais são alimentos ou ingredientes que alegam propriedades funcionais ou de saúde e, que além de atribuírem funções nutricionais básicas, produzem efeitos metabólicos e ou fisiológicos, devendo ser seguros para o consumo humano sem supervisão médica (ANVISA, 1999).

Alimentos contendo bactérias probióticas são classificados como alimentos funcionais. Inúmeros benefícios à saúde são fornecidos pela ingestão de alimentos contendo culturas probióticas, alguns com comprovação científica, e outros ainda necessitam de mais estudos com humanos. Dentre os principais efeitos benéficos para a saúde relacionados com o consumo de probióticos tem-se: atividade antimicrobiana,

prevenção e tratamento de diarreias, alívio dos sintomas decorrentes da intolerância à lactose, atividades antimutagênica e anticancerígenas, estimulação do sistema imunológico, a melhoria da saúde urogenital, redução do colesterol sérico, síntese de vitaminas e alívio da prisão de ventre (BOMBA et al., 2002; GOMES; MALCATA, 1999; KARIMI et al., 2011; MORTAZAVIAN et al., 2006; NAGPAL et al., 2007; SÁNCHEZ et al., 2009; SANDERS, 2008; SHAH, 2007). É importante mencionar que os efeitos de promoção da saúde são dependentes da estirpe presente na formulação do produto, e que uma única estirpe probiótica não é capaz de fornecer todos os benefícios (SHAH, 2007).

O alimento probiótico contém micro-organismos probióticos viáveis em uma matriz adequada e em concentração suficiente (SAXELIN et al., 2003). Isto significa que a sua viabilidade e atividade metabólica deve ser mantida ao longo de todos os passos das operações de processamento de alimentos, desde a fabricação até à sua ingestão por parte do consumidor, além de serem capazes de sobreviver no trato gastrointestinal (SANZ, 2007).

Alimentos probióticos são encontrados principalmente em produtos lácteos, como iogurtes, kefir e bebidas lácteas. Aplicações alimentares emergentes incluem queijo, creme de leite, barras de cereais, fórmulas infantis, sorvetes e muitos outros (CASTRO et al., 2013a, b; CRUZ et al., 2009a, b; GRANATO et al., 2010a, 2010b; KENT e DOHERTY, 2014; MATIAS et al., 2014; SINGH et al., 2011, WANG et al., 2012), os quais tem alcançado elevada aceitação sensorial.

Para o desenvolvimento de um produto contendo bactérias probióticas devem ser considerados vários fatores, tais como, a cepa probiótica utilizada, atividade de água, temperatura de processamento, condições de estocagem (temperatura e tempo), concentração de produtos do metabolismo microbiano (ácido lático, ácido acético e peróxido de hidrogênio), concentração de oxigênio dissolvido, presença de substâncias tamponantes (proteínas do soro de leite), pH, teor de sal e os outros ingredientes presentes, de forma que a cultura probiótica permaneça viável e em número elevado durante a vida útil do produto (CRUZ et al., 2011a; REID et al., 2003).

As bactérias probióticas só apresentarão efeitos biológicos no ambiente intestinal se atingirem uma concentração mínima que depende da quantidade ingerida/consumida. Assim, considerando um consumo diário de produtos lácteos de 100g, estes devem conter pelo menos 7,00 log UFC/g de bactérias probióticas viáveis no momento da ingestão do produto para ser considerada uma dosagem terapêutica (ANTUNES et al., 2007; CHAVARRI et al., 2010; CRUZ et al., 2009a, 2009b;). A legislação brasileira exige que produtos probióticos, incluindo os iogurtes e leites fermentados, apresentem população mínima de 10^8 a 10^9 UFC na recomendação diária do produto pronto para o consumo. Valores menores podem ser aceitos, desde que o fabricante comprove a eficácia do produto (ANVISA, 2008).

As principais espécies probióticas pertencem aos gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*, sendo utilizadas principalmente *L. acidophilus*, *L. casei*, *B. bifidum*, *B. infantis* e *B. longum* (NAGPAL, 2007). A principal razão para esta escolha é o fato destes dois gêneros serem habitantes predominantes do intestino humano, sendo *Lactobacillus* do intestino delgado e *Bifidobacterium* do intestino grosso (ANVISA, 2008; O'SULLIVAN, 2006). Os micro-organismos do primeiro gênero de probióticos são anaeróbios facultativos, enquanto os do outro são anaeróbios, embora algumas espécies de *Bifidobacterium* se desenvolvam e sobrevivam em ambientes com elevado conteúdo de oxigênio. Deste modo, o sistema de embalagem deve ser concebido de

acordo com a tolerância do micro-organismo probiótico ao oxigênio dissolvido no produto e incorporado na etapa de embalagem, bem como pela permeação através do material de embalagem durante a estocagem (CRUZ et al., 2007). Outro ponto a ser considerado é que a cultura não deve causar alterações indesejáveis ao alimento, apresentando boa aceitação sensorial (LEE e SALMINEN, 1995).

2.3.1 Queijo Probiótico

Em geral os alimentos são matrizes importantes para a veiculação de micro-organismos probióticos ao organismo humano. Além disso, os alimentos proporcionam um ambiente tamponante que protege os probióticos durante sua passagem pelo trato gastrointestinal humano e influenciam a colonização do intestino por parte desses micro-organismos (RANADHEERA, et al., 2010).

Durante as últimas três décadas, tem sido dada atenção significativa aos produtos lácteos fermentados contendo bactérias probióticas. O queijo é um produto lácteo com potencial para carrear micro-organismos probióticos ao intestino humano, devido às características químicas e físicas específicas, apresentando algumas vantagens em relação a outros produtos probióticos: têm pH maior (4,8-5,6) que o de leites fermentados (3,7 a 4,3) e iogurtes, tem um efeito tampão frente ao ambiente altamente ácido do trato gastrointestinal, proporcionando um ambiente mais favorável para sobrevivência de bifidobactérias ácido-sensíveis durante todo o trânsito gástrico (KARIMI, 2012). Além disso, o metabolismo dos micro-organismos no interior dos queijos resulta em um ambiente quase anaeróbio, dentro de poucas semanas de maturação, favorecendo a sobrevivência das bifidobactérias. A matriz densa do queijo e a concentração relativamente alta de gordura (ex.: queijo cheddar) oferecem proteção para as bactérias probióticas durante a passagem pelo trato gastrointestinal, maior disponibilidade de nutrientes e por fim, menor teor de oxigênio (BOYLSTON et al., 2004; GARDINER, et al., 1999). Por outro lado, alguns queijos apresentam período de maturação muito longo, o que dificulta a sobrevivência do micro-organismo probiótico.

Baseado nessas observações, diversos autores sugeriram o queijo como produto mais adequado como veículo de probióticos, quando comparado aos leites fermentados e iogurtes (BERGAMINI et al., 2005; BOYLSTON et al., 2004; CORBO et al., 2001; DAIGLE et al., 1999; GARDINER et al., 1998; GOMES, et al., 2011a; HELLER et al., 2003; KARIMI, 2012; STANTON et al., 1998). Culturas probióticas têm sido incorporadas com sucesso nos seguintes tipos de queijos: petit suisse, (MARUYAMA et al., 2006), cheddar (DINAKAR e MISTRY, 1994; GARDINER et al., 1998, 1999; KHATOON et al., 1990), cottage (BLANCHETTE et al., 1996; O'RIODAN e FITZGERALD, 1998; ROY et al., 1997) e minas frescal (ALEGRO et al., 2003; BURITI et al., 2005a, 2005b, 2007a; SOUZA et al., 2008; SOUZA e SAAD, 2008), prato (CICHOSKI et al., 2008), queijo de leite de cabra (GOMES et al., 1998; KALAVROUZITI, et al., 2005; SANTOS et al., 2009, 2010), gouda (GOMES et al., 1998), Crescenza (GOBBETTI et al., 1998), queijo maturado finlandês com baixo teor de gordura (RYHANEN et al., 2001) e queijo branco semi-duro turco (KASIMOGLU et al., 2004), queijos fresco argentino (VINDEROLA et al., 2000). A adição dos probióticos nestes queijos resultou em produtos com grande potencial como alimento funcional e com características sensoriais similares aos queijos tradicionais.

É importante salientar que na seleção do tipo de queijo para incorporação dos probióticos, o efeito das condições de processamento na viabilidade da bactéria é

importante. Ela deve ter habilidade de sobreviver e/ou crescer durante a produção e maturação do queijo (STANTON et al., 1998).

O queijo Minas frescal é um dos mais populares do Brasil, sendo produzido em larga escala no país. Possui alto teor de umidade, massa branca, consistência mole, textura fechada com algumas olhaduras irregulares, sabor suave a levemente ácido. É produzido através de coagulação enzimática do leite com ácido lático ou fermento. Sua produção é disseminada e, por isso, tem considerável variação no padrão. É um queijo fresco, sem nenhuma maturação e apresenta tempo de vida útil curto (até 20 dias), devido ao alto teor de umidade e baixo teor de sal (RIBEIRO et al., 1999). Tais características o tornam um alimento propício à incorporação de micro-organismos probióticos, pois sua sobrevivência é maior em queijos frescos quando comparada aos queijos maturados. Essa maior sobrevivência estaria relacionada às características do produto que não limitariam a multiplicação do probiótico (BURITI, 2005a, 2005b; CICHOSKI et al., 2008; CRUZ et al., 2009b; FRITZEN-FREIRE, et al., 2010a, 2010b; GOMES, et al., 2011a; SOUZA et al., 2008).

Pesquisas realizadas pela Embrapa Caprinos e Ovinos têm confirmado a viabilidade de bactérias probióticas em queijo frescal produzido com leite de cabra por coagulação enzimática, promovida pela ação de proteases, demonstrando que os micro-organismos presentes no queijo podem representar uma alternativa economicamente promissora à cadeia de produção caprina leiteira por agregar valor nutricional e benefícios à saúde, atendendo as demandas do crescente mercado de alimentos funcionais (SANTOS et al., 2009, 2010).

2.4 Redução de sal no queijo

O sal é composto de aproximadamente 40% sódio. A ingestão desse mineral é indispensável, pois desempenha inúmeras funções no nosso organismo. O sódio é o íon predominante do fluido extracelular, regulando o seu volume e do plasma sanguíneo, além de auxiliar na condução de impulsos nervosos e no controle da contração muscular (DOYLE e GLASS, 2010; MAHAN; STUMP, 2002).

No queijo o sal exerce várias funções importantes, pois melhora o sabor, controla o crescimento microbiano e atividade enzimática, tem influência no teor de umidade, afetando a sinérese da coalhada, e causa alterações físicas nas proteínas do queijo (GUINEE e FOX, 2004).

Autoridades sanitárias recomendam que a ingestão diária de sal não deve ser superior a 5g, o que corresponde a 2000mg de sódio (OMS/WHO, 2011), pois a ingestão excessiva está associada ao aumento da pressão arterial, doenças cardiovasculares, doenças renais, entre outras doenças crônicas. Além disso, ainda interfere na absorção e metabolismo do cálcio, podendo ter impacto negativo na saúde óssea (BROWN et al., 2009; PEREIRA et al., 2009). No Brasil, assim como nos países desenvolvidos estima-se que ingestão de sódio ultrapasse o limite recomendado pela OMS e que a maior parte deste sódio seja proveniente de alimentos industrializados (SARNO et al., 2009).

O sódio é atualmente o principal foco das políticas de saúde pública em todo o mundo que visam prevenir e controlar a hipertensão (HE et al., 2011; FELICIO et al., 2013; McLEAN et al., 2012; WYNESS et al., 2012). Estudos realizados em 2000 revelaram que 26,4% da população mundial adulta (972 milhões de pessoas) tem hipertensão. Estima-se que em 2025 esse número aumentará para 1,56 bilhão

(KEARNEY et al., 2005). A principal estratégia adotada pelas agências do governo é criar acordos com empresas de alimentos processados para reduzir gradualmente o teor de sódio nos produtos. No Brasil, o Ministério da Saúde determinou que 16 produtos, incluindo alguns lácteos, devem reduzir o teor de sódio até 2020 (BRASIL, 2011). O acordo prevê a diminuição de sódio em até 68% ao longo dos próximos quatro anos em laticínios, embutidos e refeições prontas (BRASIL, 2013). Em relação à rotulagem nutricional preconizada pela legislação vigente, para um produto ser classificado como reduzido em sódio, precisa ter uma redução de no mínimo 25% da quantidade total de sódio em relação à versão tradicional (BRASIL, 2012).

Considerando-se que o consumo de queijo tem aumentado em todo o mundo, deve ser dada importância à redução do teor de sódio no produto. No entanto, a redução desse componente pode afetar a aceitação sensorial do produto final (CRUZ et al., 2011b).

Felicio et al. (2013) avaliaram as informações do conteúdo de sódio listado nos rótulos de queijos comercialmente disponíveis no Brasil (Minas Frescal, Mussarela, Prato, Minas Padrão e Requeijão) e a contribuição na ingestão diária recomendada para esse composto. Os resultados indicaram que os queijos brasileiros tem alto teor de sódio, o que sugere a necessidade de uma reformulação por parte dos fabricantes. Recente reportagem publicada na Folha de São Paulo mostrou o queijo Minas frescal como terceiro colocado entre os alimentos industrializados com maior teor de sódio (COLLUCCI, 2013), o que evidencia a necessidade de se desenvolver queijos com teores reduzidos de sódio; porém, sem comprometer a estabilidade microbiológica e as características sensoriais do produto frente ao consumidor.

A redução potencial de NaCl depende de muitos fatores associados com a natureza do produto, a sua composição, o tipo de tratamento e as condições de fabricação (RUSUNEN e PUOLANE, 2005). As formas utilizadas na redução do teor de sal dos alimentos são o uso de substitutos, como os sais de potássio, magnésio e cálcio, entre outros; a redução propriamente dita, que pode estar associada ou não aos processos tecnológicos que visam aumentar a percepção do gosto salgado e contribuir com os benefícios proporcionados pelo uso do sal como aumento da vida útil e melhora da textura (DESMOND, 2006; GROSSI et al., 2012; PARDI et al., 1996; STOLLEWERK et al., 2012).

Recentemente foi investigada a produção de Requeijão com redução de 40% no teor de sódio. Esse resultado foi obtido substituindo parcialmente o cloreto de sódio por cloreto de potássio e, substituindo parte do sal emulsificante sem afetar os parâmetros de textura e aceitação sensorial (VAN DENDER et al., 2010).

Gomes et al. (2011b) reportaram a redução de sódio por substituição parcial de cloreto de sódio (NaCl) por cloreto de potássio (KCl) na fabricação de queijo Minas Frescal. Relataram redução em até 51,8% na concentração de sódio, porém com diferenças no conteúdo de umidade, cinzas, proteínas, sais, e conteúdo de lipídios, bem como sobre a extensão da proteólise e dureza ao longo do armazenamento dependendo do teor de sódio.

Com o aumento do consumo e uso mais frequente de queijos em pratos culinários, além do uso tradicional como queijo de mesa, é interessante o desenvolvimento de tecnologias para a produção de queijo com baixo teor de sódio. (PERRY, 2004; WALTER et al., 2008).

No caso dos queijos funcionais contendo bactérias probióticas, a viabilidade das bactérias probióticas é drasticamente reduzida em queijos com a concentração de sal

superior a 4%. Por esta razão, os queijos que contêm naturalmente altas concentrações de sódio precisam ter seu processo de produção otimizada, a fim de incorporar características funcionais (CRUZ et al., 2009b). Por outro lado, uma redução de sódio no queijo irá beneficiar o desenvolvimento do queijo com propriedades funcionais.

Uma das melhores estratégias para a indústria reduzir a concentração de sal em alimentos processados é começar de forma gradual, com uma redução de 10-25%, o que é pouco detectável pelo paladar humano e deve mantê-la durante a próxima década (HE e MacGREGOR, 2007) dando tempo para adaptação do consumidor (COBCROFT et al., 2008; DOTSCHE et al., 2010). Em qualquer opção, os produtores devem esperar inicialmente menor aceitação por parte dos consumidores, mas é importante notar que esta situação vai mudar com o tempo e os consumidores vão adotar o novo produto (CRUZ et al., 2011b).

2.5 Tecnologia de Alta Pressão Hidrostática (APH)

2.5.1 Desenvolvimento histórico e comercial da tecnologia de alta pressão

Os efeitos da alta pressão hidrostática (APH) são conhecidos desde o final do século XIX por Bert Hite no leite, tendo-se conseguido aumentar o seu período de conservação, por redução da população microbiana após a aplicação de pressões de 670 MPa durante uma hora à temperatura ambiente (HOOVER et al., 1989; JAY et al., 2005; PATTERSON, 2005; TÉLLEZ-LUÍZ et al., 2001). Porém, o interesse pelo uso desta tecnologia de conservação de alimentos somente surgiu em 1980, quando o pesquisador Farkas, da Universidade de Delaware (E.U.A.) comprovou que as altas pressões poderiam diminuir a microbiota patogênica e deteriorante dos alimentos, incluindo microrganismos esporulados; além disso, poderia reduzir também a atividade enzimática. Ao mesmo tempo, com o uso desta técnica, percebeu-se que as características naturais dos alimentos eram preservadas (GARRIGA et al., 2004). Entretanto, devido ao elevado custo dos equipamentos, esta técnica foi pouco expandida (EARNSHAW et al., 1995).

Apenas na década de 80 é que se aplicou pela primeira vez no processamento industrial de alimentos. Em 1992, o Japão comercializou o primeiro produto pressurizado (400-500 MPa), a geleia (de elevada acidez) pela companhia Japonesa “Meidi-Ya Food Factory Co.” (ADAMS e MOSS, 2000). Posteriormente, vários alimentos processados por alta pressão foram introduzidos no mercado japonês, como sucos de frutas e produtos de baixa acidez (como produtos marinhos, molho e alimentos à base de arroz) (SANGRONIS et al., 1997). A aplicação comercial de altas pressões está aumentando em todo o mundo de forma exponencial e, atualmente, além do Japão, EUA e alguns países da Europa já utilizam a APH em uma gama de alimentos como sucos e bebidas, frutas e vegetais, produtos cárneos, como o presunto, frutos do mar e peixes além de preparações pré-cozidas à base de carne e legumes (MURCHIE et al., 2005; NORTON e SUN, 2008).

Em 1995, sete empresas japonesas já comercializavam alimentos submetidos às altas pressões (CHEFTELE CULIOLI, 1997; GARRIGA et al., 2002a; RIVALAIN et al., 2010; TÉLLEZ-LUIZ et al., 2001). De acordo com Sangronis et al., 1997, tanto as indústrias japonesas quanto as europeias e americanas investiram muito em pesquisas, com a finalidade de explorar as possibilidades e as limitações desta tecnologia no processamento de alimentos. A primeira máquina capaz de processar alimentos por alta pressão foi desenhada pela empresa japonesa Mitsubishi Heavy Industries (BARBOSA-

CÁNOVAS et al., 1998; POTHAKAMURY et al., 1995, citado por SANGRONIS et al., 1997).

Atualmente, os equipamentos disponíveis para o processamento nas indústrias de alimentos operam com pressões elevadas, o que permite tempos de processamento com intervalos de 1-3 minutos e uma redução significativa dos custos de produção. Com o desenvolvimento tecnológico estima-se que esses custos se tornem mais acessíveis permitindo o surgimento no mercado de um maior número de produtos pressurizados. Desta forma, a alta pressão hidrostática apresenta grande potencial de utilização em nível industrial (DELIZA et al., 2005; VELÁZQUEZ et al., 2005).

2.5.2 Princípios gerais do processamento

O processo de APH consiste na aplicação de pressões hidrostáticas elevadas (100 a 1000 MPa) em alimentos previamente acondicionados em embalagem flexível, com ou sem aplicação de calor, com o objetivo de inativar microrganismos patogênicos, deteriorantes e enzimas, aumentando assim a vida útil do produto, sem alterações significativas nas características sensoriais e nutricionais (BALASUBRAMANIAM e FARKAS, 2008; CHEFTEL, 1995; ROSENTHAL e SILVA, 1997).

Para compreender melhor os efeitos da tecnologia de APH é necessário conhecer dois princípios básicos: o princípio de Le Châtelier e o princípio da pressão isostática. O primeiro determina que qualquer fenômeno (transição de fase, mudança na conformação molecular ou reações químicas) acompanhado por uma diminuição de volume é favorecido pelo aumento da pressão e vice-versa. No caso de uma reação, a pressão alterará o equilíbrio na direção do sistema de menor volume (CHEFTEL, 1995; PFLANZER et al., 2008; SMELT, 1998). Espera-se, também, que a temperatura tenha um efeito antagônico, uma vez que o aumento resulta num acréscimo de volume (SMELT, 1998).

Já no segundo princípio a pressão é transmitida de maneira uniforme e instantânea em todos os sentidos e direções, por todo o alimento, independente do tamanho, geometria ou volume. Isto faz que com que se diferencie do processamento térmico, onde o calor atinge primeiramente a superfície do alimento, para depois, lentamente, chegar ao seu centro geométrico (CHEFTEL, 1995; HOGAN et al., 2005; SMELT, 1998). O tempo necessário para o processamento é, portanto, independente do tamanho da amostra (CHEFTEL e CULIOLI, 1997; PFLANZER et al., 2008).

É importante salientar a ocorrência do aquecimento adiabático durante o período de compressão, havendo um aquecimento de até 3°C para cada 100 MPa, podendo chegar a 15°C em pressões de 600 MPa, e também o resfriamento adiabático, que ocorre durante o período de descompressão do equipamento e do produto que está sendo processado (FERREIRA et al., 2008; LAVINAS et al., 2007). Mesmo havendo o aquecimento adiabático esta tecnologia é considerada não-térmica (AYMERICH et al., 2008), pois as temperaturas utilizadas são brandas em relação às utilizadas nos processos térmicos convencionais (pasteurização e esterilização). A maior vantagem desta tecnologia é permitir que os alimentos sejam tratados à temperatura ambiente e conservem os parâmetros de qualidade do produto original (GARRIGA et al., 2002b). No Quadro 2 estão descritas as vantagens e limitações do uso da APH.

Quadro 2. Principais vantagens e limitações da aplicação da APH.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none">➤ A aplicação da APH independe do tamanho ou forma do produto;➤ Atua instantaneamente, reduzindo o tempo de processamento;➤ Não rompe ligações covalentes, portanto mantém as características sensoriais e nutricionais naturais do produto;➤ Pode ser aplicada à temperatura ambiente reduzindo assim, a quantidade de energia térmica para alimentação;➤ O processo é favorável ao meio ambiente, uma vez que exige somente energia elétrica e não libera resíduos.	<ul style="list-style-type: none">➤ Algumas enzimas presentes em alimentos e esporos bacterianos são altamente resistentes à pressão e podem exigir pressões muito elevadas para sua desnaturação;➤ A atividade enzimática residual e o oxigênio liberado resultam na degradação enzimática e na oxidação degradativa de certos alimentos;➤ A maioria dos alimentos processados por APH necessitam de baixas temperaturas durante o armazenamento e distribuição para conservar suas características sensoriais e nutricionais;➤ Alto custo de implementação.

Fonte: Adaptado de Yaldagard; Mortazavi; Tabatabaie, 2008.

2.5.3 Processamento de alimentos probióticos lácteos por APH

A utilização da tecnologia de alta pressão na conservação de alimentos lácteos probióticos, particularmente no queijo, proporciona inúmeros benefícios, tais como: aumento na compressão da matriz alimentar, protegendo as bactérias probióticas durante a sua passagem pelo corpo humano; minimiza a perda das bactérias probióticas durante a remoção do soro e no período de coagulação, proporcionando um melhor controle sobre o nível de inóculo adicionado; melhoria no crescimento das bactérias probióticas, uma vez que já apresentam limitada capacidade proteolítica, entre outros. Esses benefícios podem variar de acordo com os parâmetros empregados durante as operações industriais, como a pressão e temperatura (isolada ou combinada) e a cepa utilizada no processamento (CRUZ, et al., 2010; STANTON et al., 2003).

Como qualquer tecnologia de conservação de alimentos, utilizando alta pressão para o desenvolvimento de alimentos lácteos probióticos não devem influir de forma negativa sobre os parâmetros de ordem qualitativa do produto. Deve proporcionar vantagens em relação aos produtos processados pelas tecnologias tradicionais e, é de suma importância, que ao serem submetidos à avaliação sensorial obtenham um desempenho semelhante ou melhor quando comparado ao produto processado convencionalmente. É essencial conhecer os efeitos desta tecnologia sobre os constituintes do leite (proteína, lactose, gordura e minerais), por ele ser a principal matéria-prima utilizada na fabricação dos produtos lácteos, bem como conhecer o perfil das bactérias probióticas a serem adicionadas (CRUZ et al., 2010).

Quanto às bactérias probióticas adicionadas ao processo, é necessário o conhecimento do seu perfil, pois o ataque de bacteriófagos em culturas starter de bactérias ácido lácticas é um dos principais problemas enfrentados pelo leite nas plantas de processamento, gerando dificuldades tecnológicas e conseqüentemente perdas econômicas. Segundo Capra et al. (2009a) e citado por Cruz et al. (2010), o ambiente industrial dos alimentos lácteos probióticos pode conter vários e diferentes fagos com

resistência térmica notável. Deve-se enfatizar que a utilização de APH não apresenta eficiência contra bacteriófagos de bactérias lácticas e micro-organismos probióticos. Geralmente, a eficiência do tratamento depende da concentração inicial de bacteriófagos os quais por sua vez, apresentam um aumento da resistência ao tratamento por alta pressão, sendo necessárias pressões acima de 100 MPa para uma inativação completa. No entanto, são necessárias análises sensoriais e físico-químicas realizadas simultaneamente para validar o tratamento, devido à potenciais alterações que podem ocorrer (CAPRA et al., 2009b).

O queijo é considerado um dos produtos lácteos mais versáteis disponível no mercado, o que oferece diversas oportunidades para estratégias de marketing (WILKINSON et al., 2001). O desenvolvimento de queijos probióticos implica necessariamente no conhecimento obrigatório de todas as etapas do processo, se exerce influência positiva ou negativa na sobrevivência desses micro-organismos durante a vida útil (CRUZ, et al., 2009b) e se influencia a qualidade intrínseca do produto (FRITZEN-FREIRE et al., 2010a; GOMES; VIEIRA; MALCATA, 1998).

A produção de queijo é basicamente um processo de desidratação do leite em combinação com outros efeitos de conservação como adição da cultura, acidificação, salga, embalagem e refrigeração (EVERETT e AUTY, 2008). Portanto, qualquer alteração na proteína do leite refletirá diretamente na produção e no rendimento do queijo. O processamento do leite por APH à temperatura ambiente provoca diversas modificações como a desnaturação das proteínas do soro de leite, fragmentação das micelas de caseína, e equilíbrio dos minerais. Tais mudanças são diretamente influenciadas pela temperatura, pH, tempo de processamento e também pelas condições de estocagem (HUPPERTZ; FOX; KELLY, 2004a). Essas alterações interferem de forma benéfica na disponibilidade tecnológica do leite para produção do queijo, melhorando a coagulação pelo coalho e o rendimento das propriedades do queijo.

Segundo Huppertz et al., (2004a, 2004b), o rendimento do queijo é maior quando submetido a pressões mais elevadas; valores inferiores a 200 Mpa têm pouca alteração sobre o comprimento de micelas de caseína, enquanto que neste parâmetro, para valores entre 300 e 800 MPa, é relatado uma redução de 50%. Esse fato deve ser devido à solubilidade do fosfato de cálcio ou à desintegração pelas interações eletrostáticas favorecidas pela APH (HUPPERTZ; KELLY; FOX, 2002).

Como se pode comprovar pelos benefícios anteriormente citados, a produção de queijo probiótico utilizando leite processado por APH é uma tecnologia promissora, pois permite um melhor controle da taxa de inóculo de micro-organismos que pode ser adicionada durante o processamento, uma vez que diminui o número de células probióticas que são perdidas com o soro do leite durante a drenagem (CRUZ et al., 2011b). Portanto, o queijo produzido com leite processado por APH é uma opção mais econômica, reduzindo os custos finais de um produto probiótico. São relatados que queijos produzidos com leite processado por APH possuem umidade e teores de aminoácidos livres totais superiores aos obtidos a partir de leite pasteurizado ou cru (TRUJILLO et al., 1999a, 1999b).

O longo período de maturação constitui um problema para o processamento do queijo em relação à estabilidade da cultura probiótica, pois dificulta a sobrevivência dessa cultura. Foi então sugerido uma redução nos tempos de maturação devido a um aumento nas concentrações totais de aminoácidos livres em alguns queijos de massa dura submetidos ao processamento APH favorecendo a diminuição do tempo total de

exposição deste grupo microbiano às condições ambientais adversas (O'REILLY et al., 2001).

De acordo com Ardö (2006), as enzimas das bactérias probióticas atuam na proteólise secundária, aumentando o teor total de aminoácidos livres, o que contribui diretamente para o sabor do queijo (doce, amargo ou maltado) e pode levar à síntese de outros sabores ou aromas voláteis. As bactérias probióticas não influenciam a lipólise, pois suas enzimas lipolíticas têm menor atividade quando comparadas com as enzimas das culturas starters e não-starters (GRATTEPANACHE et al., 2008). Estudos relataram que a adição de bactérias probióticas (*L. acidophilus*, *L. paracasei* e *Bifidobacterium lactis*) modificou o padrão proteolítico de queijo de massa semi-rígida. Queijos suplementados com *L. acidophilus* apresentaram marcada proteólise secundária a partir do início da maturação, causando um aumento do nível de pequenos compostos contendo nitrogênio e aminoácidos livres, bem como alterações nos seus perfis peptídicos (BERGAMINI et al., 2009).

Há carência de pesquisas abordando o desenvolvimento de queijo probiótico utilizando tecnologia de alta pressão, apenas um estudo foi encontrado e os resultados confirmaram o que foi relatado anteriormente. Foi estudado o uso de leite processado por APH utilizando pressão de 100 MPa para produção de queijo Crescenza com culturas probióticas de *Lactobacillus casei* A13 e de *L. acidophilus* H5. Embora o aumento no rendimento do queijo processado a partir de leite tratado por APH tenha sido baixo (apenas 1%), o efeito na viabilidade da cultura probiótica de *L. acidophilus* H5 foi positivo, enquanto para *L. casei* foi mantida. Observou-se um perfil semelhante de liberação de ácidos graxos livres e proteólise. A aceitação dos queijos produzidos com leite tratados por APH e queijos convencionais foi semelhante (BURNS et al., 2008).

O principal desafio tecnológico da produção de queijo probiótico de leite processado com a tecnologia APH é a escolha adequada dos parâmetros operacionais, incluindo a pressão e se será utilizada isolada ou associada com o aquecimento, a qual terá efeito nas várias estirpes probióticas adicionados durante a produção de queijo, implicando na necessidade de monitorar a viabilidade e influência sobre os compostos aromáticos e no processo de maturação (CRUZ et al., 2010).

2.5.4 Percepção do consumidor em relação à APH aplicada ao processamento de alimentos

Seguir criteriosamente todos os procedimentos operacionais padrões previamente estabelecidos durante o processamento de um produto alimentício, independentemente do método empregado não é suficiente para assegurar uma comercialização bem-sucedida. Pois, além das exigências cumpridas durante produção, como atentar as condições higiênico-sanitárias, qualidade sensorial e condições de armazenamento adequadas, é essencial estabelecer uma comunicação efetiva com os consumidores de tais produtos, a fim de alcançar a aceitação (CRUZ, et al., 2010).

É necessário informar o consumidor sobre as tecnologias não convencionais usadas no processamento de alimentos, utilizando linguagem clara e compreensível. Em pesquisas realizadas com suco de abacaxi pressurizado, informações sobre a tecnologia utilizada influenciaram os consumidores na avaliação do produto (DELIZA, ROSENTHAL; SILVA, 2003). De acordo com Siegrist (2008), quando se trata da aceitação de alimentos processados por tecnologias inovadoras, os consumidores podem

se deixar influenciado por muitos fatores, os quais estão diretamente relacionados com a ingestão do produto final, com relação à proximidade das suas características sensoriais em relação ao produto natural. Segundo este autor, a divulgação de novas tecnologias deve ser explícita e relatar os benefícios proporcionados por elas, ser feita por cientistas sem vínculo com associações industriais para proporcionar maior confiança e convencer o consumidor que a tecnologia é vantajosa para ele e para a sociedade e não apenas para a indústria.

Nielsen et al. (2009) relataram sobre a percepção do consumidor em relação à APH em diversos países europeus. Os consumidores apontaram como aspectos positivos: aumento do valor nutricional do produto, melhor sabor e características sensoriais semelhantes aos produtos naturais. Em contrapartida, o custo e a falta de informação sobre a tecnologia utilizada para processamento foram relatados como pontos negativos.

Segundo Rollin, Kennedy e Wills (2011), Siegrist (2008) e Ronteltap et al. (2007) os fatores mais importantes que influenciam a aceitação de tecnologias inovadoras foram a percepção do custo/benefício, do risco/ incerteza, informações sobre a tecnologia empregada e a maneira em que elas são divulgadas, as características do consumidor e da tecnologia. Henrique (2013) relatou que a tecnologia de APH exerceu efeito negativo na avaliação da preferência e na valoração dos produtos em determinados segmentos de consumidores, ocasionado, provavelmente pela falta de informação sobre tecnologia inovadoras utilizadas no processamento de alimentos. Desta forma, o uso de APH em produtos lácteos probióticos deve ser acompanhado por estratégia de comunicação eficaz com os consumidores, com realização de estudos prévios para avaliar o grau de aceitação da referida tecnologia.

2.6 Comportamento do Consumidor

Novos produtos alimentares são continuamente lançados nos mercados cada vez mais competitivos. No entanto, é relatada uma falha acima de 60% para o setor de alimentos (COSTA e JONGEN, 2006; GRUNERT e VALLI, 2001) e apenas alguns novos produtos conseguem sobreviver a longo prazo. A aceitação do consumidor é o fator chave para um produto sobreviver nas prateleiras do varejo. Portanto, investigar o comportamento do consumidor é fundamental para um produto obter êxito no mercado, uma vez que este é a razão final de todo produto que se desenvolva, seja um bem de consumo ou um alimento. Entender e adaptar-se à motivação e comportamento do consumidor não é uma opção, é a necessidade absoluta para a sobrevivência competitiva (ENGEL; BACKWELL; MINIARD, 2000).

De acordo com Solomon (2011) o comportamento do consumidor abrange “o estudo dos processos envolvidos quando indivíduos ou grupos selecionam, compram, usam ou dispõem de produtos, serviços e ideias ou experiências para satisfazer necessidades e desejos”. Nesse sentido, o estudo do comportamento do consumidor se concentra em entender como os indivíduos decidem comprar e usar produtos e serviços, fornecendo informações importantes para o desenvolvimento de novos produtos, modificação de produtos e embalagens, determinação de preço, de canais de distribuição mais eficazes, de mensagens publicitárias e de outros elementos do mix de marketing (COBRA, 2009; KOTLER, 2000).

2.6.1 Fatores que influenciam o comportamento do consumidor

Diversos fatores influenciam o comportamento do consumidor no processo de tomada de decisão (BLACKWELL; MINIARD, ENGEL, 2009; KOTLER, 1998; KOTLER e KELLER, 2006; SOLOMON, 2011). Segundo Kotler e Keller (2006) o indivíduo, como consumidor, sofre influência de quatro fatores:

1. **fatores culturais** – exercem grande influência sobre o comportamento do consumidor e são divididos em cultura, subcultura e classe social. A cultura influencia a tomada de decisão, por provocar comportamentos semelhantes e condicionar o pensamento coletivo. É o principal determinante do comportamento e dos desejos da pessoa. Segundo Blackwell, Miniard e Engel (2009) durante a avaliação das alternativas, o fator cultural pode moldar o comportamento do consumidor que tende a pesar alguns atributos do produto a partir de percepções adquiridas pela sociedade em que está inserido. Cada cultura é composta por subculturas que fornecem identificação e socialização mais específicas para seus membros. Entre as subculturas estão as nacionalidades, as religiões, os grupos raciais e as regiões geográficas. As classes sociais são divisões relativamente homogêneas e duradouras de uma sociedade, que são ordenadas hierarquicamente e cujos membros compartilham valores, interesses e comportamentos similares. Kotler (1998) revela que diferentes classes sociais demonstram preferências distintas por produtos e serviços.
2. **fatores sociais** – estão relacionados aos grupos de referência, família, papéis sociais e status. O grupo de referência é todo aquele que, direta ou indiretamente, influencia o comportamento de compra, como amigos, familiares, vizinhos ou colegas de trabalho. Estes grupos podem fazer pressões que afetam as decisões de compra do indivíduo, bem como introduzi-lo em um novo comportamento ou estilo de vida. Existe ainda a possibilidade da pessoa ser influenciada por grupos aos quais não pertence, seja pelo fato de aspirar fazer parte ou repudiar o grupo e suas atitudes. A família de orientação (pais e irmãos) são os primeiros a desenvolver nas pessoas a capacidade de discernimento, moldando desde os primeiros anos de vida valores e percepções que serão levados ao longo da vida, determinando inclusive o comportamento de compra. A família de procriação (cônjuge e filhos) também interfere de forma bastante significativa no comportamento do consumidor. Papel social é a atribuição dada às pessoas, o que ela representa no seu trabalho e na vida social, pode definir a forma de ponderar e interpretar seu comportamento de compra. O indivíduo pertence a vários grupos desempenhando diferentes papéis que lhe conferem determinado status. “As pessoas escolhem produtos que comunicam seu papel e status, real ou desejado, na sociedade” (KOTLER e KELLER, 2006).
3. **fatores pessoais** – referem-se às características particulares das pessoas, como estilo de vida, personalidade, ocupação, condições econômicas, idade e estágio no ciclo da vida. O estilo de vida é a maneira de viver e se comportar diante da sociedade, mostrando suas atividades, preferências e opiniões. A personalidade se refere ao perfil de cada pessoa, um conjunto de elementos natos e peculiares

que estão inerentes no modo de ser de cada um. Fatores como a ocupação e renda também são determinantes na decisão de consumo, pois estabelecem o comportamento inerente ao ofício do indivíduo, de acordo com a renda ele definirá quais são as prioridades e a disponibilidade de comprar o supérfluo. A idade e ciclo da vida diz respeito à mudança de hábito de acordo com as mudanças na estrutura familiar ou profissional em determinados períodos no transcorrer da vida.

4. **fatores psicológicos** – compreendem a motivação, percepção, aprendizado, crenças e atitudes. A motivação não passa de uma necessidade, que ao atingir certo nível de significância, faz o indivíduo agir para saná-la. Uma vez motivado, o consumidor irá agir de acordo com sua percepção da situação, ou seja, seu comportamento dependerá de como faz para selecionar, organizar e interpretar os estímulos recebidos do meio. Porém, as percepções podem variar consideravelmente entre indivíduos expostos à mesma realidade. A aprendizagem é outro importante modelador do comportamento humano, consiste em mudanças no comportamento de uma pessoa decorrentes da experiência, que pode ser positiva ou negativa com relação a determinado produto ou serviço. Solomon (2011) aponta que para manter um relacionamento sólido entre cliente e marca é necessário fazer uma analogia entre aprendizado e memória. De acordo com Kotler (2000) e Saab (2011) as crenças são os pensamentos descritivos que um indivíduo mantém a respeito de alguma coisa, podendo ter como base o conhecimento, opinião ou fé. As atitudes predispoem as pessoas a gostar ou não de um produto, exercendo forte influência no processo de decisão do consumidor.

2.7 Influência das características não sensoriais no processo de decisão de compra

Durante o desenvolvimento de produtos alimentícios, as empresas devem se esforçar para compreender as preferências dos consumidores, bem como a percepção das características sensoriais e não sensoriais a fim de garantir o sucesso do produto no mercado (MOSKOWITZ e HARTMANN, 2008; MUELLER e SZOLNOKI, 2010; TUORILA e MONTELEONE, 2009). A este respeito, várias investigações nas últimas décadas têm estudado atitudes e percepções dos consumidores em relação aos produtos alimentares para elucidar quais fatores interagem com a resposta do consumidor (BOLLING JOHANSEN, et al., 2010; PRESCOTT e BELL, 1995; ROZIN, 1996).

Consumidores avaliam o quanto gostam de um produto através da percepção das características sensoriais, as quais tem sido apontadas por vários autores como os fatores mais importantes na escolha de alimentos (MAGNUSSON et al., 2001; TORJUSEN et al., 2001). No entanto, tais características não são suficientes para atender às necessidades de consumo no contexto atual de mercados competitivos e em rápido movimento (ENNEKING et al., 2007). Fatores não sensoriais, tais como embalagem, marca e preço desempenham um papel muito importante na determinação de decisões de compra do consumidor (JAEGER, 2006). Vários estudos têm demonstrado que a embalagem e o rótulo são importantes na percepção e intenção de compra dos produtos pelo consumidor (ABADIO-FINCO et al., 2010, ACEBRÓN; DOPICO, 2000; ARES e DELIZA, 2010a, 2010b; BOWER et al., 2003, CARNEIRO et

al., 2005; CARRILO et al., 2012a, 2012b; DELIZA e MacFIE, 1996; DELIZA, MacFIE; HEDDERLEY, 2003; ENNEKING et al., 2007; GATTI et al., 2014; JAEGER, 2006; LAGERKVIST, 2013; ROZIN e TUORILA, 1993; TORRES-MORENO et al., 2012; WESTERMAN, et al., 2013).

Segundo Schoormans e Robben (1997) cerca de 66% das decisões de compra dos consumidores são tomadas nos pontos de venda. Frequentemente, em seu primeiro contato com o produto, a embalagem/rótulo são fatores decisivos na compra (DELIZA, 1996; SLOAN, 2003; DELIZA; MacFIE; HEDDERLEY, 2003; LANGE; ISSANCHOU; COMBRIS, 2000; RODRÍGUEZ TARANGO, 2003; SIMEONE e MAROTTA, 2010). Assim, uma embalagem eficiente é aquela que, além de acondicionar devidamente o produto, é esteticamente atraente e transmite a informação adequada, destacando-se em um ambiente de vendas competitivo e gerando intenção de compra no consumidor. Deste modo, a embalagem e o rótulo de um produto alimentício constituem importantes fontes de informação, pois podem evocar aspectos nutricionais e sensoriais do produto, gerando expectativa no consumidor e permitindo que o mesmo faça sua escolha entre as diversas alternativas disponíveis (ARES et al., 2013; GRUNERT; WILLS; FERNÁNDEZ-CELEMÍN, 2010; NORONHA; DELIZA; SILVA, 2005).

Os consumidores têm expectativas sensoriais antes de experimentarem um alimento, e em relação ao quanto eles vão gostar ou não (expectativas hedônicas). Tais expectativas são criadas através de experiências anteriores com o produto, pelo produto em si, particularmente pela aparência, informações contidas no rótulo e características da embalagem (VARELA et al., 2010). Se as expectativas hedônicas criadas pela embalagem são elevadas, o consumidor pode estar interessado no produto e optar por comprá-lo, se as expectativas são baixas, o produto pode ser ignorado (DELIZA et al., 1999; VIDIGAL et al., 2011). No entanto, as expectativas sensoriais e hedônicas podem afetar a resposta do consumidor ao experimentar o produto (TUORILA; MEISELMAN; CARDELLO; LESHER, 1998). Quando o produto é experimentado/provado, as características sensoriais esperadas do produto são comparadas com as reais, conduzindo a uma confirmação ou desconfirmação (DELIZA e MacFIE, 1996). Se o consumidor confirma as características sensoriais esperadas, ele provavelmente vai repetir a compra do produto. No entanto, se as características sensoriais e hedônicas esperadas não são confirmadas, o consumidor provavelmente não irá comprar o produto novamente (DELIZA; MacFIE, 1996). Portanto, os fabricantes devem usar a embalagem dos alimentos para atrair a atenção dos consumidores, a fim de aumentar o interesse em adquirir o produto, mas também deve gerar expectativas sensoriais e hedônicas correspondentes às características reais dos produtos.

A qualidade nutricional e alegações de saúde dos alimentos muitas vezes não são conhecidas pelos consumidores. Rótulos com informações relevantes sobre o conteúdo nutricional e benefícios de saúde tornaram-se uma forma efetiva de comunicação e podem ser utilizadas como estratégia de marketing e diferenciação do produto com potencial para influenciar as escolhas dos consumidores (HAILU et al., 2009; SABBE et al., 2009; SIEGRIST et al., 2008). Alguns estudos têm apontado que fatores como idade, status social, interesse em alimentação saudável e conhecimento nutricional influenciam o uso e compreensão da rotulagem dos alimentos (CARRILLO et al., 2012b; GRUNERT et al., 2010).

Pesquisas observaram que para os consumidores que compreendem a relação entre alimentação e saúde, o uso de rótulos de alimentos pode influenciar positivamente

a intenção de seguir dietas mais saudáveis (GRUNERT, 2002; STEENKAMP e BAUMGARTNER, 1998; TUDORAN et al., 2009; VIDIGAL et al., 2011). No entanto, o grau de interesse difere entre diferentes consumidores, situações e produtos (BARREIRO-HURLE et al., 2010; GRUNERT e WILLS, 2007). Neste contexto, é importante identificar quais são os fatores da embalagem que são relevantes para os consumidores e qual informação eles esperam encontrar no rótulo. A identificação destas características pode oferecer a possibilidade de projetar uma embalagem de alimentos que corresponde às suas necessidades e expectativas (DELIZA et al., 1999) contribuindo para a satisfação com o produto. Existem metodologias qualitativas e quantitativas que podem ser utilizadas para esta finalidade. Entre as qualitativas, o Grupo focal tem sido muito utilizado para identificar características de embalagem consideradas importantes pelos consumidores e a Análise conjunta, tem se mostrado uma ferramenta útil para investigar o efeito de diferentes características da embalagem na intenção de compra do consumidor (CLARET et al., 2012; DELIZA e MacFIE; HEDDERLEY, 2003; DELLA LUCIA et al., 2010; GADIOLY et al., 2013).

2.8 Grupo focal

O Grupo focal é uma técnica qualitativa de discussão interativa em que o moderador foca a atenção do grupo em um conjunto de tópicos pré-determinados, para discutir opiniões e pontos de vista. As pesquisas qualitativas são métodos subjetivos de levantamento de dados, respondendo a questões descritivas e normativas, sendo particularmente úteis nos estágios iniciais das pesquisas e quando se tem pouca informação sobre o produto/assunto/serviço em questão (KRUEGER e CASEY, 2010).

O Grupo focal é um dos métodos qualitativos mais utilizados para identificar as características relevantes de determinado produto que interferem na escolha dos consumidores; ou ainda, discutir conceitos de novos produtos e levantar atributos importantes de embalagens (VAN KLEEF; VAN TRIJP; LUNING, 2005).

O método permite aos participantes expressar os motivos e as razões para suas atitudes, percepções e preferências (DELIZA; ROSENTHAL; SILVA, 2003). Trata-se de uma entrevista cuidadosamente planejada e conduzida por um moderador hábil, que deve garantir que todos expressem suas opiniões, sem que o grupo seja dominado por apenas um único indivíduo ou por alguns participantes mais extrovertidos (KRUEGER e CASEY, 2010).

Essa técnica oferece informações reais, pois permite que os indivíduos usem suas próprias palavras e percepções (KRUEGER, 1988) mostrando-se um instrumento eficaz para identificar opiniões, ideias ou sentimentos.

De acordo com Stewart e Shamdasani (1990) o Grupo focal é realizado em seis etapas:

- Planejamento: etapa na qual se determina o propósito do estudo;
- Desenvolvimento do roteiro de perguntas: as perguntas a serem feitas aos participantes devem ser abertas, permitir uma conversa natural entre os mesmos, fornecer informações que se deseja obter com o estudo e serem cuidadosamente preparadas antes das sessões;

- Recrutamento de participantes: recrutam-se participantes com perfil adequado para o estudo, por meio de telefone, carta, questionários, e-mail, entre outros. Os grupos devem ter geralmente entre 6 a 10 indivíduos; recomenda-se que se convidem mais 20% para cobrir possíveis ausências e a quantidade de grupos deve considerar a homogeneidade em relação ao objeto da avaliação, variando de um mínimo de 3 a 4 grupos até 10 a 12 grupos no máximo. Os participantes devem ser vagamente informados sobre o tema da discussão para que não compareçam com ideias pré-estabelecidas (GOMES, 2003);
- Condução da sessão: o moderador deve iniciar o encontro com uma breve explanação sobre os objetivos do encontro, agradecendo a presença de todos e propondo uma auto-apresentação (GOMES, 2003). Deve ratificar que não existem respostas corretas para as perguntas. Normalmente um assistente grava a sessão e anota os resultados, porém a informações geradas são mantidas em sigilo. Os participantes devem ser informados sobre a duração do encontro e como ele será desenvolvido. Deve-se fazer uma rodada inicial de falas, possibilitando a todos um comentário geral sobre o tema.
- Análise dos dados: demanda tempo, pois as anotações dos assistentes e as gravações das sessões devem ser analisadas e vistas o número de vezes necessário para possibilitar a comparação e elucidação de padrões dos resultados das sessões; além disso, deve ser realizada sistematicamente e de forma que outro pesquisador chegue às mesmas conclusões;
- Apresentação dos resultados: deve-se elaborar o relatório do Grupo focal a partir da análise dos dados. Por ser um estudo qualitativo, não se realiza análise estatística; geralmente se transcreve trechos das respostas dos participantes, os quais não devem constituir mais de 1/3 do relatório (GOMES, 2003). Pode-se plotar gráficos de distribuição de frequências. Deve-se evitar generalizações.

Como qualquer metodologia experimental, esta técnica apresenta vantagens e desvantagens. A principal vantagem do Grupo focal é que permite mais liberdade de expressão dos participantes do que outras formas de investigações, possibilitando a interação, o debate e a mudança de opinião durante a discussão entre os participantes. Além disso, permite fácil entendimento da técnica e leva a resultados confiáveis (DRANSFIELD et al., 2004). Algumas limitações, segundo Krueger e Casey (2010), são as dificuldades de interpretar as ideias dos participantes e a necessidade de um moderador treinado e experiente de forma a evitar que participantes mais extrovertidos dominem a sessão ou tentem colocar seu ponto de vista como sendo verdadeiro ou correto.

As sessões de Grupo focal têm sido empregadas, inclusive, como etapa preliminar em pesquisas quantitativas. Exemplos de tal aplicação é a identificação de atributos de embalagens de alimentos e seus níveis os quais serão posteriormente estudados utilizando a análise conjunta. Nesse contexto, vários trabalhos foram

desenvolvidos na área de ciência e tecnologia de alimentos nos últimos anos listados na Tabela 1.

Tabela 1. Exemplos de estudos realizados com a utilização do Grupo Focal.

Autor	Ano	Local	Produto	Objetivo
CARNEIRO et al.	2005	Brasil	Óleo de soja	Levantar os atributos de rótulo de óleo de soja que mais influenciam no processo de escolha dos consumidores durante as compras.
CALEGUER, MININ; BENASSI	2007	Brasil	Preparados em pó para refresco de laranja	Levantar os atributos da embalagem de preparados em pó para refresco sabor laranja mais importantes na intenção de compra.
SOARES et al.	2008	Brasil	Vegetais orgânicos	Conhecer a opinião, entendimento e percepção do consumidor sobre vegetais, com ênfase nos produtos orgânicos.
LANDSTRÖM et al.	2009	Suécia	Alimentos Funcionais	Explorar as impressões e percepções dos consumidores suecos da necessidade dos alimentos funcionais.
VAN WEZEMAEL et al.	2010	Alemanha Espanha França Reino Unido	Carne bovina	Investigar a percepção e o interesse do consumidor na segurança e nas informações da carne bovina e o seu papel no processo de decisão do consumo de carne bovina.
LALOR et al.	2011	Irlanda	Alimentos com alegações de saúde	Investigar o impacto que as alegações de saúde nos alimentos causam nas pessoas
CLARET et al.	2012	Espanha	Peixes marinhos	Determinar os atributos mais importantes para os consumidores na escolha de peixes marinhos.
LIMA FILHO	2013	Brasil	Alimentos Irrradiados	Investigar as atitudes, opiniões e pensamentos de consumidores sobre alimentos irradiados e identificar os fatores relevantes da embalagem de morango irradiado no processo de compra.
KENTEN et al.	2013	Reino Unido	Sal	Investigar a percepção dos consumidores britânicos do sal que consomem na sua dieta e do seu significado para a saúde.
LAHNE; TRUBEK	2014	EUA	Queijo artesanal	Explicar a preferência dos consumidores pelo queijo artesanal de Vermont e a relação entre preferência e experiência sensorial.

2.9 Análise conjunta (CA)

A Análise conjunta foi desenvolvida na área da psicometria e da pesquisa com consumidores, sendo utilizada como suporte para compreender como o consumidor avalia a qualidade dos produtos. É uma técnica que, quando utilizada juntamente com análises multivariadas, permite entender como indivíduos desenvolvem preferência por produtos ou serviços (HAIR JUNIOR et al., 1995), baseando-se em diferentes características dos mesmos. O marco de seu desenvolvimento data de 1964 e sua introdução em pesquisas de marketing deu-se com Green e Rao, em 1971 (STEENKAMP, 1987).

O desenvolvimento de produtos inovadores ou a melhoria dos existentes requer a avaliação de como os consumidores percebem tais produtos e definir quais atributos são atrativos e influenciam positivamente a decisão de compra. A análise conjunta é, portanto, uma ferramenta útil na identificação da importância dos atributos do produto (GRUNERT, 1997; HAILU, et al., 2009; SABA et al., 2010; SCHNETTLER et al. 2009).

O método tem sido regularmente utilizado em muitos campos de aplicação. Além dos já mencionados, é usado em políticas de preços, publicidade, distribuição, controle, segmentação de mercado e como simulador da intenção de compra (ALRIKSSON e OBERG, 2008; GREEN et al., 2001; GUSTAFSSON et al., 2007), podendo estimar a importância relativa dos diferentes atributos de embalagem na percepção dos consumidores permitindo explorar a expectativa por ela gerada (ARES, BESIO, GIMENEZ; DELIZA, 2010; ARES e DELIZA 2010b; CLARET et al., 2012; DELLA LUCIA et al. 2010; FRATA et al. 2009; GADIOLY et al., 2013).

A análise conjunta contempla a regressão linear múltipla onde se investiga a influência que duas ou mais variáveis independentes na variável dependente (preferência ou intenção de compra, por exemplo) (GREEN e RAO, 1971). Baseia-se na premissa de que os consumidores avaliam o valor ou utilidade do produto ou serviço pela combinação da contribuição de cada um dos fatores que o compõem (CARNEIRO et al., 2010). Dessa forma, por meio de modelos ajustados aos dados obtidos em estudos planejados com este propósito, estima-se a contribuição de fatores e seus níveis pré-estabelecidos na construção da preferência do consumidor por diferentes versões de uma embalagem, produto ou serviço.

Segundo Hair Junior et al. (1995), existem diferentes formas de se coletar dados e de se estimar o modelo de preferência do consumidor na análise conjunta. Uma delas emprega a avaliação da preferência/intenção de compra/aceitação em escalas; pode-se utilizar a ordenação de tratamentos de acordo com a preferência/intenção de compra/aceitação; na terceira forma os consumidores escolhem um tratamento dentre um conjunto deles, em vez de atribuir notas separadamente ou ordená-los.

A aplicação da CA envolve várias etapas, tais como: identificação dos fatores e níveis da embalagem, definição da regra de composição ou modelo para análise, seleção do método de coleta de dados, definição do planejamento experimental, avaliação dos tratamentos, análise dos dados e interpretação dos resultados.

1. Escolha dos fatores e níveis - Devem-se utilizar apenas os fatores da embalagem e níveis que se pressupõe irão interferir na atitude dos consumidores e que são importantes. As realizações de Grupos focais podem auxiliar nessas escolhas.

2. Escolha da regra de composição ou modelo para análise - Os dados coletados com a avaliação dos consumidores são analisados seguindo regra de composição que determina a forma de combinação entre os fatores para que os mesmos expliquem a preferência do consumidor. A regra de composição mais utilizada é o modelo aditivo ou de efeitos principais, no qual as contribuições dos níveis dos fatores são somadas para se obter o valor da preferência do consumidor pelo tratamento. Neste modelo, apenas as contribuições dos fatores e seus níveis são estimados, não incluindo os efeitos das interações entre os fatores. Geralmente, o modelo aditivo explica entre 80% e 90% da variação na preferência dos consumidores. A forma geral desse modelo, para n atributos cada um com m_i níveis, é dada por:

$$Y = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_i} c_{ij} X_{ij}$$

onde Y é a avaliação global do consumidor para um determinado tratamento; c_{ij} é o coeficiente da preferência (CP) ou utilidade associado ao j-ésimo nível e i-ésimo atributo; e X_{ij} é a variável indicadora ($X_{ij}=0$ ou $X_{ij}=1$) da presença do j-ésimo nível do i-ésimo fator do tratamento em estudo.

3. Seleção do método de coleta de dados - as principais metodologias de coleta de dados na CA são os métodos trade-off e o perfil completo. No método trade-off, cada tratamento é constituído da combinação de níveis de apenas dois fatores; assim, comparam-se atributos por vez. O consumidor avalia todos os tratamentos de uma só vez, ordenando-os de acordo com sua preferência. No método perfil completo cada tratamento é formado pela combinação de todos os fatores, sendo, dessa forma, constituído de um nível de cada atributo. Neste método, o número de fatores não deve ser muito grande, para não ocorrer sobrecarga de informações e, assim, dificultar a avaliação dos tratamentos definidos.

4. Definição do planejamento experimental - determinados os fatores e os níveis, devem-se definir os tratamentos que irão ser estudados por meio de um arranjo fatorial. Definido os tratamentos, define-se o delineamento experimental a ser utilizado, assim como a ordem de apresentação dos tratamentos e o número de consumidores. Quando se está trabalhando com número pequeno de fatores e níveis pode adotar o fatorial completo no experimento, no qual todas as combinações possíveis de níveis dos fatores são avaliadas pelos consumidores. No entanto, aumentando o número de fatores e níveis, possivelmente, acarretará em um grande número de tratamentos que, se for analisado pode provocar fadiga dos consumidores e inviabilizar a adoção do fatorial completo, sendo, neste caso, mais indicado o fatorial fracionado.

5. Avaliação dos tratamentos - os tratamentos são avaliados pelos consumidores de forma global quanto à preferência, aceitação ou intenção de compra, sendo apresentados na forma de protótipos, fotos, cartões ou slides. As avaliações são realizadas por meio de fichas com escalas.

6. Análise dos dados - existem quatro maneiras de analisar os dados: análise individual, análise agregada, análise por segmentos e análise composicional segmentada.

a) Análise individual - as contribuições de cada nível de cada fator (utilidades) são estimadas para cada consumidor, ou seja, é estimada uma função para predizer a preferência, aceitação ou intenção de compra de cada consumidor.

b) Análise agregada - um único modelo é ajustado para todos os consumidores. Dessa forma, as utilidades do modelo agregado correspondem às médias das utilidades estimadas no modelo individual.

c) Análise por segmentos - primeiramente, calculam-se as utilidades individuais dos consumidores; em seguida, agrupam-se os consumidores que apresentaram valores de utilidades semelhantes, ou seja, demonstraram comportamento parecido. Posteriormente, realiza-se a análise agregada, determinando as utilidades de cada nível de cada atributo em um mesmo segmento. De forma alternativa, podem-se aplicar questionários sócio demográficos, agrupar os consumidores de acordo com certas características (sexo, renda, idade, escolaridade, entre outros) e analisar os grupos.

d) Análise composicional segmentada - estuda-se a interação entre o produto e o perfil dos consumidores em relação à avaliação, predizendo como um consumidor com determinado perfil avalia um produto.

7. Interpretação dos resultados - para interpretar os resultados analisa-se a contribuição de cada nível de cada fator (representada pelos valores das utilidades) e a importância relativa dos fatores na intenção de compra ou preferência ou aceitação dos consumidores (ou grupo de consumidores).

Diversos estudos têm sido conduzidos através da análise conjunta com a finalidade de avaliar o efeito dos atributos das embalagens de produtos alimentícios no processo de compra e aceitação pelo consumidor. Childs e Drake (2009) avaliaram a percepção do consumidor em relação à redução de gordura nos queijos Cheddar e mozzarella. Os fatores utilizados na análise conjunta foram: teor de gordura, sabor, textura e preço, resultados de Grupos focais com usuários e não usuários de queijos com baixo teor de gordura. Sabor foi escolhido como o fator mais importante, seguido de textura tanto para o queijo Cheddar quanto para a mozzarella. Teor de gordura foi considerado o atributo de menor importância, esses resultados confirmam que a maioria dos consumidores não está disposta a sacrificar sabor ou textura para redução de gordura em queijos.

A análise conjunta foi utilizada para avaliar a influência de diferentes atributos de embalagem (tipo de sobremesa, marca, formato, cor, e imagem no rótulo) sobre a disposição do consumidor para comprar sobremesas lácteas de chocolate tradicionais e funcionais. Após a apresentação de dezesseis embalagens, foi solicitado aos consumidores marcar a intenção de compra das sobremesas. A cor da embalagem e a presença de imagem no rótulo foram as variáveis com maior importância relativa, o que indica que a embalagem pode desempenhar um papel importante na percepção dos consumidores e intenção de compra de alimentos funcionais (ARES; GIMENEZ; BESIO; DELIZA, 2010).

Font i Furnols et al. (2011) investigaram a importância dos fatores extrínsecos: país de origem, preço e sistema de alimentação na intenção de compra de carne de cordeiro na Espanha, França e Reino Unido. Quatro países foram considerados para avaliar o efeito do país de origem (local, Argentina, Suíça e Uruguai), três sistemas de alimentação (grão, capim + grão e capim) e diferentes preços (baixo, médio e alto). A análise conjunta foi realizada tanto para a avaliação dos grupos de consumidores em cada país quanto para avaliação global de todos os países. Em geral, a origem da carne

foi o fator mais importante, sendo preferida a carne local. Para alguns consumidores, o sistema de alimentação foi o fator mais importante para a escolha de qualquer tipo de carne especial, e o capim o sistema de alimentação com maior contribuição na intenção de compra.

A análise conjunta foi utilizada para avaliar a importância relativa de diferentes atributos - país de origem (Espanha, Noruega e Marrocos), método de captura (peixe criado em viveiro, peixe selvagem), condições de armazenamento (congelado e fresco) e preço (6–12–18 €/kg) na percepção do consumidor e na decisão de escolha de peixes marinhos em geral. Em geral, resultados mostraram que o país de origem foi o fator mais importante na escolha de peixes marinhos. Os três atributos restantes tiveram importância moderada e semelhante, o peixe marinho selvagem fresco vendido a 6-12€/kg foi o com maior intenção de compra. Este resultado, embora de natureza exploratória, aponta que para a maioria dos consumidores os peixes marinhos selvagens ainda foram percebidos com imagem de qualidade melhor do que o equivalente criado em viveiro (CLARET et al., 2012).

Annunziata e Vecchio (2013) exploraram o efeito de quatro atributos na percepção de alimentos funcionais probióticos pelos consumidores, a saber: carregador (iogurte, suco de laranja e biscoitos), alegação de saúde (genérica, psicológica e prevenção), preço (alto, médio e baixo) e marca (conhecida e desconhecida) e verificaram que os consumidores consideram o carregador como o atributo mais importante na escolha de um alimento funcional probiótico, seguido de marca e alegações de saúde e por último, preço.

Asioli et al. (2014) investigaram as preferências dos consumidores para os atributos extrínsecos de café gelado. Doze produtos com diferentes combinações de níveis dos atributos, como tipo de café, origem, preço e calorias foram apresentados em uma tela e avaliados por 101 consumidores habituais de café gelado. Os resultados mostraram que, em geral, os produtos preferidos pela amostra de consumidores foram aqueles com preço baixo e teor calórico baixo. Foram identificados quatro diferentes segmentos de consumidores baseados no tipo de café e país de origem.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Estudo qualitativo – Grupo focal

3.1.1 Consumidores

Como critério para recrutamento no Grupo focal foram convidados aqueles que gostavam e consumiam queijo Minas frescal pelo menos duas vezes por semana, que participavam das compras do domicílio e que tinham entre 18 e 65 anos. Foram recrutados 30 indivíduos e 22 compareceram nas três sessões realizadas. O estudo foi realizado com funcionários, bolsistas e estagiários da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro. Foram coletadas informações dos participantes referentes aos dados demográficos, hábitos de compra e de consumo de queijo (Anexo I).

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (Plataforma Brasil) e aprovado sob o código CAAE 19198613.5.0000.5291.

3.1.2 Condução das sessões do Grupo focal

Foram conduzidas três sessões de Grupo focal com um total de 22 participantes, seguindo as recomendações de Casey e Krueger (1994). No início de cada sessão, o moderador explicou o objetivo do estudo e cada participante se apresentou ao grupo. Em seguida responderam a um questionário sobre dados demográficos e comportamentos de compra, leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo II). Todos os participantes se dispuseram voluntariamente a participar do estudo e não receberam qualquer incentivo monetário.

As sessões foram realizadas em sala com capacidade para acomodá-los confortavelmente. Eles se sentaram em torno de uma mesa redonda para permitir a interação, o contato visual e harmonia na discussão. A Tabela 2 apresenta o referido roteiro. O roteiro das entrevistas foi cuidadosamente elaborado e seguido em todas as sessões. As sessões foram gravadas e anotadas por um assistente.

Iniciou-se a discussão com perguntas gerais a respeito da opinião dos consumidores e suas atitudes em relação aos rótulos dos produtos que consomem. As primeiras perguntas das sessões do Grupo focal geralmente têm a função de aquecer o debate entre os participantes, depois são apresentadas questões centrais e as últimas estão mais relacionadas com a informação desejada. Outras perguntas eventuais foram feitas para melhor esclarecimento das opiniões, dependendo da dinâmica de cada grupo. Em seguida foram apresentadas embalagens de queijo frescal de seis marcas comerciais descritas na Tabela 3 e adquiridas em supermercados do Rio de Janeiro e São Paulo. Estas foram apresentadas aos participantes uma a uma. A ordem de apresentação das embalagens foi diferente em cada sessão, a qual durou de 60 a 80 minutos. Aos participantes foi assegurado que não existiam respostas certas ou erradas para as perguntas abordadas e foram encorajados a expressar suas opiniões de forma sincera, mesmo que estas fossem divergentes dos demais membros do grupo. A primeira sessão de Grupo focal foi formada por cinco mulheres e três homens, funcionários da cozinha ou da limpeza, e a segunda composta por cinco mulheres e dois homens, funcionários do setor administrativo da Embrapa Agroindústria de Alimentos. O terceiro grupo foi composto por quatro mulheres e três homens, sendo todos estagiários ou bolsistas na mesma Instituição. Em cada sessão, os participantes tinham idade e escolaridade

semelhantes, o que permitiu uma sessão homogênea, característica necessária quando se utiliza a presente metodologia.

Tabela 2. Roteiro para as sessões de Grupo focal.

1. Você costuma observar os rótulos dos produtos que consome?
 2. O que você observa?
 3. O que mais chama a sua atenção?
 4. O que você achou da embalagem?
 5. O que você considera importante nesta embalagem?
 6. Você gostaria de ver alguma outra informação e/ou ilustração no rótulo?
 7. Na sua opinião, quais são as características negativas que essa embalagem apresenta?
 8. Quais são as características positivas que essa embalagem apresenta?
 9. Quando observa a embalagem de um produto, o que influencia a sua intenção de compra?
 10. A informação no rótulo: “sem sal” é importante para você? Você compraria um produto com tal informação?
 11. O quanto você pagaria por este produto em relação ao produto convencional?
 12. A informação no rótulo: “teor de sal reduzido” é importante para você? Você compraria um produto com tal informação?
 13. O quanto você pagaria por este produto em relação ao convencional?
 14. Como você entende a expressão “contém micro-organismos probióticos”?
 15. Como você acha que podemos informar, no rótulo, que um produto é probiótico?
 16. Se estivesse no rótulo a informação: "contém micro-organismos probióticos", você compraria?
 17. O quanto você pagaria por este produto em relação ao produto convencional?
 18. O que você acha das informações “natural, sem adição de conservantes” e “nutritivo e com mais sabor”?
 19. O quanto você pagaria por este produto em relação ao produto convencional?
-

3.1.3 Análise dos dados

Todos os dados obtidos (por meio dos questionários e anotações das respostas) foram analisados considerando as palavras utilizadas pelos consumidores, o contexto da pergunta e a especificidade das respostas, sem haver análise estatística devido à natureza qualitativa do estudo. A utilização de valores percentuais foi feita para ilustrar de modo alternativo os resultados (DANTAS et al., 2004).

Tabela 3. Produtos utilizados na condução do Grupo focal.

Produto	Descrição
	<p>Queijo de Cabra Frescal. Rótulo frontal com as informações na cor branca: queijo de cabra fresco, marca, peso da embalagem: 4g, deve ser pesado na presença do consumidor. Rótulo posterior transparente, com as informações na cor preta: queijo de cabra fresco, após aberto consumir em até 5 dias, não contém glúten, indústria brasileira; selo de inspeção SIE.</p>
	<p>Queijo de Cabra Frescal. Rótulo frontal com informações em vermelho: marca e queijo de cabra nas línguas inglesa e francesa. Parte posterior com rótulo na cor branca e escrito na cor preta, em várias línguas, as informações nutricionais, peso 113g, produzido na França; etiqueta de papel danificada com as mesmas informações em português, porém a visualização está prejudicada.</p>
	<p>Queijo Minas Frescal. Informação na parte superior nas cores vermelha ou preta: queijo Minas fresco, marca, sem sal, você está adquirindo um produto fresco e sem conservantes, deve ser pesado na presença do consumidor, após aberto consumir em até 7 dias, peso da embalagem 18g, não contém glúten, indústria brasileira; selo de inspeção SIE.</p>
	<p>Queijo Frescal Ultrafiltrado. Parte superior e laterais com as seguintes informações nas cores verde escuro ou branco: queijo fresco ultrafiltrado, Equilibra; o <i>Bifidobacterium animalis</i> contribui para o equilíbrio da flora intestinal. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis* e vertical no canto esquerdo com letras pequenas a informação: contém de 10^8 a 10^{12} unidades formadoras (UFC) de <i>Bifidobacterium animalis</i> por 50g; indústria brasileira, peso 250g. Painel inferior com selo de inspeção SIF e os seguintes dizeres: após aberto consumir em até 5 dias, não contém glúten.</p>
	<p>Queijo Minas Frescal. Parte superior com a informação probiótico, selo de inspeção SIF, marca, Biofrescal, queijo Minas fresco, contém micro-organismos probióticos e em letras muito pequenas dispostas ao redor do rótulo estão as informações: não contém glúten; o <i>Bifidobacterium lactis</i> (probiótico) contribui para o equilíbrio da flora intestinal. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis; Contém mais de 10^8 unidades formadoras de colônias (UFC) de <i>Bifidobacterium lactis</i> por porção de 30g. Sugestão de consumo: mínimo 30g (1 fatia) por dia.</p>
	<p>Queijo Minas Frescal. Rótulo frontal com as informações: marca, queijo minas fresco, SanBios, contém micro-organismos probióticos; o <i>Bifidobacterium lactis</i> (probiótico) contribui para o equilíbrio da flora intestinal. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis; 1 fatia= 17% da dose diária de cálcio recomendada! % VD*, deve ser pesado em presença do consumidor, indústria brasileira. Rótulo posterior com selos de inspeção SIF e de qualidade ISO 9001. Na cor verde as informações: sugestão de consumo: mínimo 30g (1 fatia) por dia. Cada 30g contém mais de 10^8 unidades formadoras de colônias (UFC) de <i>Bifidobacterium lactis</i>; após aberto consumir em até 5 dias, peso da embalagem, não contém glúten.</p>

3.2 Estudo quantitativo – Análise conjunta para avaliar intenção de compra

3.2.1 Consumidores

Foram recrutados 150 consumidores habituais e potenciais de queijo Minas frescal (não consomem queijo com frequência, mas conhecem e gostam do produto). O estudo foi realizado com estudantes e funcionários da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), no município de Seropédica – RJ.

3.2.2 Fatores da embalagem de queijo e seus respectivos níveis

Os fatores da embalagem investigados foram identificados no estudo qualitativo anterior (Grupo focal) e considerados relevantes no processo de escolha e compra de queijo frescal, sendo eles: teor de sal, preço, probiótico, informação adicional sobre a tecnologia e o tipo de leite utilizado para elaboração do queijo. Os fatores e os respectivos níveis são mostrados na Tabela 4.

O teor de sal foi citado com frequência no estudo qualitativo revelando ser uma característica importante no processo de escolha e intenção de compra do consumidor de queijo frescal. Foram utilizados dois níveis com redução de sal (25% e 50% de redução) e um nível sem redução.

No entanto, vale ressaltar a dificuldade de se obter, do ponto de vista tecnológico, a redução de 50% de NaCl no queijo, a menos que seja utilizado realçadores de sabor, como o glutamato monossódico, extrato de levedura e arginina para mascarar o sabor residual amargo causado pelo uso de sais substitutos (potássio, magnésio e cálcio) na redução do sal, (FELICIO, 2014; GRUMMER, et al., 2013; RODRIGUES, et al., 2014). Além disso, é necessário que boas práticas de fabricação sejam seguidas rigorosamente, pois esse nível de redução afeta a estabilidade microbiológica, facilitando a sobrevivência de patógenos, como a *Salmonella* e *Listeria monocytogenes* (ILHAK et al., 2011; SHRESTHA, et al., 2011).

O fator “tipo de leite” foi bastante relevante nas sessões de Grupo focal principalmente após a apresentação de queijos frescos obtidos de leite de diferentes animais, (cabra e vaca). O Queijo Minas Frescal é definido como queijo fresco obtido por coagulação enzimática do leite com coalho e/ou outras enzimas coagulantes apropriadas, complementada ou não com a ação de bactérias lácticas específicas na forma de uma massa coalhada, dessorada, não prensada, salgada e não maturada (BRASIL, 1996, 1997).

O Queijo Minas Frescal é originado do Estado de Minas Gerais, tradicionalmente fabricado com leite de vaca. Em decorrência das suas excelentes características sensoriais e facilidade de processamento é atualmente fabricado em todo o Brasil. Recentemente a tecnologia de processamento do queijo Minas Frescal foi aplicada ao leite de cabra por pesquisadores da Embrapa Caprinos e Ovinos (EGITO et al., 2009).

De acordo com os participantes do estudo qualitativo, a melhor forma de informar que um produto é probiótico é inserir a informação sobre o benefício/alegação de saúde. Foram utilizados três níveis para compor o fator probiótico conforme descrito na Tabela 4.

O termo “sem adição de conservantes” que constou em um dos queijos usados nas sessões de Grupo focal chamou a atenção dos participantes pela questão da saudabilidade, sendo, portanto, utilizado para informar os benefícios do processamento

da tecnologia de alta pressão hidrostática (APH). Foram utilizados os níveis “com” e “sem” informação sobre o benefício da tecnologia e “sem” informação sobre a tecnologia empregada na fabricação do queijo.

Tabela 4. Fatores avaliados e respectivos níveis.

Fator	Nível/descrição
Teor de sal	1- Com redução de 25% 2- Com redução de 50% 3- Sem redução
Tipo de Leite	1- Vaca (Queijo Minas Frescal) 2- Cabra (Queijo de Cabra Frescal)
Probiótico	1- Com informação: O <i>Bifidobacterium animalis</i> (probiótico) contribui para o equilíbrio da flora intestinal. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis. 2- Sem informação 3- Sem probiótico
Informação adicional sobre a tecnologia	1- Pressurizado com informação: tecnologia sem adição de conservantes 2- Pressurizado sem informação. 3- Sem informação sobre a tecnologia
Preço	1- Alto: R\$12,30 (vaca) / R\$ 37,80 (cabra) 2- Baixo: R\$ 9,20 (vaca) / R\$ 28, 20 (cabra)

Os níveis do fator preço foram definidos a partir das médias de preços de queijos Minas frescal e queijo de cabra frescal de diferentes marcas encontrados nos supermercados da cidade do Rio de Janeiro e municípios vizinhos durante o período do experimento. O preço mais elevado foi determinado pela média dos preços mais caros dos referidos queijos e o mais baixo pela média dos preços mais baratos.

3.2.3 Delineamento experimental

A combinação dos níveis de todos os fatores manipulados geraria um delineamento experimental com 108 ($3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 = 108$) embalagens diferentes. Por se tratar de um número muito elevado de amostras, optou-se pelo delineamento fatorial fracionado com 12 embalagens para não sobrecarregar os participantes com um número excessivo de imagens, prevenindo a fadiga e rotina nas respostas (CARNEIRO et al.,

2005; GREEN; KRIEGER; WIND, 2001). A Tabela 5 apresenta a descrição dos 12 produtos avaliados pelos consumidores. O delineamento utilizado foi gerado no programa estatístico XLSTAT (2014).

Tabela 5. Descrição dos tratamentos avaliados no estudo.

Tratamento	Teor sal	Fatores			Preço
		Probiótico	Informação adicional sobre a tecnologia	Tipo de leite	
1	Com redução de 50%	Com informação	Pressurizado sem informação	Vaca	R\$ 9,20
2	Sem redução	Sem probiótico	Pressurizado com informação	Vaca	R\$ 12,30
3	Com redução de 50%	Sem informação	Pressurizado com informação	Cabra	R\$ 37,80
4	Com redução de 25%	Com informação	Sem informação	Vaca	R\$ 12,30
5	Com redução de 50%	Sem probiótico	Sem informação	Cabra	R\$ 37,80
6	Sem redução	Sem informação	Pressurizado sem informação	Vaca	R\$ 12,30
7	Com redução de 25%	Sem probiótico	Pressurizado sem informação	Cabra	R\$ 28,20
8	Com redução de 25%	Com informação	Pressurizado sem informação	Cabra	R\$ 37,80
9	Sem redução	Sem informação	Sem informação	Cabra	R\$ 28,20
10	Com redução de 25%	Sem informação	Pressurizado com informação	Vaca	R\$ 9,20
11	Com redução de 50%	Sem probiótico	Sem informação	Vaca	R\$ 9,20
12	Sem redução	Com informação	Pressurizado com informação	Cabra	R\$ 28,20

3.2.4 Elaboração dos rótulos das embalagens (tratamentos) utilizados

Definido os fatores, seus níveis e o delineamento experimental, os rótulos das embalagens de queijo utilizados nas avaliações foram elaborados com o uso do programa Adobe Photoshop CS6 (uso doméstico) baseado nos produtos comerciais existentes e de acordo com normas de rotulagem de alimentos e bebidas.

Os rótulos (frontal e na tampa) foram impressos em papel do tipo vinil adesivo e aderidos a potes plásticos termoformados com tampa de encaixe que continham cerca de 450g de queijo. O preço foi impresso em papel *glossy*-perolado adesivo, fixado em papel cartão e posicionado ao lado de cada embalagem como mostra a Figura 2b.

(a)



(b)



(c)



Figura 2. Exemplos das embalagens usadas no estudo: (a) refere-se ao tratamento 8; (b) tratamento 6 acompanhado do preço; (c) visão bidimensional do tratamento 3.

Foi usada a mesma marca fictícia para todos os queijos. Com objetivo de fornecer maior semelhança entre as embalagens utilizadas no estudo e aquelas encontradas nos supermercados, além dos atributos manipulados, todas continham código de barras, informações sobre consumo e ingredientes, assim como informações sobre a empresa e informações nutricionais (Figura 2).

3.2.5 Avaliação da intenção de compra dos queijos (tratamentos)

Os queijos foram avaliados quanto à intenção de compra pelos consumidores apenas observando as embalagens em uma sala de reuniões com capacidade para acomodá-los confortavelmente (Figura 3). Antes do início da sessão, os participantes foram orientados a respeito do procedimento do teste e solicitados a se comportarem como se estivessem fazendo compras em supermercado.



Figura 3. Ilustração da avaliação da intenção de compra.

Os protótipos foram apresentados monadicamente aos participantes codificados com números de três dígitos aleatórios, seguindo ordem de apresentação balanceada de acordo com MacFie et al. (1989). A utilização desse delineamento possibilitou que cada tratamento aparecesse o mesmo número de vezes numa determinada posição e fosse precedido o mesmo número de vezes pelos outros tratamentos. Desta forma, foi eliminado o efeito da posição da amostra e respectiva influência de um tratamento na avaliação subsequente.

Cada embalagem apresentada foi acompanhada de uma ficha de avaliação (Figura 4), identificada com um número de três dígitos correspondente ao tratamento em questão. Para avaliar a intenção de compra utilizou-se a escala linear horizontal não estruturada de 9 cm. Esta escala foi marcada com pontos âncoras nas extremidades, com os termos “Certamente não compraria” na extremidade esquerda e à direita, com “Certamente compraria”.

A vantagem da utilização da escala linear não-estruturada é a ausência de valor numérico associado à resposta, somado ao limitado uso de palavras para minimizar as possíveis tendências do consumidor em evitar ou preferir determinados números ou expressões (STONE e SIDEL, 1993).

Dados demográficos, de hábitos de compra e consumo de queijo dos participantes foram coletados.

Embrapa

Nome: _____ Data: _____ Amostra: _____

Você está recebendo uma amostra de queijo fresco. Por favor, avalie-a e marque na escala correspondente a sua intenção de compra.

+-----+
Certamente não compraria Certamente compraria

Comentários: _____

Figura 4. Ficha utilizada para avaliar a intenção de compra.

3.2.6 Análise estatística dos dados

As avaliações de intenção de compra obtidas nas fichas foram transformadas em valores numéricos, medindo-se a distância desde a extremidade esquerda da escala linear não estruturada de 9 cm até a marca feita pelo consumidor, sendo que a nota zero significa que o consumidor certamente não compraria o produto e nove que o consumidor certamente compraria. Os dados foram tabulados em forma de notas para cada embalagem avaliada, em um quadro de dupla entrada de consumidores versus embalagens.

Para investigar o efeito dos diferentes atributos do rótulo na intenção de compra foi utilizada a análise conjunta. Em seguida, foi realizada a segmentação dos consumidores baseada na similaridade de respostas em relação à variável dependente (intenção de compra) utilizando a análise de cluster e o método de Ward. Após a segmentação, a análise conjunta foi novamente realizada nos grupos formados para estimar a importância relativa e utilidades de cada segmento.

A regra de composição adotada foi o modelo aditivo sem interação, também denominado de modelo de efeitos principais. Neste modelo, as contribuições dos níveis dos fatores, denominadas utilidades (*part-worths*) são somadas para gerar a preferência/intenção de compra global pelo produto (STEENKAMP, 1987). Numa tentativa de identificar os consumidores incapazes de indicar diferenças de intenção de compra entre os níveis dos fatores ou de fazer uma discriminação entre eles, foi feita análise de variância para cada participante. Porém, nenhum consumidor foi excluído da análise.

Os dados obtidos no questionário sócio demográfico foram tabulados e submetidos à análise de frequência, para a caracterização do perfil dos consumidores que participaram do estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados do estudo qualitativo: Grupo focal

Os dados demográficos dos participantes das três sessões do Grupo focal obtidos através de questionário respondido no início de cada sessão estão apresentados na Tabela 6. A maioria dos participantes foi do sexo feminino (63,6%) e 77,3% tinham idade entre 18 e 49 anos. Em relação ao grau de instrução, 27,3% tinham pós-graduação, 31,8% tinham curso superior incompleto, 36,4% tinham ensino médio e 4,5% apenas o fundamental. Quanto à renda familiar, 50% dos participantes tinham renda entre 1 e 5 salários mínimos, 27,3% entre 5 e 10 salários e 22,7% acima de 10 salários.

Tabela 6. Características demográficas dos participantes das sessões do Grupo focal.

Características dos participantes	Frequência (%)		
	Sessão 1 (n=8)	Sessão 2 (n=7)	Sessão 3 (n=7)
Gênero			
Masculino	37,5	28,6	42,9
Feminino	62,5	71,4	57,1
Idade (anos)			
18-29	0	0	100
30-39	0	28,6	0
40-49	75	57,1	0
50-59	25	14,3	0
60-69	0	0	0
Escolaridade			
Fundamental	12,5	0	0
Ensino médio	62,5	14,3	28,6
Superior incompleto	25	14,3	57,1
Superior	0	0	0
Pós-graduação	0	71,4	14,3
Renda Familiar mensal (salários-mínimos*)			
1 a 5	87,5	0	57,1
5 a 10	12,5	28,6	42,9
10 a 20	0	28,6	0
> 20	0	42,8	0

*Salário mínimo (SM) 2014 = R\$ 724,00

A Figura 5 ilustra a frequência de consumo de queijo. Observa-se que 63,6% dos participantes das três sessões do Grupo focal declararam consumi-lo frequentemente (pelo menos uma vez por semana) e 36,4% consumiam diariamente.

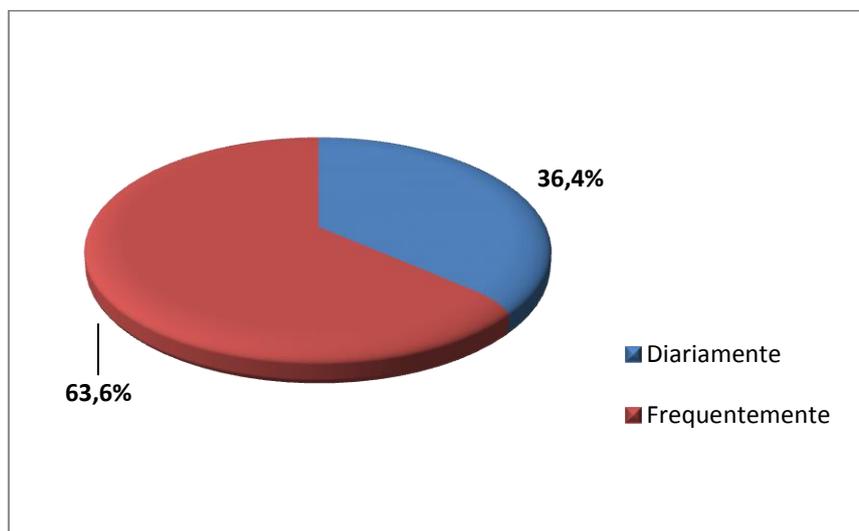


Figura 5. Frequência de consumo de queijo pelos participantes do Grupo Focal.

A Figura 6 ilustra a frequência de leitura de rótulos de embalagens dos participantes do Grupo focal. Verificou-se que 36,4% sempre leem rótulos dos produtos que consomem, 31,8% leem frequentemente e 31,8% afirmaram ler às vezes os rótulos das embalagens.

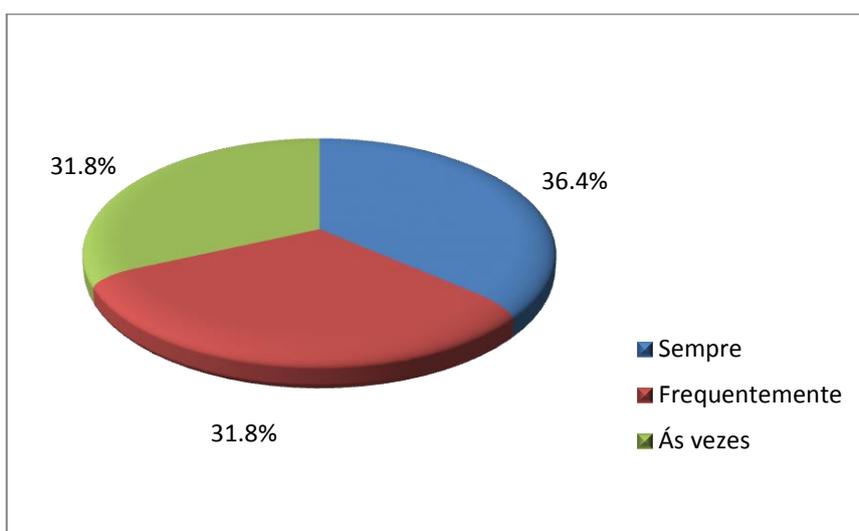


Figura 6. Frequência de leitura dos rótulos de produtos pelos participantes do Grupo focal.

Os participantes informaram prazo de validade (95,5%), preço (77,3%), marca (68,1%) e informações sobre ingredientes (50%) como as principais características observadas nos rótulos de alimentos e bebidas que consomem (Figura 7). Durante as sessões, alguns indivíduos revelaram que além dessas características (informadas no questionário) observam no rótulo de queijo, o peso líquido e a origem.

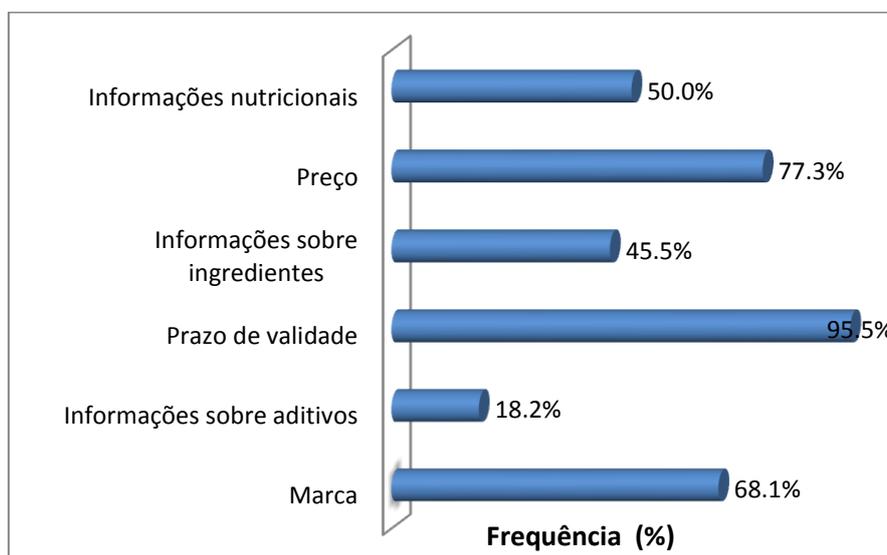


Figura 7. Principais características observadas na leitura dos rótulos pelos participantes do Grupo focal.

Quando questionados sobre as características dos alimentos e do rótulo que lhes chamavam mais atenção no ato da compra, as mais citadas foram: aparência, validade e informação nutricional (Figura 8).

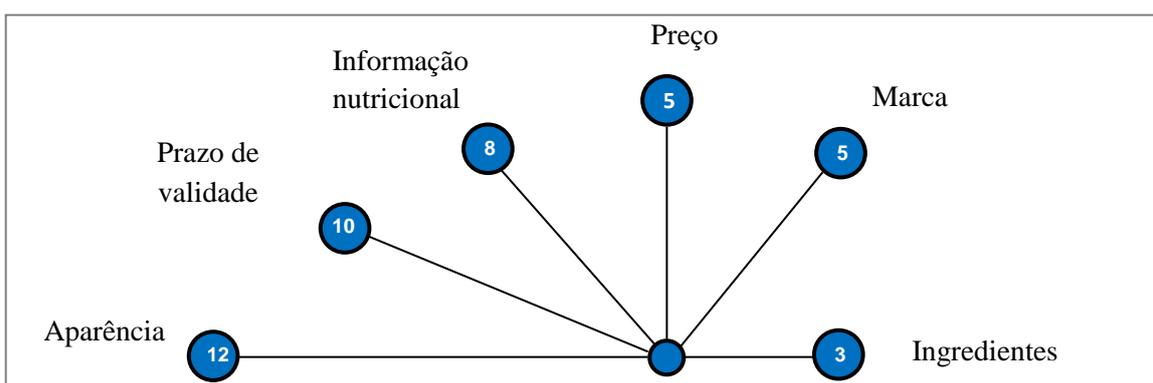


Figura 8. Representação do número de vezes, expressa dentro da área azul, que as principais características dos rótulos de alimentos foram citadas pelos participantes das sessões de Grupo focal.

Para os participantes da segunda e terceira sessão o preço foi importante, mas não prioridade e, se a diferença não for significativa, pagariam mais para obter um produto de qualidade. Vale ressaltar que a maioria desses participantes declarou ter renda familiar mensal acima de cinco salários- mínimos enquanto os indivíduos da sessão 1 declaram renda mais baixa (de um a cinco SM).

A marca exerceu grande influência na intenção de compra para alguns participantes podendo refletir na confiança, segurança, além de ajudar a saber o que esperar do produto que se leva para casa. Resultado similar foi encontrado em outros estudos com referência aos atributos não sensoriais, nos quais a marca foi fator chave influenciando a escolha do consumidor na compra de alimentos funcionais (ANNUNZIATA e VECCHIO, 2013; ARES; GIMENEZ; DELIZA, 2010). Porém, no presente estudo com queijo frescal, a marca não exerceu forte influência na escolha do produto, pois poucos participantes disseram não comprar produto de marca desconhecida. A maioria revelou que a aparência do produto é mais importante, sendo um dos primeiros critérios no processo de decisão de compra.

Os participantes afirmaram também que a aparência da embalagem (cores, disposição e tamanho das informações) é fator importante para chamar a atenção do consumidor, principalmente quando a marca não é conhecida. Bialkova e Van Trijp (2010) acrescentaram que além do esquema de cores, o tamanho, a familiaridade com o rótulo e sua localização na frente da embalagem são os principais determinantes da atenção do consumidor. A integridade da embalagem também afeta diretamente a intenção de compra, como pode ser observado na avaliação do produto 2 (Queijo de Cabra Frescal). Apesar de ser uma marca tradicional, em função da etiqueta da embalagem estar danificada, nenhum participante compraria o produto. A Tabela 7 apresenta um resumo das respostas mais frequentes nas três sessões de Grupo focal realizadas.

Os participantes mais preocupados em observar informações nutricionais e sobre ingredientes pertenciam ao segundo e terceiro grupos, os quais possuíam maior nível de escolaridade. Nas informações nutricionais, eles buscavam principalmente sobre teor de sódio, enquanto outros mencionaram tipo de gordura (trans, saturada, poli-insaturada), valor energético e carboidratos. Quanto às informações sobre ingredientes, informaram que buscam a ausência de glúten, em função da restrição alimentar. Na primeira sessão, apenas um participante declarou prestar atenção nessas informações, os demais pareciam somente observar o aspecto do produto, prazo de validade, preço e marca.

Alguns participantes do primeiro grupo disseram que o teor de sal no queijo era muito importante na intenção de compra. Tal resultado pode ser justificado pela divulgação de campanhas e informações sobre a importância da redução de sal na dieta para prevenção de doenças crônicas como a hipertensão arterial e doenças cardiovasculares (CAMPBELL et al., 2011; McLEAN et al., 2012; WYNESS et al., 2012). Quando questionados de que forma avaliavam o teor de sal, eles disseram que perguntavam ao funcionário do setor de laticínios do supermercado ou pediam “uma prova” (degustação) do queijo ao invés de buscar a informação no rótulo. Nesse grupo os participantes eram mais velhos e a maioria tinha apenas o ensino médio.

Durante a avaliação do produto 1, após verificar tratar-se de queijo de cabra, os consumidores foram indagados se comprariam o produto. Poucos (participantes da sessão 2) não comprariam especificamente o produto 1 porque não gostaram da embalagem, mas a maioria disse que compraria queijo de cabra, seja por já ter consumido e gostado ou por curiosidade de experimentar.

Tabela 7. Resumo das respostas mais frequentes nas sessões de Grupo focal.

Produto	Respostas
	<p>Embalagem: Gostei da embalagem; esse vermelho e azul ficou diferente de todas as outras Ilustração: Chama atenção e o brasão dá ideia de tradição Preço: Não pagaria mais, só se experimentasse e gostasse Marca: Desconhecida, não representou aspecto negativo Informação: Estão completas, visíveis e bem distribuídas</p>
	<p>Embalagem: Rótulo de papel num produto que fica na geladeira, molha, sem condições. Poderia ser plastica Ilustração: Gostei mais da foto da outra cabra Preço: Não pagaria mais Marca: Marca conhecida; influencia na compra do produto Informação: Está em outra língua, não dá pra ler, letras pequenas, informações excessivas</p>
	<p>Embalagem: Resistente, garante maior integridade do queijo Ilustração: Não gostei da ilustração. Achei muito estranha Preço: Não pagaria mais porque é sem sal, só se precisasse Marca: Marca desconhecida; eu não compraria porque não conheço Informação: Sem sal, parece ricota, parece sem gosto. Pesa a informação sem conservante</p>
	<p>Embalagem: A embalagem esconde o produto, não dá pra ver direito, tem que olhar pelos lados Ilustração: Quiseram passar uma mensagem de saudável, com a imagem de um pão integral e iogurte com granola Preço: Pagaria mais pela novidade Marca: Marca conhecida, influencia na compra pela confiança na marca Informação: Não explica o que é ultrafiltração; Não fica claro tratar-se de um produto probiótico</p>
	<p>Embalagem: A embalagem parece frágil Ilustração: Não entendi o que ele quis dizer com essa amora; o relógio é uma associação com o relógio biológico Preço: Não pagaria mais porque não gostei da embalagem Marca: Nem todos conheciam, não representou aspecto negativo Informação: Não são fáceis de visualizar, as letras são muito pequenas</p>
	<p>Embalagem: Embalagem opaca, não dá para ver se o queijo está deteriorado ou não Ilustração: Podiam ao menos ter colocado a foto de um queijo Preço: Não pagaria mais porque não gostei da embalagem, não consigo visualizar o queijo Marca: Nem todos conheciam, não representou aspecto negativo Informação: Claras e bem destacadas. Foi o melhor rótulo</p>

Porém, uma pequena parte dos participantes estaria disposta a pagar mais pelo queijo de cabra em relação ao produto convencional processado com leite de vaca. Comprariam esporadicamente, mas nunca em substituição ao queijo Minas frescal. Os demais participantes disseram que não pagariam mais pelo queijo de cabra sem conhecê-lo, somente se experimentassem e gostassem. Um participante (sessão 3) sugeriu, e os outros concordaram, que houvesse degustação de queijo de cabra nos supermercados, assim como há para outros produtos, para maior divulgação do produto e estímulo de compra para os consumidores que nunca experimentaram.

Quanto à informação sem sal, os participantes declararam-na interessante. Porém, dos 22 indivíduos que participaram das sessões de Grupo focal apenas um afirmou que compraria queijo sem sal, como medida preventiva por possuir histórico familiar de hipertensão. Os demais só comprariam em caso de recomendação médica. Alguns relatos dos participantes da sessão 1 foram: “eu vou falar a verdade, eu gosto de coisa saudável, mas também sem sal nenhum, não dá” (*Mulher, 41 anos*); “Só se o médico dissesse: você não pode, você é hipertensa, você tem que comer sem sal, aí sim. Porque é como se eu tivesse comendo uma ricota, sem sabor” (*Mulher, 45 anos*). No caso de queijo com teor de sal reduzido, muitos participantes (todos da primeira e terceira sessões) comprariam devido à alegação de saúde e por não ser completamente sem sal, ou seja, não comprometendo o sabor. Vários deles estariam dispostos a pagar mais pelo produto com teor de sal reduzido em relação ao produto convencional.

Deliza, MacFie e Hedderley (2003) demonstraram que os consumidores inferiram o sabor do produto a partir do rótulo, revelando que muitos atributos da embalagem afetaram a percepção e expectativa em relação ao produto. Deve-se ressaltar, no entanto, que os resultados de vários estudos sugerem que os consumidores não estão dispostos a comprometer o gosto por possíveis benefícios à saúde (TUORILA e CARDELLO, 2002; VERBEKE, 2006).

Embora a tecnologia empregada no processo de conservação do queijo não tenha sido mencionada no roteiro de perguntas, foi um atributo que chamou a atenção dos consumidores principalmente após a apresentação do produto 4 (Queijo Frescal Ultrafiltrado). Os participantes desconheciam a tecnologia. Segundo um deles: “ultrafiltrado, eu não sei qual é a vantagem. Pode ser uma grande desvantagem esse fator. O que é que isso pro consumidor?” (*Homen, 54 anos*), outro participante: “Quando o fabricante coloca queijo frescal ultrafiltrado, ele tinha que explicar o que é para o consumidor” (*Mulher, 37 anos*). Os indivíduos que participaram das sessões de Grupo focal foram favoráveis à presença de informações adicionais na embalagem dos alimentos sobre a tecnologia empregada. Resultados semelhantes foram relatados por Lima Filho (2013).

Em relação à compreensão do termo “contém micro-organismos probióticos”, os participantes declararam entender de uma forma geral como “auxiliam na regulação da flora intestinal” ou como “auxiliam no bom funcionamento do intestino”. Este estudo revelou, no entanto, que alguns participantes, todos da primeira sessão, desconheciam o termo. Entretanto, vale ressaltar que esses consumidores tinham até o ensino médio. Annunziata e Vecchio (2013) investigaram o nível de conhecimento do consumidor italiano sobre os produtos probióticos utilizados no estudo e a frequência de compra. Os resultados revelaram que os italianos não estavam bem informados sobre o conceito de alimentos funcionais, confundindo-os com produtos de dieta ou incorretamente associados como alimentos para indivíduos com problemas de saúde. 18% dos entrevistados afirmaram que nunca tinham consumido esses produtos principalmente

por desconhecerem suas propriedades ou por dúvida sobre os seus potenciais benefícios. No entanto, assim como no presente estudo, a maioria dos entrevistados considerou alimentos funcionais como produtos que melhoram a função biológica do corpo. Em contrapartida, Vianna et al., (2008) reportaram em seu estudo, que apenas 29,05% dos participantes souberam definir alimentos probióticos corretamente. Os demais confundiram com produtos *diet e light*, e com alimentos anti-depressivos, sugerindo a necessidade de um programa de educação em um nível elementar, utilizando linguagem acessível de modo a facilitar a compreensão e fixar os conceitos relacionados a estes produtos.

Os outros participantes com ensino médio, indivíduos da segunda sessão, que estavam familiarizados com o termo disseram conhecê-lo através de propagandas de iogurte na televisão: “eu só entendo porque vejo na televisão” (*Mulher, 20 anos*). Segundo Soares (2008) os diferentes meios de comunicação exercem forte influência na escolha e consumo de alimentos e quando bem utilizados fornecem orientações para uma dieta saudável.

Quando questionados quanto à melhor maneira de informar que um produto “contém micro-organismos probióticos”, eles disseram que seria mencionando que o produto “contém micro-organismos probióticos e, em seguida, informar sua função, sem a necessidade de colocar o nome científico do microrganismo, a não ser que fosse uma exigência da legislação, pois a presença do nome poderia causar estranhamento por parte do consumidor. Da mesma forma, Ares et al. (2009) afirmaram que uso de nomes científicos pode apresentar impacto negativo para os consumidores e sugeriram apenas declará-lo desde que seja incorporado uma alegação de saúde no rótulo, afim de alcançar uma associação positiva na mente dos consumidores entre o ingrediente e seu efeito para a saúde. Segundo a legislação brasileira, a alegação de propriedades funcionais e ou de saúde é opcional (ANVISA, 1999) e o produto que estiver registrado na categoria de alimentos com propriedade funcional e ou de saúde deve conter - “O (indicar a espécie do microrganismo) (probiótico) contribui para o equilíbrio da flora intestinal. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis” – portanto, a espécie do microrganismo probiótico deve estar presente na alegação aprovada para probiótico (ANVISA, 2008). Dessa forma, a regulamentação visa proteger o consumidor de modo a evitar que possa se confundir com uma nomenclatura e alegações ambíguas ou enganosas criadas por fabricantes de alimentos para estimular o consumo dos seus produtos, porém, sem evidências científicas (NOCELLA e KENNEDY, 2012; PINTO, 2008)

Todos concordaram que o produto 4 informou de forma mais objetiva se tratar de um produto probiótico, pois a expressão “contém micro-organismos probióticos” e sua função estavam em destaque no rótulo frontal. Semelhante resultado foi reportado por Carrilo et al. (2012a). Os autores demonstraram que os consumidores foram fortemente influenciados por reinvidicações destacadas (cor e tamanho) na parte da frente da embalagem. Os participantes da sessão 3 do presente estudo sugeriram o uso de ilustrações (ex. fibras, “imagem de uma barriguinha com a seta descendo” – utilizadas em embalagens de iogurtes e bebidas lácteas) para melhor compreensão do consumidor, pois, “o brasileiro não tem costume de ler, vai mais pela imagem do que pelo texto” (*Homem, 18 anos*). Resultado similar ao encontrado por Ares, Besio, Giménez e Deliza (2010) ao investigarem influência de diferentes atributos da embalagem na disposição do consumidor para comprar sobremesas lácteas de chocolate regulares e funcionais. A presença da imagem no rótulo foi uma das variáveis com

maior importância relativa ratificando o importante papel da embalagem na percepção dos consumidores e, conseqüentemente, na intenção de compra de alimentos funcionais.

Todos os participantes afirmaram que comprariam um produto probiótico. Verbeke (2005), Urala e Lähtenmäki (2007) reportaram que gênero e idade não tiveram influência significativa no interesse por alimentos funcionais na Bélgica e Finlândia, respectivamente. Um deles disse que só compraria se estivesse precisando, pela funcionalidade, mesmo se fosse mais caro que o convencional. Porém, dois participantes disseram preferir tomar iogurte probiótico ao invés de queijo probiótico. Pesquisas anteriores já haviam apontado o alto nível de aceitação do iogurte como um alimento funcional (ANNUNZIATA e VECCHIO, 2013; HAILU et al., 2009; SIEGRIST et al., 2008; VAN KLEEF et al., 2005; VAN TRIJP e VAN DER LANS, 2007; VIANA et al., 2008), porque os consumidores associam este tipo do produto com a imagem positiva à saúde, além de já ser comercializado no Brasil como alimento funcional. Mencionaram ser muito mais prático beber um iogurte do que fazer um sanduíche com queijo, ou seja, a aceitação da inovação também foi associada à conveniência. Urala e Lähtenmäki (2003) apontaram que a conveniência foi um fator importante na determinação da escolha de consumidores de alimentos funcionais. Considerando as restrições de tempo, os consumidores provavelmente não estariam dispostos a comprometer a conveniência para as questões relacionadas à saúde, sugerindo que os alimentos funcionais devem ser desenvolvidos mantendo o nível de comodidade do seu convencional homólogo (ARES, 2011).

Quase a totalidade dos participantes pagaria mais por um queijo probiótico, uns por curiosidade e os demais, pela funcionalidade e alegação de saúde. Van Kleef et al. (2005) relataram que a atratividade da alegação de saúde de forma positiva influenciou a intenção dos consumidores de experimentar alimentos funcionais e, similarmente, Urala e Lähtenmäki (2007) observaram que a recompensa percebida foi o atrativo mais forte que afetou a vontade de comprar alimentos funcionais.

No que diz respeito às informações “natural, sem adição de conservantes”, todos os participantes disseram chamar atenção levando à maior preferência e intenção de compra, além de declararem que pagariam mais por um produto que tivesse tais informações por questões de saudabilidade. As informações “nutritivo e com mais sabor” tiveram menor impacto para os participantes. Eles afirmaram que não comprariam por achar que essas informações chamam atenção de forma negativa, disseram que não são claras, associaram mais sabor com mais aditivos (aromatizantes e corantes).

As três sessões de Grupo focal forneceram subsídios para o planejamento do estudo quantitativo subsequente (Análise conjunta, item 4.2.2.) e indicaram que o teor de sal, o tipo de leite, o termo probiótico, a informação adicional sobre a tecnologia empregada no processo de conservação e preço foram importantes na intenção de compra de queijo frescal.

4.2 Resultados do estudo quantitativo: Análise conjunta

4.2.1 Perfil sócio demográfico e hábitos de compra e consumo dos participantes

O perfil sócio demográfico dos consumidores é mostrado na Tabela 8. Observa-se que a maioria foi do sexo feminino (71%), predominantemente jovem na faixa etária entre 18 e 25 anos (69%) e elevado grau de escolaridade. 77% eram estudantes de

graduação e 17% tinham pós-graduação, resultado justificado pelo fato do estudo ter sido realizado em uma universidade. Em relação à renda familiar mensal, 56% dos participantes afirmaram ter renda de 1 a 5 salários-mínimos; 23% entre 5 e 10 salários; 17% possuíam renda entre 10 e 20 e apenas 4% dos consumidores disseram ter renda acima de 20 salários-mínimos. Entretanto, convém ressaltar que os aspectos socioeconômicos encontrados na amostra global não refletem, necessariamente, a população brasileira, principalmente no quesito formação, uma vez que no Brasil apenas 10,7% da população possui graduação (IBGE, 2013).

Os dados relativos à intenção de compra foram submetidos à análise de cluster e quatro segmentos/clusters de consumidores com respostas similares foram identificados. Apesar do reduzido número de consumidores no segmento 4 (n=14), tal cluster foi mantido nas discussões por ter se diferenciado em relação à percepção dos benefícios da alta pressão hidrostática. A partir da identificação dos consumidores nos respectivos segmentos foi possível caracterizá-los quanto aos dados sócio demográficos. O cluster 3 se destacou com 46% dos participantes com idade acima de 26 anos, o que pode justificar a elevada participação de consumidores com pós-graduação (35%). No cluster 4 a maioria dos consumidores declarou possuir renda familiar mensal acima de 5 salários-mínimos (57%).

Tabela 8. Perfil sócio demográfico dos participantes do estudo.

Frequência (%)					
Características dos participantes	Total (n=150)	Cluster 1 (n=29)	Cluster 2 (n=67)	Cluster 3 (n=40)	Cluster 4 (n=14)
Sexo					
Masculino	29	38	31	23	21
Feminino	71	62	69	78	79
Idade (anos)					
18-25	69	72	75	55	79
26-35	17	7	15	28	21
36-45	9	14	7	10	0
46-55	3	0	3	5	0
56-65	2	7	0	3	0
Escolaridade					
2º grau incompleto	2	3	3	0	0
2º grau	3	7	0	5	0
Superior incompleto	77	83	84	60	79
Superior	2	0	3	0	7
Pós-graduação	17	7	10	35	14
Renda Familiar mensal (salários-mínimos*)					
1 a 5	56	72	55	50	43
5 a 10	23	10	27	23	36
10 a 20	17	14	16	20	14
20 a 30	4	3	1	8	7

*Salário mínimo 2014 = R\$ 724,00

Os hábitos de compras e consumo do total de participantes e dos segmentos estão apresentados na Tabela 9. 59% dos consumidores participavam das compras domésticas. Como o consumo de queijo foi um dos critérios para participação no estudo, todos os participantes consumiam queijo, sendo que 52% declararam consumi-lo frequentemente. A frequência de leitura de rótulos de alimentos e bebidas alcançou, em geral, 32% para às vezes, seguida por 31% de consumidores que leem frequentemente e 20% que leem sempre os rótulos. As informações mais observadas no rótulo foram prazo de validade (97%), seguido de preço (85%) e marca (79%).

Tabela 9. Hábitos de compra e consumo dos participantes e por segmento de consumidor

	Frequência (%)				
	Total (n=150)	Cluster 1 (n=29)	Cluster 2 (n=67)	Cluster 3 (n=40)	Cluster 4 (n=14)
Participação nas compras do domicílio					
não	5	3	9	3	0
às vezes	36	45	37	25	43
sim	59	52	54	73	57
Frequência no consumo de queijo					
ocasionalmente	9	14	9	8	0
às vezes	24	31	28	15	14
frequentemente	52	48	49	55	64
diariamente	15	7	13	23	21
Frequência de leitura de rótulos					
nunca	3	0	3	3	0
ocasionalmente	14	25	10	15	7
às vezes	32	36	36	23	36
frequentemente	31	36	28	28	50
sempre	20	4	22	33	7
Informação observada nos rótulos					
marca	79	72	78	85	71
prazo de validade	97	97	94	100	100
preço	85	86	79	90	86
inf. nutricionais	62	62	63	68	43
inf. sobre ingredientes	35	34	34	43	21

Este resultado está de acordo com os estudos de Silva (2003), Della Lucia et al. (2007) e Henrique (2013) que também encontraram o prazo de validade como característica mais observada no rótulo, com um percentual de 97,8%, 89,6% e 77%, respectivamente. A preocupação com tal fator pode ser uma forma de evitar os desperdícios e possíveis riscos à saúde do consumidor, principalmente quando se trata de alimentos perecíveis.

Ao comparar os 4 clusters entre si e com o total de participantes foram observados resultados similares, exceto pela frequência de leitura de rótulos. Para tal, a maioria dos participantes do cluster 3 (33%) declarou ler rótulos sempre, do cluster 4 lia frequentemente (50%) e os participantes dos clusters 1 e 2 lia às vezes (36%). No cluster 3, 73% dos participantes disseram participar das compras do domicílio. Os participantes do cluster 4, consomem queijo com maior frequência, sendo 21% diariamente e 64% frequentemente.

4.2.2 Resultados da análise conjunta aplicada aos dados da intenção de compra

A Tabela 10 apresenta as médias das utilidades dos níveis e a importância relativa (IR) de cada fator estimados a partir dos dados de cada participante (n=150). Em relação aos fatores, o mais relevante para os consumidores foi o tipo de leite utilizado na elaboração do queijo (IR: 35,16%). Probiótico foi o segundo atributo mais importante (19,86%), seguido por teor de sal (18,62%) e informação adicional sobre a tecnologia (16,02%); enquanto o preço foi o atributo de menor importância para os consumidores desse estudo (10,34%).

Tabela 10. Utilidades de cada nível e a importância relativa (IR) de cada atributo do rótulo considerando todos os participantes (n=150).

Fator	Níveis	Utilidades	IR (%)
Teor de sal	Redução de 25%	0,078	18,62
	Redução de 50%	0,150	
	Sem redução	-0,228	
Tipo de leite	Vaca	1,449	35,16
	Cabra	-1,449	
Probiótico	Com informação	0,458	19,86
	Sem informação	-0,078	
	Sem probiótico	-0,381	
Informação adicional sobre a tecnologia	Pressurizado com informação	0,196	16,02
	Pressurizado sem informação	-0,039	
	Sem informação	-0,158	
Preço	Alto	-0,368	10,34
	Baixo	0,368	

Ao analisar as médias de utilidade globais dos níveis dos atributos observa-se que para o fator tipo de leite os consumidores demonstraram maior intenção de compra para o queijo frescal produzido com leite de vaca. O produto fabricado com leite de cabra apresentou a média de utilidade negativa, indicando que esse nível contribuiu negativamente na avaliação da intenção de compra. Embora nas sessões do Grupo focal a maioria dos participantes declarou que compraria queijo de cabra por curiosidade ou

por conhecer e gostar do produto, mas poucos estariam dispostos a pagar a mais pelo queijo de cabra em relação ao processado com leite de vaca, tal resultado não foi confirmado no estudo quantitativo. Este resultado pode advir do fato do queijo Minas frescal, produzido com leite de vaca, ser um dos mais populares do Brasil, sendo processado em larga escala e consumido por todas as camadas da população, fazendo parte do hábito alimentar brasileiro, pois tem alta aceitabilidade sensorial e preços acessíveis à população (FURTADO, 2005).

Segundo Garcia e Travassos (2012) o preço é um dos fatores de rejeição dos consumidores para produtos lácteos caprinos. Dessa forma, pode ser notado o quanto a indústria leiteira caprina compete com os produtos bovinos e com desvantagem em razão do grande volume e menor custo de produção do leite bovino no mercado.

A presença de micro-organismos probióticos teve impacto positivo para os consumidores quando acompanhado da informação sobre os seus benefícios / alegação de saúde e impacto negativo quando não mencionava os benefícios ou quando não se mencionou tratar-se de probiótico. Esse resultado sugere que a falta de conhecimento nutricional pode limitar a aceitação de alimentos funcionais, sendo necessário o uso de alegações de saúde para mostrar aos consumidores os benefícios para a saúde advindos do consumo de determinado produto (ARES; GIMÉNEZ; GÁMBARO, 2008).

A redução de sal foi percebida positivamente pelos consumidores. Os dois níveis de redução propostos (25% e 50%) tiveram efeito positivo na intenção de compra, porém o nível de maior redução (50%) exerceu maior efeito na referida intenção de compra. Henrique (2013) encontrou resultado semelhante em seu estudo com presunto, confirmando a valorização da redução de sal pelos consumidores. Segundo, Vyth et al. (2010) consumidores que são guiados por informações sobre escolhas saudáveis nos rótulos são provavelmente mais preocupados com as questões relacionadas à saúde.

A informação adicional sobre a tecnologia de alta pressão hidrostática (APH) aplicada no processo de conservação do leite foi outro fator que teve efeito positivo na intenção de compra, ou seja, quando a informação adicional sobre os benefícios proporcionados pela referida tecnologia foi declarada no rótulo, observou-se uma contribuição positiva na intenção de compra. Porém, a tecnologia sem tal informação adicional dos benefícios provocou uma resposta negativa pelo consumidor, refletindo em baixa intenção de compra. Esse resultado foi compatível com estudos anteriores (BARCELLOS et al., 2010; CARDELLO; SCHUTZ; LESHER, 2007) que relataram que falta de conhecimento dos consumidores sobre tecnologias inovadoras para o processamento de alimentos pode servir como um grande impedimento para a sua aceitação. Assim, a comunicação eficaz sobre essas tecnologias e seus benefícios se tornam essenciais quando da inserção desses novos produtos no mercado.

O preço teve menor importância relativa em relação aos demais fatores. O nível preço baixo teve impacto positivo na intenção de compra, provavelmente devido ao sacrifício monetário (ARES; GIMÉNEZ; DELIZA, 2010) que os participantes não estariam dispostos a fazer.

De acordo com os resultados apresentados, pode-se concluir que os consumidores, de uma forma geral, estariam dispostos a comprar queijo Minas frescal probiótico com alegação de saúde, pressurizado com informação adicional sobre a tecnologia, com redução de 50% de sal e preço mais baixo.

4.2.3 Resultados da intenção de compra após segmentação dos consumidores

Como mencionado anteriormente, quatro segmentos de consumidores com resultados similares para intenção de compra foram identificados. A Tabela 11 apresenta os resultados para cada um dos clusters.

O cluster 1, composto por 19% do total de participantes (29 consumidores), considerou o teor de sal como o mais importante fator na avaliação da intenção de compra de queijo. O fato de conter microrganismos probióticos também foi valorizado por esse segmento (IR 23,0%) quando mostrado os benefícios à saúde. Os fatores *tipo de leite* e *informação adicional sobre a tecnologia* foram igualmente importantes com IR de 20,27 e 19,83, respectivamente, enquanto preço foi o fator de menor importância (IR 10,47). Analisando as utilidades estimadas, pode-se observar que os consumidores do cluster 1 demonstraram maior intenção de compra para o queijo frescal sem redução de sal seguido do queijo com redução de 25%. A redução de 50% de sal contribuiu negativamente na intenção de compra desse segmento.

Tabela 11. Valores de utilidades e importância relativa (IR) dos quatro clusters de consumidores.

Fator	Níveis	Cluster 1 (n=29)	Cluster 2 (n=67)	Cluster 3 (n=40)	Cluster 4 (n=14)
Teor de sal	Redução de 25%	0,279	0,031	0,175	-0,168
	Redução de 50%	-1,374	0,418	0,096	-0,090
	Sem redução	1,095	-0,449	-0,271	0,258
	IR (%)	26,38	18,12	7,13	22,38
Tipo de leite	Vaca	1,028	0,972	2,973	1,278
	Cabra	-1,018	-0,972	-2,973	-1,278
	IR (%)	20,27	28,62	72,95	24,88
Probiótico	Com informação	0,733	0,744	0,206	-0,013
	Sem informação	-0,988	-0,206	-0,014	0,185
	Sem probiótico	0,255	-0,537	-0,192	-0,172
	IR(%)	23,06	23,30	6,17	18,50
Informação adicional sobre a tecnologia	Pressurizado com informação	-0,309	-0,034	-0,016	0,930
	Pressurizado sem informação	0,283	0,094	-0,105	-0,086
	Sem informação	0,026	-0,060	0,121	-0,844
	IR (%)	19,83	16,13	6,38	24,06
Preço	Alto	-0,368	-0,413	-0,394	-0,394
	Baixo	0,368	0,413	0,394	0,394
	IR (%)	10,47	13,84	7,37	10,19

O cluster 2 comportou o maior número de consumidores (67) correspondendo a 45% do total de participantes. O fator *tipo de leite* se destacou em relação aos demais com a maior importância relativa (28,62%) para o queijo frescal produzido com leite de vaca. Probiótico foi o segundo fator mais importante (23,30%) e a presença de

informação sobre os benefícios de tais microrganismos contribuiu positivamente na intenção de compra do produto. Em seguida observa-se que o teor de sal (18,12%) com redução de 50% alcançaria maior intenção de compra para esse cluster. Informação adicional sobre a tecnologia e preço foram os atributos de menor relevância, com importância relativa de 16,13% e 13,84%, respectivamente.

O cluster 3 foi o segundo maior em número de consumidores (n=40) e valorizou basicamente o *tipo de leite* quando avaliaram a intenção de compra dos queijos (IR 72,93%). O leite de vaca para preparação do queijo frescal teve forte influência positiva na intenção de compra desses consumidores sugerindo que o queijo de cabra frescal não seria aceito por tais consumidores. Os demais fatores tiveram baixa IR variando de 6,17 – 7,37%.

O cluster 4 apresentou o menor número de consumidores (14 pessoas) correspondendo a 9% do total de participantes. O tipo de leite, informação adicional sobre tecnologia e teor de sal foram igualmente importantes para esses consumidores com IR de 24,88%, 24,06% e 22,88%, respectivamente que valorizaram o queijo processado com leite de vaca, pressurizado com informação sobre os benefícios da tecnologia e sem redução de sal. Probiótico (18,50%) e preço (10,19%) tiveram menor importância.

Em relação ao atributo teor de sal, os participantes dos clusters 2 e 3 perceberam a redução de forma positiva, porém diferiram quanto aos níveis. Enquanto no cluster 2 os participantes declararam maior intenção de compra para a redução de sal mais elevada (50%), os indivíduos do cluster 3 apontaram a menor redução (25%). No entanto, os participantes dos clusters 1 e 4 atribuíram maior intenção de compra ao produto sem a redução de sal, ou com baixa a redução (25%), no caso dos participantes do cluster 1. Tais resultados e também os relatados por Liem, Aydim e Zandstra (2012) sugerem que a informação sobre a redução de sal apresentada no rótulo poderia potencializar a geração de expectativas negativas em relação ao sabor, diminuindo a intenção de compra do produto. Entretanto, sabe-se que as características individuais dos consumidores também tem grande importância. Por exemplo, pessoas com problemas de saúde que necessitam reduzir a ingestão de sal provavelmente valorizariam tal característica (JOHNSON; PAULUS, 2008). Segundo Floury et al. (2009) pessoas que seguem dieta com restrição de sódio ou estão preocupadas em diminuir a ingestão deste mineral evitam o consumo de queijo devido ao seu elevado teor de sódio.

Embora os rótulos tenham a intenção de atrair os consumidores para a compra de produtos saudáveis, enfatizar essas informações pode ter efeito negativo nos consumidores que se preocupam mais com o sabor do alimento do que seus potenciais efeitos benéficos à saúde. Entretanto, Henrique (2013) reportou o contrário e, em seu estudo sobre presunto, a informação sobre a redução de sal foi valorizada pelos consumidores. Deve-se ressaltar, no entanto, que além da informação do teor de sal reduzido também foi citado no rótulo que o sabor do presunto foi mantido.

O tipo de leite foi o fator mais importante para os participantes dos clusters 2, 3 e 4. De acordo com as médias das utilidades dos quatro clusters, foi atribuído menor intenção de compra ao queijo produzido com leite de cabra que aquele fabricado com leite de vaca. A maior intenção de compra para o queijo Minas frescal (elaborado com leite de vaca) pode ser justificada por ser um dos queijos mais populares do Brasil, com ampla aceitação do consumidor. Faz parte do hábito alimentar da população na maioria

das regiões do país, sendo comercializado a preços acessíveis (QUINTANA e CARNEIRO, 2007; SOUZA, 2006; SOUZA e SAAD, 2009).

Em contrapartida, o leite de cabra e seus derivados tem pouca expressão no mercado, pois a maioria da produção mundial é utilizado no consumo doméstico de famílias (auto-consumo), vendido para a vizinhança ou usado na alimentação de crianças. Portanto, no setor produtivo a irregularidade na oferta é uma realidade. A pequena produção por animal e a sazonalidade da produção são fatores limitantes na distribuição do leite durante o ano, o que resulta em insatisfação da indústria e do consumidor, pois o produto adquirido muitas vezes não atende às expectativas (CURI e BONASSI, 2007; DUBEUF, 2005). Outro fator negativo é o sabor característico do leite caprino proporcionado pela presença de ácidos graxos de cadeia curta (capríco, caprílico e cáprico), com baixa aceitação sensorial por boa parcela da população não habituada ao seu consumo (MORGAN e GABORIT, 2001).

Mowlem (2005) afirmou que as cabras têm tido uma publicidade péssima por muitos anos e como resultado um prejuízo considerável para os produtos caprinos vendidos no Reino Unido (UK). Segundo o autor, o leite seria descrito por quase todos que não apreciavam leite de cabra como "forte, odor desagradável, salgado ou doce." Com tal reputação torna-se quase impossível persuadir alguém a tomar leite de cabra, mesmo se oferecido sem nenhum custo. Infelizmente, isso é verdade em muitas regiões do mundo. Park (2005) afirmou que as duas maiores barreiras na comercialização de leite de cabra é a percepção pública negativa do sabor do leite com "gosto de cabra" e a produção sazonal. A origem desse problema pode ser atribuída ao fato do leite de cabra ser muitas vezes obtido em condições sanitárias precárias e seus produtos terem sido mal fabricados. Faz-se necessário um longo trabalho de reeducação do consumidor sobre os benefícios do leite de cabra e o sabor bom para transpor essa reputação ruim.

Dentro do fator probiótico, não surpreendentemente, a informação sobre os seus benefícios/alegações de saúde representou o nível mais relevante para afetar a intenção de compra dos consumidores dos clusters 1, 2 e 3. Este achado confirma os resultados relatados em outros estudos similares (ARES; GIMÉNEZ; GÁMBARO, 2008; NOCELLA e KENNEDY, 2012; TUORILLA e CARDELLO, 2002; WILLIAMS e GOSH, 2008) sugerindo que as alegações favorecem a compreensão dos benefícios dos alimentos funcionais e apoiam potencialmente escolhas alimentares mais saudáveis. Por outro lado, a falta de conhecimento sobre os benefícios relacionados com a ingestão de um ingrediente funcional poderia desencorajar o consumo desses alimentos. Annunziata e Vechio (2013) também reportaram a importância da alegação de saúde para a aceitação de alimentos funcionais pelo consumidor, influenciando nas escolhas do consumo final. No entanto, os consumidores do cluster 4, contrariamente aos demais segmentos, deram mais importância ao nível sem informação/ alegação de saúde. Ressalta-se, que esse foi o menor dos segmentos, com apenas 14 indivíduos.

A literatura mostra as mulheres como grupo-alvo mais promissor para o consumo de alimentos funcionais (URALA, 2005) em parte porque elas tem demonstrado maior interesse no consumo de alimentos saudáveis e na saúde em geral (BOGUE e RYAN, 2000; CHILDS e PORYZEES, 1997). Além disso, os usuários de alimentos funcionais tem frequentemente mais anos de educação formal (ANTTOLAINEN et al., 2001; de JONG et al., 2004) estando consistente com o perfil e os resultados do presente estudo.

A informação adicional sobre a tecnologia de alta pressão hidrostática (APH) gerou resultados controversos entre os 4 clusters. Para os participantes do cluster 4, a

informação sobre os benefícios da tecnologia contribuiu de forma positiva na intenção de compra do produto. Esses resultados estão de acordo com os estudos de Abadio (2003), Laboissière et al. (2007) e Henrique (2013). Segundo os autores, as informações sobre os benefícios do processamento por APH apresentadas na embalagem desempenharam um importante papel na aceitação e intenção de compra do produto, contribuindo significativamente para a avaliação positiva dos alimentos estudados (suco de abacaxi, suco de maracujá e presunto), ratificando o papel da informação na avaliação do consumidor. A maior intenção de compra atribuída aos queijos pressurizados sem informação sobre os benefícios da tecnologia pelos indivíduos dos segmentos 1 e 2 sugere que tais consumidores já tinham conhecimento sobre a APH e seus benefícios.

Ressalta-se que os participantes do cluster 3 atribuíram maior intenção de compra ao produto sem nenhuma informação sobre a tecnologia empregada no processamento. Segundo Ronteltap et al. (2007), as potenciais vantagens e desvantagens de uma inovação tecnológica e a forma como estas são transmitidas ao público podem ter grande impacto na aceitação. Tal fato nos leva a concluir que a forma como os benefícios da alta pressão foram informados – tecnologia sem adição de aditivos e conservantes – pode não ter tido o impacto positivo na avaliação do produto para os participantes desses clusters. Porém, sabe-se que a atitude do consumidor em relação às tecnologias inovadoras (p.ex. APH) depende não apenas das características demográficas ou relacionadas aos hábitos de consumo, mas também da atitude e preocupação do indivíduo em relação à sua saúde e de sua família.

O fator preço com o nível baixo foi valorizado pelos participantes dos quatro clusters demonstrando, como esperado, o impacto importante desta variável na intenção de compra do consumidor. Esse resultado sugere que os participantes não demonstraram estar dispostos a pagar um preço mais elevado pelo conjunto de características investigadas, seja para o queijo processado com leite de vaca ou cabra. Tal resultado pode ser interpretado/justificado pelo perfil demográfico dos participantes do estudo ter sido predominantemente jovem. Krystallis, et al. (2008) compararam dois grupos de consumidores com faixas etárias diferentes (adultos jovens e adultos de meia-idade) em relação aos atributos que influenciaram a decisão de compra de alimentos funcionais e reportaram que o atributo preço com o nível abaixo do convencional foi importante apenas para o grupo de jovens adultos. Resultados semelhantes foram relatados por Realini et al. (2014) em estudo com carne bovina. Os autores relataram que os jovens estudantes que cursavam o nível superior preferiam a carne com preço baixo.

A análise conjunta mostrou-se uma ferramenta de uso simples e de fácil interpretação quando se objetivou analisar os fatores não sensoriais do produto que influenciam a intenção de compra do consumidor, revelando a importância da presença de informações tanto sobre a composição do produto, quanto sobre características nutricionais e a tecnologia empregada no processamento.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os resultados confirmam as características extrínsecas do produto como fatores relevantes na percepção do produto e intenção de compra do consumidor. Os atributos do rótulo identificados no Grupo focal foram adequados para o planejamento do estudo quantitativo (Análise conjunta).

O tipo de leite utilizado na elaboração do queijo, probiótico e teor de sal foram os fatores que apresentaram maior importância relativa para os consumidores.

Não se espera que o lançamento no mercado de queijo fresco produzido com leite de cabra tenha sucesso na população investigada, composta em sua maioria por estudantes e consumidores de queijo Minas produzido com leite de vaca. Estratégias de valorização do produto frente ao consumidor são recomendadas, como informar os benefícios nutricionais (excelente digestibilidade) do leite de cabra e promover degustação em supermercados.

A redução do teor de sal foi valorizada pelos consumidores nos dois níveis propostos (25% e 50%) indicando que a indústria queijeira pode adotar a menor redução sem comprometer a intenção de compra do consumidor, disponibilizando no mercado produto mais saudável.

O impacto positivo na intenção de compra do queijo fresco devido à informação adicional sobre os benefícios do probiótico e da tecnologia, alta pressão hidrostática, sugerem auxiliar na escolha de produtos mais saudáveis.

Os participantes deste estudo demonstraram preferir o rótulo com informações mais concisas e apelo visual para melhor compreensão do produto. Estes resultados trazem implicações importantes para o desenvolvimento de estratégias de marketing mais eficazes para a comercialização do queijo fresco.

Entretanto, novos estudos devem ser realizados para superar algumas limitações do presente trabalho. A primeira questão que deve ser abordada é o perfil homogêneo dos participantes do estudo quantitativo, composto em sua maioria por jovens universitários do sexo feminino, sendo interessante trabalhar com perfis diversificados. Incluir em estudos futuros, alegações nutricionais e de saúde sobre os benefícios ao consumidor advindos da redução do teor de sal no queijo. Além disso, ressalta-se a importância de avaliar a influência das informações contidas no rótulo do queijo concomitante com a degustação do produto, de modo a verificar se a expectativa hedônica e sensorial gerada pela embalagem / rótulo se confirma durante a experiência com o produto.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABADIO, F. D. B. **Efeito de Diferentes Fatores de Informação da Embalagem de Suco de Abacaxi (*Ananás comosus L. Merr*) no Comportamento do Consumidor.** 2003. 89f. Dissertação de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2003.
- ABADIO-FINCO, F.; DELIZA, R.; ROSENTHAL, A.; SILVA, C. H. O. The effect of extrinsic product attributes of pineapple juice on consumer intention to purchase. **Journal of International Food Agribusiness & Marketing**, v. 22, p. 125–142, 2010.
- ACEBRÓN, L. B.; DOPICO, D. C. The importance of intrinsic and extrinsic cues to expected and experienced quality: An empirical application for beef. **Food Quality and Preference**, v. 11, n. 3, p. 229–238, 2000.
- ADAMS, M. R.; MOSS, M.O. Fermented Microbial Foods. In Adams, M.R; Moss, M.O, **Food Microbiology**. (2th ed). (p.344-346). Reino Unido: Royal Society of Chemistry. University of Surrey, 2000.
- ALBENZIO, M.; CAMPANOZZI, A.; D'APOLITO, M.; SANTILLO, A.; PETTOELLO MANTOVANI, M. Differences in protein fraction from goat and cow milk and their role on cytokine production in children with cow's milk protein allergy. **Small Ruminant Research**, v. 105, p. 202-205, 2012.
- ALBENZIO, M.; CAROPRESE, M.; MARINO, R.; MUSCIO, A.; SANTILLO, A.; SEVI, A. Focusing on casein gene cluster and protein profile in Garganica goat milk. **Journal of Dairy Research**, v. 76, n. 1, p. 273-277, 2009.
- ALEGRO, J. H. A. **Desenvolvimento de queijo Minas Frescal probiótico com *Lactobacillus acidophilus* e *Bifidobacterium lactis* isolados e em co-cultura.** 2003.84p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, USP, 2003.
- ALVES, F. S. F.; PINHEIRO, R. R. P. **A importância do leite de cabra na nutrição humana.** 2004. Disponível em: <http://www.capritec.com.br/artigos_embropa.htm>. Acesso em 27 set. 2013.
- ALRIKSSON, S.; OBERG, T. Conjoint analysis for environmental evaluation a review of methods and applications. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 15, n. 3, p. 244-257, 2008.
- ANDRADE, J. C.; DELIZA, R.; YAMADA, E. A.; GALVÃO, M. T. E. L.; FREWER, L. J.; BERAQUET, N. J. Percepção do consumidor frente aos riscos associados aos alimentos, sua segurança e rastreabilidade. **Braz. J. Food Technol.**, v. 16, n. 3, p. 184-191, 2013.
- ANDREWS, R. L.; CURRIN, I. S. Recovering and profiling the true segmentation structure in markets: An empirical investigation. **International Journal of Research in Marketing**, v. 20, n. 2, p. 177–192, 2003.
- ANNUNZIATA, A.; VECCHIO R. Consumer perception of functional foods: A conjoint analysis with probiotics. **Food Quality and Preference**, v.28, p.348-355, 2013.
- ANTTOLAINEN, M.; LUOTO, R.; UUTELA, A.; BOICE, J. D.; BLOT, W. J.; McLAUGHLIN, J. K.; PUSKA, P. Characteristics of users and nonusers of plant stanol ester margarine in Finland: An approach to study functional foods. **Journal of the American Dietetic Association**, v.101, n. 11, p.1365–1368, 2001.

- ANTUNES, A. E. C.; MARASCA, E. T. G.; MORENO, I.; DOURADO, F. M.; RODRIGUES, L. G.; LERAYER, A. L. S. Desenvolvimento de buttermilk probiótico. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, n.1, p. 83-90, 2007.
- ARDÖ, Y. Flavour formation by amino acid catabolism. **Biotechnology Advances**, v. 24, n. 2, p.238-242, 2006.
- ARES, G.; GÁMBARO, A. Influence of gender, age and motives underlying food choice on perceived healthiness and willingness to try functional foods. **Appetite**, v. 49, n.1, p. 148-158, 2007.
- ARES, G.; DELIZA, R. Identifying important package features of milk desserts using free listing and word association. **Food Quality and Preference**, v.21, n. 6, p. 621-628, 2010a.
- ARES, G.; DELIZA, R. Studying the influence of package shape and colour on consumer expectations of milk desserts using word association and conjoint analysis. **Food Quality and Preference**, v. 21, n. 8, p. 930-937, 2010b.
- ARES, G.; GIMÉNEZ, A.; BRUZZONE, F.; VIDAL, L.; ANTÚNEZ, L.; MAICHE, A. Consumer Visual Processing of Food Labels: Results from an Eye-Tracking Study. **Journal of Sensory Studies**, v. 28, n. 2, p. 138-153, 2013.
- ARES, G.; GIMÉNEZ, A.; GÁMBARO, A. Influence of nutritional knowledge on perceived healthiness and willingness to try functional foods. **Appetite**, v. 51, n.3, p. 663–668, 2008.
- ARES, G.; GIMÉNEZ, A.; GÁMBARO, A. Consumer perceived healthiness and willingness to try functional milk desserts. Influence of ingredient, ingredient name and health claim. **Food Quality and Preference**, v. 20, n.1, p. 50-56, 2009.
- ARES, G.; GIMÉNEZ, A.; DELIZA, R. Influence of three non-sensory factors on consumer choice of functional yogurts over regular ones. **Food Quality and Preference**, v. 21, n. 4, p. 361–367, 2010.
- ARES, G.; BESIO, M.; GIMÉNEZ, A.; DELIZA, R. Relationship between involvement and functional milk desserts intention to purchase. Influence on attitude towards packaging characteristics. **Appetite**, v. 55, n. 2, p. 298-304, 2010.
- ARES, G. Non-sensory factors which influence choice behavior of foods that have a positive effect on health. In R. R. Watson, V. R. Preedy, & C. R. Martin (Eds.), **Handbook of behavior food and nutrition**. Springer, v. 50, p. 757-758, 2011.
- ASIOLI, D.; NAES, T.; GRANLI, B. S.; ALMLI, V. L. Consumer preferences for iced coffee determined by conjoint analysis: an exploratory study with Norwegian consumers. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 49, n. 6, p. 1565-1571, 2014.
- AYMERICH, T.; PICOUET, P.A.; MONFORT, J.M. Decontamination technologies for meat products. **Meat Science**, v.78, n. 1-2, p. 114-129, 2008.
- BALASUBRAMANIAM, V. M.; FARKAS, D. High-pressure Food Processing. **Food Science and Technology International**, v.14, n.5, p.413-418, 2008.
- BARBOSA-CÁNOVAS, G.V.; POTHAKAMURY, R.U.; PALOU, E.; SWANSON, B.G. High hydrostatic Pressure - Food Processing In Barbosa-Cánovas, G.V., Pothakamury, R.U., Palou, E., Swanson, B.G, **NonThermal Preservation of Foods** (p. 9-48). Nova York: Marcel Dekker, 1998.
- BARBOSA-CÁNOVAS, G.V.; RODRÍGUEZ, J. J. Update on nonthermal food processing technologies, irradiation and ultrasound. **Food Australia**, v. 54, n.11, p. 513-520, 2002.

- BARCELLOS, M.; KÜGLER, J.O.; GRUNERT, K. G.; WEZEMAEL, L. V.; PÉREZ-CUETO, F. J. A.; UELAND, O.; VERBEKE, W. European consumers' acceptance of beef processing technologies: A focus group study. **Innovative Food Science and Emerging Technologies**, v.11, n. 4, p. 721-732, 2010.
- BARREIRO-HURLÉ, J.; GRACIA, A.; DE-MAGISTRIS, T. Does nutrition information on food products lead to healthier food choices ? **Food Policy**, v. 35, n. 3, p. 221–229, 2010.
- BERGAMINI, C. V.; HYNES, E. R.; PALMA, S. B.; SABBAG, N. G.; ZALAZAR, C. A. Proteolytic activity of three probiotic strains in semi-hard cheese as single and mixed cultures: *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus paracasei* and *Bifidobacterium lactis*. **International Dairy Journal**, v. 19, n. 8, p. 467-475, 2009.
- BERGAMINI, C. V.; HYNES, E. R.; QUIBERONI, A.; SUÁREZ, V. B.; ZALAZAR, C. A. “Probiotic bacteria as adjunct starters: influence of the addition methodology on their survival in a semi-hard Argentinean cheese”. **Food Research International**, v.38, n. 5, p.597-604, 2005.
- BIALKOVA, S.; VAN TRIJP, H. What determines consumer attention to nutrition labels ? **Food Quality and Preference**, v. 21, n. 8, p. 1042-1051, 2010.
- BLACKWELL, R. D.; MINIARD, P. W.; ENGEL, J. F. **Comportamento do consumidor**. Tradução da 9ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- BLANCHETTE, L.; ROY, D.; BELANGER, G.; GAUTHIER, S. F. Production of cottage cheese using dressing fermented by bifidobacteria. **J Dairy Sci.**, v. 79, n. 1, p. 8–15, 1996.
- BLANDON, J.; CRANFIELD, J.; HENSON, S. 2007. **International Food Economy Research** Group: Dept. of food, agricultural and resource economics. Available from: <
http://www4.agr.gc.ca/resources/prod/doc/misb/fbba/nutra/pdf/u_of_guelph_functional_foods_review_final_25jan2008_en.pdf> Acesso em 30 mar. 2014.
- BOGUE, J.; RYAN, M. Market-oriented new product development: Functional foods and the Irish consumer. **Agribusiness Discussion Paper 27**. Department of food economics. National University of Ireland, Cork, 2000.
- BOLLING JOHANSEN, S.; NAES, T.; HERSLETH, M. Motivation for choice and healthiness perception of calorie-reduced dairy products. A cross-cultural study. **Appetite**, v. 56, n.1, p. 15–24, 2010.
- BOMBA, A.; NEMCOVÁ, R.; MUDRONOVÁ, D.; GUBA, P. The possibilities of potentiating the efficacy of probiotics. **Trends in Food Science and Technology**, v. 13, n. 4, p. 121-126, 2002.
- BOWER, J. A.; SAADAT, M. A.; WHITTEN, C. Effect of liking, information and consumer characteristics on purchase intention and willingness to pay more for a fat spread with a proven health benefit. **Food Quality and Preference**, v. 14, n. 1, p. 65–74, 2003.
- BOYLSTON, T. D.; VINDEROLA, C. G.; GHODDUSI, H. B.; REINHEIMER, J. A. Incorporation of *bifidobacteria* into cheeses: challenges and rewards. **International Dairy Journal**, v.14, n.5, p.375-87, 2004.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento. Regulamento Técnico MERCOSUL de Identidade e Qualidade de Queijo Minas Frescal. Resolução RDC nº 145 de 13 dez de 1996. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1996.
- _____. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade do Leite e Produtos Lácteos. Portaria nº 352 de 04 de

- setembro de 1997. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 08 set. 1997. Seção 1, p.19684, 1997.
- _____. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite de Cabra. Instrução Normativa nº 37 de 31 de outubro de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 de novembro de 2000.
- _____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 6251, de 29 de dezembro de 2011/09/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 20 set. 2002. Seção I, p. 13-22DF, 30 de dezembro de 2011. Seção 1.
- _____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANVISA. Resolução nº 02, de 07 de janeiro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico de Substâncias Bioativas e Probióticos Isolados com Alegação de Propriedades Funcional e ou de Saúde. Brasília: Diário Oficial da União, 2002. Resolução nº 02, de 07 de janeiro de 2002.
- _____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANVISA. Resolução nº 19, de 30 de abril de 1999. Aprova o Regulamento Técnico de Procedimentos Para Registro de Alimento com Alegação de Propriedades Funcionais e ou de Saúde em sua Rotulagem. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 03 mai. 1999.
Disponível:<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/727a7f004745792d8641d63fbc4c6735/RESOLUCAO_19_1999.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 28 mar. 2013.
- _____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANVISA. Informe Técnico Nº50, de Outubro de 2012: Teor de sódio dos alimentos processados. Diário Oficial da União. Brasília, 2012.
- _____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANVISA. Alimentos com Alegação de Propriedades Funcionais e ou de Saúde, Novos Alimentos/Ingredientes. Substâncias Bioativas e Probióticos. 2008. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno_lista_alega.htm. Acesso em: 25 jul. 2013.
- _____. ANVISA. Lista de alegações de propriedade funcional aprovadas julho/2008. (item 8 e 9). Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno_lista_alega.htm>. Acesso em 30 de março de 2014.
- _____. Extrato do termo de compromisso nº 4/2011. Disponível em. <<http://www.in.gov.br> pelo código 00032011040800081>. Acesso em 23 de junho de 2013.
- _____. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde e Abia fecham acordo para reduzir teor de sódio em carnes e laticínios. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2013/11/ministerio-da-saude-e-abia-fecham-acordo-para-reduzir-teor-de-sodio-em-carnes-e-laticinios>>. Acesso em 17 jun. 2014.
- BROWN, I. J.; TZOULAKI, I.; CANDEIAS, V.; ELLIOT, P. Salt intakes around the world: implications for public health. *International Journal of Epidemiology*, v.38, n.3, p.791-813, 2009. BURITI, F. C. A.; ROCHA, J. S.; ASSIS, E. G.; SAAD, S. M. I. "Probiotic potential of Minas fresh cheese prepared with the addition of *Lactobacillus paracasei*." *LWT – Food Science and Technology*, v.38, n.2, p.173-180, 2005a.

- BURITI, F. C. A.; ROCHA, J. S.; SAAD, S. M. I. “Incorporation of *Lactobacillus acidophilus* in Minas fresh cheese and its implications for textural and sensorial properties during storage”, **International Dairy Journal**, v.15, n.12, p.1279-1288, 2005b.
- BURITI, F. C. A.; OKAZAKI, T. I.; ALEGRO, J. H. A.; SAAD, S. M. I. Effect of a probiotic mixed culture on texture profile and sensory performance of Minas fresh cheese in comparison with the traditional products. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, v.57, n.2, p.179-185, 2007.
- BURNS, P.; PATRIGNANI, F.; SERRAZANETTI, D.; VINDEROLLA G.; REINHEIMER, J.; LANCIOTTI, R.; GUERZONI, M.E. Probiotic Crescenza cheese containing *Lactobacillus casei* and *Lactobacillus acidophilus* manufactured with high-pressure homogenized milk. **Journal of Dairy Science**, v. 91, n. 2, p. 500-511, 2008.
- CALEGUER, V. F.; MININ, V. P. R.; BENASSI, M.T. Impacto da embalagem do preparado sólido para refresco sabor laranja na intenção de compra do consumidor. **Braz. J. Food Technol.**, v.10, n.3, p 159-168, 2007.
- CAMPOS, S. **O leite de cabra**. Disponível em: <http://www.cico.org.br/materia/14>. Acesso em: 19 dez. 2013.
- CAMPBELL, N.; CORREA-ROTTER, R.; NEAL, B.; CAPPUCCIO, F. P. New evidence relating to the health impact of reducing salt intake. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 21, n. 9, p. 617–619, 2011.
- CAPRA, M. L.; BINETTI, A. G.; MERCANTI, D. J.; QUIBERONI, A.; REINHEIMER, J. A. Diversity among *Lactobacillus paracasei* phages isolated from a probiotic dairy product plant. **Journal of Applied Microbiology**, v. 107, n. 4, p. 1350-1357, 2009a.
- CAPRA, M. J.; PATRIGNANI, F.; QUIBERONI, A. L.; REINHEIMER, J. A.; LANCIOTTI, R.; GUERZONI, M. E. Effect of high pressure homogenization on lactic acid bacteria phages and probiotic bacteria phages. **International Dairy Journal**, v. 19, n. 5, p. 336-341, 2009b.
- CARDELLO, A. V. Consumer expectations and their role in food acceptance. In H. J. H. MACFIE, & D. M. H. THOMPSON, **Measurement of food preferences** (pp. 253±297). London: Blackie Academic Press, 1994.
- CARDELLO, A.; SCHUTZ, H. G.; LESHER, L. L. Consumer Perceptions of foods processed by innovative and emerging technologies: A conjoint analytic study. **Innovative Food Science and Emerging Technologies**, v.8, n.1, p.73–83, 2007.
- CARNEIRO, J. D.; MININ, V. P. R.; DELIZA, R.; SILVA, C. H. O.; CARNEIRO, J. C .S.; LEÃO, F. P. Labelling effects on consumer intention to purchase for soybean oil. **Food Quality and Preference**, v. 16, n. 3, p. 275-282, 2005.
- CARNEIRO, J. D. S.; SILVA, C. H. O.; MINIM, V. P. R. Análise conjunta de fatores. In: MINIM, V. P. R. (Ed.). **Análise sensorial: estudos com consumidores**. 2ª ed. Viçosa: Editora UFV, 2010, cap. 7, p. 168-213.
- CARRILO, E.; VARELA, P.; FISZMAN, S. Packaging information as a modulator of consumers’ perception of enriched and reduced-calorie biscuits in tasting and non-tasting tests. **Food Quality and Preference**, v. 25, n. 2, p. 105–115, 2012a.
- CARRILO, E.; VARELA, P.; FISZMAN, S. Influence of nutritional knowledge on the use and interpretation of food labels. **Journal of food science**, v. 77, n. 1, p. 1-8, 2012b.

- CASEY, M. A.; KRUEGER, R. A. Focus group interviewing. In: MacFIE, H. J. H.; THOMSON, D. M. H. (Eds.) **Measurement of food preferences**. Glasgow: Blackie Academic & Professional, 1994, cap. 4, p. 77-96.
- CASTRO, W. F.; CRUZ, A. G.; BISINOTTO, M. S.; GUERREIRO, L. M. R.; FARIA, J. A. F.; BOLINI, H. M. A.; CUNHA, R. L.; DELIZA, R. Development of probiotic dairy beverages: Rheological properties and application of mathematical models in sensory evaluation. **Journal of Dairy Science**, v.96, n.1, p. 16-25, 2013a.
- CASTRO, W. F.; CRUZ, A. G.; RODRIGUES, D.; GHISELLI, G.; OLIVEIRA, C. A. F.; FARIA, J. F. A, et al. Short communication: Effects of different whey concentrations on physicochemical characteristics and viable counts of starter bacteria in dairy beverage supplemented with probiotics. **Journal of Dairy Science**, v.96, n.1, p. 96-100, 2013b.
- CHACÓN VILLALOBOS, A. Aspectos nutricionales de la leche de cabra (*Capra hircus*) y sus variaciones em el proceso agroindustrial. **Agronomía Mesoamericana**, v. 16, n. 2, p. 239- 252, 2005.
- CHÁVARRI, M.; MARAÑÓN, I.; ARES, R.; IBÁÑEZ, F. C.; MARZO, F.; VILLARÁN, M.D.C. Microencapsulation of a probiotic and prebiotic in alginate-chitosan capsules improves survival in simulated gastro-intestinal conditions. **International Journal of Food Microbiology**, v. 42, n. 1-2, p. 185-189, 2010.
- CHEFTEL, J. C. Review : High-pressure, microbial inactivation and food preservation. **Food Science and Technology International**, v.1, n. 2-3, p.75-90, 1995.
- CHEFTEL, J. C.; CULIOLI, J. Effects of high pressure in meat: a review. **Meat Science**, v. 46, n.3, p. 211-236, 1997.
- CHILDS, J. L.; DRAKE, M. Consumer perception of fat reduction in cheese. **Journal of Sensory Studies**, v. 24, n. 6, p. 902-921, 2009.
- CHILDS, N. M.; PORYZEES, G. H. Foods that help prevent disease: Consumer attitudes and public policy implications. **British Food Journal**, v. 100, n. 9, p. 419-426, 1997.
- CICHOSKI, A. J.; CUNICO, C.; DI LUCCIO, M.; ZITKOSKI, J. L.; CARVALHO, R. T. Efeito da adição de probióticos sobre as características de queijo prato com reduzido teor de gordura fabricado com fibras e lactato de potássio. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 1, p. 214-219, 2008.
- CLARET, A.; GUERRERO, L.; AGUIRRE, E.; RINCÓN, L.; HERMÁNDEZ, M. D.; MARTÍNEZ, I.; PELETEIRO, J. B.; GRAU, A.; RODRÍGUEZ – RODRÍGUEZ, C. Consumer preferences for sea fish using conjoint analysis: Exploratory study of the importance of country of origin, obtaining method, storage conditions and purchasing price. **Food Quality and Preference**, v. 26, n. 2, p. 259-266, 2012.
- COBCROFT, M.; TIKELLIS, K.; BUSCH, J. L. H. C. Salt reduction - a technical overview. **Food Australia**, v. 60, n. 3, p. 83-86, 2008.
- COBRA, M. **Administração de Marketing no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- COLLUCCI, C. **Um quarto do sódio ingerido no país vem de comida processada**. Folha de São Paulo. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2013/07/1314065-um-quarto-do-sodio-ingerido-no-brasil-vem-de-comida-processada.shtml>. Acesso em: 27 dez. 2013.
- CORBO, M. R.; ALBENZIO, M.; DE ANGELIS, M.; SEVI, A.; GOBBETTI, M. “Microbiological and biochemical properties of Canestrato Pugliese hard cheese

- supplemented with Bifidobacteria". **Journal of Dairy Science**, v.84, n. 3, p.551-561, 2001.
- CORDEIRO, P. R. C.; CORDEIRO, A. G. P. C. **A Produção de leite de Cabra no Brasil e seu mercado. Leite de Cabra no Brasil, seu mercado, comercialização e produção.** In: X Encontro de Caprinocultores do Sul de Minas e Media Mogiana Espírito Santo do Pinhal. Maio 2009.
- COSTA, A. I. A.; JONGEN, W. M. F. New insights into consumer-led food product development. **Trends in Food Science & Technology**, v. 17, n. 8, p. 457-465, 2006.
- CRUZ, A. G.; ANTUNES, A. E. C.; SOUSA, A. L. O. P.; FARIA, J. A. F.; SAAD, S. M. I. Ice-cream as a probiotic food carrier. **Food Research International**, v. 42, n. 9, p. 1233-1239, 2009a.
- CRUZ, A. G.; BURITI, F. C. A.; SOUZA, C. H. B.; FARIA, J. A. F.; SAAD, S. M. I. Probiotic cheese: health benefits, technological and stability aspects. **Trends in Food Science and Technology**, v. 20, n. 8, p. 344-354, 2009b.
- CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F.; SAAD, S. M. I.; BOLINI, H. M. A.; SANTANA, A. S.; CRISTIANINI, M. Review: Pressure processing and pulsed electric fields: potential use in probiotic dairy foods processing, **Trends in Food Science & Technology**, v. 21, p. 483-493, 2010.
- CRUZ, A. G.; BURITI, F. C.; SOUZA, H. B.; FARIA, J. A. F.; SAAD, S. M. I. **Probióticos e prebióticos em alimentos – fundamentos e aplicações tecnológicas: Queijo Probióticos e Prebióticos.** São Paulo – SP: Varela, p.305-334, 2011a.
- CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F.; POLLONIO, M. A. R.; BOLINI, H. M. A.; CELEGHINI, R. M. S.; GRANATO, D.; SHAH, N. P. Cheeses with reduced sodium content: Effects on functionality, public health benefits and sensory properties. **Trends in Food Science & Technology**, v. 22, n. 6, p.276-291, 2011b.
- CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F.; VAN DENDER, A. G. F. Packaging system and probiotic dairy foods. **Food Research International**, v. 40, n. 8, p. 951-956, 2007.
- CURI, R. A.; BONASSI, I. A. Elaboração de um queijo análogo ao Pecorino Romano produzido com leite de cabra e coalhada congelados. **Ciência e Agrotecnologia**, v.31, n.1, p.171-176, 2007.
- DAIGLE, A.; ROY, D.; BÉLANGER, G.; VUILLEMARD, J.C. "Production of probiotic cheese (Cheddar-like cheese) using enriched cream fermented by *Bifidobacterium infantis*". **Journal of Dairy Science**, v.82, n.6, p.1081-1091, 1999.
- DAIRY. In: ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. PSD: production, supply and distribution online. Reports. Washington, D.C.: **United States Department of Agriculture - USDA, 2013.** Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline>>. Acesso em: 30 set. 2013.
- DANTAS, M. I. S.; MINIM, V.P.R.; DELIZA, R.; PUSCHMANN, R. The effect of packaging on the perception of minimally processed products. **Journal of International Food & Agribusiness Marketing**, v. 16, n. 2, p. 71-83, 2004.
- DELIZA, R. **The Effects of Expectation on Sensory Perception and Acceptance:** University of Reading, 1996. 198 p. PhD thesis.
- 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, n. 2, p. 103-128. 1996.

- DELIZA, R.; MacFIE, H.; HEDDERLEY, D. An investigation using the repertory grid and focus group methods of the package features affecting consumer perception of fruit juice. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 2, n. 1-2, p. 63–71, 1999.
- DELIZA, R.; MacFIE, H. J. H.; HEDDERLEY, D. Use of computer generated images and conjoint analysis to investigate sensory expectations. **Journal of Sensory Studies**, v. 18, n. 6, p.465–488, 2003.
- DELIZA, R.; ROSENTHAL, A.; SILVA, A. L. S. Consumer attitude towards information on non conventional technology. **Trends in Food Science and Technology**, v. 14, n. 1-2, p. 43-49, 2003.
- DELIZA, R.; ROSENTHAL, A.; ABADIO, F. B. D.; SILVA, C. H. O.; CASTILLO, C. Application of High Pressure Technology in the Fruit Juice Processing: Benefits Perceived by Consumers. **Journal of Food Engineering**, v.67, n. 1-2, p.241-245, 2005.
- DELLA LUCIA, S.M.; MINIM, V.PR.; SILVA, C.H.O.; MINIM, L.A. Fatores da embalagem de café orgânico torrado e moído na intenção de compra do consumidor. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.27, n.3, p.485-491, 2007.
- DELLA LUCIA, S. M.; MINIM, V. P. R. Grupo de foco. In: MINIM, V. P. R. (Ed.). **Análise sensorial: estudos com consumidores**. 2ª ed. Viçosa: Editora UFV, 2010, cap. 4, p. 83-107.
- de JONG, N.; SIMOJOKI, M.; LAATIKAINEN, T.; TAPANAINEN, H.; VASTA, L.; LAHTI-KOSKI, M; UUTELA, A.; VARTIAINEN, A. The combined use of cholesterol-lowering drugs and cholesterol lowering bread spreads: Health behaviour data from Finland. **Preventive Medicine**, v. 39, n. 5, p. 849–855, 2004.
- DELACROIX-BUCHET, A.; LAMBERET, G. Sensorial properties and typicality of goat dairy products. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 1., 2000, Tours. **Proceedings...** Tours: 2000. p.559-563.
- DESMOND, E. Reducing salt: a challenge for the meat industry. **Meat Science**, v. 74, n. 1, p. 188-196, 2006.
- DINAKAR, P., MISTRY, V.V. Growth and viability of *Bifidobacterium bifidum* in Cheddar cheese. **Journal Dairy Science**, v. 77, n. 10, p.2854–2864, 1994.
- DOTSCH, M.; BUSCH, J.; BATENBURG, M.; LIEM, G.; TAREILUS, E.; MUELLER, R.; MEIJER, G. Strategies to reduce sodium consumption: a Food Industry Perspective. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 49, n. 10, p. 841-851, 2010.
- DOYLE, M. E.; GLASS, K. A. Sodium reduction and its effect on food safety, food quality, and human health. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 9, n. 1, p. 44–56, 2010.
- DRANSFIELD, E.; MORROT, G.; MARTIN, J. F; NGAPO, T. M. The application of a text clustering statistical analysis to aid the interpretation of focus group interviews. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 15, n. 5, p. 477-488, 2004.
- DUBEUF, J. P. Structural, market and organizational conditions for developing goat dairy production systems. **Small Ruminant Research**, v.60, n.1, p.67–74, 2005.
- EARNSHAW, R.G.; APPLEBY, J.; HURST, R. M. Understanding physical inactivation processes: combined preservation opportunities using heat, ultrasound and pressure. **International Journal of food microbiology**, v. 28, n. 2, p. 197-219, 1995.
- EGITO, A. S.; SANTOS, K. M. O.; VIEIRA, A. D. S.; BENEVIDES, S. D.; LAGUNA, L. E.; BURITI, F. C. A. Processamento artesanal de queijo Minas Frescal fabricado

- com leite de cabra: Prática/processo agropecuário. Sobral: **Embrapa Caprinos e Ovinos**, p.1–6, 2009.
- EL-AGAMY, E. I. The challenge of cow milk protein allergy. **Small Ruminant Research**, v.68, n.1–2, p.64–72, 2007.
- EL-SALAM, M. H. A.; HIPPEN, A. R.; EL-SHAFIE, K.; ASSEM, F. M.; ABBAS, H.; ELAZIZ, M. A.; SHARAF, O.; EL-AASSAR, M. Preparation and properties of probiotic concentrated yoghurt (labneh) fortified with conjugated linoleic acid. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 46, n. 10, p. 2103-2110, 2011.
- ENGEL, J. F.; BLACKWELL, R. D.; MINIARD, P. W. **Comportamento do consumidor**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- ENNEKING, U.; NEUMANN, C.; HENNEBERG, S. How important intrinsic and extrinsic product attributes affect purchase decision. **Food Quality and Preference**, v. 18, n. 1, p. 133–138, 2007.
- EVERETT, D. W.; AUTY, M. A. E. Cheese structure and current methods of analysis. **International Dairy Journal**, v. 18, n. 7, p. 759-773, 2008.
- FALK, M. The impact of regulation on the information consumers about the health promotion properties of functional foods in the USA. **Journal of Food Science**, v. 69, n. 5, p. 143-145, 2004.
- FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Evaluation of health and nutritional properties of probiotics in food including powder milk with live lactic acid bacteria. Report of a joint FAO/WHO expert consultation, Córdoba, Argentina. 2001. Disponível em: < ftp://ftp.fao.org/es/esn/food/probioreport_en.pdf>. Acesso em 30 mar. 2014.
- FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Review and updating of current WHO recommendations on salt/sodium and potassium consumption. Geneva, Switzerland. 8p, 2011.
- FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Statistical databases, 2012. <http://www.faostat.fao.org>. Acesso em: 10 de março de 2014.
- FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Tecnología de la producción caprina. Santiago: FAO, 1987. 242 p.
- FARKAS, D.F.; HOOVER, D.G. High pressure processing. **Journal of Food Science**, v. 65, n. s8, p. 47-64, 2000.
- FELICIO, T. L. **Desenvolvimento de Tecnologia de Queijo Minas Frescal Probiótico, Reduzido em Sódio Adicionado de Arginina**. 2014. 69f. Dissertação de Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Maracanã, Rio de Janeiro, 2014.
- FELICIO, T. L.; ESMERINO, E. A.; CRUZ, A. G.; NOGUEIRA, L. C.; RAICES, R. S. L.; DELIZA, R.; BOLINI, H. M. A. Cheese. What is its contribution to the sodium intake of Brazilians? **Appetite**, v. 66, p. 84-88, 2013.
- FERRARI, S. Objetivos e vantagens da inseminação artificial e da transferência de embriões em caprinos-Revisão. **Revista Ciência Veterinária**, v.5, n.5, p.77–80, 2007.
- FERREIRA, E.H.R. ; MASSON, L.M.P. ; ROSENTHAL, A. Efeito da alta pressão hidrostática nos microrganismos. **Boletim CEPPA**, v.26, n.1, p. 135-150, 2008.
- FLOURY, J.; ROUAUD, O.; Le POULLENNEC, M.; FAMELART, M. H. Reducing salt level in food: Part 2: modelling salt diffusion in model cheese systems with

- regards to their composition. **LWT - Food Science and Technology**, v. 24, n. 10, p. 1621-1628, 2009.
- FONT I FURNOLS, M.; REALINI, C.; MONTOSI, F.; SAÑUDO, C.; CAMPO, M. M.; OLIVER, M. A.; NUTE, G. R.; GUERRERO, L. Consumers' purchasing intention for lamb meat affected by country of origin, feeding system and meat price: A conjoint study in Spain, France and United Kingdom. **Food Quality and Preference**, v. 22, n. 5, p. 443-451, 2011.
- FOX, J. A.; HAYES, D. J.; SHOGREN, J. F. Consumer preferences for food irradiation: How favorable and unfavorable descriptions affect preferences for irradiated pork in experimental auctions. **Journal of Risk and Uncertainty**, v. 24, n. 1, p. 75-95, 2002.
- FRATA, M.T.; BENASSI, M. T.; MININ, V. P. R.; PRUDENCIO, S.H. Atributos da embalagem e intenção de compra de suco e néctar de laranja. **Ciências de Alimentos**, v. 30, n. 4, p. 847-858, 2009.
- FREITAS, V. J. F.; SEROVA, I. A.; ANDRIIVA, L. I.; DVORANTCHIKOV, G., LOPES JUNIOR, E. S.; TEIXEIRA, D. I. A.; MOURA, R. R., Melo, L. M.; PEREIRA, A. F.; CARVALHO, A. C. C.; SEROV, O. Production of transgenic goat (*Capra hircus*) with human granulocyte colony stimulating factor (hG-CSF) gene in Brazil. **Anais...**, Rio de Janeiro-RJ. Academia Brasileira de Ciências. v. 79, n. 4, p. 585-592, 2007.
- FRITZEN-FREIRE, C. B.; MÜLLER, C. M. O.; LAURINDO, J. B.; PRUNDÊNCIO, E. S. The influence of *bifidobacterium* Bb-12 and lactic acid incorporation on the properties of Minas Frescal cheese. **Journal of Food Engineering**, v. 96, n. 4, p. 621-627, 2010a.
- FRITZEN-FREIRE, C. B.; MÜLLER, C. M. O.; LAURINDO, J. B.; AMBONI, R. D. M. C.; PRUNDÊNCIO, E. S. The effect of direct acidification on the microbiological, physicochemical and sensory properties of probiotic Minas Frescal cheese. **International Journal of Dairy Technology**, v. 63, n. 4, p. 561-568, 2010b.
- FURTADO, M. M.; WOLFSCHOON-POMBO, A. F. Leite de cabra: composição e industrialização. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 33, n. 198, p. 15-17, 1978.
- FURTADO, M. M. **Principais problemas dos queijos: causas e prevenção**. São Paulo: Fonte Comunicações e Editora. 2005, 200 p.
- GADIOLI, I. L.; PINELI, L.; RODRIGUES, J.; CAMPOS, A.; GEROLIM, I.; CHIARELLO, M. Evaluation of packing attributes of orange juice on consumers' intention to purchase by conjoint analysis and consumer attitudes expectation. **Journal of Sensory Studies**, v. 28, n. 1, p.57-65, 2013.
- GARCIA, R.V.; TRAVASSOS, A.E.R. Aspectos gerais sobre o leite de cabra: uma revisão. **Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes"**, v. 67, n. 386, p. 81-88, 2012.
- GARDINER, G.; ROSS, R. P.; COLLINS, J. K.; FITZGERALD, G.; STANTON, C. Development of a Probiotic Cheddar Cheese Containing Human-Derived *Lactobacillus paracasei* Strains. **Applied Environmental Microbiology**, v.6. n.64, 1998. Disponível em: <<http://aem.asm.org/cgi/content/abstract/64/6/2192>>. Acesso em: 18 Set. 2013.
- GARDINER, G.; ROSS, R. P.; STANTON, C.; LINCH, P. B.; COLLINS, J. K.; FITZGERALD, G. Evaluation of Cheddar cheese as a food carrier for delivery of a

- probiotic strain to the gastrointestinal tract. **Journal of Dairy Science**, v. 82, n. 7, p. 1379–1387, 1999.
- GARRIGA, M.; AYMERICH, T.; HUGAS, M. Tecnologías emergentes en la conservación de productos cárnicos: altas presiones hidrostáticas en jamón cocido loncheado, **Eurocarne**, v. 104, p. 1- 6, 2002a.
- GARRIGA, M; AYMERICH, M.T.; COSTA, S.; MONFORT, J.M.; HUGAS, M. Bactericidal synergism through bacteriocins and high pressure in a meat model sytem during storage. **Food Microbiology**, v.19, n. 5, p.509-518, 2002b.
- GARRIGA, M.; GRÈBOL, N.; AYMERICH, M. T.; MONFORT, J. M.; HUGAS, M. Microbial inactivation after high-pressure processing at 600 MPa in commercial meat products over its shelf life. **Innovative Food Science & Emerging Technologies**, v. 5, n. 4, p.451-457, 2004.
- GATTI, E.; BORDEGONI, M.; SPENCE, C. Investigating the influence of colour, weight, and fragrance intensity on the perception of liquid bath soap: An experimental study. **Food Quality and Preference**, v. 31, p. 56-64, 2014.
- GOBBETTI, M.; CORSETTI, A.; SMACCHI, E.; ZOCCHETTI, A.; DE ANGELIS, M. Production of Crescenza cheese by incorporation of bifidobacteria. **Journal of Dairy Science**, v. 81, n. 1, p. 37-47, 1998.
- GOMES, A. A. Usos e possibilidades do grupo focal e outras alternativas metodológicas. **Revista dos alunos do programa de pós-graduação em sociologia antropologia da UFRJ**, v. 2, n. 1, 2003.
- GOMES, A. A.; BRAGA,, S. P.; CRUZ, A.G.; CADENA, R. S.; LOLLO, P. C. B.; CARVALHO, C.; AMAYA- FARFÁN, J.; FARIA, J. A. F.; BOLINI, H. M. A. Effect of the inoculation level of *Lactobacillus acidophilus* in probiotic cheese on the physicochemical features and sensory performance compared with commercial cheeses. **Journal of Dairy Science**, v. 94, n. 10, p. 4777-4786, 2011a.
- GOMES, A. M. P.; MALCATA, F. X. *Bifidobacterium* spp. and *Lactobacillus acidophilus*: biological, biochemical, technological, and therapeutical properties relevant for use as probiotics. **Trends Food Science Technology**, v. 10, n. 4-5, p. 139–157, 1999.
- GOMES, A. M. P.; VIEIRA, M. M.; MALCATA, F. X. Survival of probiotic microbial strains in a cheese matrix during ripening: simulation of rates of salt diffusion and microorganism survival. **Journal of Food Engineering**, v. 36, n. 3, p. 281-301, 1998.
- GOMES, A. P.; CRUZ, A. G.; CADENA, R. S.; CELEGHINI, R. M. S.; FARIA, J. A. F.; BOLINI, H. M. A.; POLLONIO, M. A. R.; GRANATO, D. Manufacture of low-sodium Minas fresh cheese: Effect of the partial replacement of sodium chloride with potassium chloride. **Journal of Dairy Science**, v. 94, n. 6, p. 2701-2706, 2011b.
- GOMES, V. et al. Influencia do estagio de lactação na composição do leite de cabras (*Capra hircus*). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 41, n. 5, p. 340-342, 2004.
- GONZALO, C. Somatic cells of sheep and goat milks: analytical, sanitary, productive and technological aspects. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM THE FUTURE OF THE SHEEP AND GOAT DAIRY SECTORS, 2004, Zaragoza. **Anais...** Zaragoza: CIHEAM-IAMZ, 2004 (CD-ROM).

- GRANATO, D.; BRANCO, G. F.; NAZARRO, F.; CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F. Functional foods and nondairy probiotic food-development: trends, concepts and products. **Compr Rev Food Sci Food Saf.**, v. 9, n. 3, p. 292–302, 2010a.
- GRANATO, D.; BRANCO, G. F.; CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F.; SHAH, N. P. Probiotic dairy products as functional foods. **Compr Rev Food Sci Food Saf.**, v. 9, n. 5, p. 455–470, 2010b.
- GRATTEPANACHE, F.; MIESCHER-SCHWENNINGER, S.; MEILE, L.; LACROIX, C. Recent developments in cheese cultures with protective and probiotic functionalities. **Dairy Science and Technology**, v. 88, n. 4-5, p. 421-444, 2008.
- GREEN, P. E.; RAO, V. R. Conjoint measurement for quantifying judgmental data. **Journal of Marketing Research**, v. 8, n. 3, p. 355-363, 1971.
- GREEN, P. E.; KRIEGER, A. M.; WIND, Y. Thirty years of conjoint analysis: reflections and prospects. **Interfaces**, v. 31, n. 3, p. S56-S73, 2001.
- GROSSI, A.; JENSEN-SOLTOFT, J.; KNUDSEN, J.C.; CHRISTENSEN, M.; ORLIEN, V. Reduction of salt in pork sausages by the addition of carrot fibre or potato starch and high pressure treatment. **Meat Science**, Barking. v. 92, n. 4, p. 481-489, 2012.
- GRUMMER, J.; BOBOWSKI, N.; KARALUS, M.; VICKERS, Z.; SCHOENFUSS, T. Use of potassium chloride and flavor enhancers in low sodium Cheddar cheese. **Journal of Dairy Science**, v. 96, n. 3, p. 1401-1418, 2013.
- GRUNERT, K. G. What's in a steak? A cross-cultural study on the quality perception of beef. **Food Quality and Preference**, v. 8, n. 3, p. 157–174, 1997.
- GRUNERT, K. Current issues in the understanding of consumer food choice. **Trends in Food Science & Technology**, v. 13, n. 8, p. 275–285, 2002.
- GRUNERT, K. G.; VALLI, C. Designer-made meat and dairy products: Consumer-led product development. **Livestock Production Science**, v. 72, n. 1-2, p. 83–98, 2001.
- GRUNERT, K.; WILLS, J. A review of European research on consumer response to nutrition information on food labels. **Journal of Public Health**, v. 15, p. 385–399, 2007.
- GRUNERT, K.; WILLS, J. M.; FERNANDEZ-CELEMIN, L. Nutrition knowledge, and use and understanding of nutrition information on food labels among consumers in the UK. **Appetite**, v. 55, n. 2, p. 177–189, 2010.
- GUINEE, T. P.; FOX, P. F. **Salt in cheese: physical, chemical and biological aspects.** In P. F. Fox (Ed.), *Cheese: Chemistry, physics and microbiology*. London, UK: Chapman and Hall. 2004, p. 207-259.
- GUSTAFSSON, A.; HERRMANN, A.; HUBER, F. Conjoint measurement. **Methods and Applications**. Berlin, Germany: Springer, 2003.
- GUSTAFSSON, A.; HERRMANN, A.; HUBER, F. Conjoint analysis as an instrument of market research practice. **In Conjoint measurement**. Berlin Heidelberg: Springer, 2007.
- HAILU, G.; BOECKER, A.; HENSON, S.; CRANFIELD, J. Consumer valuation of functional foods and nutraceuticals in Canada. A conjoint study using probiotics. **Appetite**, v. 52, n. 2, p. 257-265, 2009.
- HAIR JUNIOR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. Conjoint Analysis. In: HAIR JUNIOR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Multivariate Data Analysis with Readings**. 4 ed. Englewood Cliss/New Jersey: Prentice Hall, 1995, p.556-615.

- HARTE F, L.; SWANSON, B.; BARBOSA-CÁNOVAS, G.V. Low-fat set yogurt made from milk subjected to combinations of high hydrostatic pressure and thermal processing. **Journal of Dairy Science**, v. 86, n. 4, p. 1074-1082, 2003.
- HE, F. J.; BURNIER, M.; MacGREGOR, G. A. Nutrition in cardiovascular disease. Salt in hypertension and heart failure. **European Heart Journal**, v. 32, n. 24, p. 3073–3080, 2011.
- HE, F. J.; MACGREGOR, G. A. Dietary salt, high blood pressure and other harmful effects on health. In: T. P. Guinee, & B. T. O’Kennedy (Eds.), **Reducing salt in foods: Practical strategies** (p. 18-54). Boca Raton LA, USA: CRC Press, 2007.
- HE, F. J.; MACGREGOR, G. A. Reducing Population Salt Intake Worldwide: From Evidence to Implementation. **Progress in Cardiovascular Disease**, v. 52, n. 5, p. 363-392, 2010.
- HELLER, K. J.; BOCKELMANN, W.; SCHREZENMEIR, J.; DEVRESE, M. Cheese and its potential as a probiotic food. In E. R. Farnworth (Ed.), **Handbook of fermented functional foods** (p. 203–225). Boca Raton: CRC Press, 2003.
- HENRIQUE, NATHALIA CRISTINA ALVES. **Comportamento do consumidor frente à inovação em alimento tradicional**. 75p. 2013. Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Instituto de Tecnologia, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2013.
- HENSON, S. Demand-side constraints on the introduction of new food Technologies: the case of food irradiation. **Food Policy**, v. 20, n. 4, p. 111-127, 1995. Disponível em: < [http://dx.doi.org/10.1016/0306-9192\(95\)00020-F](http://dx.doi.org/10.1016/0306-9192(95)00020-F).
- HOGAN, E.; KELLY, A. L.; SUN, D.W. High pressure processing of foods: An overview. In:_____. **Emerging Technologies for Food Processing**. London: Elsevier Academic Press, 2005. cap. 1, p. 3-32.
- HOOVER, D. G.; METRICK, C.; PAPINEAU, A. M.; FARKAS, D. F.; KNORR, D. Biological effects of high hydrostatic pressure on food microorganisms. **Food Technology**, v. 43, p. 99- 107, 1989.
- HUFFMAN, W. E. Consumers' acceptance of (and resistance to) genetically modified foods in high-income countries: Effects of labels and information in an uncertain environment. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 85, n. 5, p. 1112-1118, 2003.
- HUPPERTZ, T.; KELLY, A. L.; FOX, P. F. Effects of high pressure on constituents and properties of milk. **International Dairy Journal**, v. 12, n. 7, p. 561-572, 2002.
- HUPPERTZ, T.; FOX, P. F.; KELLY, A. L. High pressure-induced denaturation of α -lactalbumin and β -lactoglobulin in bovine milk and whey: a possible mechanism. **Journal of Dairy Research**, v.71, n. 4, p. 489-495, 2004a.
- HUPPERTZ, T.; FOX, P. F.; KELLY, A. L. Effects of high pressure treatment on the yield of cheese curd from bovine milk. **Innovative Food Science & Emerging Technologies**, v. 5, n. 1, p. 1-8, 2004b.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Indicadores IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 4º trimestre de 2013. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Fasciculos_Indicadores_IBGE/pnadc_2013_04_trimestre_caderno.pdf>. Acesso em: 17 de junho . 2013.
- _____.Indicadores IBGE, Estatística da Produção Pecuária. 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagrop>

- [ecuaria/abate-leite-couro-ovos_201304_publ_completa.pdf](#)>. Acesso em 16 de jun. 2014.
- _____.Produção da Pecuária Municipal. 2012. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2012/ppm2012.pdf>. Acesso em 12 de fev. 2014.
- ILHAK, O. I.; OKSUZTEPE, G.; CALICIOGLU, M.; PATIR, B. Effect of acid adaptation and different salt concentrations on survival of *Listeria monocytogenes* in Turkish white heese. **Journal of Food Quality**, 34, 379–385, 2011.
- IOM. INSTITUTE OF MEDICINE. **Strategies to Reduce Sodium Intake in the United States**. Washigton, D.C.: The National Academies Press, 2010.
- JAEGER, S. R. Non-sensory factors in sensory science research. **Food Quality and Preference**, v. 17, n. 1-2, p. 132–144, 2006.
- JARDIM, W. R. **Criação de caprinos**. São Paulo: Nobel, 1984. 239 p.
- JAY, J. H.; LOESSNER, M. J.; GOLDEN, D.A. Other Food Protection Methods. **Modern Food Tecnology**, (7th ed). Califórnia, E.U.A: Food Science Texts Series. 2005. p. 457-470.
- JOHNSTON D. E.; AUSTIN, B. A.; MURPHY, R. J. Effects of High Hydrostatic Pressure On Milk. **Milchwissenschaft**, v. 47, n. 12, p. 760-763. 1992.
- JOHNSON, M.; PAULUS, K. . Confronting the challenge of low salt cheese. **Dairy Pipeline**, v. 20, n. 4, p. 1-5, 2008.
- JUSTFOOD. Global market review of functional foods-forecasts to 2012. 84 p. 2006.Available from: <http://www.alacrastore.com/acm/2023_sample.pdf>. Acesso em 12 out. 2013.
- KALAVROUZITI, I. et al. Production of hard cheese from caprine milk by the use of two types of probiotic cultures as adjuncts. **International Journal of Dairy Technology**, v. 58, n. 1, p. 30-38, 2005.
- KARIMI, R. **Probiotic cheeses**. Tehran: SBMU publication, 2012.
- KARIMI, R.; MORTAZAVIAN, A. M.; CRUZ, A. G. Viability of probiotic microorganisms in cheese during production and storage: a review. **Dairy of Science Technology**, v. 91, n. 3, p. 283–308, 2011.
- KASIMOGLU et al. Probiotic white cheese with *Lactobacillus acidophilus*. **International Dairy Journal**, v.14, n.12, p.1067-1073, 2004.
- KEARNEY, P. M.; WHELTON, M.; REYNOLDS, K.; MUNTNER, P.; WHELTON, P. K.; HE, J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. **Lancet**, v. 365, n. 9455, p. 217-223, 2005.
- KEMPKA, A. P.; KRUGER, R. L.; VALDUGA, E.; DI LICCIO, M.; TREICHEL.; CANSIAN, R.; OLIVEIRA, D. de. Formulação de bebida láctea fermentada sabor pêssego utilizando substratos alternativos e cultura probiótica. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimento**, v. 28, n. 7, p. 170-173, 2008.
- KENT, R. M.; DOHERTY, S. B. Probiotic bacteria in infant formula and follow-up formula: Microencapsulation using milk and pea proteins to improve microbiological quality. **Food Research International**, v. 64, p. 567-576, 2014
- KENTEN, C.; BOULAY, A.; ROWE, G. Salt. UK consumers’ perceptions and consumption patterns. **Appetite**, v. 70, p. 104-111, 2013.
- KHATOON, J.A.; HOSSAIN, M.A.; JOSHI, V.K. Biochemical changes during ripening of Cheddar cheese made from cow and goat milk. **Milchwissenschaft**, v. 45, n.7, p. 436–439, 1990.

- KHATTREE, R.; NAIK, D. N. Cluster Analysis. In: KHATTREE, R.; NAIK, D. N. **Multivariate data reduction and discrimination with SAS®** software. Cary NC: SAS Institute Inc., 2000. Cap. 6, p. 347-442.
- KOMATSU, T.R.; BURITI, F.C.A.; SAAD, S.M.I. Inovação, persistência e criatividade superando barreiras no desenvolvimento de alimentos probióticos. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 44, n. 3, 2008.
- KNIGHTS, M.; GARCIA, G. W. The status and characteristics of the goat (*Capra hircus*) and its potential role as a significant milk producer in the tropics: A review. **Small Ruminant Research**, v. 26, n. 3, p. 203-215, 1997.
- KNORR, D. Effect of High-Hydrostatic-Pressure Processes on Food Safety and Quality. **Food Technology**, v.47, n.6, p.156-161, 1993.
- KOTLER, P. **Administração de Marketing – Análise, planejamento, implementação e controle**. São Paulo: Atlas, 1998.
- KOTLER, P. **Administração de marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.763p.
- KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- KRUEGER, R. A. **Focus group: a practical guide for applied research**. Newbury Park: Sage Publications, 1988.
- KRUEGER, R. A.; CASEY, M. A. **Focus groups** (4th ed.) Sage Publications, Thousand Oaks, CA, 2010.
- KRYSTALLIS, A.; MAGLARAS, G.; MAMALIS, S. Motivations and cognitive structures of consumers in their purchasing of functional foods. **Food Quality and Preference**, v. 19, n. 6, p. 525-538, 2008.
- LABOISSIERE, L. H. E. S.; DELIZA, R.; BARROS-MARCELLINI, A. M.; ROSENTHAL, A.; CAMARGO, L. M. A. Q.; JUNQUEIRA, R. G. Food processing innovation: a case study with pressurized passion fruit juice. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 2, n. 3, p. 108-123, 2007.
- LAGERKVIST, C. J. Consumer preferences for food labelling attributes: Comparing direct ranking and best–worst scaling for measurement of attribute importance, preference intensity and attribute dominance. **Food Quality and Preference**, v. 29, n. 2, p. 77-88, 2013.
- LAGUNA, L. E. O Leite de Cabra como Alimento Funcional. **EMBRAPA**. Disponível em: <http://www.caprtec.com.br/artigos_embrapa030609a.htm>. Acesso em 15 set. 2012.
- LAGUNA, L. E.; EGITO, A. S. Iogurte batido de leite de cabra adicionado de polpa de frutas tropicais. Circular Técnica On Line, Sobral. **Embrapa Caprinos e Ovinos**, v.32, p.1–5, dez., 2006.
- LAHNE, J.; TRUBEK, A.B. “A little information excites us.” Consumer sensory experience of Vermont artisan cheese as active practice. **Appetite**, v. 78, p. 129-138, 2014.
- LALOR, F.; MADDEN, C.; MCKENZIE, K, WALL, P.G. Health claims on foodstuffs: A focus group study of consumer attitudes. **Journal of Functional Foods**, v. 3, n. 1, p.56-59, 2011.
- LANDSTRÖM, E.; HURSTI, U.K.; MAGNUSSON, M. “Functional foods compensate for an unhealthy lifestyle”. Some Swedish consumers’ impressions and perceived need of functional foods. **Appetite**, v. 53, n. 1, p. 34-43, 2009.
- LANGE, C.; ISSANCHOU, S.; COMBRIS, P. Expected versus experienced quality: trade-off with price. **Food Quality Preference**, v. 11, n. 4, p. 289–297, 2000.

- LAVINAS, F.C.; LOPES, M.L.M.; MESQUITA, V.L.V. Efeito da alta pressão hidrostática sobre a inativação de microrganismos. **Boletim do CEPPA**, v. 25, n. 1, p. 25-36, 2007.
- LEE, Y.; SALMINEN, S. The coming of age of probiotics. **Trends in Food Science and Technology**, v. 6, n. 7, p. 241-244, 1995.
- LIEM, D.G.; AYDIN, N.T.; ZANDSTRA, E.H. Effects of health on expected and actual taste perception of soup. **Food Quality and Preference**, v. 25, n.2, p. 192-197, 2012.
- LIMA FILHO, TARCÍSIO. **Irradiação de morangos: limiares de rejeição e detecção sensorial e impacto da tecnologia de conservação sobre a aceitação e as percepções dos consumidores**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre – ES, 2013.
- LOEWENSTEIN, M.; SPECK, S. J.; BARNHART, H. M. Research on goat milk products: a review. **Journal Dairy Science**, v.63, n.10, p.1631–1648, out., 1980.
- LOUVIERE, J. J. **Analysing decision-making metric conjoint analysis**. Newbury Park, CA: Sage Publications, 1988.
- MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. **Krause Alimentos, Nutrição & Dietoterapia**. 10 ed. São Paulo. Roca. 2002, 1242p.
- MacFIE, H. J.; BRATCHELL, N.; GREENHOFF, K.; VALLIS, L. V. Designs to balance the effect of order of presentation and first-order carry-over effects in hall tests. **Journal of Sensory Studies**, v. 4, n. 2, p. 129-148, 1989.
- MAGNUSSON, M. K.; ARVOLA, A.; HURSTI, U. K. K.; ABERG, L.; SJÖDÉN, P. O. Attitudes towards organic foods among Swedish consumers. **British Food Journal**, v. 103, n. 3, p. 209–226, 2001.
- MAKINEN-AAKULA M. **Trends in functional foods dairy market**. In: Proceedings of the Third Functional Food Net Meeting, 2006. Disponível em: <http://www.functionalfoodnet.eu/images/site/assets/pdf/Marjo.pdf>. Acesso em 30 de mar. 2014.
- MARETTE, S.; ROOSEN, J.; BLANCHEMANCHE, S.; VERGER, P. Health information and the choice of fish species: An experiment measuring the impact of risk and benefit information. **Working paper 06-WP 421. Center for Agricultural and Rural Development. Iowa State University. Ames, Iowa 50011-1070**, 2006.
- MARUYAMA, L. Y.; CARDARELLI, H. R. ; BURITI, F. C. A. ; SAAD, S. M. I. Textura instrumental de queijo petit-suisse potencialmente probiótico: influência de diferentes combinações de gomas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 26, n. 2, p. 386-393, 2006.
- MATIAS, N. S.; BEDANI, R.; CASTRO, I. A.; SAAD, S. M. I. A probiotic soy-based innovative product as an alternative to petit-suisse cheese. **LWT - Food Science and Technology**, v. 59, n. 1,p. 411-417, 2014.
- McDANIEL, C.; BAKER, R. C. Convenience food packaging and the perception of product quality. **Journal of Marketing**, v. 41, n. 4, p. 57–58, 1977.
- McLEAN, R.; HOEK, J.; HEDDERLEY, D. Effects of alternative label formats on choice of high- and low-sodium products in a New Zealand population sample. **Public Health Nutrition**, v. 15, n. 5, p. 783–791, 2012.
- McNEAL, J. U.; JI, M. F. Children’s visual memory of packaging. **Journal of Consumer Marketing**, v. 20, n. 5, p. 400–427, 2003.

- MOORE, W. L. Levels of aggregation in conjoint analysis: an empirical comparison. **Journal of Marketing Research**, v. 17, n. 4, p. 516-523, 1980.
- MORGAN, F.; GABORIT, P. The typical flavour of goat milk products: technological aspects. **International Journal of Dairy Technology**, v. 54, n. 1, p. 38-40, 2001.
- MOSKOWITZ, H.; HARTMANN, J. Consumer research. Creating a solid base for innovative strategies. **Trends in Food Science and Technology**, v. 19, n. 11, p. 581-589, 2008.
- MOWLEM, A. Marketing goat dairy produce in the UK. **Small Rumin.**, v. 60, n. 1-2, p. 207-213, 2005.
- MUELLER, S.; SZOLNOKI, G. The relative influence of packaging, labelling, branding and sensory attributes on liking and purchase intent: Consumers differ in their responsiveness. **Food Quality and Preference**, v. 21, n. 7, p. 774-783, 2010.
- MURCHIE, L.W.; CRUZ-ROMERO, M.; KERRY, J.P.; LINTON, M.; PATTERSON, M.F.; SMIDDY, M.; KELLY, A.L. High pressure processing of shellfish: A review of microbiological and other quality aspects. **Innovative Food Science & Emerging Technologies**, v.6, n. 3, p. 257-270, 2005.
- NAES, T.; KUBBERØD, E.; SIVERTSEN, H. Identifying and interpreting market segments using conjoint analysis. **Food Quality and Preference**, v. 12, n. 2, p. 133-143, 2001.
- NAGPAL, R.; YADAV, H.; PUNIYA, A. K.; SINGH, K.; JAIN, S.; MAROTTA, F. Potential of probiotic and prebiotics for synbiotic functional dairy foods: an overview. **International Journal of Probiotics and Prebiotics**, v. 2, n. 2-3, p. 75-84, 2007.
- NEEDS, E. C.; CAPELLAS, M.; BLAND, P.; MANOJ, P.; MacDOUGAL, D. B.; GOPAL, P. Comparison of heat and pressure treatments of skimmed milk, fortified with whey protein concentrate, for ser yogurt preparation: effects on milk proteins and gel structure. **Journal of Dairy Research**, v. 67, n. 3, p. 329-348. 2000a.
- NEEDS, E.C.; STENNING, R. A.; GILL, A. L.; FERRAGUT, V.; RICH, G. T. High-pressure treatment of milk: effects on casein micelle structure and on enzymatic coagulation. **Journal of Dairy Research**, v. 67, n. 1, p. 31-42. 2000b.
- NIELSEN, H. B. ; SONNE, A. M. ; GRUNNERT, K. G.; BANATI, D.; POLLÁK-TÓTH, A.; LAKNER, Z.; et al. Consumer perception of the use of high-pressure processing and pulsed electric field technologies in food production. **Appetite**, v. 52, n. 1, p. 115-126, 2009.
- NOCELLA, G.; KENNEDY, O. Food health claims – What consumers understand. **Food Policy**, v. 37, p. 571-580, 2012.
- NORTON, T.; SUN, D.-W. Recent Advances in the Use of High Pressure as an Effective Processing Technique in the Food Industry. **Food Bioprocess Technology**, v.1, n.1, p.2-34, 2008.
- 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, 2005.
- OMS, 2003. **Relatório pericial sobre dieta alimentar, nutrição e prevenção de doenças crônicas**. Comunicado de Imprensa conjunto da OMS/FAO 32, 23 de Abril de 2003. Disponível em: http://who.int/nutrition/publications/pressrelease32_pt.pdf. Acesso em 15 de Março de 2013.

- O'REILLY, C. E.; KELLY, A. L.; MURPHY, P. M.; BERESFORD, T. P. High pressure treatment: application in cheese manufactured and ripening. **Trends in Food Science and Technology**, v. 12, n. 1, p. 51-59, 2001.
- O'RIORDAN, K.; FITZGERALD, G.F. Evaluation of bifidobacteria for the production of antimicrobial compounds and assessment of performance in Cottage cheese at refrigeration temperature. **J Appl Microbiol.**, v. 85, n. 1, p. 103–114, 1998.
- O'SULLIVAN, D. J. Primary Sources of Probiotic Cultures. In: **Probiotics in food safety and human health**. Boca Raton: Taylor & Francis, 2006.
- OYARZUN, E. A.; PEREZ, L. P. La demanda de servicios recreativos. *Gestión de Espacios Naturales* – Mc Graw Hill. 237p., 1996.
- PARK, Y. W. Hypo-allergenic and therapeutic significance of goat milk. **Small Ruminant Research**, v.14, n. 2, p. 151-159, 1994.
- PARK, Y.W. Goat milk products: quality, composition, processing, marketing. In: Pond, W.G., Bell, A.W. (Eds.), **Encyclopedia of Animal Science**. CRP Press, p. 478–481, 2005.
- PARK, Y. W.; JUÁREZ, M.; RAMOS, M.; HAENLEIN, G. F. W. Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk. **Small Ruminant Research**, v. 68, n. 1, p. 88–113, 2007.
- PATTERSON, M. F. A review: Microbiology of Pressure – Treated foods. **Journal of Applied Microbiology**, vol. 98, n. 6, p. 1400 - 1409, 2005.
- PARDI, M.C.; SANTOS, I.F.; PARDI, H.S. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne**. V. II. Goiânia: CEGRAF; UFG, 1996.
- PEREIRA, G. A. P.; GENARO, P. S.; PINHEIRO, M. M.; SZEJNFELD, V. L.; MARTINI, L.A. Cálcio dietético: estratégias para otimizar o consumo. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 49, n. 2, p.164-171, 2009.
- PERRY, K. S. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. **Química Nova**, v. 27, n. 2, p. 293-300, 2004.
- PINTO. M. A. O. **Aspectos legais e análise de conteúdo de propagandas impressas de alimentos com alegação de propriedades funcionais**. 2008. 352f. Tese de Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – Minas gerais, 2008.
- PINTO JÚNIOR, W. R. **Efeito do congelamento do leite de cabra obtido em diferentes estágios de lactação sobre a qualidade de queijo Minas Frescal**. 2012, 82.p (Dissertação – Mestrado em Engenharia de Alimentos) -UESB, Itapetinga–BA. 2012.
- PFLANZER, S.B.; CRUZ, A. G.; HATANAKA, C. L.; GIGANTE, M. L. Revisão: Efeito do processamento por alta pressão hidrostática nas características físico-químicas, microbiológicas e nutricionais do leite. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 11, n. 4, p. 241-251, 2008.
- POTHAKAMURY, U. R.; BARBOSA-CÁNOVAS, G.; SWANSON, B. G. The pressure builds for better food processing. **Chemical Engineering Progress**, v. 91, n. 3, p. 45-53, 1995.
- PRESCOTT, J.; BELL, G. A. Cross-cultural determinants of food acceptability. Recent research on sensory perceptions and preferences. **Trends in Food Science and Technology**, v. 6, n. 6, p. 201–205, 1995.
- QUINTANA, R. C.; CARNEIRO, L. C. Avaliação das condições higiênico-sanitárias dos queijos minas frescal e mussarela produzidos na cidade de Morrinhos – GO. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.8, n.3, p. 205-211, 2007.

- RANADHEERA, R. D. C. S.; BAINES, S. K.; ADAMS, M. C. Importance of food in probiotic efficacy. **Food Research International**, v. 43, n. 1, p. 1-7, 2010.
- REALINI, C. E.; KALLAS, Z.; PÉREZ JUAN, M.; GÓMEZ, I.; OLLETA, J. L.; BERIAIN, M. J., ALBERTÍ, P.; SAÑUDO, C. Relative importance of cues underlying Spanish consumers' beef choice and segmentation, and consumer liking of beef enriched with n-3 and CLA fatty acids. **Food Quality and Preference**, v. 33, p. 74-85, 2014.
- REID, G. et al. New Scientific paradigms for probiotics and prebiotics. **J. Clin. Gastroenterol.**, v. 37, n. 2, p. 105-118, 2003.
- RESEARCH AND MARKETS. 2008. Functional foods market assessment 2007, 2008. Disponível em: <www.researchandmarkets.com/reports/>. Acesso em 30 nov. 2013.
- RESEARCH AND MARKETS. **Functional foods market assessment 2010**. Disponível em: <www.researchandmarkets.com/reports/>. Acessado em 18 dez. 2013.
- RIBEIRO, E.P.; SIMÕES, L. G.; JURKIEWICZ, C.H. desenvolvimento de queijo minas frescal adicionado de Lactobacillus acidophilus produzido a partir de retentados de ultrafiltração. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v.28, n.1, 2009.
- RIBEIRO, S. D. A. **Caprinocultura**: criação racional de caprinos. São Paulo: Nobel, 1997, 318p.
- RIVALAIN, N.; ROQUAIN, J.; DERMAZEAU, G. Development of high hydrostatic pressure in biosciences: Pressure effect on biological structures and potential applications in Biotechnologies. **Biotechnology Advances**, v. 28, n. 6, p. 659-672, 2010.
- RODRIGUES, J. F.; GONÇALVES, C. S.; PEREIRA, R. C.; CARNEIRO, J. D. S.; PINHEIRO, A. C. M. Utilization of temporal dominance of sensations and time intensity methodology for development of low-sodium Mozzarella cheese using a mixture of salts. **Journal of Dairy Science**, v. 97, n. 8, p. 4733-4744, 2014.
- RODRÍGUEZ TARANGO, J. A. Introducción a la Ingeniería en Envase y Embalaje. In J.A. Rodríguez Tarango (Ed.), Manual de ingeniería y diseño en envase y embalaje para la industria de los alimentos, farmacéutica, química y de cosméticos (p. 1:1–1:6). México: Instituto Mexicano de Profesionales en Envase y Embalaje S.C., 2003.
- RODRIGUEZ, V. A.; CRAVERO, B. F.; ALONSO, A. Proceso de elaboración de yogur deslactosado de leche de cabra. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28 (Supl.), p. 109-115, dez. 2008.
- ROLLIN, F.; KENNEDY, J.; WILLS, J. Consumers and new food technologies. **Trends in Food Science and Technology**, v. 22, n. 2-3, p. 99-111, 2011.
- RONTELTAP, A.; VAN TRIJP, J. C. M.; RENES, R. J.; FREWER, L. J. Consumer acceptance of technology-based food innovations: lessons for the future of nutrigenomics. **Appetite**, v. 49, n. 1, p. 1-17, 2007.
- ROSENTHAL, A.; SILVA, J. L. Alimentos sob pressão. **Engenharia de alimentos**, v. 14, p. 37-39, 1997.
- ROY, D.; MAINVILLE, I.; MONDOU, F. Selective enumeration and survival of bifidobacteria in fresh cheese. **International Dairy Journal**, v. 7, n. 12, p. 785–793, 1997.
- ROZIN, P. The socio-cultural context of eating and food choice. In H. Meiselman & H. J. H. MacFie (Eds.), **Food choice, acceptance and consumption**. London: Blackie, 1996. 83–104p.

- ROZIN, P.; TUORILA, H. Simultaneous and temporal contextual influences on food acceptance. **Food Quality and Preference**, v. 4, n. 1-2, p. 11–20, 1993.
- RUSUNEN, M.; PUOLANNE, E. Reducing sodium intake from meat products. **Meat Science**, v. 70, n. 3, p. 531-554, 2005.
- RYHANEN, E.L.; PIHLANTO-LEPPALA, A.; PAHKALA, E. A new type of ripened, low-fat cheese with bioactive properties. **International Dairy Journal**. v. 11, n. 4-7, p. 441–447, 2001.
- SAAB, M. S. B. L. M. **Comportamento do consumidor de alimentos no Brasil: Um estudo sobre carne suína**. 2011. 255f. Tese (Doutorado em Administração) Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2011.
- SABBE, S.; VERBEKE, W.; DELIZA, R.; VAN DAMME, P. Effect of a health claim and personal characteristics on consumer acceptance of fruit juices with different concentrations of açai (*Euterpe oleracea* Mart.). **Appetite**, v. 53, n. 1, p. 84–92, 2009.
- SABA, A.; VASSALLO, M.; SHEPHERD, R.; LAMPILA, P.; ARVOLA, A.; DEAN, M.; et al. Country-wise differences in perception of health-related messages in cereal-based food products. **Food Quality and Preference**, v. 21, n. 4, p. 385-393, 2010.
- SAMPELAYO, S. M. R.; CHILLIARD, Y.; SCHMIDELY, P.H.; BOZA, J. Influence of type of diet on the fat constituents of goat and sheep milk. **Small Ruminant Research**, v. 68, n. 1-2, p. 42–63, 2007.
- SÁNCHEZ, B.; REYES-GAVILAN, C. G.; MARGOLLES, A.; GUEIMONDE, M. Probiotic fermented milks: present and future. **International Journal of Dairy Technology**, v. 62, n. 4, p. 472-483, 2009.
- SANDERS, M. Use of probiotics and yogurts in maintenance of health. **Journal of Clinical Gastroenterology**, v. 42, n. 2, p. 71-74, 2008.
- SANGRONIS, E.; POTHAKAMURY, U.; RAMOS, A.M.; IBARZ, A.; BARBOSA CÁNOVAS, G.V.; SWANSON, B.G. La alta presión hidrostática una alternativa em el procesamiento no térmico de alimentos. **Alimentaria**, v. 283, p.33-43, 1997.
- SANTOS, K. M. O.; VIEIRA, A. D. S.; BENEVIDES, S.; BURITI, F. C. A.; EGITO, A. S. do; LAGUNA, L. E. **Processamento de queijo caprino probiótico tipo coalho adicionado de *Lactobacillus acidophilus***. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2010. (Embrapa Caprinos e Ovinos. Comunicado Técnico, 119).
- SANTOS, K. M. O.; VIEIRA, A. D. S.; BENEVIDES, S. D.; LAGUNA, L. E.; EGITO, A. S. do; BURITI, F. C. A. **Processo de fabricação de queijo Minas frescal probiótico elaborado com leite de cabra**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2009. 6p. (Comunicado Técnico, 104).
- SANZ, Y. Ecological and functional implications of the acid adaptation ability of *Bifidobacterium*: a way of selecting improved probiotic strains. **International Dairy Journal**, v. 17, n. 11, p. 1284-1289, 2007.
- SARNO, F.; CLARO, R. M.; LEVY, R. B.; BANDONI, D. H.; FERREIRA, S. R. G.; MONTEIRO, C. A. Estimativa de consumo de sódio pela população brasileira, 2002-2003. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 2, p. 219-225, 2009.
- SAXELIN, M.; KORPELA, R.; MAYARA-MAKINEN, A. Introduction: classifying functional dairy products. In T. Mattila-Sandholm, & M. Saarela (Eds.), **Functional dairy products** (p. 1-16). Boca Raton LA, USA: CRC Press, 2003.

- SCHNETTLER, B.; Vidal, R.; SILVA, R.; VALLEJOS, L.; SEPULVEDA, N. Consumer willingness to pay for beef meat in a developing country: the effect of information regarding country of origin, price and animal handling prior to slaughter. **Food Quality and Preference**, v. 20, n. 2, p. 156-165, 2009.
- SCHOORMANS, J. P. L.; ROBBEN, H. S. J. The effect of new package design on product attention, categorization and evaluation. **J. Econom. Psychol.**, v. 18, n. 1-2, p. 271-287, 1997.
- SHAH, N. P. Functional cultures and health benefits. **International Dairy Journal**, v. 17, n. 11, p. 1262-1277, 2007.
- SHRESTHA, S.; GRIEDER, J. A.; McMAHON, D. J.; NUMMER, B. A. Survival of *Listeria monocytogenes* introduced as a post-aging contaminant during storage of low-salt Cheddar cheese at 4, 10, and 21°C. **Journal of Dairy Science**, 94, 4329–4335, 2011.
- SIEGRIST, M. Factors influencing public acceptance of innovative food technologies and products. **Trends in Food Science and Technology**, v. 19, n.11, p. 603-608, 2008.
- SIEGRIST, M.; SAMPFLI, N.; KASTENHOLZ, H. Consumers' willingness to buy functional foods. The influence of carrier, benefit and trust. **Appetite**, v. 51, n. 3, p. 526–529, 2008.
- SILANIKOVE, N.; LEITNER, G.; MERIN, U.; PROSSER, C. G., Recent advances in exploiting goat's milk: quality, safety and production aspects. **Small Rumin. Res.**, v. 89, n. 2–3, p. 110–124, 2010.
- SILVA, M. Z. T. **Influência da rotulagem nutricional sobre o consumidor**. 2003, 69p. Dissertação (Mestrado em Nutrição) Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, 2003.
- SIMEONE, M.; MAROTTA, G. Towards an integration of sensory research and marketing in new food products development: A theoretical and methodological review. **African Journal of Business Management**, v. 4, n. 19, p. 4207-4216, 2010.
- SIMPLÍCIO, A. A.; SANTOS, D. O. Estação de monta x mercado de cordeiro e leite (manejo reprodutivo). Anais... Belo Horizonte. **I Simpósio de Caprinos e Ovinos**. Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil, p.1–17, 2005. Disponível em:<<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/532480>>. Acesso em: 5 dez. 2013.
- SINGH, K.; KALLALI, B.; KUMAR, A.; THAKER, V. Probiotics: a review. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, v. 1, n. 2, p. 287-290, 2011.
- SLOAN, A. E. What consumers want—and don't want—on food and beverage labels. **Food Technology**, v. 57, n. 11, p. 26-36, 2003.
- SMELT, J. P. P. M. Recent advances in the microbiological of high pressure processing. **Trends in Food Science and Technology**, v. 9, n. 4, p. 152-158, 1998.
- SOLOMON, M. R. **O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- SORYAL, K. A.; ZENG, S. S.; MIN, B. R. et al. Effect of feeding treatments and lactation stages on composition and organoleptic quality of goat milk Domiati cheese. **Small Ruminant Research**, v. 52, n. 1-2, p. 103-107, 2004.
- SOUZA, C. H. B.; BURITI, F. C. A.; BEHRENS, J.H.; SAAD, S.M.I. Sensory evaluation of probiotic Minas fresh cheese with *Lactobacillus acidophilus* added

- solely or in co-culture with a thermophilic starter culture. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 43, n. 5, p. 871–877, 2008.
- SOUZA, C. H. B. **Influência de uma cultura starter termofílica sobre a viabilidade e Lactobacillus acidophilus e as características de queijo minas frescal probiótico**. São Paulo, 2006. 109 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Bioquímica – Farmacêutica. Área de Tecnologia de Alimentos) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- SOUZA, C. H. B.; SAAD, S. M. I. Viability of Lactobacillus acidophilus La-5 added solely or in coculture with a yoghurt starter culture and implications on physico-chemical and related properties of Minas fresh cheese during storage. **LWT – Food Science and Technology**, v. 42, n. 2, p. 633-640, 2009.
- STANTON, C.; GARDINER, G.; LYNCH, P. B.; COLLINS, J. K.; FITZGERALD, G.; ROSS, R. P. “Probiotic cheese”. **International Dairy Journal**, v. 8, n. 5-6, p. 491-496, 1998.
- STANTON, C.; DESMOND, C.; COAKLEY, M.; COLLINS, J. K.; FITZGERALD, G.; ROSS, R. P. **Challenges facing development of probiotic containing functional foods**. In E. R. Farnworth (Ed.), Handbook of fermented functional foods Boca Ranton, LA, USA: CRC Press. 2003. p. 27-58.
- STEENKAMP, J.-B. E. M. Conjoint measurement in ham quality evaluation. **Journal Agricultural Economies**, v. 38, n. 3, p. 473-480, 1987.
- STEENKAMP, J.-B. E. M.; BAUMGARTNER, H. Assessing measurement invariance in cross-national consumer research. **Journal of Consumer Research**, v. 25, n. 1, p. 78–90, 1998.
- STEWART, D.; SHAMDASANI, P.N. **Focus Groups Theory and Practice**. (Applied Social Research Methods Series: v. 20), Sage Publications, Inc., Newbury Park, 1990.153p.
- STOLLEWERK, K.; JOFRÉ, A.; COMAPOSADA, J.; ARNAU, J.; GARRIGA, M. The effect of NaCl-free processing and high pressure on the fate of Listeria Monocytogenes and Salmonella on sliced smoked dry-cured ham. **Meat Science**, v. 90, n. 2, p. 472-477, 2012.
- STONE, H; SIDEL, J. L. **Sensory Evaluation Practices**. Academic Press, Inc., London, 1993, 311p.
- TANASE, C. M.; GRIFFIN, P.; KOSKI, K. G.; COOPER, M. J.; COCKELL, K. A. Sodium and potassium in composite food samples from the Canadian Total Diet Study. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 24, n. 2, p. 237-243, 2011.
- TÉLLEZ-LUIS, S. J.; RAMÍREZ, J. A.; PÉREZ LAMELA, C.; VÁZQUEZ, M.; SIMAL GÁNDARA, J. Aplicación de la alta presión hidrostática em la conservación de los alimentos. **Ciencia y Tecnología Alimentaria**, v. 3, n. 2, p. 66-80, 2001.
- TORJUSSEN, H.; LIEBLEIN, G.; WANDEL, M.; FRANCIS, C. A. Food system orientation and quality perception among consumers and producers of organic food in Hedmark County, Norway. **Food Quality and Preference**, v. 12, n. 3, p. 207–216, 2001.
- TORRES-MORENO, M.; TARREGA, A.; TORRESCANA, C.; BLANCH, C. Influence of label information on dark chocolate acceptability. **Appetite**, v. 58, n. 2, p. 665-671, 2012.

- TRUJILLO, A. J.; ROYO, C.; FERRAGUT, V.; GUAMIS, B. Ripening profiles of goat cheese produced from milk treated with high pressure. **Journal of Food Science**, v. 64, n. 5, p. 833-837, 1999a.
- TRUJILLO, A. J.; ROYO, C.; GUAMIS, B.; FERRAGUT, V. Influence of pressurization on goat milk and cheese composition and yield. **Milchwissenschaft**, v. 54, n. 4, p. 197-199, 1999b.
- TUDORAN, A.; OTTAR-OLSEN, S.; DOPICO, D. The effect of health benefit information on consumers health value, attitudes and intentions. **Appetite**, v. 52, n. 3, p. 568–579, 2009.
- TUORILA, H.; PANGBORN, R. M. Prediction of reported consumption of selected fat-containing foods. **Appetite**, v. 11, n. 4, p. 341- 352, 1998.
- TUORILA, H.; CARDELLO, A. V. Consumer responses to an off-flavor in juice in the presence of specific health claims. **Food Quality and Preference**, v. 13, n. 7-8, p. 561–569, 2002.
- TUORILA, H. M.; MEISELMAN, H. L.; CARDELLO, A. V.; LESHER, L. L. Effect of expectations and the definition of product category on the acceptance of familiar foods. **Food Quality and Preference**, v. 9, n. 6, p. 421–430, 1988.
- TUORILA, H.; MONTELEONE, E. Sensory food science in the changing society. Opportunities needs and challenges. **Trends in Food Science and Technology**, v. 20, n. 2, p. 54–62, 2009.
- URALA, N. **Functional foods in Finland: Consumers' views, attitudes and willingness to use**. Finland: VTT Publications, 2005.
- URALA, N.; LÄHTEENMAÄKI, L. Reasons behind consumers' functional food choices. **Nutrition & Food Science**, v. 33, n. 4, p. 148–158, 2003.
- URALA, N.; LÄHTEENMAÄKI, L. Consumers' changing attitudes towards functional foods. **Food Quality and Preference**, v. 18, n. 1, p. 1–12, 2007.
- USDA. HHS. U. S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. U. S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. **Dietary Guidelines for Americans. 2010**. Disponível em: <http://www.health.gov/dietaryguidelines/dga2010/DietaryGuidelines2010.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2014.
- VAN DENDER, A. G. F.; SPADOTI, L. M.; ZACARCHENCO, P. B.; TRENTO, F. K. H. S.; ALVEZ, A. T. S.; MENDES, T. Q.; ORMENESE, R. C. S. C.; MORGANO, M.; YOTSUYANAGI, K. Optimisation of the manufacture of processed cheese without added fat and reduced sodium. **Australian Journal of Dairy Technology**, v. 65, n. 3, p. 217-221, 2010.
- VAN KLEEF, E. V.; VAN TRIJP, H. C. M.; LUNING, P. Consumer research in the early stages of new product development: a critical review of methods and techniques. **Food Quality and Preference**, v. 16, n. 3, p. 181-201, 2005.
- VAN TRIJP, H. C. M.; VAN DER LANS, I. A. Consumer perceptions of nutrition and health claims. **Appetite**, v. 48, n. 3, p. 305–324, 2007.
- VAN WEZEMAEL, L.; VERBEKE, W.; KÜGLER, J.O.; BARCELLOS, M.D.; GRUNERT, K, G. European consumers and beef safety: Perceptions, expectations and uncertainty reduction strategies. **Food Control**, v. 21, n. 6, p. 835-844, 2010.
- VARELA, P.; ARES, G.; GIMÉNEZ, A.; GÁMBARO, A. Influence of brand information on consumers' expectations and liking of powdered drinks in central location tests. **Food Quality and Preference**, v. 21, n. 7, p. 873–880, 2010.

- VARGAS, M., et al. Physicochemical and sensory characteristics of yoghurt produced from mixtures of cows' and goats' milk. **International Dairy Journal**, v. 18, n. 12, p. 1146-1152, 2008.
- VELÁZQUEZ, G; VÁZQUEZ, P; VÁZQUEZ, M; TORRES, J.A. Aplicaciones Del procesado de alimentos por Alta Presión. **Ciencia y Tecnología Alimentaria**, v. 4, n. 5, p.343-352, 2005.
- VERBEKE, W. Consumer acceptance of functional foods: sociodemographic, cognitive and attitudinal determinants. **Food Quality and Preference**, v. 16, n. 1, p. 45–57, 2005.
- VERBEKE, W. Functional foods: Consumer willingness to compromise on taste for health. **Food Quality and Preference**, v. 17, n. 1-2, p. 126–131, 2006.
- VERBEKE, W.; VIAENE, J. Beliefs, attitudes and behaviour towards fresh meat consumption in Belgium: Empirical evidence from a consumer survey. **Food Quality and Preference**, v. 10, n. 6, p. 437–445, 1999.
- VIANA, J. V.; CRUZ, A. G.; ZOELLNER, S. S.; SILVA, R.; BATISTA, A. L. D. Probiotics foods: consumer perception and attitudes. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 43, n. 9, p. 1577-1580, 2008.
- VICKREY, W. Counterspeculation, auctions, and competitive sealed tenders. **Journal of Finance**, v. 16, n. 1, p. 8–37, 1961.
- VIDIGAL, M. C. T. R.; MINIM, V. P. R.; CARVALHO, N. B.; MILAGRES, M. P.; GONÇALVES, A. C. A. Effect of a health claim on consumer acceptance of exotic Brazilian fruit juices: Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), Camu-camu (*Myrciaria dubia*), Cajá (*Spondias lutea* L.) and Umbu (*Spondias tuberosa* Arruda). **Food Research International**, v. 44, n. 7, p. 1988–1996, 2011.
- VINDEROLA, et al. Viability of probiotic (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus acidophilus* and *Lactobacillus casei*) and nonprobiotic microflora in argentinian fresh cheese. **Journal of Dairy Science**, v. 83, n. 9, p. 1905-1911, 2000.
- VYTH, E. L.; STEENHUIS, I. H. M.; VLOT, J. A.; WULP, A.; HOGENES, M. G.; LOOIJE, D. Actual use of front-of-pack nutrition logo: A quantitative and qualitative process evaluation in the Netherlands. **Journal of Health Communication Public Health Nutrition**, v. 13, n. 11, p. 1882-1889, 2010.
- WALTER, B.; SCHMID, A.; STEBER, R.; WERMÜLLER, K. Cheese in nutrition and health. **Dairy Science and Technology**, v. 88, n. 4-5, p. 389-405, 2008.
- WANG, S.; ZHU, H.; LU, C.; KANG, Z.; LUO, Y.; FENG, L.; et al. Fermented milk supplemented with probiotics and prebiotics can effectively alter the intestinal microbiota and immunity of host animals. **Journal of Dairy Science**, v. 95, n. 9, p. 4813–4822, 2012.
- WEDEL, M.; STEENKAMP, J.-B. E. M. A fuzzy cluster-wise regression approach to benefit segmentation. **International Journal of Research in Marketing**, v. 6, n. 4, p. 241–258, 1989.
- WEDEL, M.; STEENKAMP, J.-B. E. M. A cluster-wise regression method for simultaneous fuzzy market structuring and benefit segmentation. **Journal of Marketing Research**, v. 28, n. 4, p. 385–396, 1991.
- WESTERMAN, S. J.; SUTHERLAND, E. J.; GARDNER, P. H.; BAIG, N.; CRITCHLEY, C.; HICKEY, C.; MEHIGAN, S.; SOLWAY, A.; ZERVOS, Z. The design of consumer packaging: Effects of manipulations of shape, orientation, and alignment of graphical forms on consumers' assessments. **Food Quality and Preference**, v. 27, n. 1, p. 8-17, 2013.

- WILKINSON, M. G.; MEEHAN, H.; STANTON, C.; COWAN, C. Marketing cheese with nutrient message: dairy nutrition for a healthy future. **Bulletin of International Dairy Federation**, v. 363, p. 39-45, 2001.
- WILLIAMS, D.; GHOSH, P. Health claims and functional foods. **Nutrition & Dietetics**, v. 65, n. 3, p. 89–93, 2008.
- WHO/ OMS. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Reducing Salt Intake in Populations:** report of a WHO Forum and Technical Meeting. 5 -7 October 2006, Paris, France, 2007.
- WYNESS, L. A.; BUTRISS, J. L.; STANNER, S. A. Reducing the population's sodium intake. The UK Food Standards Agency's salt reduction programme. **Public Health Nutrition**, v. 15, n. 2, p. 254–261, 2012.
- YALDAGARD, M.; MORTAZAVI, S. A.; TABATABAIE, F. The principles of ultra high pressure technology and its application in food processing/preservation: A review of microbiological and quality aspects. **African Journal of Biotechnology**, v.7, n.16, p. 2739-2767, 2008.

Anexo II Carta para obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido.

Caro(a) Senhor(a)

Eu, Cássia Pereira Barros, médica veterinária, portadora do CPF 11853982792, RG 21907941-5, estabelecida na rua Blandina Guedes de Moura, bairro Parque Muísa, CEP 25046-180, na cidade Duque de Caxias, cujo telefone de contato é (21) 9271-9130, vou desenvolver uma pesquisa cujo título é: "Percepção do Consumidor em Relação ao Queijo Frescal".

Este estudo tem como objetivo: investigar a percepção do consumidor, em relação ao queijo frescal e a disposição a pagar pelo produto.

Necessito que o Sr.(a). autorize a avaliação que consta de um estudo qualitativo sobre embalagens do produto. A sua participação nesta pesquisa é voluntária e a avaliação das embalagens não determinará qualquer risco, nem trará desconfortos.

Informo que o Sr(a). tem a garantia de acesso, em qualquer etapa do estudo, sobre qualquer esclarecimento de eventuais dúvidas. Se tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Veiga de Almeida, situado na Rua Ibituruna 108 – Tijuca, fone (21) 2574-8975 e comunique-se com o **Prof. Dr. Alexandre Felip S. Corrêa**.

Também é garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo.

Garanto que as informações obtidas serão analisadas em conjunto com outras pessoas, não sendo divulgado a identificação de nenhum dos participantes.

O Sr(a). tem o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas e caso seja solicitado, darei todas as informações que solicitar.

Não existirão despesas ou compensações pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Eu me comprometo a utilizar os dados coletados somente para pesquisa e os resultados serão veiculados através de artigos científicos em revistas especializadas e/ou em encontros científicos e congressos, sem nunca tornar possível a sua identificação.

Anexo está o consentimento livre e esclarecido para ser assinado caso não tenha ficado qualquer dúvida.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Acredito ter sido suficiente informado à respeito do estudo sobre embalagem de queijo frescal. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Ficou claro também que a minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso aos resultados e de esclarecer minhas dúvidas a qualquer tempo. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

_____ Data _____/_____/_____

Assinatura do informante

Nome:

Endereço:

RG.

Fone: ()

_____ Data _____/_____/_____

Assinatura do(a) pesquisador(a)