



**Universidade Federal do Triângulo Mineiro**  
**Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas**  
**Programa de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica**

Maria Carolina Gonçalves Rodrigues

**ESTUDO COMPARATIVO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE PARA PRODUTOS LÁCTEOS**  
**NO BRASIL, EUROPA E ESTADOS UNIDOS**

Uberaba – MG

2016

Maria Carolina Gonçalves Rodrigues

ESTUDO COMPARATIVO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE PARA PRODUTOS LÁCTEOS  
NO BRASIL, EUROPA E ESTADOS UNIDOS

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica da Universidade Federal do Triângulo Mineiro como requisito, para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ana Claudia Granato Malpass

Coorientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Mônica Hitomi Okura

Uberaba - MG

2016

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do Triângulo Mineiro**

R614e Rodrigues, Maria Carolina Gonçalves  
Estudo comparativo da legislação vigente para produtos lácteos no Brasil, Estados Unidos e Europa / Maria Carolina Gonçalves Rodrigues. -- 2016.  
135 f. : il., fig., graf., tab.

Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica) -- Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2016  
Orientadora: Profa. Dra. Ana Cláudia Granato Malpass  
Coorientadora: Profa. Dra. Mônica Hitomi Okura

1. Leite. 2. Queijo mussarela. 3. Iogurte. 4. Legislação. I. Malpass, Ana Cláudia Granato. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 637.1

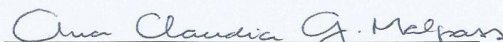
MARIA CAROLINA GONÇALVES RODRIGUES

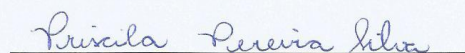
ESTUDO COMPARATIVO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE PARA PRODUTOS  
LÁCTEOS


Trabalho de conclusão apresentado ao  
Programa de Mestrado Profissional em  
Inovação Tecnológica da Universidade  
Federal do Triângulo Mineiro, como requisito  
para obtenção do título de mestre.

Uberaba, 02 de setembro de 2016

Banca Examinadora:

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Ana Claudia Granato Malpass  
Orientadora – PMPIT - UFTM

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Priscila Pereira Silva  
Membro Titular – UFTM

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Carolina Rodrigues da Fonseca  
Membro titular – IFTM

Dedico aos meus pais, que me inspiram todos os dias e me amam incondicionalmente.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a Deus! Senhor da minha vida e dos meus passos! Obrigada por mais esta etapa em minha vida e por estar sempre comigo!

Agradeço aos meus pais, por todo amor, preocupação, cuidado e paciência que sempre tiveram comigo e por demonstrarem tamanha confiança em mim. Obrigada por todos os incentivos e por inúmeras vezes se realizarem com as minhas conquistas!

Ao Michell, pelo amor e carinho que demonstrou durante todo este tempo. Foi bom contar com seus incentivos e encorajamentos durante mais esta etapa da minha vida.

As professoras Dra. Ana Claudia Granato Malpass e Dra. Mônica Hitomi Okura que com tanta competência me orientaram e lapidaram todos os conhecimentos para que este trabalho pudesse ser realizado. Os ensinamentos de vocês foram de suma importância e valiosos, os quais levarei sempre em minha vida profissional.

A professora Dra. Lúcia Scatena pela colaboração com as análises estatísticas.

Ao secretário Enio Umberto Alves dos Santos por toda ajuda ao longo do curso.

A todas as pessoas que se dispuseram a responder a pesquisa populacional sobre o setor lácteos no Brasil. As informações concedidas foram fundamentais para enriquecer esta dissertação.

A Universidade Federal do Triângulo Mineiro pela oportunidade de realizar mais este trabalho tão importante para o meu crescimento profissional.

A todos vocês muito obrigada.

“De fato, é Javé quem dá a sabedoria, e da sua boca vem o conhecimento e o entendimento. Ele reserva a sensatez para os retos. Ele é o escudo dos que comportam com integridade.

Provérbios 2, 6-7.”

## RESUMO

A cadeia de lácteos é um setor produtivo relevante para a economia mundial e que abrange uma vasta parcela de consumidores em todas as faixas etárias. Por isso, para disponibilizar alimentos saudáveis e seguros para toda esta população, é necessário um rigoroso cumprimento das legislações e dos parâmetros de qualidade que regem o setor, independente do país. O objetivo deste estudo foi analisar e comparar as legislações vigentes no Brasil, Estados Unidos e Europa, para leite UHT, queijo muçarela e iogurte batido para as seguintes modalidades: aditivos, *shelf life* e rotulagem de advertência para alérgicos. Este trabalho foi conduzido por meio de pesquisa qualitativa de caráter exploratório, no qual a busca de informações foi direcionada, principalmente, em órgãos públicos de cada uma das localidades estudadas. Diante disso, pode-se identificar que o Brasil ainda está em fase de ajustes e estruturação do setor lácteo em todos os aspectos analisados e que por isso, demandará recursos para conseguir realizar todas as adequações necessárias para alavancar a cadeia de lácteos. Enquanto isso, nos Estados Unidos e na Europa, são realizadas políticas focadas no crescimento e expansão dos negócios, visto que o setor de leite e derivados já é uma área econômica fortalecida e consolidada. Por isso, é imprescindível que o Brasil possa atuar em planos de estruturação e melhoria contínua para que o mercado de leites e derivados brasileiro seja referência em qualidade e segurança alimentar.

Palavras chave: leite, muçarela, iogurte, legislação.



## **ABSTRACT**

The dairy chain is an important productive sector in the global economy and covers a wide portion of consumers in all age groups. Therefore, to provide healthy and safe food, strict compliance with legislation and quality parameters is necessary for the sector, regardless of the country. The aim of this study was to analyze and compare the laws and regulations in force in Brazil, the United States and Europe for UHT milk, mozzarella cheese and yogurt smoothie. The the following categories were studied: additives, shelf life and labeling warning for allergy sufferers. This study was conducted using qualitative research of an exploratory character, in which the search for information was directed mainly at government agencies of each of the locations studied. It can be identified that Brazil is still in a phase of adjustment in the structure of the dairy sector in all analyzed aspects and therefore requires resources to accomplish all the necessary adjustments to boost the milk chain. Meanwhile, in the United States and Europe, growth and business expansion policies are in place as the milk and derivatives sector is already a consolidated economic area. Therefore, it is imperative that Brazil acts to structure and improve planning for the milk and derivatives market so that it can become a reference in quality and food safety.

Keywords: milk, mozzarella, yogurt, legislation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Casos fatais de anafilaxia e os fatores responsáveis .....	77
Figura 2 - Elementos críticos para gerenciamento de alergênicos .....	82
Figura 3 - Importância do gerenciamento de alergênicos na indústria de alimentos....	83
Figura 4 - Valores próprios gerados pela ACFM .....	90
Figura 5 – Plano Fatorial obtido com os dados em estudo .....	91
Figura 6 - Evolução Mundial do setor lácteo.....	97

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Consumo per capita de leite no Brasil, na União Europeia e nos Estados Unidos entre 2009 - 2014.....	21
Tabela 2 - Comparação da produção de Queijos.....	23
Tabela 3 - Comparação do consumo per capita de Queijos.....	23
Tabela 4 - Definições Portaria 540/1997.....	28
Tabela 5 - Principais Aditivos utilizados na indústria alimentícia. ....	29
Tabela 6 - Órgãos reguladores para produtos lácteos no Brasil, Europa e EUA.....	36
Tabela 7 - Aditivos para leite UHT permitidos no Brasil.....	41
Tabela 8 - Aditivos permitidos para Leite UHT na Europa. ....	42
Tabela 9 - Leite UHT produzidos no Brasil. ....	43
Tabela 10 - Leite UHT produzidos nos Estados Unidos. ....	44
Tabela 11 - Leite UHT produzidos na Europa. ....	44
Tabela 12 - Comparação entre a IN 51 e 62. ....	46
Tabela 13 - Comparação das características do leite no Brasil, EUA e Reino Unido.....	46
Tabela 14 - Aditivos permitidos para queijos.....	50
Tabela 15 - Aditivos permitidos para queijos nos EUA, segundo o FDA.....	52
Tabela 16 - Aditivos para queijo tipo Muçarela permitidos na Europa.....	52
Tabela 17 - Queijo muçarela produzidos no Brasil. ....	55
Tabela 18 - Queijo muçarela produzidos nos Estados Unidos. ....	56
Tabela 19 - Queijo muçarela produzidos na Europa. ....	57
Tabela 20 - Aditivos permitidos para a fabricação de iogurtes no Brasil.....	59
Tabela 21 - Aditivos permitidos para iogurtes nos Estados Unidos.....	61
Tabela 22 - Ingredientes permitidos para iogurte na Europa.....	62
Tabela 23 - Iogurtes produzidos no Brasil.....	63
Tabela 24 - Iogurtes produzidos nos Estados Unidos.....	65
Tabela 25 - Iogurtes produzidos na Europa.....	66
Tabela 26 - Comparação Rotulagem de Advertência.....	79
Tabela 27 - Dados obtidos da entrevista on line e análise descritiva preliminar.....	88
Tabela 28 - Áreas de atuação do Programa Leite Saudável. ....	94
Tabela 29 - Parâmetros para CBT e CCS para leite cru refrigerado de acordo com a Instrução Normativa 62. ....	95
Tabela 30 - Relações comerciais do setor lácteo em 2012 e a taxa de crescimento avaliado entre 2008 - 2012.....	98

## LISTA DE SIGLAS

ABLV: Associação Brasileira Indústrias de Leite Longa Vida  
ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária.  
APPCC: Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle  
BPF: Boas Práticas de Fabricação  
CBT: Contagem Bacteriana Total  
CCS: Contagem Células Somáticas  
CRF: *Code of Federal Regulations*.  
DIPOA: Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal.  
EAFUS: *Everything added to food in the United States*  
EFSA: *European Food Safety Authority*.  
FAO: *Food and Agriculture Organization of the United Nation*.  
FDA: *Food and Drug Administration*.  
GGALI: Gerência Geral de Alimentos.  
IDF: *International Dairy Federation*  
IDR: Ingestão Diária Recomendada  
INMETRO: Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia  
ISO: *International Organization of Standardization*  
IU: *International Units*  
HACCP: *Hazard Analysis & Critical Control Points*  
JECFA: *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives*.  
JEMRA: *Joint FAO/WHO Expert Meeting on Microbiological Risk Assessment*.  
JMPR: *Joint FAO/WHO Expert Meetings on Pesticide Residues*.  
MAPA: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.  
MERCOSUL: Mercado Comum do Sul  
NaCl: Cloreto de sódio  
OMS: Organização Mundial da Saúde.  
UAT: Ultra Alta Temperatura.  
UFC: Unidade formadora de colônia  
USDA: *United States Department of Agriculture*  
UHT: *Ultra High Temperature*.  
WAO: *World Allergy Organization*  
WHO: *World Health Organization*.

## LISTA DE ABREVIATURAS

a.C.: antes de Cristo

°C: graus Celsius

cm: centímetro

g: grama

Kcal: quilocalorias

Kg: quilograma

L: Litro

mg: miligrama

mL: mililitro

s: segundo.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. OBJETIVOS.....	18
2.1 OBJETIVOS GERAIS.....	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	19
3.1 PRODUTOS LÁCTEOS .....	19
3.1.1 LEITE DE VACA .....	19
3.1.2 QUEIJOS.....	22
3.1.3 IOGURTES .....	25
3.2 ADITIVOS.....	26
3.3 SHELF LIFE.....	32
3.4 ROTULAGEM DE ADVERTÊNCIA PARA ALERGÊNICOS .....	33
4. METODOLOGIA.....	36
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO .....	36
4.2 COLETA DE DADOS.....	36
4.2.1 ORGÃOS REGULADORES .....	37
4.3 ANÁLISE COMPARATIVA DOS DADOS .....	38
4.3.1 ADITIVOS .....	38
4.3.2 ROTULAGEM DE ADVERTÊNCIA PARA ALERGÊNICOS.....	39
4.3.3 SHELF LIFE .....	39
4.4 PESQUISA POPULACIONAL.....	39
4.4.1 ENTREVISTA COM A POPULAÇÃO .....	39
4.4.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS .....	40
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	41
5.1 ESTUDO COMPARATIVO DA LEGISLAÇÃO DE ADITIVOS EM PRODUTOS LÁCTEOS NO BRASIL, ESTADOS UNIDOS E EUROPA.....	41
5.1.1 LEITE UHT.....	41

5.1.2 QUEIJO TIPO MUÇARELA.....	49
5.1.3 IOGURTE BATIDO .....	59
5.2 ESTUDO COMPARATIVO DA LEGISLAÇÃO DE SHELF LIFE DE PRODUTOS LÁCTEOS NO BRASIL, ESTADOS UNIDOS E EUROPA. ....	69
5.2.1 LEITE UHT.....	71
5.2.2 QUEIJO TIPO MUÇARELA.....	73
5.2.3 IOGURTE BATIDO .....	74
5.3 ESTUDO COMPARATIVO DA LEGISLAÇÃO DE ROTULAGEM DE ALERGÊNICOS EM PRODUTOS LÁCTEOS NO BRASIL, ESTADOS UNIDOS E EUROPA. ....	75
5.3.1 PREVALÊNCIA DE ALERGIAS ALIMENTARES.....	75
5.3.2 COMPARAÇÃO DAS LEGISLAÇÕES DE ROTULAGEM DE ADVERTÊNCIA DE ALERGÊNICOS .....	78
6. PESQUISA POPULACIONAL .....	88
7. PROPOSTAS DE MELHORIAS PARA O SETOR LÁCTEOS NO BRASIL.	94
8. CONCLUSÃO .....	101
9. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	102
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	103

## 1. INTRODUÇÃO

A agroindústria de produtos lácteos é um setor da economia bastante expressivo no Brasil e no mundo. Dados revelam que, no Brasil, Estados Unidos e da Comunidade Europeia o consumo de leite in natura foi 61,3; 71,6 e 62,4 litros *per capita* em 2014, respectivamente (CANADIAN DAIRY INFORMATION CENTRE, 2016). O queijo tipo muçarela é o mais consumido, cerca de 3,74; 15,18 e 15,65 kg *per capita*, no Brasil, Estados Unidos e Europa, respectivamente (CLAL, 2015). A quantidade de pessoas que consomem iogurte, ao menos uma vez ao dia, no Brasil é aproximadamente, 27%, sendo que este dado é um pouco maior que nos Estados Unidos, onde cerca de 20% consomem o produto uma vez ao dia e significativamente menor que em alguns países da Europa, que podem chegar até 57% (DSM FOOD SPECIALTIES, 2015).

Para que este setor se mantenha em crescimento, é necessário o controle de vários parâmetros, tais como: qualidade da matéria prima, utilização de ingredientes e aditivos que não comprometam a segurança alimentar, produção de alimentos com vida de prateleira (do inglês *shelf life*) satisfatório para atender os anseios dos consumidores, que estão cada vez mais exigentes por qualidade, funcionalidade e praticidade. Além da realização de tais solicitações, é imprescindível o cumprimento da legislação vigente no local de produção do alimento e em casos de exportação, atendimento dos requisitos dos países em que o produto será comercializado (GUERREIRO *et. al*, 2005; BARDANO, MA, SANTOS, 2006; MATSUBARA *et.al* 2011).

A qualidade da matéria prima é um fator relevante para a produção de leites e derivados. Tendo em vista este aspecto, pode-se destacar que este fator influencia diretamente nos aspectos tecnológicos para a obtenção de alimentos saudáveis e seguros para o consumo humano, no *shelf life*, e na aceitação do consumidor cada vez mais atento às mudanças no mercado (WIEDMANN, 2011).

Observa-se que em relação aos aditivos, o controle estabelecido pelos Estados Unidos e Europa é mais rigoroso no caso de iogurtes e leite UHT, do que os que são empregados no Brasil (FOOD STANDARDS, 2012). A utilização de aditivos naturais e o desenvolvimento de produtos como iogurte, que apresentam formulação especial para bebês é uma realidade frequente no exterior. Gallina (2013) afirma que queijos e iogurtes são os produtos mais versáteis em termos de inovação e que neste aspecto a formulação, apresenta 78% de possibilidades para modificações, quando comparados com embalagens, tecnologia e posicionamento no mercado. As possibilidades para alterar a formulação dos iogurtes seguem critérios de nutrição funcional, diversificação da matéria prima e produtos orgânicos.



Ao considerar a preocupação com a implantação de medidas regulatórias para controle de alergênicos, o Brasil ainda se encontra em fase de adequação e estabelecimento de leis para que este fator seja estabelecido e cumprido no país. Tais ocorrências já fazem parte do cotidiano das indústrias europeias e norte-americanas, as quais têm promovido medidas para resguardar e evitar o desencadeamento de alergias alimentares desde 2000 (Directive 2000/12/EC) e 2004 (Act of 2004), respectivamente (FDA, 2004; EU COMISSION, 2011).

O conceito de inovação é bastante variado, dependendo principalmente da sua aplicação. Mas, de forma geral, inovação é toda novidade implantada pelo setor produtivo, por meio de pesquisas ou investimentos, que aumenta a eficiência do processo produtivo ou que implica em um novo ou aprimorado produto. Pode-se aliar a essa definição, que inovação também significa mais sucesso para as empresas, refletindo-se no aumento do faturamento, no aumento das margens de lucro, no acesso a novos mercados, dentre outros.

Assim sendo, existem várias possibilidades de inovar, assim como existem vários tipos de inovações como: inovação de um produto, de um processo e mesmo de um modelo de negócios e métodos organizacionais. Para que uma inovação seja caracterizada como tal, é necessário que essa cause um impacto significativo na estrutura de preços, na participação de mercado, na receita da empresa, etc.

O tema discutido neste trabalho apresenta-se como inovação, pois são escassos os estudos de legislações, inclusive, quando se trata de comparações entre Brasil, Estados Unidos e Comunidade Europeia para o setor de lácteos.

Ao observar a importância econômica do setor de lácteos e o desenvolvimento de políticas consolidadas no setor de lácteos nos Estados Unidos e Europa, verificou-se que ao estudar de maneira aprofundada, a legislação brasileira, norte americana e europeia para produtos lácteos, pode-se propor melhorias para a legislação nacional. Desse modo, espera-se que com a aplicação dessa inovação, o setor lácteo brasileiro possa se beneficiar com melhorias de modo a tornar-se reconhecido internacionalmente e competitivo em termos de produtos de qualidade e que seguem as legislações.

Este trabalho foi dividido em oito capítulos para facilitar a abordagem dos assuntos tratados. Desta maneira, no capítulo 1 foi apresentada a introdução do tema. Em seguida, no capítulo 2, foram abordados os objetivos geral e específicos e em continuidade, no capítulo 3 foi relatada a fundamentação teórica sobre leites, queijos, iogurtes, aditivos, *shelf life* e rotulagem de advertência. Em seguida, a metodologia empregada neste estudo é exposta no capítulo 4. As comparações das legislações estudadas foram discutidas no capítulo 5 e, no capítulo 6, foi abordada, a pesquisa realizada com a população brasileira. Para finalizar, o panorama crítico com oportunidades de melhorias para o setor lácteo brasileiro, as conclusões e as sugestões para trabalhos futuros e estão disponíveis nos capítulos 7, 8 e 9, respectivamente.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVOS GERAIS

Este trabalho teve como objetivo estudar e comparar as legislações brasileira, estado unidense e europeia dos produtos lácteos de leite UHT, queijo muçarela e iogurte propondo melhorias para aprimoramento do setor de lácteos brasileiro.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste trabalho foram:

- Buscar documentos e legislações sobre produtos lácteos do Brasil, Estados Unidos e Europa em órgãos reguladores;
- Comparar as leis referentes a leite UHT, queijo muçarela e iogurtes, no Brasil, Estados Unidos e Europa;
- Comparar a legislação de aditivos de cada uma das localidades discriminadas;
- Comparar a *shelf life* do leite UHT, queijo muçarela e iogurte nas localidades discriminadas;
- Comparar a legislação de rotulagem de advertência nos produtos lácteos nas localidades discriminadas;
- Propor melhorias no setor de lácteos brasileiro.
- Avaliar o perfil da população brasileira em relação às informações nos rótulos de produtos lácteos e aos hábitos de consumo destes alimentos.

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 PRODUTOS LÁCTEOS**

Neste trabalho, será abordada a fundamentação teórica para as três categorias de produtos lácteos estudadas: Leite de Vaca, Queijos e Iogurte. Dentro de cada uma destas classificações serão considerados os produtos de destaque como: Leite submetido ao processo de Ultra Alta Temperatura (UAT ou UHT), Queijo Muçarela e Iogurte Batido.

##### **3.1.1 LEITE DE VACA**

O leite é um alimento amplamente consumido por pessoas de diversas faixas etárias, localidades e com uma grande variedade de preparações, visto que é um produto rico em nutrientes e com aspectos sensoriais agradáveis aos consumidores. De acordo com a definição do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), encontrada na Instrução Normativa nº 62 de 29 de dezembro de 2011, o leite é caracterizado sob os seguintes aspectos:

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).

A composição do leite depende de fatores como: espécie, idade, raça, tipo de manejo, alimentação, ambiente, dentre outros. O leite de vaca é formado, em sua maioria, por água em aproximadamente cerca de 86 a 87%, seguido de gorduras, carboidratos, proteínas e sais minerais, sendo fonte de cálcio (TREVISAN, 2008).

O leite de vaca apresenta coloração branca devido à quantidade de partículas dissolvidas na solução, enquanto que, ao observar o leite desnatado verifica-se um aspecto azulado, visto que é menor, a quantidade de componentes dispersos em solução. A variedade de proteínas é explicada pela diversidade de aminoácidos essenciais. Estas se dividem em caseínas ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  e  $\kappa$ ) e do soro ( $\alpha$ -lactoglobulina e  $\beta$ -lactoglobulina) (TRONCO, 2013).

Em relação aos aspectos físico-químicos, os parâmetros que caracterizam o produto são: pH (6,4 a 6,9); acidez (0,14 a 0,18g de ácido láctico/100mL); densidade relativa (1,028 a 1,034 g/mL) e índice crioscópico (máximo -0,512°C), expressos pela Instrução Normativa 62. Estes parâmetros são relevantes para a caracterização do leite e indicadores de possíveis fraudes (BRASIL, 2011).

Considerando os aspectos microbiológicos, o leite é um produto que deve ser ordenhado e mantido sob condições higiênicas adequadas, visto que pode ser fonte de proliferação de fungos e bactérias, as quais são responsáveis por alterações indesejáveis, tais como: produção de gases, acidificação, alteração de viscosidade e cor, dentre outros. Assim, ao sofrer modificações por meio da atuação de microrganismos, o leite pode ter sua qualidade sensorial e nutricional comprometida (TREVISAN, 2008). O leite ao veicular microrganismos patogênicos, tais como: *Escherichia coli*, *Coxiella burnetti* (microrganismo alvo da pasteurização), *Brucella abortus*, *Mycobacterium bovis*, *Campylobacter jejuni*, *Cryptosporidium parvum*, além de comprometer a saúde do consumidor torna-se um produto menos competitivo no mercado (MONTEIRO, PIRES, ARAÚJO, 2011).

Sob aspectos de comercialização, no Brasil, a Instrução Normativa 62/2011 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel (BRASIL, 2011). Já a Portaria 146 de 07 de Março de 1996 e o Decreto 370/1997, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), informam os Regulamentos Técnicos de Qualidade e Identidade do Leite UAT (Ultra Alta Temperatura).

O consumo *per capita* de leite no Brasil, na União Europeia e nos Estados Unidos entre 2008-2013 pode ser visto na Tabela 1. Como se pode observar o consumo no Brasil é um pouco menor que na União Europeia e apresenta quase dez litros de diferença em relação ao consumo nos EUA.

Neste trabalho, será considerado para análise comparativa o leite submetido ao processo de esterilização em UAT, visto que o consumo é predominante na população brasileira. O consumo do leite UAT tem ganhado espaço do mercado brasileiro pela praticidade, redução do custo de transporte da cadeia logística e aumento da vida de prateleira.

**Tabela 1** - Consumo per capita de leite no Brasil, na União Europeia e nos Estados Unidos entre 2009 - 2014

<b>Regiões</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Brasil</b>	56,4	57,8	58,0	59,0	59,9	61,3
<b>União Europeia (EU 28)</b>	65,1	64,9	64,7	63,2	63,1	62,4
<b>EUA</b>	82,0	80,1	78,2	76,1	74,1	71,6

**Fonte:** Adaptado de *Canadian Dairy Information Centre*, 2016.

O leite submetido ao processo de esterilização Ultra Alta Temperatura (UAT) ou *Ultra High Temperature* (UHT) é definido pela Portaria 146 de 07 de março de 1996, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), como:

Entende-se por leite UAT (Ultra Alta Temperatura), o leite homogeneizado que foi submetido, durante 2 a 4 segundos, a uma temperatura de 130° C, mediante um processo térmico de fluxo contínuo, imediatamente resfriado a uma temperatura inferior a 32° C e envasado sob condições assépticas em embalagens estéreis e hermeticamente fechadas (BRASIL, 1996).

Zanola (2009) salienta que ao submeter o leite ao processo de esterilização pelo método UAT, o produto se torna estéril e pode ser consumido em até 180 dias armazenado em temperatura ambiente, visto que o binômio temperatura e tempo (130 – 150°C/ 2 a 4 segundos) atingidos são suficientes para eliminar a contaminação microbiológica do alimento. O leite UAT pode ser classificado de acordo com o conteúdo de gordura, como: leite integral (3%), semi-desnatado ou parcialmente desnatado (0,6 a 2,9%) e desnatado (até 0,5%), ou considerando a adição de ingredientes, por exemplo: lactose reduzida – indicado para pessoas intolerantes à lactose, leite com cálcio, leite com ferro, leite com vitaminas (A, D, B6, B12, C, E, ácido fólico, nicotinamida).

Os consumidores têm mostrado cada vez mais interesse em aspectos de qualidade. Por isso, a opção pelo leite UAT está relacionada com a longa vida de prateleira, praticidade, funcionalidade do produto e qualidade. Salienta-se que ao se tratar do processo de produção deste leite as etapas de aquecimento e envase são relevantes para eliminar a contaminação e prevenir a recontaminação do leite (FONSECA et.al. 2009; REZER, 2010).

O leite UAT possui variedades no mercado. No Brasil, é possível encontrar as versões integral, desnatado, semi-desnatado, enriquecido com cálcio, enriquecido com fibras, com adição de vitaminas e sem lactose. Nos Estados Unidos, são encontradas versões orgânico, sem lactose e com variedades no teor de gordura. Na Europa, as principais variedades encontradas são o leite integral, desnatado e semi-desnatado. Assim, é possível aliar qualidade e oferecer produtos que atendam às necessidades dos mais variados públicos consumidores.

### **3.1.2 QUEIJOS**

Os relatos sobre a produção de queijo são de 6000 a.C no Egito antigo. Posteriormente, este produto continuou a ser produzido no Império Romano e por volta de 1267 iniciou-se o trabalho de cooperativa de laticínio francesa, a qual produzia os tipos Beaufort, Emmenthal e Comté. Na Europa, destaca-se a França como potencial produtora, onde a partir do século XIX ocorreu a fabricação em larga escala de queijos. No Brasil, o estado de Minas Gerais contribui para a larga produção nacional de queijos e nos Estados Unidos é relevante a produção na Califórnia e Wisconsin (PERRY, 2004).

De acordo com a Portaria nº 146, de 7 de março de 1996 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), o queijo é um produto definido como:

Entende-se por queijo o produto fresco ou maturado que se obtém por separação parcial do soro do leite ou leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado), ou de soros lácteos, coagulados pela ação física do coalho, de enzimas específicas, de bactérias específicas, de ácido orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade apta para uso alimentar, com ou sem agregação de substâncias alimentícias e/ou especiarias e/ou condimentos, aditivos especificamente indicados, substâncias aromatizantes e matérias corantes (BRASIL, 1996).

Esta legislação cita que a denominação “queijo” é referente a produtos que não contenham proteínas e gorduras de origem não láctea. Para que seja considerado queijo fresco, o alimento deve estar pronto para o consumo após ser produzido e, para que seja denominado queijo maturado, este deve ser submetido a procedimentos em que ocorram reações bioquímicas e modificações físico químicas características dos processos de maturação (BRASIL, 1996).

O queijo pode ser produzido a partir de leite de vaca, cabra, búfala, ovelha e demais mamíferos, por isso, é notoriamente conhecido pela riqueza nutricional que engloba proteínas, lipídeos, carboidratos, sais minerais, dentre eles: cálcio e fósforo, além de vitaminas A, D e do complexo B (INMETRO, 2010).

O processo de fabricação de queijos segue basicamente as seguintes etapas: coagulação do leite, corte da coalhada, enformagem e prensagem da massa – dependendo do queijo, salga e embalagem. No caso de queijos maturados, o processo de maturação pode acontecer antes ou após a embalagem, porém é possível identificar alterações no processo de produção de acordo com o tipo de queijo, a região e a cultura dos fabricantes (MARQUARDT, 2013).

As Tabelas 2 e 3 informam, respectivamente, sobre a produção e o consumo de queijo no Brasil, União Europeia e nos Estados Unidos. Analisando-se essas tabelas é possível identificar que tanto a produção quanto o consumo de queijos no Brasil é significativamente menor que nas demais regiões estudadas. Alguns fatos como aumento de renda da população, e, conseqüentemente, o acesso a produtos de maior valor agregado são possíveis motivos para ampliar o consumo de queijos no Brasil (SCOTT CONSULTORIA, 2010).

**Tabela 2** - Comparação da produção de Queijos.

<b>Produção (x 1000 ton)</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Brasil</b>	614	648	679	700	722	736
<b>União Europeia</b>	8249	8455	8442	8661	8716	8859
<b>EUA</b>	4901	5064	5132	5260	5330	5481

Fonte: Clal. It, 2015.

**Tabela 3** - Comparação do consumo per capita de Queijos.

<b>Consumo per capita (kg)</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Brasil</b>	3,22	3,41	3,63	3,64	3,74	3,74
<b>União Europeia</b>	15,43	15,60	15,51	15,76	15,80	15,65
<b>EUA</b>	14,85	14,72	14,93	15,03	15,07	15,18

Fonte: Clal. It , 2015.

Neste trabalho, ao avaliar as características dos queijos, optou-se por escolher o queijo muçarela considerando-se a sua elevada produção, a ampla utilização pela indústria e restaurantes, a facilidade de acesso em todos os locais, principalmente no Brasil, além do alto consumo do produto.

O queijo Mussarela, Muçarela ou *Mozzarella* é um produto que teve o início de sua fabricação na região da Campania, na Itália, nos primórdios do século XV. A muçarela italiana é produzida somente com leite de búfala, visto que aquela região certifica com o selo de origem apenas o produto fabricado com leite desta espécie, de massa filada, com formato arredondado e conservado em soro, com coloração branca e textura macia. Estima-se que a produção anual neste país, seja de aproximadamente, 33 mil toneladas. Ressalta-se que o produto é protegido pelo Regulamento da Comissão Econômica Européia (1107/96), no qual cita o queijo *Mozzarella di Bufala Campana* como o único produzido com o leite de búfala, e é regulamentado pela legislação local *Decreto Del Presidente Del Consiglio Dei Ministri 10 maggio 1993* (REVISTA INSUMOS, 2012).

O queijo tipo muçarela, como deve ser descrito, é o mais consumido no Brasil, visto que a produção é destaque no estado de Minas Gerais, a fabricação nacional aproxima-se de 182 mil toneladas por ano. Constata-se que o produto é popularmente fabricado com leite de vaca, em diversos formatos, como: retangular, bolinha, nozinho, cabacinha, palitinho e trancinha (MONTEIRO, PIRES, ARAÚJO, 2011; DUARTE, BARBOSA, BARBOSA, 2011).

A Portaria nº 364/1997, classifica o queijo muçarela, quanto à umidade e o teor de gordura, como: queijo de média, alta ou muito alta umidade e extragordo, gordo ou semigordo. Sob os aspectos físico-químicos, o produto deve conter, em uma porção de 100g, no máximo 60g de umidade e 35g de extrato seco (BRASIL, 1997). Sob os aspectos nutricionais, um estudo realizado pela *National Dairy Concil* (2011) dos Estados Unidos, ressalta o quanto o consumo de queijo pode auxiliar em hábitos alimentares saudáveis e divulga notícias recentes sobre as vantagens da inclusão deste alimento nos itens de cardápios. Esse estudo, revela ainda que ao comparar o queijo muçarela com outros tipos de queijo, concluiu-se que a muçarela é um alimento que possui teor de sódio e gorduras menor que o queijo *cheddar*, além de ser uma alternativa para adquirir cálcio e proteína.



### 3.1.3 IOGURTES

A palavra iogurte é de origem turca( *jugurt*) e significa engrossar. Robert (2008), Silva et al. (2010) e Robim (2011) relatam que não há dados consistentes sobre o início da fabricação do produto, visto que em 5000 a.C os povos provenientes da região dos Balcãs e do Mediterrâneo já fabricavam um alimento de origem láctea que fermentava em utensílios de barro e que possuía características semelhantes ao iogurte. A produção de iogurtes na Europa é datada de meados do século XVI. No Brasil, este produto começou a fazer parte do cardápio das pessoas a partir de 1970, época na qual, tornou-se significativo o consumo do produto.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), estabeleceu por meio da Instrução Normativa nº 46, de 23 de setembro de 2007, o relatório de identidade e qualidade de leites fermentados. Neste documento, foi definido que ao denominar um produto como iogurte, este deve atender aos requisitos de Leites Fermentados e Iogurte, conforme explicitados:

Entende-se por Leites Fermentados os produtos adicionados ou não de outras substâncias alimentícias, obtidas por coagulação, diminuição do pH do leite, ou reconstituído, adicionado ou não de outros produtos lácteos, por fermentação láctica mediante a ação de cultivos de microrganismos específicos. Estes microrganismos devem ser viáveis, ativos e abundantes no produto final durante seu prazo de validade (BRASIL, 2007).

Entende-se por Iogurte, Yogurt ou Yoghurt o produto que atenda as definições de Leite Fermentado cuja fermentação se realiza com cultivos protosimbióticos de *Streptococcus salivarius subsp. thermophiluse* *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*, aos quais se podem acompanhar de forma complementar, outras bactérias ácido lácticas que, por sua atividade, contribuem para a determinação das características do produto final (BRASIL, 2007).

Neste trabalho, o estudo comparativo da legislação foi realizado considerando o iogurte batido, visto que, de acordo com Robim (2011) a indústria brasileira está mais focada neste produto por conta da capacidade de adição de produtos estabilizantes proporcionando maior qualidade durante a vida de prateleira do produto.

O iogurte batido é definido conforme a Instrução Normativa nº 46, de 23 de setembro de 2007, que indica que a estrutura das proteínas forma um gel que é desenvolvido durante a fermentação e é interrompido pelo processo de agitação, formando uma textura agradável e viscosa. Quanto à reologia, o produto é considerado viscoelástico e pseudoplástico, possui diversidade de sabor, teor de gordura, aroma e textura (ANDINO, 2011). A introdução de preparados de frutas ou polpas de frutas, após o processo de agitação, é uma alternativa para agregar valor comercial ao produto, elevar as características nutricionais e ampliar a gama de produtos oferecidos para o consumidor.

A variedade de iogurtes batidos deve-se ao local de produção, aos ingredientes inseridos, à diversidade de frutas e preparados que podem ser adicionados, além das possibilidades de desenvolvimento de produtos com consistências e formulações variadas, a fim de atender os diversos públicos alvo. Nestes aspectos, as propriedades terapêuticas são mantidas e a inovação neste mercado aumenta o valor nutricional e a funcionalidade do produto (MACEDO *et. al.*, 2014).

O iogurte batido europeu possui semelhanças com o produto fabricado no Brasil. Esse apresenta cremosidade, textura lisa e o processo de fermentação e incubação também é realizado em tanques ao invés de embalar em recipientes individuais, com adição de frutas como: *blueberries*, morango, mangas e pêssegos, e é utilizado em lanches e como sobremesas (WEERATHILAKE *et.al*, 2014). Sendo assim, o iogurte apresenta-se como um alimento saudável, prático amplamente consumido em refeições leves.

### 3.2 ADITIVOS

Os aditivos são substâncias adicionadas aos alimentos há muitos anos em diversas civilizações. Desde a antiguidade, o uso de aditivos já fazia parte do cotidiano dos povos, principalmente para conservar os alimentos. Era bastante empregada pelos gregos, romanos e diversos povos europeus que costumavam utilizar o cloreto de sódio (NaCl) e ervas nos preparados de carnes e enxofre na produção de vinhos. O uso de tais produtos como medidas de conservação e realçador de características sensoriais dos alimentos é crescente, principalmente ao considerar o advento da vida moderna. Porém, salienta-se que os aditivos

são substâncias que possuem várias funções e não somente a de agente conservador de alimentos. Além disso, o uso de aditivos contribui para a praticidade e funcionalidade exigida pelos clientes, conservação e extensão da vida de prateleira, a cadeia logística de comercialização dos produtos e as necessidades constantes de inovação. Estes fatores favorecem a utilização dos aditivos, porém a utilização destas substâncias deve ser orientada pela legislação para evitar riscos à saúde dos consumidores (AUN *et.al*, 2011).

A Portaria nº 540, 27 de outubro de 1997 da Secretaria de Vigilância Sanitária/Ministério da Saúde, relata sobre a empregabilidade dos aditivos, a definição e afirma que a utilização destas substâncias deve ser realizada de maneira segura, na qual o ingrediente envolvido deverá ser submetido a testes toxicológicos sempre que necessário. Afirma ainda que esses devem ser inseridos na formulação em casos específicos a fim de promover melhorias no âmbito tecnológico, sanitário, sensorial e nutricional. A Ingestão Diária Recomendada (IDR) e as exigências relacionadas à pureza do material, exigidos pela FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nation*), devem ser seguidas e, em nenhuma circunstância, é permitida a adição de substâncias que não sejam seguras ao consumo, possam mascarar falhas durante o processamento do alimento e/ou promover perdas nutricionais (BRASIL, 1997).

Os aditivos podem ser naturais ou artificiais e de acordo com a função desempenhada podem ser classificados como: agente de massa, antiespumante, antiumectante, antioxidante, corante, conservante, edulcorante, espessantes, geleificantes, estabilizante, aromatizante, umectante, regulador de acidez, acidulante, emulsificante, melhorador de farinha, realçador de sabor, glaceante, agente de firmeza, sequestrante, estabilizante de cor e espumante (BRASIL, 1997).

Os coadjuvantes de tecnologia podem ser classificados como: catalisador, fermento biológico, agente de clarificação/filtração, agente de coagulação, agente de controle de microrganismos, agente de floculação, agente e suporte de imobilização de enzimas, agente de lavagem e ou descascamento, agente de resfriamento e ou congelamento por contato, agente degomante, enzimas, gases para embalagens, lubrificantes e agentes de moldagem, nutriente para leveduras, resina de troca iônica/membranas/peneiras moleculares, solvente de extração e ou processamento, agente de inibição enzimática antes do branqueamento e detergente (BRASIL, 1997).

A Tabela 4, de acordo com as informações da Portaria 540/1997, estabelece as definições de ingredientes, aditivos, coadjuvantes de tecnologia e contaminantes.

**Tabela 4 - Definições Portaria 540/1997.**

<b>Definições Portaria 540/1997 – Aditivos Alimentos</b>	
Ingrediente	Qualquer substância, incluídos os aditivos alimentares, empregada na fabricação ou preparação de um alimento e que permanece no produto final, ainda que de forma modificada (BRASIL,1997).
Aditivo	Qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos, sem propósito de nutrir, com o objetivo de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação de um alimento. Ao agregar-se poderá resultar em que o próprio aditivo ou seus derivados se convertam em um componente de tal alimento. Esta definição não inclui os contaminantes ou substâncias nutritivas que sejam incorporadas ao alimento para manter ou melhorar suas propriedades nutricionais (BRASIL, 1997).
Coadjuvantes de tecnologia	Toda substância, excluindo os equipamentos e os utensílios utilizados na elaboração e/ou conservação de um produto, que não se consome por si só como ingrediente alimentar e que se emprega intencionalmente na elaboração de matérias-primas, alimentos ou seus ingredientes, para obter uma finalidade tecnológica durante o tratamento ou fabricação. Deverá ser eliminada do alimento ou inativada, podendo admitir-se no produto final a presença de traços de substância, ou seus derivados (BRASIL, 1997).
Contaminantes	Qualquer substância indesejável presente no alimento como resultado das operações efetuadas no cultivo de vegetais, na criação de animais, nos tratamentos zoo ou fitossanitários, ou como resultado de contaminação ambiental ou de equipamentos utilizados na elaboração e/ou conservação do alimento (BRASIL, 1997).

**Fonte:** Brasil, 1997.

A Tabela 5 ilustra a utilização dos principais aditivos na indústria alimentícia e as suas respectivas funções. Vale ressaltar que cada aditivo possui um código internacional de identificação, conhecido como *International Numbering System* (INS) e foi elaborado pelo Comitê do *Codex Alimentarius*, porém não indica que o aditivo foi aprovado quanto a

toxicidade pelo *Codex*. Este sistema numérico é uma alternativa de declaração na rotulagem sobre a utilização de determinado aditivo, assim é possível citar o número ou o nome do composto inserido na formulação do produto (AUN, *et. al*, 2011).

**Tabela 5** - Principais Aditivos utilizados na indústria alimentícia.

<b>Classificação aditivo</b>	<b>Função</b>	<b>Nome do aditivo</b>	<b>INS</b>
<b>Agente de massa</b>	Favorece o aumento no volume e ou da massa sem interferir na quantidade calórica.	Polidextrose	1200
<b>Antiespumante</b>	Evita a formação de espumas.	Alginato de cálcio	404
<b>Antiumectante</b>	Reduz os fatores higroscópicos das moléculas e a adesão entre partículas.	Carbonato de cálcio	170
<b>Antioxidante</b>	Evita a degradação do alimento por meio de reações de oxidação.	Ácido ascórbico	300
<b>Corante</b>	Confere ou ressalta a coloração dos alimentos.	Tartrazina	102
<b>Conservante</b>	Substância que ao ser inserida no alimento é capaz de inibir ou retardar as reações microbiológicas e físico-químicas que podem degradar o alimento.	Ácido acético	260
<b>Edulcorante</b>	Agente capaz de conceder o sabor doce aos alimentos.	Aspartame	951
<b>Espessante</b>	Tem característica de aumentar a viscosidade do alimento.	Goma arábica	414
<b>Geleificante</b>	Capacidade de formação de gel e alteração da textura.	Alginato de cálcio	404
<b>Estabilizante</b>	Favorece a interação entre produtos imiscíveis e evita a separação de duas fases.	Citrato dissódico	331
<b>Aromatizante</b>	Confere e reforça o aroma e sabor dos produtos.	Aromatizantes artificiais	
<b>Umectante</b>	Evita a perda de umidade.	Glicerina	422
<b>Regulador de acidez</b>	Controla a acidez e os níveis de alcalinidade do produto.	Bicarbonato de sódio	500
<b>Acidulante</b>	O uso desta substância está relacionado com a estabilidade do produto e confere o sabor ácido ao alimento.	Ácido cítrico	330
<b>Emulsificante</b>	Contribui para a mistura e uniformidade de substâncias com características imiscíveis.	Sorbitol	420

---

<b>Melhorador de farinha</b>	Favorece uma melhoria na qualidade da farinha	Lactato de cálcio	327
<b>Flavorizante</b>	Realçador de sabor e aroma.	Glutamato monossódico	621
<b>Fermente químico</b>	Promove o aumento da massa, por meio da liberação de gases.	Ácido glucônico	574
<b>Glaceante</b>	Substância aplicada na parte externa do produto que tem a capacidade de proteger a superfície e proporcionar aparência brilhante.	Ácido esteárico	570
<b>Agente de firmeza</b>	Em conjunto com os geleificantes, atua em frutas e hortaliças para fortalecer a estrutura do alimento e proporcionar a crocância no alimento.	Gluconato de cálcio	578
<b>Sequestrante</b>	Formação de complexos químicos com íons metálicos.	Ácido cítrico	330
<b>Estabilizante de cor</b>	Reforça a coloração do alimento.	Hidróxido de magnésio	528
<b>Espumante</b>	Contribui para a formação e dispersão da fase gasosa em alimentos sólidos e líquidos.	Metilcelulose	465

---

**Fonte:** Aun, et al 2011; BRASIL, 1997.

Alguns aditivos, apesar de sua funcionalidade tecnológica podem desencadear riscos à saúde dos consumidores e, por isso, não são utilizados em alguns países. Pereira, Moura e Constant (2008) informam que alguns aditivos, dentre eles: tartrazina, sulfitos, glutamato monossódico e citrato de sódio merecem atenção especial, devido ao fato de provocarem desconfortos aos consumidores, como: urticárias, alergias, dores de cabeça e vermelhidão na pele.

No Brasil, o posicionamento da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) sobre o corante tartrazina (INS 102) foi exposto na RDC nº 340 de 13 de dezembro de 2002. Este documento cita que o corante está liberado para utilização e exige que o ingrediente seja

declarado na rotulagem do produto. O Informe Técnico 48, de 10 abril de 2012, (BRASIL, 2012) autoriza a utilização do corante caramelo IV seguindo as quantidades recomendadas pela Sociedade Européia de Segurança Alimentar (EFSA) de 300 mg/kg de peso corpóreo.

O Informe Técnico nº 40 de 2 de junho de 2009 trata sobre o uso do ciclamato em alimentos. O ciclamato é um edulcorante permitido pela legislação brasileira, conforme estabelecido na RDC nº 18, de 24 de março de 2008. Este aditivo é bastante presente na formulação de produtos para fins dietéticos e é bastante averiguada a relação entre o consumo do ciclamato e a incidência de câncer de bexiga, algo que ainda não está comprovado. Portanto, a quantidade indicada para consumo diário deste produto é de 400mg/kg e está em concordância com o limite estabelecido pela Comunidade Européia (Diretivas 94/35/CE e 2003/115/CE) para várias categorias de alimentos e menor que a quantidade permitida pelo *Codex Alimentarius*. O uso deste aditivo não é permitido nos Estados Unidos.

O uso de bromato de potássio e de sódio não é autorizado pela legislação brasileira, conforme estão expressos no informe técnico nº 39 de 07 de janeiro de 2009. Para o aspartame, segundo o informe técnico nº 17, de 19 de janeiro de 2006, produtos que contém fenilalanina devem conter no rótulo a presença deste composto, por conta dos fenilcetonúricos. Assim, a ANVISA declara que o uso de aspartame em produtos fabricados no Brasil está autorizado desde que atendam as recomendações diárias para os edulcorantes.

Vale ressaltar que na sociedade, alguns estudos revelaram a associação do consumo de certos aditivos com a ocorrência de patologias. Polônio e Peres (2009) ao realizarem um estudo sistemático sobre o consumo de aditivos em alimentos e os efeitos na saúde pública, constataram que ainda há poucos estudos que se dedicam a avaliar os efeitos do consumo de aditivos na saúde, mas que é possível observar o desenvolvimento de alergias ou o agravamento de urticárias, asma e hipersensibilidade. Observou-se ainda a possibilidade de ocorrência de casos de câncer, caso sejam ultrapassadas as recomendações de ingestão diária, visto que aditivos antioxidantes e alguns corantes podem provocar alterações na estrutura do DNA de órgãos como bexiga, cólon, estômago e cérebro. Dentre os aditivos mais investigados destacam-se os corantes artificiais tartrazina, amarelo crepúsculo, vermelho 40, além de conservantes e antioxidantes.

Honorato *et.al.*(2013) observaram que os corantes foram a classe de aditivos que mais podem causar alta genotoxicidade nos seres humanos. Assim, apesar das razões tecnológicas para utilização de aditivos em alimentos, o consumo destes produtos deve ser cauteloso, pois podem causar danos ao DNA.

### 3.3 SHELF LIFE

O termo vida de prateleira, *shelf life*, ou prazo de validade está intimamente relacionado com a manutenção da qualidade do alimento durante o período de estocagem e pode ser definido como:

Tempo em que o mesmo pode ser conservado em determinadas condições de temperatura, umidade relativa, luz, etc., sofrendo pequenas, mas bem estabelecidas, alterações que são até certo ponto, consideradas aceitáveis pelo fabricante, pelo consumidor e pela legislação alimentar vigente (MESSANO, 2010).

De acordo com a Resolução RDC nº 259/2002 da ANVISA (BRASIL, 2002), é obrigatório informar aos consumidores nos rótulos das embalagens o item referente à data de validade. Assim, o fabricante precisa inserir dia e mês em produtos com data de validade não superior a três meses, além de mês e ano para alimentos com data de validade superiores a três meses. Nestes aspectos, a vida de prateleira de um determinado produto é importante para o consumidor, pois determina o período em que o alimento é seguro para o consumo. Para o produtor este tempo relata aspectos sobre a redução e/ou perda da qualidade desejável para o produto e o distribuidor consegue se organizar para realizar o armazenamento e escoamento da produção para os centros varejistas (MESSANO, 2010; GRIZOTTO *et.al.*, 2006).

A vida de prateleira de um alimento pode ser afetada por aspectos intrínsecos, ou seja, aqueles que são inerentes à composição final do alimento e por agentes extrínsecos, ou seja, fatores relacionados às reações que podem ocorrer no produto durante os processos de transporte e distribuição. Tais aspectos atuam em sinergismo a fim de reduzir ou ampliar o prazo de validade dos alimentos. Assim, dependendo das condições pode-se desencadear alterações microbiológicas e físico-químicas, por meio da exposição em faixas de temperatura inadequadas (REVISTA INSUMOS, 2011).



Durante a vida de prateleira, os efeitos que mais depreciam a qualidade do produto atuam nos aspectos nutricionais, mediante a perda de vitaminas e o desenvolvimento de *off flavor*, proliferação de bactérias; nos aspectos químicos, oxidação lipolítica, fisico-químicos e oxidação com a luz. Desta forma, deve-se monitorar a qualidade da matéria prima durante todas as etapas do processamento para que o produto final possa manter a sua qualidade sem gerar perdas nutricionais ou desenvolver compostos nocivos aos consumidores (PINTO, 2009).

Alguns mecanismos são considerados importantes aliados para ampliar a vida de prateleira dos produtos, tais como: seleção das matérias primas, controle do processamento, embalagem, temperatura de transporte, armazenamento adequado e instruções de manuseio para o consumidor. As inovações no setor de embalagens, dentre as quais destacam-se as embalagens ativas são relevantes para prolongar a vida de prateleira dos produtos e as melhorias advindas desta área são fundamentais e têm impacto direto no *shelf life* dos produtos (REVISTA INSUMOS, 2011).

### 3.4 ROTULAGEM DE ADVERTÊNCIA PARA ALERGÊNICOS

A rotulagem é um item essencial para repassar aos consumidores diversas informações importantes sobre o alimento. Sendo assim, é válido classificar que a rotulagem de advertência é uma fonte relevante de dados para a população em geral, além de se apresentar como um dos mecanismos utilizados para sinalizar aos consumidores a presença de substâncias potencialmente alergênicas e que podem estar presentes em alguns alimentos (ANVISA, 2015).

Para prosseguirmos com este assunto, vale salientar a diferença entre alergia e intolerância. A alergia é um fenômeno imunológico que acontece em pessoas que apresentam um quadro de hipersensibilidade quando expostas à presença de um estímulo. As reações podem se manifestar no sistema gastrointestinal, cutâneo, respiratório e a intensidade é variável para cada indivíduo (OLIVEIRA, 2013).

De acordo com Savage & Johns (2015) embora a prevalência da alergia alimentar parece estar aumentando, dados objetivos sobre esta são escassos. Segundo os autores isso ocorre porque muitas estimativas de prevalência de alergia alimentar são derivadas de auto-

relato. Assim sendo, a avaliação de alterações ao longo do tempo é limitada pelo aumento da consciência da alergia alimentar nos meios de comunicação e de outras fontes que influenciam as respostas. Entretanto, segundo os autores, vários estudos bem projetados de auto-relato de alergia alimentar apoiam um preocupante aumento na prevalência de alergia alimentar ao longo de um período de tempo recente. Uma pesquisa nos Estados Unidos, realizada pelos Centros de Controle de Doenças, com aproximadamente 400.000 crianças entre 1988 e 2011 estimou um aumento global da prevalência de auto-relato de alergia alimentar de 1,2% por década. Curiosamente, o aumento da prevalência da alergia alimentar foi quase duas vezes maior entre as crianças negras não hispânicas (2,1% por década) em comparação com as crianças brancas (1,0%) e crianças hispânicas (1,2%), (SAVAGE & JOHNS, 2015).

Savage & Johns, (2015) relatam que a alergia ao leite de vaca é a alergia alimentar mais comum na infância, com uma prevalência de até 2,5% quando são consideradas ambas reações IgE e IgE não-medida, e é responsável por cerca de um quinto de toda a alergia alimentar na infância. A maioria da alergia ao leite de vaca normalmente apresenta-se no primeiro ano de vida. Assim como a alergia ao ovo, a maioria dos estudos tem mostrado prognóstico favorável ao desenvolvimento de tolerância ao leite de vaca, com a maioria superando sua alergia ao longo da infância e início da adolescência. No entanto, uma pequena parcela das crianças alérgicas ao leite de vaca mantém a alergia ainda na fase adulta.

O termo intolerância ao leite de vaca pode ser comumente confundido com a alergia ao leite de vaca, porém a intolerância ao leite de vaca está relacionada com a dificuldade ou incapacidade de degradação do dissacarídeo lactose pela enzima lactase para formar os monossacarídeos glicose e galactose. Assim, este processo pode ser classificado em três grupos: Deficiência Primária, Deficiência Secundária e Deficiência Congênita (OLIVEIRA, 2013).

A deficiência primária é observada ainda na infância de maneira progressiva e está relacionada com problemas genéticos, visto que o indivíduo passa a produzir uma menor quantidade da enzima lactase. Considerando a deficiência secundária, esta ocorre quando há alguma lesão ou modificação na mucosa intestinal – local onde é possível encontrar a enzima lactase. Sendo assim, o paciente deve se submeter ao tratamento para que seja restabelecido o

dano no intestino e, posteriormente, poderá ingerir alimentos que contenham lactose. A Deficiência Congênita é uma doença rara e de origem genética autossômica recessiva, a qual diferencia-se da deficiência primária, pois nesta a enzima não é produzida, enquanto que na deficiência primária ocorre uma diminuição na taxa de produção de lactase (OLIVEIRA, 2013).

Alguns alimentos são mais propensos a desenvolver quadros de alergia, dentre eles pode-se destacar: leite, ovos, peixes, crustáceos, amêndoas, castanhas, trigo e soja. Sendo assim, é necessário que sejam estabelecidas e cumpridas diretrizes para que tais ingredientes potencialmente alergênicos sejam devidamente declarados por meio da rotulagem de advertência (EUFIC, 2006).

A rotulagem de advertência é a primeira fonte de comunicação entre o fabricante e o consumidor, o que proporciona aos clientes a compreensão da composição do alimento, a possibilidade intencional ou acidental de alergênicos, bem como, relata todas as substâncias alérgicas presentes no produto. Assim, todos os consumidores, ao consultar as informações contidas no rótulo do produto devem ser capazes de identificar de maneira objetiva e fácil as informações referentes às substâncias alergênicas (BALDUS; WERRONEN; DEIBEL, 2009).

Diante do exposto, pode se justificar o emprego da rotulagem de advertência considerando que o controle de alergênicos é necessário para segurança alimentar e o registro de tais substâncias nos rótulos dos alimentos é um veículo fundamental para esclarecer os consumidores, podendo influir diretamente na escolha dos produtos no ato da compra, além de evitar os incidentes de alergias e proporcionar melhor qualidade de vida às pessoas (CORNELISSE-VERMAAT et al, 2007).

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Este estudo foi realizado por meio de uma pesquisa qualitativa, sob o ponto de vista exploratório.

### 4.2 COLETA DE DADOS

Foram realizadas buscas das legislações do Brasil, Estados Unidos e Comunidade Europeia sobre a utilização de aditivos, *shelf life* e a rotulagem de advertência para alergênicos para leite UHT, queijo tipo muçarela e iogurte batido. Essas buscas foram realizadas nos órgãos reguladores de cada localidade que podem ser vistos na Tabela 6.

Os dados foram confrontados com as informações contidas no *Codex Alimentarius*.

Além disso, foram utilizados artigos científicos a fim de encontrar conteúdos referentes à segurança alimentar, produtos lácteos, vida de prateleira, aditivos e processamento de iogurtes, leite e queijos, as substâncias permitidas na industrialização de lácteos e os impactos na qualidade do produto final.

**Tabela 6 -** Órgãos reguladores para produtos lácteos no Brasil, Europa e EUA.

<b>Local</b>	<b>Órgão</b>	<b>Sites</b>
<b>Brasil</b>	ANVISA	<a href="http://www.anvisa.gov.br">www.anvisa.gov.br</a>
	MAPA	<a href="http://www.agricultura.gov.br/legislacao">http://www.agricultura.gov.br/legislacao</a>
	INMETRO	<a href="http://www.inmetro.gov.br/">http://www.inmetro.gov.br/</a>
<b>Estados Unidos</b>	FDA	<a href="http://www.fda.gov/Food/default.htm">http://www.fda.gov/Food/default.htm</a>
	USDA	<a href="http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome">http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome</a>
<b>Europa</b>	EFSA	<a href="http://www.efsa.europa.eu/">http://www.efsa.europa.eu/</a>
	<i>European Comission Foods</i>	<a href="http://ec.europa.eu/food/index_en.htm">http://ec.europa.eu/food/index_en.htm</a>
<b>Codex <i>Alimentarius</i></b>	<i>Codex</i>	<a href="http://www.codexalimentarius.org/">http://www.codexalimentarius.org/</a>

**Fonte:** Elaborado pela Autora, 2016

#### 4.2.1 ORGÃOS REGULADORES

A fiscalização de alimentos no Brasil está sob responsabilidade do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

O Ministério da Agricultura foi criado em 1890 por Dom Pedro II. Ao longo dos anos, passou por adaptações com a inserção e retirada de setores e, em 2001, houve a alteração do nome para Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, o qual tem como finalidade trabalhar com os assuntos referentes à agropecuária e ao agronegócio, conforme relatado na Medida Provisória 2216-37, de 31 de agosto de 2001.

O MAPA delegou ao Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) a responsabilidade pelos produtos de origem animal de acordo com o Decreto nº 30.691, 29 de março de 1952:

Art. 2º - Ficam sujeitos à inspeção e reinspeção, previstos neste Regulamento, os animais de açougue, a caça, o pescado, o leite, o ovo, o mel e a cera de abelhas e seus subprodutos derivados.

§ 1º - A inspeção a que se refere o presente artigo abrange, sob o ponto de vista industrial e sanitário a inspeção "ante" e "post mortem" dos animais, o recebimento, manipulação, transformação, elaboração, preparo, conservação, acondicionamento, embalagem, depósito, rotulagem, trânsito e consumo de quaisquer produtos e subprodutos, adicionados ou não de vegetais, destinados ou não à alimentação humana (BRASIL, 1952).

A ANVISA, importante instituição brasileira, foi criada pela Lei nº 9782, de 26 de janeiro de 1999 e está vinculada ao Ministério da Saúde. Esta agência tem como finalidade a fiscalização de produtos e serviços submetidos à vigilância sanitária. Neste aspecto estão inclusos: ambientes, processos e tecnologias envolvidos na fabricação destes produtos e prestação de serviços. Além disso, exerce influência em portos, aeroportos, fronteiras juntamente com o Ministério das Relações Exteriores e demais órgãos estrangeiros na área da vigilância sanitária.

Em 2006, a ANVISA iniciou, por meio da Portaria nº 355/2006 o processo de departamentização visando a redução da burocracia e melhor controle do mercado. Este processo incumbe a Gerência Geral de Alimentos (GGALI) o controle dos alimentos.

Nos Estados Unidos, o órgão responsável pela área de alimentos é o *Food and Drug Administration* (FDA), o qual também regula outros setores, como: medicamentos, cosméticos, produtos veterinários, produtos que emitem radiação, vacinas e demais produtos biológicos, água, carnes, pesticidas, dentre outros.

Na Europa, o *Europe Food Safety Authority* (EFSA) foi criado em 2002 a fim de melhorar, proteger e manter os parâmetros de segurança alimentar neste continente. Este órgão foi fundado pela União Européia e atua separadamente do Parlamento e dos Estados Europeus. Esta organização se divide em quatro departamentos, tais como: Avaliação de Risco e Assistência Científica, Avaliação Científica de Produtos Regulamentados, Comunicação e Relações Externas, Pesquisas e Suporte Técnico.

Na esfera internacional, o *Codex Alimentarius*, criado em 1963 pela *Food and Agriculture Organization of the United Nation* (FAO) e pela *World Health Organization* (WHO), é um manual de regras para a área de alimentos, o qual contém os parâmetros sob todos os aspectos de segurança alimentar e proteção à saúde dos consumidores. Juntamente com o *Codex*, destacam-se a atuação de outros órgãos que auxiliam na regulamentação de padrões no âmbito alimentar, como: *Joint FAO/WHO Expert Meeting on Microbiological Risk Assessment* (JEMRA), *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives* (JECFA) e *Joint FAO/WHO Expert Meetings on Pesticide Residues* (JMPR).

Desta maneira, todos os órgãos citados tiveram relevante importância para este trabalho, visto que as discussões realizadas acerca das legislações foram respaldadas nas diretrizes estabelecidas por estas instituições.

#### 4.3 ANÁLISE COMPARATIVA DOS DADOS

As legislações foram analisadas sobre três aspectos: aditivos, *shelf life*, rotulagem de advertência.

##### 4.3.1 ADITIVOS

Nesta seção foram analisados os aditivos permitidos em cada uma das categorias estudadas e se os mesmos estavam em concordância sobre a quantidade e tipos de substâncias autorizadas pelo *Codex Alimentarius*. Assim, foram avaliadas quais localidades tinham o hábito de empregar mais aditivos e identificar os possíveis motivos destas práticas. Diante

desta realidade, foram apresentadas possibilidades de adequação no processamento para que os produtos pudessem atender as necessidades dos clientes, os quais estão mais exigentes e tendem a optar por produtos que contenham aditivos naturais ou alimentos que apresentem ao menos uma redução no teor substâncias artificiais.

### **4.3.2 ROTULAGEM DE ADVERTÊNCIA PARA ALERGÊNICOS**

Neste item foi abordada a comparação entre as legislações brasileira, norte-americana e europeia sobre a rotulagem de alerta para produtos que contém substâncias alergênicas. Deste modo, foram avaliadas as medidas adotadas no Brasil e nas demais localidades para informar os consumidores acerca da formulação de seus produtos. Sendo assim, foram discutidas sugestões para facilitar a identificação destes ingredientes potencialmente alergênicos pelos consumidores.

### **4.3.3 SHELF LIFE**

Este fator não é determinado pela legislação, visto que é de responsabilidade do fabricante, o qual deve formular os produtos de acordo com a identidade e qualidade estabelecida pela legislação e pode estipular o prazo mais conveniente para a vida de prateleira do alimento.

Neste item foi avaliado o prazo de validade dos produtos em relação ao tempo que os artigos e fontes científicas sugerem para este requisito. Além disso, foram realizadas discussões sobre os fatores que influenciam no *shelf life* e quais as medidas poderiam contribuir para estender este parâmetro.

## **4.4 PESQUISA POPULACIONAL**

### **4.4.1 ENTREVISTA COM A POPULAÇÃO**

Para a entrevista com a população sobre a rotulagem de alimentos, a utilização de aditivos em alimentos e sobre o consumo de produtos lácteos, foi disponibilizado um questionário estruturado (ANEXO 1) com perguntas de múltipla escolha em um formulário criado na plataforma Google Formulários (<https://www.google.com/intl/pt-BR/forms/about/>) e disponibilizado para a enquete por um período de sete dias. A divulgação da pesquisa populacional foi realizada por meio das redes sociais e convites disponibilizados no campus da UFTM, sendo assim, a escolha da população foi aleatória, baseada na disposição das

peças em responder ao questionário da pesquisa. Essa entrevista foi previamente aprovada pelo CEP-UFTM com o número CAAE: 52701616.3.0000.5154 (Parecer Consubstanciado – ANEXO 2) e os participantes dispunham do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 3) na mesma plataforma.

#### **4.4.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS**

A Análise Estatística dos dados foi feita em colaboração com a Profa. Dra. Lúcia Marina Scatena do PMPIT. Os dados foram analisados por técnicas descritivas, análise bivariada e análise fatorial de correspondência múltipla (AFCM) em duas etapas. Na primeira etapa foi realizada análise bivariada e teste qui-quadrado para proporções. Os testes foram realizados entre a variável de interesse (Você costuma ler os rótulos de produtos lácteos?) e as demais variáveis do questionário. Na segunda etapa, realizou-se a AFCM, onde o critério de seleção das variáveis para participar da análise foi apresentar  $p < 0,05$  no teste qui-quadrado.

A AFCM é um procedimento exploratório multivariado que mostra a correspondência entre linhas e colunas e não somente se existe uma relação entre ambas. Essa, permite analisar graficamente as informações contidas nas tabelas de dados em estudo. A técnica ainda quantifica os dados qualitativos e essa quantificação tem a natureza de coordenadas. Desta forma, são criados gráficos bidimensionais, conhecidos como planos fatoriais, de forma a analisar as múltiplas associações entre as variáveis e conhecer-se o perfil dos indivíduos de acordo com a maior aproximação ou seu maior distanciamento das variáveis no plano fatorial. Isso porque, a maior aproximação dos indivíduos de diferentes variáveis no plano fatorial mostra uma tendência desses indivíduos compartilharem as mesmas características, formando grupos de indivíduos com perfis diferentes, mas que coexistem em um mesmo espaço.

Ainda é possível na AFCM projetar no plano fatorial variáveis que não contribuam efetivamente para a constituição dos eixos, conhecidas como variáveis suplementares. As categorias dessas variáveis são quantificadas de forma a visualizar a relação dessas com as categorias das variáveis ativas (que contribuam para a constituição dos eixos no plano fatorial) e interpretar seu posicionamento com relação aos eixos que estruturam o espaço definido por elas. Nesse caso, onde o objetivo é saber o conhecimento da população sobre a rotulagem de alimentos, bem como o uso de aditivos em alimento, assim sendo, a variável suplementar foi a questão 8 (Você costuma ler os rótulos de produtos lácteos?)



## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 ESTUDO COMPARATIVO DA LEGISLAÇÃO DE ADITIVOS EM PRODUTOS LÁCTEOS NO BRASIL, ESTADOS UNIDOS E EUROPA.

#### 5.1.1 LEITE UHT

Os aditivos permitidos para o leite UHT, no Brasil, são estabelecidos pela Portaria nº 146 de 07 de março de 1996 do MAPA, os quais estão expressos na tabela 7. A Resolução 135/96 do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) aprovou a utilização do citrato de sódio no leite UHT, o qual foi incluído por meio da Portaria nº 370 de 04 de setembro de 1997 do MAPA. O leite UHT não possui conservante, visto que os estabilizantes não têm a característica de promover a conservação do produto, a qual garantida mediante a utilização do processo UHT associado ao envase asséptico, segundo os relatos da Associação Brasileira das Indústrias de Leite Longa Vida (ABLV, 2008; DOMARESKI *et.al* 2010).

**Tabela 7** - Aditivos para leite UHT permitidos no Brasil.

Aditivos e Coadjuvantes de Tecnologia		
Estabilizantes	Quantidade (máxima)	INS
Sódio (mono fosfato)	1g/L expresso em P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	339 (i)
Sódio (difosfato)	1g/L expresso em P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	339(ii)
Sódio (trifosfato)	1g/L expresso em P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	339(iii)
Citrato de sódio	1 g/L	331(iii)

**Fonte:** Portaria nº 146, 07 de março de 1996. Portaria nº 370, 04 de setembro de 1997.

Os aditivos listados na tabela 7 são utilizados para melhorar e garantir a qualidade do produto final. Estes estabilizantes têm como característica manter a uniformidade do leite, pois durante o processo de Ultra Alta Temperatura pode ocorrer a sedimentação das proteínas, proporcionando uma desestabilização destes componentes. Tal ocorrência favorece a rejeição dos consumidores pelo produto por conta da descaracterização causada, visto que os sólidos do leite podem se depositar e comprometer a integridade do produto (ALVES, 2014; RODRIGUES, 2012). Ressalta-se que o citrato de sódio está presente no leite e que a utilização deste aditivo está em concordância com os órgãos internacionais de regulamentação, como *Codex* e o *International Dairy Federation* (IDF) (GIESEL,2009; ABLV, 2008).

Nos Estados Unidos, o relatório nº TH 2111, publicado em 24 de outubro de 2012 pelo USDA, estabelece novos padrões para o leite de vaca. Neste documento fica estabelecido que o leite de vaca deve ser livre de agentes preservativos e adoçantes/açúcares artificiais. Os agentes fosfato de sódio (mono, di e tri) não foram identificados na lista de aditivos para o leite nos Estados Unidos. O citrato de sódio, de acordo com o FDA, pode ser utilizado apenas em leites como tampão e agente neutralizador em leites acidificados e fermentados.

Na Europa, a legislação EU nº 1129/2011 aplicada a partir de 01 de junho de 2013, regulamenta os aditivos permitidos na categoria de leites UHT sem saborizantes. Os aditivos permitidos na Europa encontram-se listados na Tabela 8.

**Tabela 8** - Aditivos permitidos para Leite UHT na Europa.

Aditivos		
Estabilizantes	Quantidade (máxima)	Código
Polifosfatos, di e tri fosfato, ácido fosfórico	1g/L expresso em P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	E 338 – 341, E 343, E450-452.
Citrato de sódio	4g/L	E331

**Fonte:** European Commission EU 1129/2011

É relevante salientar que de acordo com a legislação vigente na Europa (EU1129/2011), o citrato de sódio é permitido apenas para o leite UHT de cabra, diferentemente do que ocorre no Brasil, pois o citrato de sódio pode ser empregado em leite de vaca UHT. Raynal-Ljutovac, Massouras e Barbosa (2004) ao analisar a estabilidade térmica do leite de cabra de países como a França, Grécia e Portugal citam que o leite caprino possui menor estabilidade ao tratamento térmico quando comparado ao leite bovino. Wen Sun (2012) reporta que a susceptibilidade do leite de cabra à sedimentação é alta devido à quantidade elevada de íons de cálcio presentes neste alimento. Assim, recursos como a utilização de aditivos podem ser alternativas viáveis para melhorar a estabilidade térmica do produto. Os demais aditivos listados na tabela 8 devem ser utilizados apenas em leite esterilizado e UHT.

Ao analisar as legislações para aditivos do Brasil, Europa e Estados Unidos foi possível observar que a quantidade de aditivos empregados no Brasil em leites UHT é maior do que na Europa e Estados Unidos, visto que muitas indústrias brasileiras utilizam não apenas o citrato de sódio, mas todos os aditivos listados na tabela 7. Observa-se que, em relação à quantidade permitida, o Brasil e a Europa têm os mesmos limites permitidos para o citrato de sódio.

A tabela 9 traz dados comparativos de dez marcas de leite UHT produzidos no Brasil, Estados Unidos e Europa. Observa-se que, conforme a tabela 9, a adição de vitamina, principalmente A e D foi declarada pelos fabricantes identificados pelos números 9, 11,12,13,14,16, 17, 18, 19, 20 e 27, os quais predominantemente são dos Estados Unidos. A adição de vitaminas é obrigatória nos Estados Unidos e é realizada como medida interessante para suprir as deficiências destes nutrientes na dieta da população, além de agregar valor ao produto. Portanto, a vitamina D é regulamentada pelo CFR 184.1950 e a vitamina A pelo CFR 184.1930. No Brasil, não há obrigatoriedade de adição de vitaminas no leite, mas alguns fabricantes optam por produzirem o leite com adição de vitaminas, os quais apresentam preços superiores que os produtos convencionais.

Em relação ao uso de conservantes, por meio das tabelas 9, 10 e 11, pode-se identificar que em nenhuma das localidades há adição de agentes conservantes neste produto. É possível encontrar, nas formulações que foram fabricadas no Brasil, o uso de estabilizantes. Foi observado que determinadas marcas que comercializam seus respectivos produtos nas localidades estudadas possuem diferenças na lista de ingredientes.

**Tabela 9** - Leite UHT produzidos no Brasil.

<b>Brasil</b>		
<b>Marca</b>	<b>Classificação</b>	<b>Ingredientes</b>
<b>1</b>	Integral	Leite Integral, Estabilizantes: Trifosfato de Sódio, Difosfato de Sódio, Monofosfato de Sódio e Citrato de Sódio.
<b>2</b>	Integral	Leite cru refrigerado e estabilizante citrato de sódio.
<b>3</b>	Integral	Leite integral e estabilizante: citrato de sódio, trifosfato de sódio, monofosfato de sódio e difosfato de sódio.
<b>4</b>	Leite semidesnatado	Leite semidesnatado, estabilizantes (citrato de sódio, monofosfato de sódio, difosfato de sódio, trifosfato de sódio).
<b>5</b>	Leite semidesnatado	Leite semidesnatado, estabilizantes (citrato de sódio e/ou monofosfato de sódio e/ou difosfato de sódio e/ou trifosfato de sódio). Não contém glúten.
<b>6</b>	Leite semidesnatado	Leite semidesnatado e estabilizantes: trifosfato de sódio, monofosfato de sódio e difosfato de sódio.
<b>7</b>	Leite desnatado	Leite desnatado, estabilizantes (citrato de sódio, monofosfato de sódio, difosfato de sódio e trifosfato de sódio).
<b>8</b>	Leite desnatado	Leite desnatado, estabilizante citrato de sódio, monofosfato de sódio e difosfato de sódio.
<b>9</b>	Leite desnatado	Leite desnatado, vitaminas (A e D) e estabilizantes: trifosfato de sódio, monofosfato de sódio, difosfato de sódio e citrato de sódio.
<b>10</b>	Leite integral	Leite in Natura e estabilizante citrato de sódio.

**Fonte:** Elaborado pela Autora, 2016.

**Tabela 10** - Leite UHT produzidos nos Estados Unidos.

Estados Unidos		
Marca	Classificação	Ingredientes
11	Leite Integral	Leite integral, vitamina D3.
12	Leite desnatado	Leite desnatado, Palmitado de vitamina A, vitamina D3.
13	Leite com baixo teor de gordura	Leite com baixo teor de gordura, palmitato vitamina A, vitamina D3.
14	Leite integral	Leite, vitamina D3.
15	Leite Organico Integral	Leite Orgânico tipo A.
16	Leite Integral Orgânico	Leite Orgânico tipo A, Oleo de algas, vitamina D3.
17	Leite Orgânico	Leite Orgânico tipo A, vitamina D3.
18	Leite com baixo teor de gordura	Leite com baixo teor de gordura, vitamina A, vitamina D.
19	Leite	Leite homogeneizado, vitamina D.
20	Leite desnatado com adição de esteróis e ômega 3.	Leite tipo A sem gordura, solidos lacteos desengordurados, adição de esteróis e Omega 3 extraídos plantas e oleo de peixe, vitamina A e vitamina D.

Fonte: Elaborado pela Autora, 2016.

**Tabela 11** - Leite UHT produzidos na Europa.

Europa		
Marca	Classificação	Ingredientes
21	Integral	Leite Gordo UHT
22	Leite UHT integral	Leite integral
23	Leite Intregal 3,6%	100 % leite integral.
24	Leite	Leite gordo.
25	Leite	Leite Gordo.
26	Leite Integral	Leite.
27	Leite com baixo teor de gordura.	Leite com baixo teor de gorduravitamina A e D.
28	Leite desnatado 0% de gordura	Leite desnatado (0% gordura).
29	Leite UHT	100% leite.
30	Leite com baixo teor de gordura	Leite parcialmente desnatado.

Fonte: Elaborado pela Autora, 2016.

Diante deste fato, questiona-se qual a diferença entre o produto brasileiro, norte-americano e o europeu? Primeiramente, deve-se avaliar as características que influenciam na estabilidade térmica do leite, visto que o emprego de estabilizantes é justificado por conta da coagulação de compostos do leite UHT o que promove uma série de transtornos para a indústria, pois compromete a eficiência dos trocadores de calor e paradas na linha de

produção. Durante o armazenamento, os depósitos do leite podem aumentar durante a vida de prateleira do produto assim como a diminuição da quantidade de proteínas do leite, seja pela diminuição do pH ou pela alta contagem de células somáticas que também favorecem a ocorrência de sedimentação no leite (COSTA, 2010).

Assim, os fatores que influenciam na estabilidade do leite são: pH (índices próximos a 6,7 promovem maior estabilidade térmica), alta contagem de células somáticas (indicam alta atividade de enzimas que atuam em proteólises e lipólises), estabilidade frente ao teste do alizarol exceto para o leite instável não ácido, saúde do rebanho, as condições higiênico-sanitárias durante as etapas de produção, período de armazenamento, transporte, local e período de refrigeração para evitar que ocorram a multiplicação de psicotróficos (RODRIGUES, 2012; BRASIL, NICOLAU, SILVA, 2015).

É preciso considerar que a qualidade do leite cru, no Brasil, é deficiente. Esta situação é preocupante, visto que um produto que não apresenta características satisfatórias ou que ao longo da cadeia produtiva ocorreram falhas referentes aos pré-requisitos básicos de boas práticas de fabricação, provavelmente, desencadeará problemas ao longo do processo de industrialização do produto, principalmente no caso do leite UHT, durante a etapa de tratamento térmico (RODRIGUES, 2012).

Portanto, visando melhorar a qualidade do leite foi criada a Instrução Normativa nº 51 de 2002, a qual foi substituída em 2012, pela Instrução Normativa nº 62, porém é importante ressaltar que nem todos os produtores conseguem praticar tudo o que foi proposto pela IN 51, como por exemplo, a coleta do leite em 48h (MARION FILHO; REICHERT, 2014). Diante disso, em Cruz Alta (RS), foi constatado que 62% dos produtores afirmam ser possível realizar a coleta no prazo determinado pela IN 51 e que, 13% não realizam esta tarefa dentro do prazo determinado pela legislação (CASALI; MARION, 2012). Em 2012 entrou em vigor a Instrução Normativa nº 62, a qual estabelece novos parâmetros, na verdade, a redução de padrões, como contagem bacteriana total (CBT) e contagem de células somáticas (CCS), as quais estão em fase de implantação até 2017, além da exclusão do leite tipo B. A comparação entre as IN 51 e IN 62 é apresentada na figura 20. Analisando-se essa tabela verifica-se que os limites para Contagem Bacteriana Total (CBT) e Contagem de Células Somáticas (CCS) preconizados em 2011/2012 foram prorrogados para 2014/2015, ou seja, somente após três anos os padrões requisitados deverão ser cumpridos. Enquanto isso, o padrão para CCS, nos Estados Unidos é de 750.000 e na Europa de 400.000 células/mL. Evidencia-se que em alguns estados dos Estados Unidos, como Califórnia, Idaho e Oregon, reduziram-se o padrão de CCS, principalmente, para atender os requisitos para exportações (MILKPOINT, 2013). A

contagem de CBT nos Estados Unidos, Europa e Codex seguem o valor de 100.000 UFC/mL, sendo que nos Estados Unidos alguns produtores ainda têm dificuldades em seguir tais padrões de qualidade (SANTOS, 2014; TOSO, 2015).

**Tabela 12** - Comparação entre a IN 51 e 62.

	IN 51			IN 62		
	01/07/2005	01/07/2008	01/07/2011	01/07/2012	01/07/2014	01/07/2016
<b>Índice</b>	(S/SE/CO)	(S/SE/CO)	(S/SE/CO)	(S/SE/CO)	(S/SE/CO)	(S/SE/CO)
	01/07/2007	01/07/2010	01/07/2012	01/07/2013	01/07/2015	01/07/2017
	(N/NE)	(N/NE)	(N/NE)	(N/NE)	(N/NE)	(N/NE)
<b>CBT</b>	Máximo	Máximo	Máximo	Máximo	Máximo	Máximo
<b>UFC/mL</b>	1.000.000	750.000	300.000	600.000	300.000	100.000
<b>CCS</b>	Máximo	Máximo	Máximo	Máximo	Máximo	Máximo
<b>CS/mL</b>	1.000.000	750.000	400.000	600.000	500.000	400.000

Fonte: Marion Filho, 2014.

As siglas S, SE, CO, N, NE informadas na tabela 12 referem as cinco regiões geográficas do Brasil: Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste, respectivamente.

A Tabela 13 traz uma comparação das características do leite no Brasil, EUA e no Reino Unido. Ao analisar essa tabela, conclui-se que o Brasil está menos rigoroso em relação à qualidade do leite e que este fato compromete a industrialização do produto e a competitividade do mesmo em relação aos padrões internacionais.

**Tabela 13** - Comparação das características do leite no Brasil, EUA e Reino Unido.

Indicadores	BRASIL		EUA	Reino Unido
	Clínica do Leite	Embrapa Gado de Leite		
<b>Gordura</b>	3,63	3,71	3,7	4,06
<b>Proteína</b>	3,21	3,27	3,4	3,28
<b>CBT (milUFC/mL)</b>	283	648	25	30
<b>CCS (milUFC/mL)</b>	343	393	290	196

Fonte: Carvalho, 2010.

Ao realizar a comparação dos teores de gordura, de proteína e as quantidades de CBT e CCS no Brasil, Estados Unidos e Reino Unido constata-se que somente os EUA e o Reino

Unido conseguem se enquadrar nos níveis de CBT propostos pelo MAPA na IN 62, que preconiza que a quantidade de CBT deverá ser reduzida até 100 mil UFC/mL (CARVALHO, 2010). Enfatiza-se que a CBT está relacionada com a qualidade higiênica durante a ordenha, portanto, investimentos em boas práticas de fabricação seria uma alternativa para conseguir alcançar os padrões propostos na legislação.

Ressalta-se que o intuito de estabelecer as IN's 51 e 62 para garantir a qualidade do leite visando diminuir a atividade de bactérias mesófilas encontrou outro impasse: o leite ordenhado deve ficar sob refrigeração (7 a 10°C) e ser entregue na indústria em até 48h. Este fato beneficia a atuação de bactérias psicotróficas, as quais têm a capacidade de produzir enzimas termoresistentes que irão atuar mesmo após o tratamento térmico e que promovem alterações no leite durante a etapa de conservação. Os principais microrganismos que contribuem para depreciar a qualidade do leite são: *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Flavobacterium*, *Alcaligenes*, *Micrococcus*, *Yersinia*, *Staphylococcus*, *Listeria*, *Serratia*, *Corynebacterium* e *Clostridium*. O MAPA não estipula um padrão para microrganismos psicotróficos no leite, mas afirma que um leite que apresenta  $5 \times 10^6$  UFC/mL não deve ser utilizado pela indústria (Zeni *et.al*, 2013; RODRIGUES, 2013).

Os referidos microrganismos formam enzimas proteases que atuam nas porções  $\kappa$ ,  $\alpha$ , e  $\beta$  caseína degradando estes componentes e facilitando a formação de aglomerados. Ressalta-se que as proteases podem ser naturalmente encontradas no leite, como a plasmina, ou ser oriunda de microrganismos psicotróficos. Estes aglomerados proteicos juntamente com a precipitação de sais mineirais são capazes de alterar a viscosidade do leite, tornando-o inapto para o consumo, caracterizando um dos grandes problemas do leite UHT (CUNHA, 2001; VESCONSI, VALDUGA, CICHOSKI, 2012).

Alguns autores estudaram a influência dos microrganismos psicotróficos sobre a qualidade do leite refrigerado para a produção de UHT e foi constatado que algumas amostras estavam com a contagem bacteriana de mesófilos acima do padrão e que apenas três exemplares tinham a CBT menor que 750.000. Estes autores ainda relacionaram a massa de sedimentos formada em 30 dias de vida de prateleira com a contagem de bactérias mesófilas e psicotróficas. Mediante esta análise observou-se que a contagem de psicotróficos é relevante para se obter um produto com menor taxa de sedimentação, ou seja, quanto menor o número de psicotróficos cru no leite menor a tendência à sedimentação no leite UHT (ZENI *et. al*, 2013).

Vesconsi, Valduga e Cicoscki (2012) analisaram a sedimentação do leite UHT nas versões integral, parcialmente desnatado e desnatado durante a vida de prateleira. Neste

estudo foi observado que ao longo de 120 dias de análise os produtos estocados em temperatura entre 20-30°C apresentaram o processo de sedimentação. Este fato evidencia que a sedimentação observada nas amostras está relacionada com a baixa qualidade microbiológica do leite cru, visto que foram encontradas quantidades superiores que  $4,0 \log^{10}$  UFC/mL. Assim, estes microrganismos psicotróficos são responsáveis por enzimas termoresistentes que atuam sobre as proteínas, aglomerando-as.

Rodrigues (2012) menciona os efeitos oriundos da adição de fosfatos no leite, destacando a ocorrência da elevação do tempo de coagulação térmica, alterações no pH para faixas alcalinas e redução dos índices de fosfatos solúveis. Em contrapartida, o citrato, ao ser adicionado no leite, altera o tempo de coagulação e promove a queda do pH, tornando-o ácido. Portanto, para valores de pH acima de 6,7 sugere-se que seja adicionado fosfato di-hidrogenado de sódio, enquanto que o citrato de sódio pode ser utilizado para valores de pH menores que 6,7, que é o valor de referência para estabilidade térmica requerida para o leite. É válido lembrar que são necessários mais estudos neste aspecto para esclarecer as alterações decorrentes às oscilações de pH e a relação com o emprego de altas temperaturas, adição de estabilizantes e mudanças ocorridas durante a vida de prateleira (TAMANINI, 2011).

Wen Sun (2012) cita que a sedimentação e a gelificação do leite UHT são problemas decorrentes da influência do binômio tempo/temperatura em duas etapas: tratamento térmico e estocagem, isso por conta da proteólise causada pela presença de enzimas resistentes ao tratamento térmico de origem bacteriana e pela plasmina. Segundo o autor, para evitar que ocorra a sedimentação, deve-se promover um controle do pH, visto que este fenômeno acontece mais rigorosamente em  $\text{pH} < 6,5$ ; aumentar a pressão de homogenização e utilizar aditivos no leite cru, tais como: citrato trissódico e hidrogênio fosfato de dissódio (0,025% - 0,1%). Em relação à gelificação, a adição de sódio hexametáfosfato ao leite cru em quantidade de 0,1% retarda o processo de gelificação durante a vida de prateleira.

Belotti *et. al.* (2010), Tamanini *et.al.* (2011), relatam que o uso do citrato de sódio afeta o índice crioscópico do leite. A adição deste estabilizante colabora para a diminuição deste parâmetro de qualidade e, assim, pode facilitar a ocorrência de fraudes, por conta da inserção de água ao longo do processamento térmico. Fagnani *et al.* (2014) afirma que a utilização de citrato, mesmo que seja em quantidade de acordo com a legislação (0,1%), é capaz de alterar o ponto de congelamento e a densidade do leite.

Diante do exposto, destaca-se que mesmo com a adição de agentes estabilizantes, o leite ainda apresenta defeitos oriundos da baixa qualidade da matéria-prima. Salienta-se que há indícios de que a formação da gelatinização e a sedimentação inicia-se por conta da baixa



qualidade na cadeia produtiva do leite. Então, a adoção de medidas para garantir que o produto atenda, de fato, os requisitos de qualidade é fundamental para contribuir com as demais medidas de controle. Peras (2012), ao avaliar a produção leiteira nos Estados Unidos argumenta que os consumidores norte americanos estão mais atentos à alimentação e que, por isso, ocorreram mudanças no emprego de aditivos na ração animal sendo empregadas substâncias orgânicas e naturais para evitar os resíduos no produto final.

Sabe-se que o emprego de aditivos está relacionado com vários fatores tecnológicos na produção de leite UHT. Para estudos posteriores, propõem-se verificar se a utilização de aditivos no Brasil poderia ser reduzida caso a matéria prima apresentasse qualidade nos requisitos físico-químicos e, principalmente microbiológicos, visto que a proliferação de psicotróficos contribue para a instabilidade térmica do leite.

Assim, sugere-se que haja investimentos no setor, assim como são realizados na Europa e Estados Unidos, como pode-se citar: cumprimento e ou implantação de Boas Práticas de Fabricação, fiscalização referente ao plano de Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), assegurar a rastreabilidade (desde a ordenha até a chegada do produto à mesa do consumidor), incentivar que os produtores e fabricantes de leites e derivados – independente do porte da empresa e ou propriedade – sejam periodicamente treinados e incentivados em atividades de melhoria contínua, dentre essas serem inseridos em processos de certificação. Tais investimentos em toda cadeia produtiva são interessantes sob o aspecto de que o país tenha comprometimento com seus produtores e que invista no setor lácteo, para que possa oferecer produtos confiáveis e de qualidade para os consumidores e no futuro, se tornar exportador de leite e derivados tal como é destaque na comercialização internacional de produtos cárneos.

### **5.1.2 QUEIJO TIPO MUÇARELA**

No Brasil, a portaria nº 364 de 04 de setembro de 1997 do Ministério da Agricultura, preconiza que para a fabricação de queijo tipo Muçarela podem ser empregados os aditivos permitidos no Regulamento Técnico Geral de Identidade e Qualidade de Queijos, expressos na Portaria nº 146 de 07 de março de 1996. A legislação permite ainda que seja empregado em muçarela de muito alta umidade Peróxido de Benzoila (máximo 20 mg/L de leite) e Dióxido de Titânio (segundo B.P.F.) e para queijo de média e alta umidade podem ser usados

saborizantes e flavorizantes, exceto os aromas de queijo e creme. A tabela 14 informa os aditivos que podem ser utilizados na elaboração de queijo muçarela no Brasil.

**Tabela 14** - Aditivos permitidos para queijos.

Nome	Função	Limite (Max/conc)	Tipo de queijo
Ácido cítrico	Regulador de Acidez	BPF	m.a.u.
Ácido láctico	Regulador de Acidez	BPF	m.a.u.
Ácido acético	Regulador de Acidez	BPF	m.a.u.
Aroma Natural de Defumado	Aromatizante	BPF	m.a.u.; a.u.; m.u.; b.u.
Aromatizantes (exceto aroma de queijo e creme)	Aromatizante	BPF	m.a.u.
Nísina	Conservador	12,5 mg/kg	m.a.u.; a.u.; m.u.; b.u.
Ácido sórbico e seus sais de sódio, potássio e cálcio	Conservador	1000 mg/kg (em ácido sórbico)	m.a.u.; a.u.; m.u.; b.u.
Nitrato de sódio ou potássio (isolados ou combinados)	Conservador	50 mg/kg (em nitrato de sódio)	m.u.; b.u.
Lisozima	Conservador	20 mg/L de leite 1 mg/dm <sup>2</sup>	m.u.; b.u.
Natamicina	Conservador	5 mg/kg só na superfície. Não detectável a 2 mm dos queijos cortados ou fatiados. Profundidade: ausência na massa	(só na superfície dos queijos cortados ou fatiados)m.a.u.b.
Carotenóides, Naturais, beta caroteno, bixina, norbixina, urucum, annatto, rocu	Corante	10 mg/kg de queijo (como norbixina)	m.a.u.; a.u.; m.u.; b.u.
Clorofila, clorofilina, clorofilina crúpica, sais de sódio e potássio	Corante	15 mg/kg de queijo (em clorofila)	a.u.; m.u.; b.u.
Curcuma, curcumina	Corante	BPF	m.a.u.; a.u.; m.u.; b.u.
Carmim	Corante	BPF	m.a.u.
Betacaroteno	Corante	600 mg/kg de queijo	m.a.u.; a.u.; m.u.;

Sintético (idêntico ao natural)			b.u.
Riboflavina	Corante	BPF	---
Vermelho de Beterraba	Corante	BPF	---
Peróxido de Benzoila	Corante	20 mg/L de leite	a.u.; m.u.; b.u.
Dióxido de Titânio	Corante	BPF	a.u.; m.u.; b.u.
Carboximetilcelulose	Espessante/ Estabilizante	5g/kg de queijo	m.a.u.
Carragenina	Espessante/ Estabilizante	5g/kg de queijo	m.a.u.
Goma Guar	Espessante/ Estabilizante	5g/kg de queijo	m.a.u.
Goma de Algaroba	Espessante/ Estabilizante	5g/kg de queijo	m.a.u.
Goma Xantana	Espessante/ Estabilizante	5g/kg de queijo	m.a.u.
Goma Karaya	Espessante/ Estabilizante	5g/kg de queijo	m.a.u.
Goma Arábica	Espessante/ Estabilizante	5g/kg de queijo	m.a.u.
Agar	Espessante/ Estabilizante	5g/kg de queijo	m.a.u.
Ácido Algímico, seus sais de amônio, cálcio e sódio, alginato de propilenoglicol	Espessante/ Estabilizante	5g/kg de queijo	m.a.u.
Pectina ou Pectina Amidada	Espessante/ Estabilizante	5g/kg de queijo	m.a.u.
Alginato de Potássio	Espessante / Estabilizante	500 mg/kg de queijo	m.a.u.
Amido Modificado	Espessante/ Estabilizante	BPF	m.a.u.
Lípases	Agente de Maturação	BPF	m.u.; b.u.
Proteases	Agente de Maturação	BPF	b.u.

**Observação:** As siglas m.a.u., a.u, m.u., b.u. são abreviações referentes à muito alta umidade, alta umidade, media umidade e baixa umidade, respectivamente.

**Fonte** – Portaria nº 364, 04 de setembro de 1997.

Portaria nº 146, 07 de março de 1996.

Para identificar os aditivos permitidos na elaboração de queijo tipo Muçarela nos Estados Unidos, foi realizada uma busca no portal de dados do FDA identificado como: *Everything added to food in the United States* (EAFUS) mediante a inserção do código do produto do CFR: 133.155, 133.156, 133.157 e 133.158. A tabela 15 lista os aditivos para queijo tipo Muçarela nos Estados Unidos. Os antifúngicos podem ser empregados na formulação de queijos, portanto, o CFR 172 aprova o uso da Natamicina (Piramicina) para o consumo humano. O CFR 133.179 aborda os aditivos que podem ser utilizados para queijos pasteurizados e os corantes são mencionados no CFR 101.22.

**Tabela 15** - Aditivos permitos para queijos nos EUA, segundo o FDA.

<b>Aditivos</b>	
<b>Aditivo</b>	<b>Quantidade (máxima)</b>
Cloreto de sódio	-----
Cloreto de cálcio	0,02%
Natamicina	20 ppm
Ácido sórbico, sorbato de potássio, sorbato de sódio	0,2%
Lecitina	0,03%
Nisina	250 ppm
Gomas (Carboximetilcelulosa, xantana, guar, carragena, gelatina, propilenoglicolalginato)	0,8%

**Fonte:** CFR 133.179

Na Europa, os aditivos para queijo tipo Muçarela foram identificados na categoria 16 (1.7.1) do banco de dados de aditivos na Europa, preconizados pela EU 1129/2011 e estão listados na Tabela 16.

**Tabela 16** - Aditivos para queijo tipo Muçarela permitidos na Europa.

<b>Aditivos</b>		
<b>Aditivos</b>	<b>Quantidade (máxima)</b>	<b>Código</b>
Ácido sórbico, sorbatos	1000 mg/kg	E 200 – 203
Ácido acético	<i>Quantum satis</i>	E260
Ácido láctico	<i>Quantum satis</i>	E270
Ácido cítrico	<i>Quantum satis</i>	E330
Celulose	<i>Quantum satis</i>	E 460
Glucodeltalactona	<i>Quantum satis</i>	E 575
Corantes (Grupo III)	150 ppm	E 100,102,120, 122,129, 131, 132,133, 142, 151, 155,160e, 161b.

**Fonte:** European Commission EU 1129/2011.

Na Europa, a legislação permite a adição de poucos aditivos alimentares em produtos lácteos. Iammarino e Di Taranto (2013) citam que mesmo os aditivos mais utilizados na produção de alimentos como: ácido sórbico e nitratos; e os reguladores de acidez: ácido láctico, ácido acético e fosfatos encontram algumas barreiras para serem utilizados na legislação europeia. Os nitratos podem ser empregados em queijos classificados como duros, semi-duros e semi-moles com dosagem estabelecida de 150 mg/kg, inclusive este teor é maior do que é preconizado na legislação brasileira.

A lista de aditivos para queijo tipo Muçarela é bastante diversificada em todas as localidades estudadas e permite a utilização de corantes, conservantes, aromatizantes, dentre outros. Deste modo, de acordo com Queijos no Brasil, a justificativa tecnológica para o emprego de aditivos em sua produção é:

- cloreto de sódio - favorece o desenvolvimento da textura adequada da coalhada e facilita a liberação do soro;
- corantes - conferem a coloração adequada ao queijo, visto que este parâmetro é amplamente influenciado pela presença de gordura e variável conforme a sazonalidade;
- nitrato - conservante empregado para reduzir e/ou impedir o crescimento de microrganismos que promovem o estufamento no queijo;
- citrato de sódio - melhora a estabilidade das proteínas ao serem expostas a altas temperaturas;
- sorbato de potássio - agente efetivo contra fungos e leveduras.

Barz e Cremer (1996) comentam que ao adicionar citrato de sódio, hexametáfosfato de sódio e fosfatos (mono e di) ao queijo muçarela - tipo corda, em quantidades de 0,5 - 2% do produto final, melhoram-se as características de estiramento e ponto de fusão, tornando este produto uma alternativa para ser utilizado na fabricação de *pizzas*.

Gonçalves *et.al.*(2011) ao avaliar a ocorrência de nitratos e nitritos em queijos Minas Frescal, Mussarela, Parmesão e Prato identificou que é necessário um maior monitoramento de aditivos nestes produtos, visto que em queijos parmesão e prato os índices de nitrato estavam acima do permitido pela legislação. No queijo Minas Frescal foi detectada a presença deste conservante, a qual não era esperada por conta do consumo rápido do produto. Entretanto, ao analisar o queijo Muçarela a avaliação estava de acordo com a legislação.

Destaca-se que, no Brasil, a Portaria 146/1997 do MAPA, permite a utilização de nitrato de sódio e potássio em queijos de alta ou muito alta umidade com o limite de 50 mg/kg. Já para nitritos, estabelece-se que este deve estar ausente, independente do teor de umidade do produto. Este autor comenta que ainda é necessário o emprego destes produtos para evitar que ocorram problemas como o estufamento do queijo, pois no Brasil para evitar defeitos oriundos do estufamento tardio em queijos são necessárias melhorias nos aspectos de higiene, investimentos em tecnologia e avaliação de eficiência de métodos alternativos que visem resolver os problemas tecnológicos na produção.

Nos Estados Unidos, o FDA declara que os sais de nitratos não são considerados seguros e que, portanto, não devem ser incluídos na fabricação de produtos lácteos, incluindo queijos. Por meio do documento identificado como alerta de importações 12-12 elaborado pelo FDA, prevê-se que sejam detidos os produtos importados que contenham os sais de nitrato (251 e 252). Saliencia-se que estes aditivos são liberados para derivados cárneos.

Ao analisar a lista de aditivos permitidos pelo Codex para queijo tipo Muçarela (Codex Stan 262-2006), observa-se que o nitrato não consta na lista. Segundo o Codex, o nitrato encontra-se na lista de aditivos permitidos para outros queijos (Codex Stan 283-1978) em quantidades de 50 mg/kg, que é igual à quantidade preconizada pela legislação brasileira

Ao avaliar as listas de ingredientes de queijo tipo Muçarela produzidos no Brasil, Estados Unidos e Europa que se encontram nas tabelas 17,18 e 19, pode-se verificar que apenas uma das marcas mencionou o uso de corantes, que segundo a empresa tratava-se do corante natural clorofila. As marcas 14, 19 e 20 declararam a adição de vitaminas, provavelmente oriundas do leite. Para evitar a proliferação de mofos foi utilizada, principalmente pelas empresas norte-americanas e europeias, a Natamicina, a qual é um antifúngico natural.

**Tabela 17 - Queijo muçarela produzidos no Brasil.**

<b>Brasil</b>		
<b>Marca</b>	<b>Classificação</b>	<b>Ingredientes</b>
<b>1</b>	Queijo Mussarela	Leite <i>in natura</i> pasteurizado, fermento láctico, coalho de origem animal e sal. Contém 40% de matéria gorda no extrato seco total manter resfriado até 10°C.
<b>2</b>	Queijo Mussarela	Leite Pasteurizado, Fermento Lácteo, Cloreto de Sódio (Sal), Cloreto de Cálcio, Coagulante e Conservador Sorbato de Potássio. Não contém glúten.
<b>3</b>	Queijo Mussarela Light	Leite Pasteurizado Semi-Desnatado, Fermento Láctico, Cloreto de Sódio (Sal), Concentrado Protéico de Soro de Leite, Cloreto de Cálcio, Coagulante e Conservador Sorbato de Potássio. Não contém glúten.
<b>4</b>	Queijo Mussarela	Leite pasteurizado padronizado, cloreto de sódio (sal), cloreto de cálcio, coalho, fermento lácteo e conservador sorbato de potássio. Não contém gluten.
<b>5</b>	Queijo Mussarela	Leite pasteurizado, cloreto de sódio, cloreto cálcio, fermento láctico, coalho
<b>6</b>	Queijo Mussarela	Leite pasteurizado, fermento láctico, cloreto de sódio, cloreto de cálcio e coalho. Não contém glúten.
<b>7</b>	Queijo Mussarela	Leite Pasteurizado, Cloreto de Cálcio, Fermento Láctico, Cloreto de Sódio (Sal), Coagulante Quimosina e Corante Natural de Clorofila. Não contém Glúten.
<b>8</b>	Queijo Mussarela	Leite pasteurizado, cloreto de sódio, cloreto cálcio, fermento láctico, coalho e fermento
<b>9</b>	Queijo Mussarela	Leite, cloreto de sódio, fermento láctico, cloreto de cálcio e coalho. Não contém glúten.
<b>10</b>	Queijo Mussarela Light	Leite pasteurizado padronizado, Cloreto de sódio (sal), Cloreto de cálcio, Coagulante, fermento lácteo.

**Fonte:** Elaborado pela Autora, 2016

**Tabela 18 - Queijo muçarela produzidos nos Estados Unidos.**

<b>Estados Unidos</b>		
<b>Marca</b>	<b>Classificação</b>	<b>Ingredientes</b>
<b>11</b>	Queijo Muçarela	Leite pasteurizado parcialmente desnatado, culturas lácteas para queijo, sal, enzimas, contém, fécula de batata, e, goma de celulose, adicionado para evitar aglomeração, Natamicina (inibidor natural de fungos).
<b>12</b>	Mussarela	Leite de vaca pasteurizado, ácido cítrico; ácido láctico, culturas de bactérias, coalho (coalho vegetariano), sal.
<b>13</b>	Mussarela	Leite pasteurizado, vinagre, enzimas e sal.
<b>14</b>	Queijo Mussarela de Corda	Leite pasteurizado parcialmente desnatado, fosfato de cálcio, culturas lácteas para queijo, sal, enzimas, alfa-tocoferol (Vitamina E), óxido de zinco, vitamina B6), palmitato de vitamina A, vitamina D3.
<b>15</b>	Mussarela ralada	Leite parcialmente desnatado, sal, Enzimas, fécula batata e celulose em pó adicionado para evitar aglomeração, Natamicina (um inibidor natural de fungos).
<b>16</b>	Mussarela de baixa umidade	Leite pasteurizado parcialmente desnatado, sal, enzimas, fécula de batata e celulose em pó adicionado para evitar aglomeração, Natamicina (um inibidor Mold Natural). Alergia Aviso: Contém leite. Pode conter vestígios de amêndoas, nozes e soja.
<b>17</b>	Mussarela parcialmente desnatada	Leite pasteurizado parcialmente desnatado, culturas lácteas de queijo, vinagre, sal e enzimas.
<b>18</b>	Queijo Mussarela	Leite Pasteurizado, Vinagre, Sal e Enzimas.
<b>19</b>	Queijo Mussarela Sem gordura	Queijo Mussarela sem gordura (pasteurizado leite desnatado, culturas lacteas para queijo, sal, Enzimas, Fermento, Corante Artificial, palmitato de vitamina A); Fécula de batata, celulose em pó e sulfato de cálcio adicionado para evitar aglomeração; Natamicina (um inibidor Natural contra fungos).
<b>20</b>	Queijo Mussarela Light	Leite pasteurizado parcialmente desnatado, culturas lácteas para queijo, sal, Enzimas, palmitato de vitamina A.

**Fonte:** Elaborado pela Autora, 2016



Nos Estados Unidos, pode-se observar a presença de fécula de batata na declaração de rótulos do queijo muçarela, sendo que este fato não foi evidenciado nas informações fornecidas nos produtos brasileiros e europeus.

**Tabela 19 - Queijo muçarela produzidos na Europa.**

<b>Europa</b>		
<b>Marca</b>	<b>Classificação</b>	<b>Ingredientes</b>
21	Muçarela Trançada Muçarela	Leite bovino pasteurizado, cloreto de sódio (sal), ácido lácteo, cloreto de cálcio e coagulante.
22	Muçarela fabricada com leite integral de alta qualidade.	Leite pasteurizado, sal, coalho, regular de acidez: ácido cítrico.
23	Queijo Muçarela	Leite pasteurizado, cloreto de sódio, ácido cítrico.
24	Queijo Muçarela	Água, queijo, manteiga, leite em pó desnatado, emulsionantes (E450, E452, E339), regulador de acidez E330, estabilizadores (E407, E412).
25	Muçarela	Leite de vaca pasteurizado, sal, coalho.
26	Muçarela	Leite, sal e coalho.
27	Queijo Mussarela	Leite, creme, sal, bactérias do ácido láctico.
28	Muçarela	Leite pasteurizado, Cultura bacteriana, sal, cloreto de cálcio.
29	Muçarela	Leite, cultura bacteriana, cloreto de cálcio, sal, enzimas.
30	Queijo Muçarela	Leite, sal, coalho, acidez corrector: ácido cítrico, conservante: E202

**Fonte:** Elaborado pela Autora, 2016.

No Brasil, a Natamicina não está na lista de ingredientes aprovados para ser empregados em queijo muçarela, mas poderia ser uma alternativa a ser verificada e inclusa na lista de conservantes, já que poderia agradar os consumidores que são aversos a conservantes sintéticos. A Natamicina, no Brasil, pode ser empregada superficialmente em peças de queijo inteiras ou cortadas, como também em queijo ralado. Brustolin (2009) concluiu que a Natamicina ao ser utilizada em concentração de 0,1% em salames do tipo italiano, foi capaz de reduzir a quantidade de fungos sem comprometer a qualidade sensorial e os padrões físico-químicos.

O ácido sórbico e os sorbatos são conservantes amplamente utilizados no Brasil, aproximadamente 11,15% dos alimentos comercializados no país e 49,42% e 16,88% para as

categorias de leites/iogurtes e frios/laticínios, respectivamente conforme concluíram Silva e Oliveira (2015). O ácido sórbico é seguro para o consumo e não apresenta toxicidade e riscos a saúde dos consumidores, obedecendo a ingestão de 25 mg/kg (REVISTA INSUMOS, 2015).

Sugere-se que para estudos futuros sejam realizadas análises para avaliar-se a presença e as quantidades dos ingredientes listados, a fim de compará-los com a legislação vigente em cada uma das localidades.

Outro aspecto importante é a utilização do dióxido de titânio como corante. Esta substância é utilizada no Brasil, em quantidades que devem seguir as boas práticas de fabricação. Na Europa, é empregado em produtos lácteos fermentados: como iogurtes e nos Estados Unidos pode ser empregado em alimentos desde que não exceda 1% do peso do produto final. Souza e Rodrigues (2010) ao analisarem a presença de corantes em laticínios, concluíram que apesar de o dióxido de titânio ser o corante artificial mais utilizado (6%) nos produtos analisados, no setor de queijos foram empregados apenas corantes naturais. A preocupação com o dióxido de titânio está relacionada com lesões e processos intestinais inflamatórios. Tais fatos motivaram o projeto de Lei 1370/11 estabelecido pelo Deputado Antônio Carlos Mendes Thame, o qual menciona que tal composto está associado com lesões intestinais e, por isso, solicita que esta substância seja proibida em produtos alimentícios e em cosméticos. Esta lei está em processo de avaliação no setor legislativo brasileiro. Sugere-se que mais estudos sejam realizados para avaliar os efeitos referentes à quantidade e frequência de consumo de tal substância.

Sendo assim, observa-se que o queijo muçarela produzido no Brasil é um produto bastante apreciado no mercado, porém ainda tem desafios tecnológicos a serem melhorados principalmente em relação à qualidade do leite e a padronização do produto final, visto que os consumidores estão mais atentos e exigentes, e anseiam por produtos que contribuam para nutrição, bem-estar e que sejam de boa qualidade.

### 5.1.3 IOGURTE BATIDO

No Brasil, a Instrução Normativa nº 46/2007 do MAPA, estabelece a lista de aditivos permitidos para serem utilizados na formulação de iogurtes. A legislação cita que para produtos com preparados de fruta ou agregado de frutas, podem ser utilizados ácido sórbico e seus sais de sódio, potássio e cálcio em uma concentração máxima de 300 mg/kg no produto final (expressos em ácido sórbico). A tabela 20 apresenta os aditivos permitidos pela legislação brasileira.

**Tabela 20** - Aditivos permitidos para a fabricação de iogurtes no Brasil

INS	Aditivo	Quantidade máxima no produto final
<b>Corantes</b>		
100	Cúrcuma ou curcumina	80 mg/Kg
101i	Riboflavina	30 mg/Kg
101ii	Riboflavina 5' - Fosfato de sódio	30 mg/Kg
110	Amarelo ocase FCF Amarelo Sunset	50 mg/Kg
120	Carmim, Ácido Carminico, Cochonilha	100 mg/Kg ac. carminico
122	Azorrubina	50 mg/Kg
124	Vermelho Ponceau 4R	50 mg/Kg
129	Vermelho 40, allura	50 mg/Kg
131	Azul patente V	50 mg/Kg
132	Indigotina, Carmim Indigo	50 mg/Kg
133	Azul Brilhante FCF	50 mg/Kg
140i	Clorofila	q.s.
141i	Clorofila cúprica	50 mg/kg
141ii	Clorofilina cúprica	50 mg/Kg
143	Verde indelevel, verde rápido fast	50 mg/kg
150a	Caramelo I simples	q.s.
150b	Caramelo II processo sulfito cáustico	q.s.
150c	Caramelo III - processo amônia	500 mg/kg
150d	Caramelo IV - sulfito amônia	500 mg/kg
160ai	Beta caroteno (idêntico ao natural)	50 mg/kg
160aaii	Carotenoides, extratos naturais	50 mg/kg
160b	Annato, bixina, norbixina, urucum	9,5 mg/kg

<b>Espessante/Estabilizante</b>		
162	Beterraba	q.s.
407	Carragenina e seus sais de sódio e potássio (inclusive furcellarana), musgo irlandês	5 g / Kg isolados ou combinados
412	Goma Guar	
410	Goma Alfarroba, Goma Jataí, Goma Garrofin, Goma Caroba	
415	Goma Xantana, Goma Xantan, Goma de Xantana	
416	Goma Karaya, Goma Stercúlia, Goma Caráia	
414	Goma Arábica, Goma Acácia	
413	Goma Tragacanto, Goma Adragante, Tragacanto	
418	Goma Gellan	
425	Goma Konjac	
406	Agar	
400	Ácido Algínico	
401	Alginato de Sódio	
402	Alginato de Potássio	
403	Alginato de Amônio	
404	Alginato de Cálcio	
405	Alginato de propileno glicol	
440	Pectinas e pectina amidada	10 g/Kg isolados ou combinados
-----	Gelatina	
<b>Acidulante</b>		
330	Ácido Cítrico	
270	Ácido Láctico	q.s.
296	Ácido Málico	
334	Ácido Tartárico	5 g/Kg
<b>Conservador</b>		
200	Ácido Sórbico	
201	Sorbato de sódio	300 mg/kg expresso em
202	Sorbato de potássio	ácido sórbico
203	Sorbato de cálcio	
235	Natamicina	-----

**Fonte:** Instrução Normativa nº46, 2007.

Nos Estados Unidos, os aditivos permitidos para fabricação de iogurtes foram identificados na base de dados (EAFUS), do FDA. Os códigos dos produtos verificados foram: 131.200, 131.203 e 131.206. A adição de corantes deve seguir as informações da *Color Additive Status List* (CFR 70 a 82), podendo ser naturais ou artificiais, sendo que para a categoria desses são mais empregados: cenoura preta, extrato de uva, repolho vermelho, rabanete, carmim, urucum e açafão, enquanto que, para estes podem ser utilizados vermelho 40, amarelo 5 e 6. Vale salientar que a exigência dos consumidores tem aumentado, portanto apesar dos corantes artificiais serem mais baratos, os clientes preferem os aditivos naturais (CHANDAN, KILARA, 2013). Em relação aos aromas o mais empregado é o de baunilha que deve ser orientado pelo CFR 169, mas podem ser utilizados frutas, xaropes e preparados de frutas. Na categoria de acidulantes, é permitido o emprego de ácido cítrico e málico. Na Tabela 21 encontra-se a lista completa dos aditivos permitidos nos EUA.

**Tabela 21** - Aditivos permitidos para iogurtes nos Estados Unidos

<b>Aditivo</b>	<b>Quantidade (máxima)</b>
Xarope de milho	G.M.P.
Açúcar invertido	G.M.P.
Xarope de açúcar invertido	G.M.P.
Lactoalbumina/ Lactose/ Maltose	-----
Xarope de malte	G.M.P
Sacarose	G.M.P
Vitamina A	2000 I.U/ 946 mL
Vitamina D	400 I.U. / 946mL
Soro de Leite	G.M.P
Soro de Leite parcialmente desmineralizado e parcialmente deslactosado	G.M.P
Estabilizante WPC/ MPC	0,7 – 2,0%
Amido modificado de mandioca e milho	0,8 – 2,0%
Gelatina (225/250)	0,1 -0,5%
Agar	0,25 –0,7%
Pectina baixa metoxidade	0,08 – 0,20%
Goma de Alfarroba	0,3 – 0,5%
Goma Xantana	0,01 – 0,05%

Fonte: CFR 169.

Na Europa, os aditivos para iogurte foram identificados na categoria 16 (1.4) do banco de dados de aditivos na Europa, preconizados pela EU 1129/2011. A lista completa dos aditivos permitidos na Europa encontra-se na Tabela 22.

**Tabela 22 - Ingredientes permitidos para iogurte na Europa**

<b>Aditivos</b>		
<b>Aditivos</b>	<b>Quantidade (máxima)</b>	<b>Código</b>
Aditivos do grupo I	1000 mg/kg	E 200 – 203
Corantes do grupo II	<i>Quantum satis</i>	E260
Corantes do grupo III	<i>Quantum satis</i>	E270
Poliois	<i>Quantum satis</i>	E330
Amarelo de quinoleína	<i>Quantum satis</i>	E 104
Amarelo/ Laranja Sunset	<i>Quantum satis</i>	E 110
Ponceau 4R, vermelho cochonilha A	150 ppm	E 124
Anato, bixina, norbixina	10 mg/L	E 160 b
Licopeno	30 mg/L	E160 d
Ácido fosfórico - fosfatos - di - tri- e polifosfatos	3000 mg/L	E 338 - 341, E 343 e E 450 – 452
Ácido succínico	6000 mg/L	E 363
Goma Karaya	6000 mg/L	E 4416
Goma Acácia	2500 mg/L	E427
Polissorbatos	1000 mg/L	E 432 – 436
Ésteres de sacarose de ácidos gordos, sucroglicéridos	5000 mg/L	E 473 – 474
Talco, ésteres de poliglicerideo,	2000 mg/L	E 475
Ésteres de propanodiol	5000 mg/L	E477
Esteriolactatos de sódio e cálcio	5000 mg/L	E 481 – 482
Esteriltartarato	5000 mg/L	E 483
Esteres de sorbitol	5000 mg/L	E 491 – 495
Acessulfame de Potássio	350 mg/L apenas para alimentos com o valor calórico reduzido ou sem açúcar	E 950

Aspartame	1000 mg/L apenas para alimentos com o valor calórico reduzido ou sem açúcar	E 951
Ácido ciclamico e seus sais de sódio e potássio	250 mg/L, apenas para alimentos com o valor calórico reduzido ou sem açúcar	E 952
Sacarina e seus sais de sódio e potássio	100 mg/L, apenas para alimentos com o valor calórico reduzido ou sem açúcar	E 954
Sucralose	400mg/L, apenas para alimentos com o valor calórico reduzido ou sem açúcar	E955
Taumatina	5mg/L, intensificador de aroma/sabor	E 957
Neoespiridina	50mg/L, apenas para alimentos com o valor calórico reduzido ou sem açúcar	E 959
Neotame	32 mg/L, apenas para alimentos com o valor calórico reduzido ou sem açúcar	E 961
Sal de aspartame e acesulfame	350 mg/L, apenas para alimentos com o valor calórico reduzido ou sem açúcar	E 962
Glicosídeos de estaviol	100 mg/L, apenas para alimentos com o valor calórico reduzido ou sem açúcar	E 960
Advantame	10 mg/L, apenas para alimentos com o valor calórico reduzido ou sem açúcar,	E 969

Fonte: European Commission EU 1129/2011.

As tabelas 23, 24 e 25 apresentam a lista de ingredientes utilizados para iogurtes do Brasil, Estados Unidos e Europa.

**Tabela 23 - Iogurtes produzidos no Brasil.**

<b>Brasil</b>		
<b>Marca</b>	<b>Classificação</b>	<b>Ingredientes</b>
<b>1</b>	Iogurte <i>Light</i> de Banana e Aveia.	Soro de leite, Leite pasteurizado desnatado e/ou leite em pó reconstituído, Preparado de banana com aveia (água, açúcar, polpa de banana, farinha de aveia, conservador: sorbato de potássio-INS 202, espessante: carragena-INS 407, corante caramelo IV-INS 150d, acidulante: ácido cítrico-INS 330), Amido modificado, Aveia, Fermento lácteo, Estabilizantes: Gelatina e Goma guar-INS 412, Edulcorante (sacarina-INS 954, ciclamato-INS 952, aspartame-INS 951), Aroma idêntico ao natural de banana, Corante natural caramelo-INS 150a

---

2	Iogurte de Frutas Vermelhas	Leite parcialmente desnatado, açúcar, preparado de pêssego (açúcar, água, polpa de pêssego, aroma de pêssego, corante urucum, aroma idêntico ao natural de pêssego, estabilizante: ácido cítrico, conservador: sorbato de potássio, espessante: goma xantana e goma Guar), fermento lácteo. Não contém glúten.
3	Iogurte de Pêssego	Leite integral e/ou leite em pó integral reconstituído, açúcar, preparado de fruta pêssego (água, açúcar, amido modificado, polpa de pêssego, acidulante ácido cítrico (INS 330), conservador sorbato de potássio (INS 202), corantes naturais urucum e carmim de cochonilha (INS 160b e 120), espessantes goma guar e alfarroba (INS 412 e 410) e aromatizante) e fermento lácteo.
4	Iogurte Total Calcio	Leite reconstituído desnatado, preparado de fruta (água, polpa de mamão, minerais e vitamina (cálcio, fósforo e vitamina D), amido modificado, corantes naturais urucum e carmim, aromatizantes, espessantes goma guar, goma xantana e goma gelana, acidulante ácido cítrico, edulcorantes artificiais ciclamato de sódio e sucralose e conservador sorbato de potássio), fermento lácteo e espessante gelatina.
5	Iogurte de Maracujá	Leite desnatado, permeado de leite, açúcar, leiteinho, preparado de maracujá (água, polpa de maracujá, amido modificado, aroma idêntico ao natural de maracujá, corante natural caroteno, espessante goma guar, acidulante ácido cítrico, conservante sorbato de potássio e regulador de acidez citrato de sódio), amido modificado, soro de leite em pó desnatado e fermento lácteo. Não contém glúten.
6	Iogurte de Maracujá	Leite pasteurizado semidesnatado, açúcar, cultura láctea natural, sorbato de potássio e polpa de maracujá. Contém lactose. Não contém glúten.
7	Iogurte Light de Ameixa	Leite pasteurizado desnatado e/ou leite em pó reconstituído, Soro de leite, preparado de ameixa (água, açúcar, polpa de ameixa, conservador: sorbato de potássio-INS 202, espessante: carragena-INS 407, corante caramelo IV-INS 150d, acidulante: ácido cítrico-INS 330), Amido modificado, fermento lácteo, Estabilizantes: Gelatina e Goma guar-INS 412, Aroma idêntico ao natural de ameixa, Edulcorante (sacarina-INS 954, ciclamato-INS 952, aspartame-INS 951), corante natural caramelo-INS 150 <sup>a</sup> .

---



8	Iogurte com polpa de coco	Leite integral e/ou leite integral reconstituído, xarope de açúcar preparado de coco (água, açúcar, leite de coco concentrado, amido modificado, cálcio, aromatizantes, acidulante ácido cítrico, espessantes goma xantana, goma xantana, goma guar, goma carragena e pectina e conservador sorbato de potássio), amido modificado e fermento lácteo.
9	Iogurte com polpa de salada de frutas	Leite padronizado semidesnatado, suco de leite, açúcar, preparado de frutas (açúcar invertido, água, polpas de maçã, mamão e banana, amido modificado, aromas idênticos aos naturais de maçã, mamão e banana, corante natural carmin, estabilizante pectina e conservador sorbato de potássio), amido modificado, fermento lácteo, estabilizante gelatina, aroma idêntico ao natural de salada de frutas e corante natural urucum.
10	Iogurte Natural Light batido com mel	Leite Tipo A desnatado, base preparada de mel (açúcar, mel, espessante carboximetilcelulose, aroma idêntico ao natural de mel, conservador sorbato de potássio, corante caramelo), espessantes (gelatina e goma guar), edulcorantes artificiais (aspartame e acessulfame de potássio) e fermento lácteo. Não contém glúten.

Fonte: Elaborado pela Autora, 2016.

**Tabela 24 - Iogurtes produzidos nos Estados Unidos.**

Estados Unidos		
Marca	Classificação	Ingredientes
11	Iogurte de Pêssego	Leite tipo A fermentado com baixo teor de gordura, água, frutose, amido modificado, 1% soro de leite, amido de milho, aroma natural, polpa de pêssego concentrado, ácido cítrico, sorbato de potássio, citrato de sódio, suco de cenoura, extrato de açafraão e urucum (corantes).
12	Iogurte de <i>blueberries</i>	Leite desnatado, concentrado lácteo proteico, blueberries, xarope de agave, aroma natural, sucos de frutas e vegetais (corantes), culturas lácteas para iogurte, aveia, amendoas, sementes de chia, mel, óleo de girassol.
13	Iogurte de Banana	Leite desnatado (contém vitamina D3), açúcar, creme, ingredientes lácteos modificados, amido de milho modificado, purê de banana, pectina, sabor natural banana, suco de cenoura preta e urucum para a cor, culturas de bactérias <i>Lactobacillus bulgaricus</i> ( <i>Streptococcus thermophilus</i> ) ácido málico, citrato de sódio.

14	Iogurte de café com baunilha	Leite desnatado (contém vitamina D3), açúcar, água, frutose, concentrado de café líquido, creme, amido de milho modificado, ingredientes de leite modificado, concentrado de sumo de limão, aroma natural, culturas bacterianas, citrato de sódio. Contém cafeína equivalente a 100 ml de café.
15	Iogurte de morango	Água, leite desnatado com cultura (LGG), açúcar, dextrose, oligofrutose, sais minerais, sumo de limão, espessantes, aromatizantes, vitamina B6 e ácido fólico. Suco de morango concentrado, suco de beterraba.
16	Iogurte Natural	Yogurt (leite pasteurizado tipo A). Culturas lácteas ativos ( <i>S. thermophilus</i> , <i>L. bulgaricus</i> , <i>L. acidophilus</i> , <i>B. longum</i> , <i>B. infantis</i> ) de soro de leite ácido, Culturas sal contém: Leitesem glúten. Livre de OGM.
17	Iogurte de Baunilha	Leite orgânico pasteurizado com baixo teor de gordura, açúcar de cana não refinada, leite desnatado, sabor de baunilha (orgânico), inulina orgânica, culturas de <i>S. thermophilus</i> , <i>L. bulgaricus</i> , <i>Bifidus</i> , <i>L. acidophilus</i> , e <i>L. casei</i> .
18	Iogurte de morango	Leite pasteurizado com baixo teor de gordura e acidificado, açúcar, aroma natural, amido modificado, morangos, ácido cítrico, alfarroba goma, gelatina, sucralose, corantes carmin e vermelho 40.
19	Iogurte de Morango	Leite tipo A pasteurizado com baixo teor de gordura, açúcar, caseína, proteína de soro de leite, polpa de morangoconcentrado, amido de milho nativo, Kosher gelatina, fruta e suco concentrado vegetal (para cor), sabor natural, Goma de Alfarroba, acetato de vitamina A, vitamina D3, tricálcico fosfato.
20	Iogurte Orgânico de pêra, espinafre e morango	Leite pasteurizado orgânico inteiro, açúcar orgânico, purê de manga, espinafre e pêra orgânicos, sabor natural, óleo de peixe (óleo de anchova, sardinha em óleo: uma fonte natural de DHA e EPA, Vitamina E: para manter o frescor DE O óleo de peixe), a vitamina D3.

Fonte: Elaborado pela Autora, 2016.

**Tabela 25 - Iogurtes produzidos na Europa.**

Europa		
Marca	Classificação	Ingredientes
21	Iogurte de banana	Iogurte (leite com baixo teor de gordura, sem lactose (menos de 0,1%), iogurte ao vivo), preparado de fruta (60% de banana, açúcar, amido modificado, ácido cítrico, aromas), Banana 6% no produto acabado.

22	Iogurte de pêsego com baixo teor de gordura.	Leite com baixo teor de gordura açúcar, pêsego (6%), amido de milho modificado, pectina, Aromas, ácido cítrico, corante naturais (urucum e curcuma).
23	Iogurte de frutas cítricas	Iogurte (leite com baixo teor de gordura, fermentos lácteos vivos específicos: <i>Streptococcus thermophilus</i> e <i>Lactobacillus bulgaricus</i> ), suco de frutas cítricas siciliano de 15%, o açúcar.
24	Iogurte Mix de Frutas	Iogurte (leite) (70%), água, açúcar, sucos de fruta do concentrado (3%) (pêsego, laranja, morango), amido de milho modificado, polpa de banana, aromatizantes, Estabilizador: Goma Guar; Acidez Regulador: ácido cítrico; Cor: Mix de carotenos; Culturas: <i>Bifidobacterium</i> , BB-12®.
26	Iogurte mix de frutas	Iogurte (leite desnatado, leite desnatado concentrado / pó, creme (leite), culturas de iogurte), leite desnatado, açúcar / Líquido açúcar (sacarose: 9,0%), suco de frutas a partir de concentrado de 2,1% (abacaxi, pêsego, laranja, morango) dextrose, Estabilizador (amido modificado, pectina), Leite Concentrado Mineral, Aroma Natural, <i>Lactobacillus casei</i> ( <i>L. casie</i> ) vitaminas (B6, D)
27	Iogurte de morango	Leite semidesnatado, morango (11%), açúcar (3,5%), amido de milho, o agente de espessamento (pectina), cultura de iogurte, adoçante (glicósido esteviol).
28	Iogurte de Frutas Vermelhas	Iogurte, preparado de fruta 15% (sumo concentrado de framboesa e framboesa puré de 40%, xarope de frutose, farelo de trigo 4% de concentrado de beterraba vermelha, cor carmim), amido modificado, espessante pectina, adicionando Slim & Fit (L-carnitina e coenzima Q10).
29	Iogurte de morango	Leite desnatado (palmitato de vitamina A, vitamina A (beta-caroteno), vitamina D3) *, água, açúcar, creme, leite em pó desnatado, polpa morango, modificação de amido de milho, pectina, sabor natural, cor natural, suco concentrado limão, sorbato de potássio, culturas bacterianas Activos. *Feita com vitaminas A e D fortificada de leite desnatado.
30	Iogurte de abacaxi	Leite parcialmente desnatado, Açúcar, lactose e Proteínas, xarope de glicose-frutose, polpa do abacaxi (12,1%), purê de coco (0,28%), amido modificado, Fermentos Lácteos e conservante (E202).

A lista de ingredientes de iogurtes é bastante diversificada incluindo aditivos de diversas categorias, por exemplo: estabilizantes, corantes, acidulantes e conservantes, conforme listadas no Codex 243-2003.

Analisando as tabelas 23, 24 e 25 observa-se que existe a presença de sucos de frutas concentrados em produtos de origem europeia e norte-americana. Apenas uma marca brasileira (identificada pelo número 6) destacou este ingrediente. A utilização de frutas foi declarada por três marcas (17, 18 e 30), nenhuma delas brasileira. Diante disto, sugere-se que seja difundido o emprego tanto de sucos de frutas, como de frutas propriamente ditas nos produtos brasileiros. Esta substituição será interessante do ponto de vista nutricional, sensorial e mercadológico, pois irá agregar valor ao produto e ampliar a fatia de consumidores.

Verifica-se que nas tabelas 23, 24 e 25 foram declaradas por quatorze marcas, o que representa pouco mais de 40% dos rótulos analisados de todas as localidades, o uso de corantes naturais (apenas quatro marcas são nacionais). Neste aspecto, salienta-se que apesar de ainda não ser predominante há uma parcela de fabricantes que estão empregando menos aditivos sintéticos e alguns citam o emprego de sucos de frutas para realçar a coloração do produto como citado pelo fabricante identificado como 12.

Evidenciou-se pelas tabelas 23, 24 e 25 que onze marcas, ou seja, 36% dos fabricantes citam que em sua formulação há aromas naturais. Estes dados motivam a ampliação deste mercado principalmente no Brasil, pois ao avaliar a utilização de aromas idênticos aos naturais, 4 marcas brasileiras, ou seja, 40% das formulações brasileiras são adequadas a estes produtos, fato este não identificado nos rótulos europeus e norte-americanos.

Propõe-se que no Brasil a questão da utilização de aditivos naturais como corantes e aromatizantes seja mais bem difundida e seguida pelas empresas, pois é tendência que os consumidores anseiem por produtos com menos substâncias sintéticas, além de algumas pessoas desenvolverem reações adversas e alergias.

Assim, propõe-se que sejam estudadas medidas que reduzam a utilização de corantes artificiais em todas as categorias de produtos lácteos, visto os corantes naturais apresentam características atrativas para a indústria de alimentos, como: a capacidade de tingimento e apelos funcionais como, por exemplo as antocianinas presentes em cascas de jabuticabas (CONSTANT, STRINGHETA, SANDI, 2002; SILVA *et. al.* 2010).

Segundo a Brasil *Food Trends 2020* a categoria de iogurtes, com 32%, é a que mais estimula o desejo de compra dos consumidores ao lançar um novo produto quando comparado com demais produtos alimentícios, como: bolachas, sucos, chocolates, queijos, dentre outros. Sob este aspecto, observa-se que este é um potencial mercado em expansão e que atrai o desejo dos consumidores inovadores.

Gallina (2013) afirma que queijos e iogurtes são os produtos mais versáteis em termos de inovação e que neste aspecto a formulação apresenta 78% de possibilidades para modificações, quando comparados com embalagens, tecnologia e posicionamento no mercado. As possibilidades para alterar a formulação dos iogurtes seguem critérios de nutrição funcional, diversificação da matéria prima e produtos orgânicos. Afinal, já é uma realidade no cotidiano de europeus e norte-americanos a disponibilidade de iogurtes especiais exclusivamente para crianças e bebês fabricados com ingredientes específicos, normalmente, orgânicos e sem adição de produtos sintéticos, fato este ainda não evidenciado no cotidiano dos brasileiros.

Assim, investimentos na melhoria da qualidade dos produtos brasileiros, emprego de ingredientes naturais, orgânicos, funcionais e sabores exóticos são alternativas atraentes para os consumidores que associam o consumo de iogurtes à alimentação saudável. Portanto, sugere-se rever alguns ingredientes vislumbrando a possibilidade de substituição destes por componentes que possam agregar valores nutricionais ao iogurte.

## 5.2 ESTUDO COMPARATIVO DA LEGISLAÇÃO DE SHELF LIFE DE PRODUTOS LÁCTEOS NO BRASIL, ESTADOS UNIDOS E EUROPA.

O termo *shelf life* é definido pelo Codex Alimentarius (CAC/RCP 57-2004) como:

Período em que o alimento se mantém seguro microbiologicamente e adequado para o consumo humano seguindo os critérios de armazenagem em temperatura correta e manuseio de acordo com as especificações (CODEX, 2004).

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, determina por meio da Resolução CISA/MA/MS nº 10, de 31 de julho de 1984, que o fabricante é responsável pela informação do prazo de validade sendo responsável pelo produto durante todo este período. Na Resolução nº 259 de 20 de setembro de 2002 são determinadas as regras para disposição desta informação aos consumidores e quais requisitos os fabricantes devem atender ao apresentar estes dados na rotulagem dos alimentos.

Nos Estados Unidos a designação da rotulagem dos alimentos, exceto fórmulas infantis - as quais são de responsabilidade do *Food and Drug Administration*; são informações determinadas por cada estado e, por isso, podem ocorrer variações nos conteúdos visto que não se trata de um documento único e padrão para todos os cinquenta estados do país. Apesar de tais variações, o FDA estabelece que devem ser informados pelo fabricante o dia, mês e ano podendo ser de forma codificada – seguida da explicação de tal dado ou de maneira explícita a fim de facilitar a identificação desta informação pelas demais partes interessadas: vendedores, comerciantes e consumidores (FOOD SHARE,2013).

No continente Europeu, a informação do prazo de validade deve ser clara e objetiva, evitando a utilização de códigos fechados que podem causar dificuldades de interpretação. A legislação que traz as diretrizes sobre rotulagem e prazo de validade é a EU 1169 2011. Neste documento, vale ressaltar que podem ser utilizados dois termos para citar o prazo de validade ou *shelf life* do produto: *Best before* ou *Use by date*. O primeiro termo refere-se a produtos enlatados, secos, mantidos em temperatura ambiente; tais produtos podem até ser consumidos, a critério do consumidor, após o prazo estabelecido, porém podem apresentar alterações principalmente em termos de qualidade. Enquanto que a segunda denominação, a qual é utilizada em produtos lácteos e outros alimentos, é direcionada para alimentos perecíveis e, sob o ponto de vista microbiológico, podem representar riscos à saúde humana sendo o consumo após a data de validade considerado um ato inseguro sob o ponto de vista de segurança alimentar (EUROPEAN COMMISSION, 2011).

Para realizar uma análise comparativa, foi considerada a data de validade observada nos produtos brasileiros comparando-se com as determinações expressas em embalagens originadas dos Estados Unidos e Europa. Em casos nos quais não foi possível realizar a comparação por meio das embalagens, foram realizadas buscas na literatura para comprovar os dados. Observou-se que todas as localidades dispõem de regras similares para exposição

desta informação e que tais dados são relevantes para manter o consumidor devidamente instruído sobre as características do alimento.

Portanto nesta seção serão abordados aspectos comparativos relacionados à vida de prateleira do Leite UHT, Queijo tipo Muçarela e Iogurte batido.

### 5.2.1 LEITE UHT

Ressalta-se que embora haja menções em documentos oficiais, resoluções, acordos comerciais e demais informes técnicos, a vida de prateleira ou *shelf life* de um produto é determinado pelo fabricante, o qual deve se responsabilizar pelo processo de fabricação e o acompanhamento deste produto durante o período em que o mesmo se encontra apto para o consumo.

No Brasil, a Resolução nº 2, de 19 de novembro de 2002 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento cita que o prazo de validade máximo para o leite UHT deve ser de 6 meses. Porém, Costa (2010) afirma que, mesmo que as leis no Brasil ditem que a vida de prateleira do produto seja de 6 meses, os laticínios optam por considerar que este limite seja de 4 meses.

Para avaliar as informações de *shelf life* nos Estados Unidos e Europa, foram consultados alguns autores e documentos oficiais. Diante disto, de acordo com USA-93-1807-01 (Livre comércio entre Estados Unidos e Canadá); Baumrucker (2008); CHOVE *et al.*(2013) o leite UHT, dependendo da qualidade da matéria prima, pode ter o seu prazo de validade acima de 6 meses.

Ao avaliar as embalagens de leite UHT no Brasil observa-se, predominantemente, o prazo de validade de 4 meses com a adição de agentes estabilizantes, acondicionados em embalagens cartonadas e garrafas de vidro. Vale salientar que não foram realizados ensaios e testes para avaliar as informações contidas nas embalagens.

Nos Estados Unidos e Europa, foram realizadas buscas em supermercados pela internet, uma vez que, como as datas podem ser citadas em códigos não foi possível obter precisamente esta informação. Porém, alguns autores citam que o prazo de validade destes produtos é a partir de 6 meses, com adição ou não de vitaminas, sem uso de agentes conservantes e estabilizantes, embalados em caixas cartonadas ou garrafas de vidro. (GOFF, 2009; RICHARDS, KOCK, BUYS, 2014).

Fato que deve ser destacado é que no Brasil, o *shelf life* para o leite UHT é menor quando comparado as demais localidades. Considerando tal aspecto, pode-se supor que a qualidade da matéria prima é fundamental para o bom desempenho do produto durante o beneficiamento e, posteriormente, durante a vida de prateleira (BARBANO, MA, SANTOS 2006).

Segundo a Agência de Segurança Alimentar do Reino Unido (2011) alguns fatores são relevantes para vida de prateleira de um alimento. Por isso, pode-se observar que o emprego das boas práticas de fabricação, implantação do programa de HACCP – controlar os pontos críticos do processo, qualidade do produto *in natura*, processamento, condições de distribuição, temperatura de armazenamento e a formulação do produto são fundamentais para garantir a qualidade do alimento durante a vida de prateleira.

No item 5.1.1 foram discutidas as diferenças na qualidade da matéria prima entre as localidades, sendo possível sugerir melhorias relativas a este parâmetro e os impactos na qualidade no leite brasileiro. Quanto às embalagens utilizadas, os produtos em sua maioria foram armazenados em embalagens assépticas e hermeticamente fechadas do tipo cartonadas, salvo algumas exceções em que o envase se deu em garrafas plásticas ou de vidro.

Quanto à formulação, os produtos brasileiros, dentre os demais que foram avaliados, mostraram-se os únicos com a adição de agentes estabilizantes declarados nos rótulos. Diante disso, enfoca-se que as diferenças mais significativas estejam relacionadas com a necessidade de implantação e disseminação de programas de qualidade ao longo de toda cadeia produtiva, verificação e acompanhamento da matéria-prima desde a ordenha até o beneficiamento do produto final e investimentos para que o leite cru seja obtido por meio de procedimentos que realmente assegurem a qualidade do produto.

Um estudo realizado pela Cornell *University* (2008) relata que para se obter um produto de qualidade é necessário que este padrão seja requerido desde a ordenha, visto que as enzimas termoresistentes provenientes das bactérias afetam diretamente a vida de prateleira de produtos UHT. Alguns autores, Wiedmann (2011), Bardano e Santos (2006), Guerreiro *et al.* (2005) e Matsubara *et al.* (2011), concordam que a qualidade deve ser uma preocupação não somente no beneficiamento, mas desde a obtenção do leite cru. Portanto, sugere-se que o leite UHT produzido no Brasil, poderá ter a vida de prateleira estendida conforme expressa a Resolução nº 2, 19 de outubro de 2002, que seria de 6 meses. Assim, as empresas se beneficiariam com um produto com a vida de prateleira maior e os consumidores poderiam usufruir desta funcionalidade e praticidade do leite UHT.



### 5.2.2 QUEIJO TIPO MUÇARELA

Sobre a vida de prateleira do queijo tipo muçarela, Hui (2006) cita que este produto apresenta características ideais de consumo entre 2 a 6 semanas de fabricação, porém o período de *shelf life* pode ser estendido em até 4 meses. Jana & Mandal (2011) relatam que há variações no queijo muçarela a partir de 50 dias de armazenamento do produto, sendo possível evidenciar alterações de derretimento, elasticidade, textura, dentre outros. Porém, o produto acondicionado em filmes de polivinilileno e armazenados em temperatura de refrigeração (5°C) podem ter *shelf life* de 42 a 90 dias.

Ao observar as informações contidas nas embalagens de muçarela fabricadas no Brasil, verifica-se que os queijos tipo muçarela variaram de 2 a 4 meses o tempo para consumo. Nos Estados Unidos, o *shelf life* do queijo tipo muçarela fabricado para atender ao mercado de *pizzas* pode variar o prazo de validade em até entre 90 e 120 dias (USDA, 2008). Enquanto isso, no continente Europeu, o prazo de validade é variado entre 60 a 90 dias, podendo ser de estendido até 6 meses, considerando as condições de embalagens, a quantidade umidade e a presença de soro (BRODY, 2010; EUROPEAN COMMISSION, 2014).

Salienta-se que os produtos fabricados no Brasil possuem os mesmos ingredientes empregados nos produtos fabricados nos Estados Unidos e Europa e é submetido às condições de embalagens similares. Porém, ao verificar o *shelf life*, os produtos norte americanos e brasileiros são mais próximos enquanto que a muçarela europeia, pode ser consumida por um período de tempo maior do que as demais localidades. As condições de embalagem são semelhantes, os produtos são armazenados em embalagens à vácuo, a presença de aditivos é, predominantemente, de reguladores de acidez, estabilizantes, conservantes e enzimas. Entretanto, vale ressaltar que não foram conduzidos testes de *shelf life* para confirmar tais afirmações, apenas foram coletadas informações presentes nos rótulos dos produtos.

Apesar do produto brasileiro estar de acordo com as proposições relatadas por Hui (2006) e Jana & Mandal (2011), alguns desafios devem ser vencidos para melhorar a qualidade do queijo tipo muçarela no Brasil. Ressalta-se os aspectos relacionados com a padronização do queijo muçarela, influenciado pela sazonalidade, local de fabricação e condições operacionais do produtor e da empresa fabricante (VIANA, 2012; TEIXEIRA, 2013).

Cansian (2005) relata que a utilização de leite ácido pode comprometer a determinação dos padrões de qualidade e deve-se considerar que o emprego de leite não pasteurizado, compromete a qualidade microbiológica e a segurança alimentar do produto. Observa-se que dentre as três categorias de defeitos dos queijos tipo muçarela, o tipo A está relacionado com a qualidade da matéria prima, desta forma, a prevenção de tais problemas deve ser aplicada junto ao produtor, pois tais ocorrências são originadas antes do produto chegar na indústria. Os demais defeitos, tipo B e C, estão ligados à qualidade dos ingredientes empregados e às não conformidades oriundas do padrão durante as etapas de fabricação (VIANA, 2012)

Vale mencionar que alguns fatores, como: higiene do local e do processo de fabricação, cuidados relacionados com o manuseio do produto pelo manipulador de alimentos, a qualidade do leite e a manutenção do produto em condições adequadas expressas pelo fabricante influenciam diretamente na qualidade e na vida de prateleira do queijo muçarela (EVANGELISTA, 2013).

Nos Estados Unidos, a produção do queijo tipo muçarela está, predominantemente, voltada para atender o nicho industrial de *fast foods* e, por isso, o produto é fabricado para atender as exigências de qualidade e padronização principalmente dos fabricantes de *pizzas*. A Europa também se volta para atender as expectativas industriais, sendo assim promotora de padrões e parâmetros para que o queijo muçarela tenha características de alta performance para atender as exigências da indústria e dos consumidores de comidas pronta e *fast foods* expressas no *Cheese Coat Report* (EUROPEAN COMMISSION, 2014).

Assim, espera-se que o Brasil possa continuar aprimorando as técnicas industriais para a produção de queijos tipo muçarela, a fim de ampliar o mercado consumidor e proporcionar a este nicho um alimento de alta qualidade, sabor e *shelf life*, garantindo o cumprimento da legislação e promovendo a satisfação dos clientes.

### **5.2.3 IOGURTE BATIDO**

A vida de prateleira do iogurte comercial é estimada em 35 dias de acordo com estudos realizados por Supavitpatana, Wirjantoro, Raviyan (2010).

Ao analisar as embalagens de iogurte batido fabricados no Brasil, observou-se que o prazo de validade para tais produtos compreendia entre 25 a 45 dias, sendo os produtos armazenados em temperatura de refrigeração, embalagens plásticas e com a presença de conservantes e estabilizantes em suas formulações.

Foram coletadas amostras dos Estados Unidos e Europa, porém não foi possível estimar com precisão tal informação visto que estavam inseridas apenas a data máxima de consumo do produto, não constando a data de fabricação. Esses dados podem estar codificados na embalagem dos produtos, o que dificultou a obtenção dos mesmos.

Porém, ao analisar a literatura, observou-se que a vida de prateleira do iogurte depende da temperatura de armazenamento, das tecnologias dispostas pelo fabricante para que sejam exploradas ao longo das etapas de processamento e da qualidade da matéria prima. Kooling (1999) afirma que o prazo de validade do iogurte batido é beneficiado pelo baixo pH e pela quantidade de bactérias benéficas que estão contidas no alimento desde o processamento até a vida de prateleira do alimento, que pode variar de 20-40 dias. Assim, Yoon *et al.* (2013), cita que o iogurte batido armazenado à 10, 15 e 25°C, poderão estar aptos para o consumo em até 17, 16 e 12 dias, respectivamente.

Dentre os produtos lácteos analisados, o iogurte foi o que apresentou maior homogeneidade em termos de *shelf life* dentre as três localidades, porém espera-se, com o projeto de Melhoria da Competitividade do Setor Lácteo Brasileiro do MAPA, aprimorar o setor de leites no país e promover a concorrência dos produtos brasileiros com os demais mercados, ampliando os lucros e a qualidade dos produtos lácteos.

### 5.3 ESTUDO COMPARATIVO DA LEGISLAÇÃO DE ROTULAGEM DE ALERGÊNICOS EM PRODUTOS LÁCTEOS NO BRASIL, ESTADOS UNIDOS E EUROPA.

Antes de iniciar a abordagem comparativa das legislações vigente no Brasil, Estados Unidos e Europa e Europa, torna-se relevante contextualizar e discutir sobre a prevalência de alergias em cada uma das localidades estudadas.

#### 5.3.1 PREVALÊNCIA DE ALERGIAS ALIMENTARES

Segundo dados divulgados pela Organização Mundial da Saude (OMS), em 2006, os índices de alergias estavam direcionados nas seguintes proporções: 1 a 3% de prevalência em adultos e 4 a 6% em crianças. Porém, estes valores são estimativas que podem variar de acordo com as metodologias aplicadas nos estudos populacionais.

Entretanto, sabe-se que a predominância de determinadas alergias é variável de acordo com a faixa etária do indivíduo, hábitos de consumo e exposição a substâncias alergênicas. Sendo assim, em crianças, a maioria dos casos estão relacionados com o consumo de leite e ovos, enquanto que em adultos, a ingestão de mariscos e frutos do mar são os alimentos que mais desencadeiam reações alérgicas. É importante salientar que os amendoins, de modo geral, podem ser fatores de riscos para públicos adultos e infantis (OMS, 2006).

Estudos realizados em 2013 pela *World Allergy Organization* (WAO), informam que a ocorrência de alergias alimentares atinge aproximadamente cerca de 220 – 250 milhões de pessoas no mundo. Estimativas sugerem que 6-8% de crianças e 1 a 2% de adultos podem ser impactados com alergias. O fato preocupante é que não foi observada nenhuma redução nos casos de alergias alimentares, ao contrário, houve um aumento de incidências nos últimos 10 anos (WAO, 2013).

Diante deste contexto estatístico, destaca-se que a gravidade dos casos de alergias alimentares pode variar de situações brandas até ocorrências mais críticas, como a anafilaxia. Esta, já é um diagnóstico bastante severo da doença e que causa transtornos no sistema respiratório e cardíaco das vítimas (ASCIA, 2016).

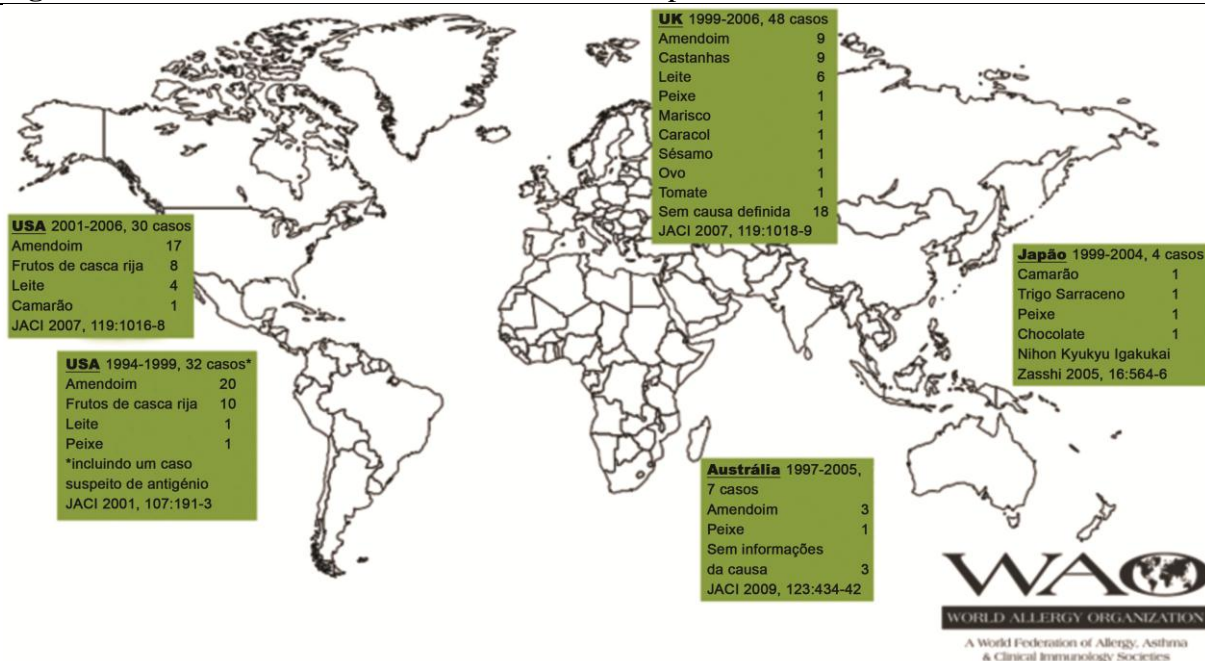
Pavlović, Vlahović, Miškulin (2014) reportam que nos Estados Unidos e na Europa Ocidental a principal causa de anafilaxia está diretamente ligada às alergias alimentares. Por este motivo, foram contabilizados nos EUA, 30.000 casos de reações anafiláticas, 2000 ocorrências de internações e 200 mortes por ano.

No Brasil, os dados sobre alergias alimentares ainda são escassos. Porém, alguns estudos realizados podem ser indicativos sobre a realidade brasileira (CHAN, PEREIRA, CARVALHO JUNIOR, 2013). Bernd *et.al* (2010) realizaram um levantamento sobre anafilaxia nas regiões Centro Oeste, Nordeste, Sul e Sudeste, no qual foram constatados 113 casos de anafilaxia, sendo que 84% das incidências ocorreram em pessoas com menos de 40 anos e 41,5% dos incidentes foram catalogados com pessoas com menos de 20 anos. Para o público infantil, alimentos como leite de vaca e clara de ovos foram os mais listados como responsáveis por alergias alimentares.

As causas da anafilaxia foram detalhadas por Bernd *et. al.* (2012), as quais estavam relacionadas com os seguintes agentes: alimentos, veneno de insetos, proteínas, antibióticos, analgésicos e antiinflamatórios, procedimentos e por uma miscelânea de causas, como anticorpos e inibidores de enzimas. Nos alimentos que podem causar anafilaxia, podem-se destacar: nozes, amendoim, legumes, crustáceos, clara de ovo, leite de vaca e sementes.

A World Allergy Organization (2013) enfatiza, por meio da figura 1, os casos fatais de anafilaxia ocorridos pelo mundo e os principais alimentos responsáveis por este quadro clínico.

**Figura 1** - Casos fatais de anafilaxia e os fatores responsáveis



Fonte: WAO, 2013.

De acordo com a figura 1, pode-se observar que o leite está envolvido nos casos de anafilaxia. Motola & Fiocchi (2012) citam que a alergia ao leite de vaca em pacientes que possuem IgE (manifestações relacionadas à imunoglobulina E) e asma pode desencadear riscos de reações severas como a anafilaxia.

Portanto, evidencia-se que o número de pessoas com alergias é crescente e que, por isso, são imprescindíveis medidas de controle para resguardar este público alvo. Por isso, faz-se necessário o engajamento entre setores ligados à saúde pública, indústrias de alimentos, fabricantes de insumos para indústria alimentícia, restaurantes, além da promoção de políticas que atuem de modo a melhorar a qualidade de vida de pessoas alérgicas (OMS, 2006).

### **5.3.2 COMPARAÇÃO DAS LEGISLAÇÕES DE ROTULAGEM DE ADVERTÊNCIA DE ALERGÊNICOS**

Neste capítulo a abordagem comparativa no Brasil será realizada, com base na Resolução nº 26, de 02 de julho de 2015 a qual estabelece que a implantação da rotulagem de advertência no Brasil que está em fase de implantação.

Nos Estados Unidos acordos visando alinhar as diretrizes para Rotulagem de Alergênicos e Proteção dos Consumidores é base para o cumprimento das leis de rotulagem de advertência no país e vigoram desde 2004 (FDA, 2004).

Na Europa, a discussão sobre o tema de alergênicos acontece desde 2000, sendo baseada nas legislações: Diretiva 2000/13/EC, Diretiva 2003/89/EC, Diretiva 2007/68/EC, Regulamento (UE) n. 1169/2011 e Regulamento Delegado (EU) n. 78/2014.

As legislações para atenderem as exigências de rotulagem de ingredientes alergênicos foram baseadas nos princípios do Codex, o qual cita os Padrões para Rotulagem de Alimentos pré embalados na seção Codex Stan 1-1985.

A tabela 26 traz os dados relacionados com as legislações que vigoram nas localidades previamente discriminadas. Estas informações foram adaptadas do conteúdo disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC), o qual baseado na Agência Nacional de Vigilância Sanitária veiculou os aspectos comparativos relacionados a Alergênicos nos Estados Unidos, União Européia, Canadá, Austrália e Nova Zelândia. Sendo assim, as medidas comparativas serão realizadas entre Brasil, Estados Unidos e União Européia.

**Tabela 26 - Comparação Rotulagem de Advertência.**

<b>Critérios</b>	<b>Brasil</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>Europa</b>
<b>Legislação</b>	RDC 26 de 02 de Julho de 2015	Lei de Rotulagem para Alimentos Alergênicos e Proteção dos Consumidores ( <i>Food Allergen Labeling and Consumer Protection Act of FALCPA, 2004</i> ). Glutén: CFR 21, parte 101. Sulfitos: CFR 21, 130, seção 130.9	Diretiva 2000/13/EC, Diretiva 2003/89/EC, Diretiva 2007/68/EC. Regulamento (UE) n. 1169/2011. Regulamento Delegado (EU) n. 78/2014.
<b>Aplicação</b>	Alimentos, incluindo as bebidas, ingredientes, aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia embalados na ausência dos consumidores, inclusive aqueles destinados exclusivamente ao processamento industrial e os destinados aos serviços de alimentação. Trigo, centeio, cevada, aveia e suas estirpes hibridizadas, Crustáceos, Ovos, Peixes, Amendoim, Soja. Leite de todas as espécies de animais mamíferos. Amendôa ( <i>Prunus dulcis</i> sin: <i>Prunus amygdalus</i> , <i>Amygdalus communis</i> L.), Avelã ( <i>Corylus</i> spp.), Castanha-de-caju ( <i>Anacardium occidentale</i> ), Castanha-do-brasil ou castanha-do-pará ( <i>Bertholletia excelsa</i> ), Macadâmias ( <i>Macadamia</i> spp.), Nozes ( <i>Juglans</i> spp.), Pecãs ( <i>Carya</i> spp.), Pistaches ( <i>Pistacia</i> spp.), Pinoli ( <i>Pinus</i> spp.), Castanhas ( <i>Castanea</i> spp.), Látex natural.	FALCPA: Alimentos pré- embalados do FDA. Sem glúten: alimentos pré- embalados. Sulfitos: alimentos pré- embalados padronizados, incluindo bebidas alcoólicas.  Trigo, Crustáceos, Ovos, Peixes, Amendoim, Soja, Leite, Castanhas. Sulfitos em concentrações $\geq 10$ ppm. Este regulamento também se aplica também aos ingredientes que contêm proteínas derivadas desses alimentos.	Rotulagem de alimentos pré-embalados e não embalados, para venda direta, fornecidos por estabelecimentos de catering ou destinados a esses estabelecimentos.  Cereais contendo glúten (trigo, centeio, cevada, aveia ou híbridos, e produtos derivados). Crustáceos e derivados. Ovos e derivados. Peixes e derivados. Amendoim e derivados. Soja e derivados. Leite e derivados, incluindo lactose. Castanhas e derivados. SO <sub>2</sub> e sulfitos em concentrações > 10 ppm. Aipo e derivados. Mostarda derivados. Gergelim e derivados. Tremoço e derivados. Moluscos e derivados.
<b>Lista de alimentos alergênicos</b>			

<b>Condição para declaração</b>	<p>"Alérgicos: Contém (nomes comuns dos alimentos que causam alergias alimentares)",</p> <p>"Alérgicos: Contém derivados de (nomes comuns dos alimentos que causam alergias alimentares)" ou "Alérgicos: Contém (nomes comuns dos alimentos que causam alergias alimentares) e derivados", conforme o caso.</p>	<p>Estas informações devem ser declaradas na rotulagem de alimentos que um dos alergênicos listados ou ingredientes que contêm proteínas derivadas desses alimentos.</p>	<p>Devem ser indicados na rotulagem todos os ingredientes ou coadjuvantes de tecnologia considerados alergênicos ou derivados desses sejam que utilizados no preparo ou fabricação do alimento e que continuem presentes no produto final, mesmo que sob uma forma alterada.</p>
<b>Rotulagem para contaminação cruzada</b>	<p>"Alérgicos: Pode conter (nomes comuns dos alimentos que causam alergias alimentares)".</p>	<p>Informação facultativa.</p>	<p>Informação facultativa.</p>
<b>Regras para declaração</b>	<p>São válidas para alimentos que contenham alergênicos e possíveis casos de contaminação cruzada: Os caracteres devem estar em negrito, caixa alta, cor contrastante com o fundo do rótulo, altura mínima de 2mm e nunca inferior à altura de letra utilizada na lista de ingredientes.</p>	<p>De acordo com o FALCPA, na lista de ingredientes deve ser mencionando o nome comum do alergênico. Além disso, pode ser apresentada a declaração de “Contém: nome comum do alergênico”, após ou próxima a lista de ingredientes. No caso do glúten, a rotulagem, quando o componente não está presente no alimento é facultativa.</p>	<p>Para os alimentos pré-embalados, a informação deve ser declarada na lista de ingredientes, sendo que o nome do ingrediente alergênico deve estar destacado das demais informações.</p> <p>Considerando os alimentos sem lista de ingredientes, a indicação deve declarada juntamente com o Contém adicionado do nome do alergênico. Quando a denominação de venda do alimento fizer referência ao alimento alergênico, não é exigida a declaração.</p>

**Fonte:** Adaptado do Instituto de Defesa do Consumidor (IDEC).



Observa-se pela tabela 26, que em todas as localidades estudadas os produtos lácteos se enquadram na classificação de alimentos que contém substâncias alergênicas. As legislações comparadas na tabela 26 indicam que é um hábito destas localidades, informar aos seus consumidores a presença de alérgenos. Porém, deve-se destacar que não é obrigatório para Estados Unidos e Europa informar aos consumidores que determinado alimento possa conter a presença de um ingrediente alergênico em casos não intencionais. No Brasil, a legislação será obrigatória tanto em casos que contenham alergênicos quanto em situações que possam ocorrer a presença acidental de substâncias alérgenas.

O Brasil teve a sua primeira experiência com a declaração de alergênicos nos rótulos de alimentos em 2002, por meio da Resolução RDC nº 40 de 08 de fevereiro de 2002. Esta legislação determina que todos os alimentos e bebidas embalados que tenham em sua composição trigo, aveia, cevada, malte, centeio e ou derivados, devem informar nos rótulos dos produtos a presença do glúten.

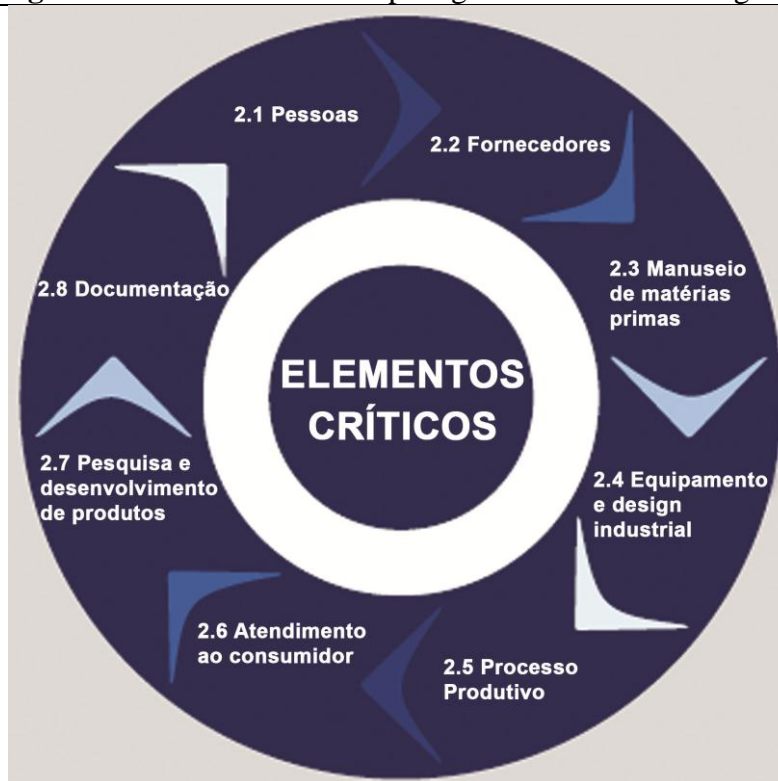
No Brasil, a RDC 26 de 02 de julho de 2015, ainda está em fase de implantação e por isso, não foram realizadas análises de rotulagem comparativas visto que as empresas brasileiras estão em fase de adaptação para cumprir os requisitos desta legislação. Porém, vale ressaltar que as indústrias tem vários desafios para cumprir esta legislação, a qual não se limita apenas em informar os ingredientes alergênicos em um alimento, mas abrange a integração de vários setores de uma empresa que estão envolvidos direta ou indiretamente no processo produtivo, dentre eles: manutenção, engenharia, programação e controle da produção, garantia da qualidade, produção, armazenamento de produtos e processos de pesagem, controle de estocagem de ingredientes, matéria prima e produto acabado (FIGUEIRA, 2013).

Fato fundamental para cumprir os requisitos da rotulagem de alergênicos está relacionado com a integração entre os setores envolvidos no processo de fabricação de alimentos para que adotem medidas que visem o controle de alergênicos em todas as etapas do processo de fabricação do alimento e ainda se preocupem em reduzir e até mesmo eliminar as possibilidades de contaminação cruzada. Sabe-se que na contaminação cruzada uma substância indesejável, que pode ser identificada nos processos que não estão ligados somente as etapas fabris, pode ocorrer em etapas preliminares por exemplo: recepção, armazenagem, transporte de matéria prima e formulação. Por isso, o fabricante deve estar atento a tais perigos e contemplá-los em Programas de Qualidade que visem a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (REZENDE, 2006; FIGUEIRA, 2013, DIAS; 2015).

Blanco (2013) ao realizar uma abordagem sobre a Gestão de Alergênicos em Indústrias de Alimentos afirma que o gerenciamento do controle de alergênicos é fundamental e está intrinsecamente relacionado com a Segurança Alimentar. Assim, o envolvimento das áreas de Recursos Humanos, Manufatura, Pesquisa e Desenvolvimento, Qualidade, *Marketing* é possível fornecer aos consumidores alimentos seguros e manter o público informado por meio da rotulagem adequada para cada tipo de alimento.

A figura 2 ilustra o sinergismo que deve acontecer entre as atividades executadas nos processos para que o gerenciamento dos alergênicos seja eficaz na industria de alimentos.

**Figura 2** - Elementos críticos para gerenciamento de alergênicos

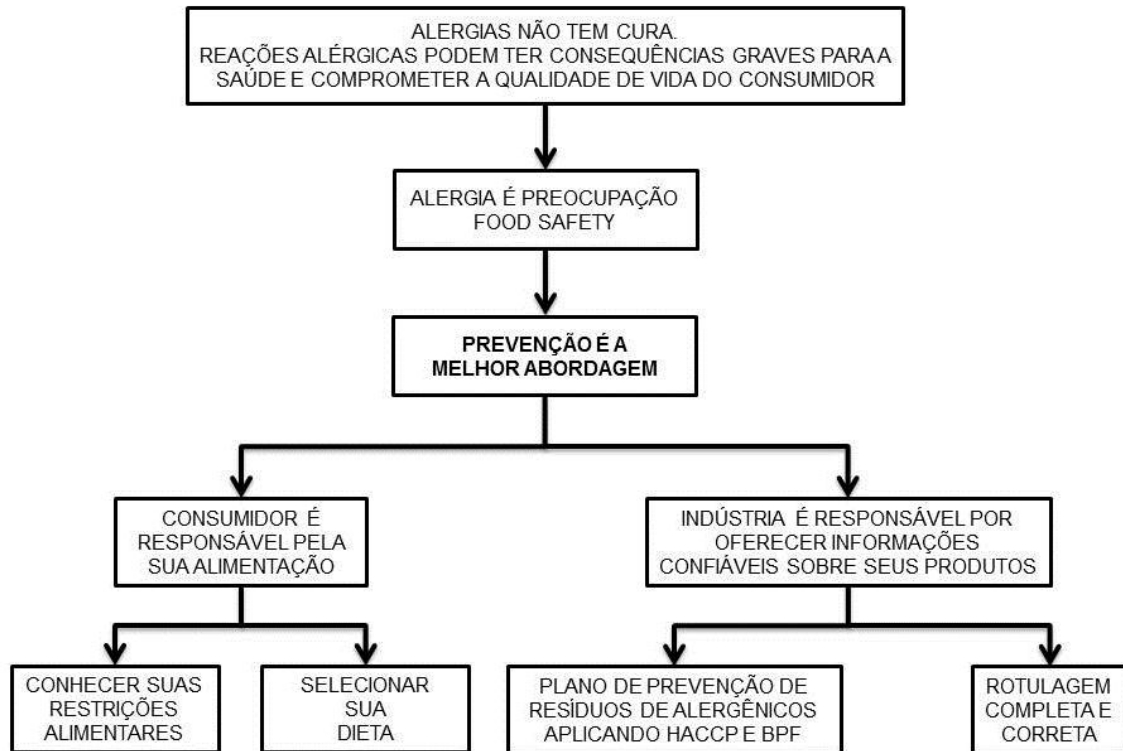


**Fonte:** Adaptado de Food and Drink Europe, 2016.

No caso do leite, sabe-se que o produto é classificado na lista de alimentos alergênicos, por isso, a declaração deste alimento é obrigatória, assim como o controle de alguns itens relevantes, tais como: pontos críticos e a incidência de contaminação cruzada. Ambos os itens podem ser monitorados com o cumprimento das Boas Práticas de Fabricação, Monitoramento dos padrões e controles estabelecidos pelo Plano APPCC, treinamentos e conscientização dos funcionários e planejamento correto e estratégico em casos de linhas compartilhadas são alternativas eficazes para o Gerenciamento de Alergênicos (CONSTANTINO, 2015).

Na figura 3, são divulgadas estratégias fundamentais que devem ser a base para as indústrias realizarem um programa de alergênicos focado em manter a qualidade e garantir a segurança alimentar.

**Figura 3 - Importância do gerenciamento de alergênicos na indústria de alimentos**



Fonte: Food Desing, 2016.

No âmbito internacional, sob o ponto de vista das legislações europeias a EU 1169/2011, entrou em vigor em 13 de dezembro de 2014 e foi um regulamento importante pois contempla em suas legislações a obrigatoriedade de informar a presença do ingrediente alergênico em alimentos não pré-embalados, os quais são vendidos em pontos de alimentação ambulantes, barracas, restaurantes, dentre outros. Sabe-se que esta informação será fundamental para proporcionar maior conhecimento aos consumidores, evitar casos de alergia alimentar de produtos consumidos fora de casa não pré-embalados e possibilitar aos consumidores a escolha consciente dos alimentos (FOOD SAFETY, 2013; COMISSÃO EUROPEIA, 2014).

O Regulamento Europeu EU 1169/2011 visa assegurar a qualidade de vida das pessoas e a preocupação com a saúde pública, através da disseminação de informações diretas e objetivas aos consumidores, conforme expresso no artigo 3º:

“A prestação de informação sobre os gêneros alimentícios tem por objetivo obter um elevado nível de proteção à saúde e dos interesses dos consumidores, proporcionando uma base para que os consumidores finais possam fazer escolhas informadas e utilizar os gêneros alimentícios com segurança, tendo especialmente em conta considerações de saúde, econômicas, ambientais, sociais e éticas”.

Na Europa, o Programa de Alergênicos conta com várias ferramentas disponibilizadas pela *Food Standards Agency* (FSA) que são relevantes para informar à sociedade e às empresas sobre como atuar no Gerenciamento de situações especiais ligadas a alergênicos e esclarecer a população sobre as legislações em vigor. Sendo assim, são disponibilizados *on line* os seguintes documentos: Guias Técnicos, para promover a disseminação de informações para empresas e restaurantes, treinamento gratuito com certificado, materiais informativos (*posters* e *folders*), atualizações sobre mudanças nas leis de alergênicos, infográficos, apresentações para serem divulgadas em empresas e locais públicos, vídeos, documentos educativos para serem aplicados nas escolas e locais voltados à educação. Todas essas possibilidades atuam em conjunto para manter a população, empresas, restaurantes e órgãos regulamentadores em parceria para garantir a produção de alimentos seguros, em prol da Segurança Alimentar e da saúde pública.

Chaddad (2013) cita que o treinamento disponibilizado pela FSA tem foco em prevenir a contaminação cruzada e fornecer instruções sobre como rotular adequadamente os alimentos, principalmente para produtos que contenham traços de substâncias alergênicas. O conteúdo deste treinamento aborda medidas para controlar a contaminação cruzada, tais como:

- Evitar o uso de substâncias alergênicas como ingredientes;
- Caso utilize alergênicos, fazer em processos ou locais distintos dos que não contém;
- Utilização de maquinários diferenciados ou emprego de barreiras para controlar a contaminação cruzada;
- Controlar e planejar a produção em turnos e orientações de limpeza dos maquinários, ressaltando a importância de iniciar a produção com os produtos que não contenham ingredientes alergênicos;

- Realizar teste para verificar a eficácia do processo de higienização dos maquinários;
- Orientação para os colaboradores sobre como cuidar dos uniformes;
- Importância da manutenção preventiva dos equipamentos;
- Cuidado com as embalagens empregadas nos processos produtivos;

No território norte americano, a rotulagem de alimentos era ambígua e proporcionava dúvidas aos consumidores para compreender a informação disponibilizada nos rótulos. Por isso, o *Food and Drug Administration* decidiu elaborar o regulamento *Food Allergen Labeling and Consumer Protection Act* (FALCPA), a fim de promover a disseminação de instruções que pudessem de fato auxiliar no cotidiano dos consumidores. Sendo assim, os dados podem ser descritos como: “Contém” seguido da denominação do alergênico ou ainda, inserir o nome do alergênico na lista de ingredientes (ATHAYDE, 2014; FDA, 2004).

Juntamente com FALCPA, os Estados Unidos promovem uma interação entre os órgãos públicos, empresas e população, a fim de promover informações sobre alergênicos de maneira semelhante como ocorre no território europeu. Desta maneira, são direcionados informes para a sociedade, guias técnicos com orientações relevantes para as indústrias e população em geral, além da atuação de órgãos como *The Secretary of Health and Human Services* e *Food Safety Inspection Service*, os quais fiscalizam e inspecionam as indústrias. Estes departamentos são responsáveis por garantir o cumprimento das leis, além de demonstrar por meio de informes dados expressivos para as indústrias e toda a sociedade sobre medidas preventivas, panorama geral sobre alergênicos, medidas de controle e atuação em casos de contaminação cruzada, além de, demais informações que são imprescindíveis para a fabricação de alimentos que não ofereçam riscos à saúde dos consumidores (FDA, 2004).

O FDA em 2012 iniciou um estudo *Approaches to Establish Thresholds for Major Food Allergens and for Gluten in Food* (FDA-2012-N-0711), a fim de detectar o limite de alergênicos que pode estar presente nos alimentos. Este assunto ainda é bastante discutido, assim como as metodologias para identificação de alergênicos ou ausência de substâncias alergênicas em linhas de produção, as quais podem ser fatores de desencadeamento de contaminação cruzada. Os métodos analíticos disponíveis no mercado são capazes de identificar diferentes concentrações de proteínas e, indiretamente, obtém-se a informação referente aos alergênicos, mas nenhum deles mede diretamente a quantidade de alergênico, podem-se destacar: o método direto (ELISA – *Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay*) e o método indireto (PCR – *Polymerase Chain Reaction*) (FDA, 2012; SOARES, 2014).

O método ELISA é uma análise quantitativa capaz de detectar de 0,5 a 10 ppm e é bastante empregado para validação de linhas de produção e análise pós-limpeza, atuando como método imunológico com anticorpos da proteína alergênica. O PCR atua na identificação de sequências de DNA que possam induzir a presença da proteína alergênica, detectando de 5 a 10 cópias de DNA (SOARES, 2014).

Diante da precisão dos métodos citados, as empresas devem estar atentas sobre a quantidade de traços de alérgenos que podem conter nos alimentos. Por isso, Chaddad (2013) salienta que, apesar da rotulagem referente a presença de traços de alergênicos ser facultativa, várias empresas se esforçam para disponibilizar informações sobre possíveis contaminações cruzadas em alimentos e, além disso, devem garantir aderência aos padrões estabelecidos no plano de gerenciamento de alergênicos. Portanto, caso haja ocorrência de contaminação estes fabricantes optam por realizar *recalls* caso os produtos possam comprometer a qualidade de vida dos consumidores.

Ainda que sejam consideradas as fiscalizações e todas as medidas colaborativas focadas em Segurança Alimentar, podem ser que aconteçam imprevistos e seja necessário o gerenciamento destas crises. Sendo assim, a fim de avaliar a consistência das informações disponibilizadas nos rótulos e a efetividade das leis que regulamentam a declaração de alergênicos nos alimentos, Bucchini et. al. (2016) realizou estudos comparativos para analisar os casos de *recalls* na Europa, Estados Unidos, Canada, Hong Kong, Austrália e Nova Zelândia. Por meio deste trabalho, os autores estavam comprometidos em abordar o gerenciamento de casos de alergias e a gestão de alergênicos. Sendo assim, por meio de um banco de dados e análises de casos no período de 2011 a 2014, os autores constataram que leites e derivados foram os ingredientes que mais impactaram nas rotulagens de alimentos pela falta de declaração destas substâncias. Além disso, 42-90% dos incidentes estavam ligados à ausência de notificação de dados no rótulo e que até 17% dos fatos referiam-se a acontecimentos de contaminação cruzada.

Estudos realizados por Pieretti (2009), afirmam que algumas empresas norte americanas, estavam declarando em seus rótulos proteína de soro de leite e albumina ao invés de mencionar o ingrediente leite. Este fator pode contribuir para ambigüidades e dificuldades de compreensão destas informações.

Sabe-se que o controle de alergênicos ainda apresenta desafios visto que a falta de declaração de alguns ingredientes compromete o cumprimento da legislação estabelecida nos Estados Unidos. Comprovou-se que a maioria dos 626 *recalls* realizados em 2015 foram por conta dos alergênicos, sendo que foram tabulados 82 casos para leite e derivados, 49 incidentes com castanhas, 42 ocorrências para ovos e 34 soja/glúten. Assim, esta problemática não afeta

somente no cotidiano dos 15 milhões de consumidores que possuem alergias nos Estados Unidos, mas envolve a responsabilidade das indústrias que fornecem os alimentos no mercado norte americano (MABERRY, 2016).

Gendel (2014) afirma que nos Estados Unidos, para os *recalls* identificados como classe 2, os quais podem causar algum dano, ainda que reversível, à saúde dos consumidores, foram constatados que as causas raízes para tais não conformidades foram: semelhança entre rótulos de diferentes produtos, contaminação cruzada, uso de termos erroneamente, além de erros ao inserir estas informações nas embalagens. Assim, os alimentos que lideram o *ranking* de tais acontecimentos são o leite, o trigo e a soja.

No Brasil, há relatos de *recall* durante 1999 e 2013, sendo que as motivações para tais recolhimentos de produtos no mercado foram: 38% falta de declaração de glúten, fraudes por adição de hormônio e uréia (19%), itens provenientes de embalagens que podem comprometer a segurança dos produtos (19%), problemas de envase com substâncias indevidas (19%) e falhas sensoriais (12%) (FOOD SAFETY BRASIL, 2014).

Possivelmente, haverão dados mais consistentes próximos anos sobre alergênicos no Brasil, ficando a oportunidade para estudos que possam avaliar a aderência das empresas à Resolução nº 26, o impacto desta referida lei no cotidiano da população brasileira, mapear os setores que mais tem contribuído para o gerenciamento de riscos relacionados a substâncias alérgicas e propor adequações para que o país consiga melhorar, continuamente, a gestão de alergênicos e segurança alimentar.

Entretanto, sabe-se que para que algo seja devidamente realizado seguindo os requisitos de segurança alimentar e respeito ao consumidor, a regulamentação da lei por si só não é suficiente para garantir a eficácia do sistema. Por isso, o Brasil deveria trilhar um caminho semelhante ao que foi trilhado pela Europa e Estados Unidos e utilizar outras medidas para promover uma política de alergênicos consistente: divulgação de guias e informes para a população, disponibilizar para empresas materiais que auxiliem na organização e implantação da política para controle de alergênicos, disponibilizar treinamentos em plataforma *on line* de sites como a ANVISA, fiscalizar a atuação das empresas (não somente quanto a rotulagem, mas também em relação aos processos fabris, a fim de evitar a contaminação cruzada), promover a coleta de dados para manter os setores atualizados e situar as empresas sobre as atualizações e aspectos gerais sobre as leis de alergênicos, além de extrapolar os limites da RDC 26 para restaurantes e *fast foods* e, conseqüentemente, fazer consultas públicas com a população para avaliar a eficácia do sistema. Desta maneira, o país irá contribuir efetivamente para reduzir os índices de alergias alimentares e os seus efeitos na saúde pública, além de auxiliar na fabricação de alimentos seguros.

## 6. PESQUISA POPULACIONAL

No banco de dados disponibilizado pela plataforma Google Formulários, 657 pessoas participaram da entrevista *on line* durante os sete dias de entrevista. Esses dados foram selecionados na análise descritiva preliminar e encontram-se na tabela 27. As variáveis foram selecionadas com base no valor de p, sendo que as variáveis com  $p < 0,05$  foram selecionadas para a AFCM.

**Tabela 27 - Dados obtidos da entrevista on line e análise descritiva preliminar**

<b>Variável complementar: Questão 8</b>			
<b>(Você costuma ler os rótulos de produtos lácteos?)</b>			
Variável	Sim (%)	Não (%)	p
<b>Var 1 - Questão 1. Em qual região geográfica você mora?</b>			
Norte	9 (47,4)	10 (52,6)	0,3198
Nordeste	18 (60,0)	12 (40,0)	
Sudeste	254 (52,5)	230 (47,5)	
Centro Oeste	33 (56,9)	25 (43,1)	
Sul	43 (65,1)	23 (34,9)	
<b>Var 2 – Questão 2. Qual seu grau de escolaridade?</b>			
Ensino Fundamental	8 (50,0)	8 (50,0)	0,0012
Ensino Médio	75 (43,6)	97 (56,4)	
Ensino Superior	187 (55,3)	151 (44,7)	
Pos Graduação	87 (66,4)	44 (33,6)	
<b>Var 3 – Questão 3. Qual seu sexo?</b>			
Feminino	249 (57,2)	186 (42,8)	0,0365
Masculino	108 (48,7)	114 (51,3)	
<b>Var 4 – Questão 4. Qual a sua idade?</b>			
Até 20 anos	51 (47,2)	57 (52,8)	0,0824
Entre 20 e 30 anos	190 (55,7)	151 (44,3)	
Entre 30 e 40 anos	63 (55,3)	51 (44,7)	
Entre 40 e 50 anos	35 (67,3)	17 (32,7)	
Acima de 50 anos	18 (42,9)	24 (57,1)	
<b>Var 5 – Questão 5. Com que frequência você consome leite UHT (leite de caixinha)?</b>			
Não consumo	103 (56,6)	79 (43,4)	0,7407
Ao menos uma vez por semana	138 (52,9)	123 (47,1)	
Todos os dias	116 (54,2)	98 (45,8)	
<b>Var 6 – Questão 6. Com que frequência você consome queijo muçarela?</b>			
Não consumo	32 (51,6)	30 (48,4)	0,8789
Ao menos uma vez por semana	282 (54,4)	236 (45,6)	
Todos os dias	43 (55,8)	34 (44,2)	

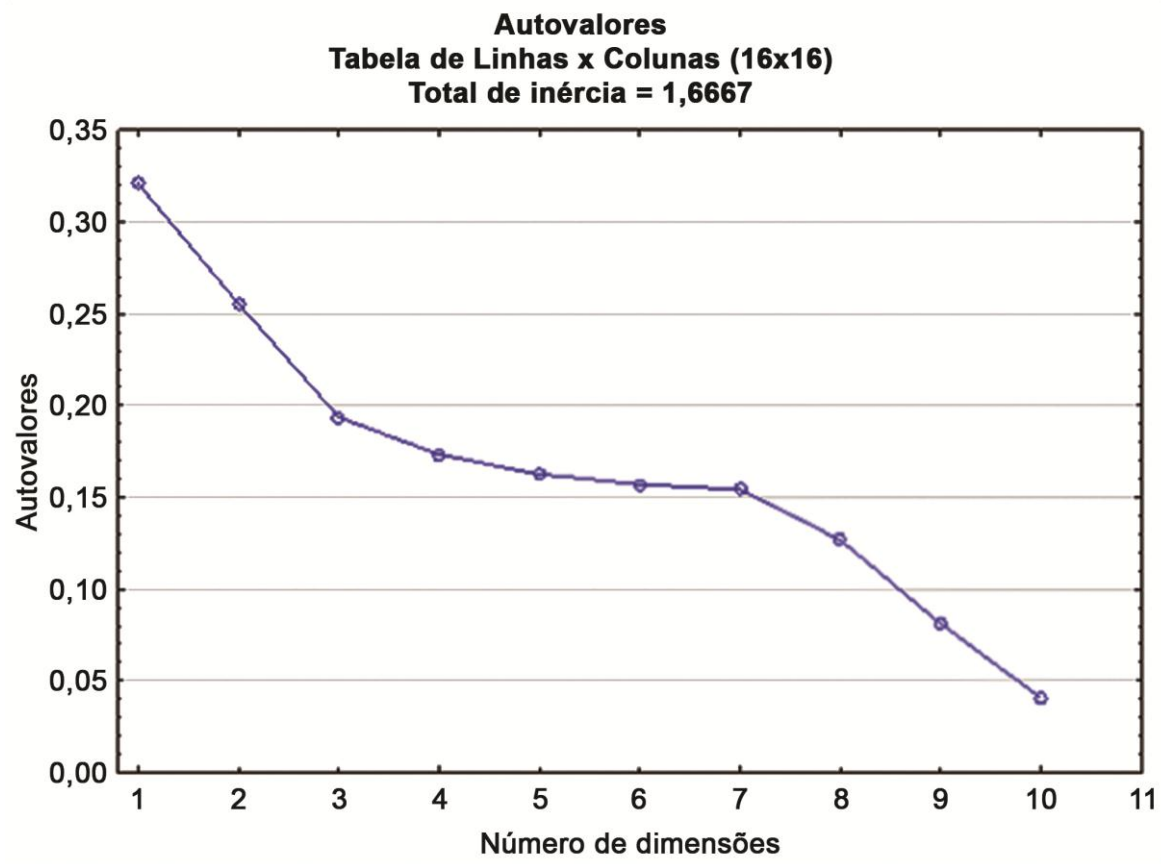


<b>Var 7 – Questão 7. Com que frequência você consome iogurte?</b>			
Não consumo	107 (59,4)	73 (40,6)	
Ao menos uma vez por semana	208 (51,9)	193 (48,1)	0,2343
Todos os dias	42 (55,3)	34 (44,7)	
<b>Var 9 – Questão 9. Você compreende a lista de ingredientes de produtos lácteos?</b>			
Sim	220 (75,6)	71 (24,4)	
Não	137 (37,4)	229 (62,6)	<0,005
<b>Var 10 – Questão 10. Você verifica a data de validade dos produtos lácteos?</b>			
Sim	353 (56,3)	274 (43,7)	
Não	4 (13,3)	26 (86,7)	< 0,005
<b>Var 11 – Questão 11. Você possui alguma alergia ou intolerância a alguma substância?</b>			
Sim	292 (52,8)	261 (47,2)	
Não	65 (62,5)	39 (37,5)	0,0685
<b>Var 12 – Questão 12. Você já sofreu alguma reação (Vômitos, diarreia, manchas na pele, dentre outras) por ter consumido algum alimento que continha substâncias alergênicas e que você não conseguiu identificar no rótulo?</b>			
Sim	56 (59,6)	38 (40,4)	
Não	301 (53,5)	262 (46,5)	0,2708
<b>Var 13 – Questão 13. Você costuma se preocupar com a utilização de aditivos (conservantes, aromatizantes, corantes, dentre outros) em produtos lácteos?</b>			
Sim	248 (65,1)	133 (34,9)	
Não	66 (36,7)	114 (63,3)	< 0,005
Não me importo	43 (44,8)	53 (55,2)	
<b>Var 14 – Questão 14. Você costuma optar por produtos lácteos que contenham menos aditivos artificiais (conservantes, aromatizantes, corantes, dentre outros)?</b>			
Sim	237 (66,9)	117 (33,1)	
Não	62 (35,6)	112 (64,4)	< 0,005
Não me importo	58 (45,0)	71 (55,0)	

Fonte: Elaborado pela Autora, 2016.

A AFCM foi realizada com 6 variáveis e com isso, obteve-se o gráfico da figura 4, que descreve a variabilidade total dos dados e resultou em uma Inércia Total de 1,67, sugerindo o uso de duas dimensões.

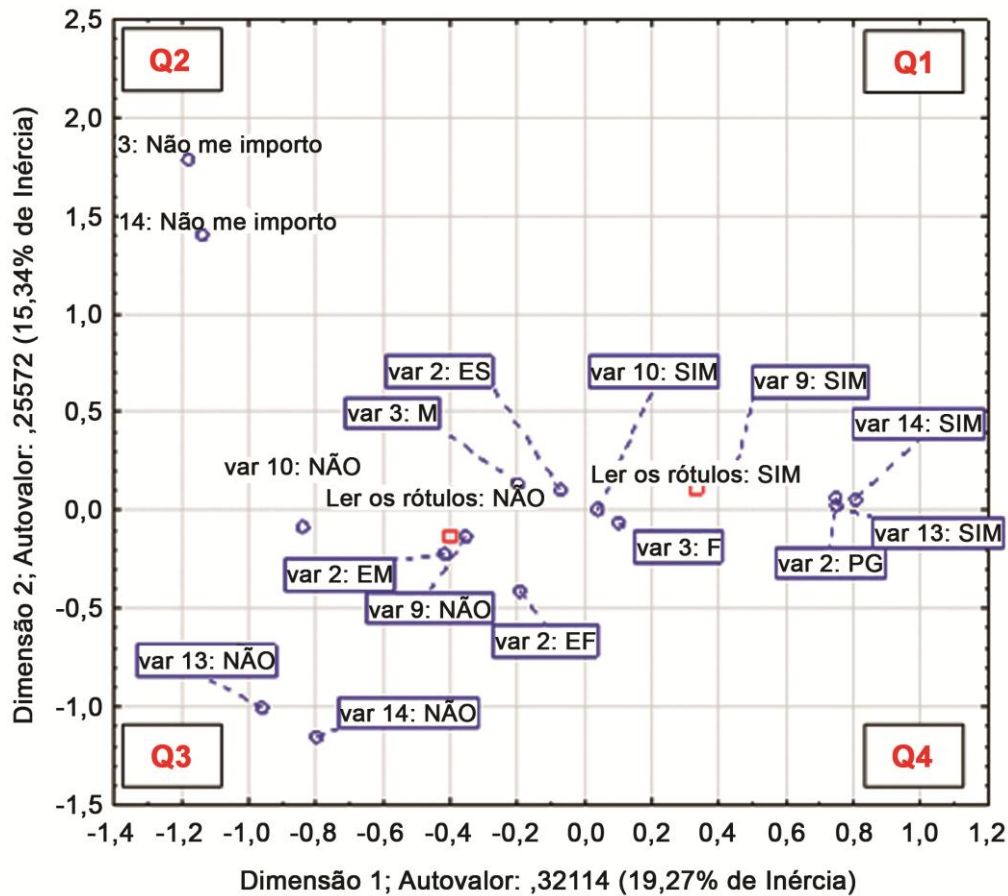
**Figura 4 - Valores próprios gerados pela ACFM**



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Di Giacomo (1993) recomenda a utilização de duas dimensões, contanto que ambas juntas representem pelo menos 15 % da variabilidade total dos dados. As duas dimensões selecionadas neste trabalho, representam 34,6 % da Inércia Total, valor esse superior aos 15 % aconselhado por Di Giacomo (1993). Desta forma, o plano fatorial obtido nesse estudo pode ser considerado satisfatório. Na figura 5, encontra-se o plano fatorial. A variável suplementar (Questão 8 - Você costuma ler os rótulos de produtos lácteos?) encontra-se no plano fatorial para a visualização de suas associações com as demais variáveis.

**Figura 5** – Plano Fatorial obtido com os dados em estudo



**Legenda Figura 5:**

**Questão 2.** Qual seu grau de escolaridade?

**Questão 3.** Qual seu sexo?

**Questão 8.** Você costuma ler os rótulos de produtos lácteos?

**Questão 9.** Você compreende a lista de ingredientes de produtos lácteos?

**Questão 10.** Você verifica a data de validade dos produtos lácteos?

**Questão 13.** Você costuma se preocupar com a utilização de aditivos (conservantes, aromatizantes, corantes, dentre outros) em produtos lácteos?

**Questão 14.** Você costuma optar por produtos lácteos que contenham menos aditivos artificiais (conservantes, aromatizantes, corantes, dentre outros)?

**Fonte:** Elaborado pela autora, 2016.

A partir da observação do plano fatorial da figura 5 tem-se quatro grupos:

-Grupo 1 (Q1): tem-se respostas positivas à leitura dos rótulos dos produtos lácteos (variável suplementar), bem como, respostas positivas à verificação da validade dos produtos (Var 10), à compreensão da lista de ingredientes nos rótulos dos produtos lácteos (Var 9) e à opção por produtos que contenham menos aditivos artificiais (Var 14);

-Grupo 2 (Q2): tem-se pessoas do sexo masculino (Var 3), com Ensino Médio (Var 2), resposta negativa quanto à verificação da validade dos produtos (Var 10) e indivíduos que não se importam com a utilização (Var 13) ou com a opção por produtos com menos aditivos artificiais (Var 14);

-Grupo 3 (Q3): tem-se respostas negativas com relação à leitura dos rótulos dos produtos lácteos (variável suplementar), bem como, pessoas com Ensino Fundamental e Médio (Var 2), respostas negativas quanto à compreensão da lista de ingredientes nos rótulos dos produtos lácteos (Var 9), repostas negativas quanto à preocupação com a utilização de aditivos artificiais (Var 13) e à opção por produtos que contenham menos aditivos artificiais (Var 14);

-Grupo 4 (Q4): tem-se pessoas do sexo feminino (Var 3), com Pós-Graduação (Var 2), respostas positivas quanto à preocupação com a utilização de aditivos artificiais (Var 13) e à opção por produtos que contenham menos aditivos artificiais (Var 14);

Analisando-se os quatro grupos, observa-se que os Grupos 1 e 4 estão relacionados aos indivíduos que leem os rótulos dos produtos e os Grupos 2 e 3, estão relacionados aos indivíduos que não leem os rótulos dos produtos lácteos. Pela análise do plano fatorial percebe-se que há uma distinção clara dos indivíduos nos Grupos, uma vez que tem-se indivíduos do sexo feminino, com alto grau de escolaridade, que leem e compreendem os rótulos dos produtos, se preocupam com a validade dos mesmos e com a utilização e opção por produtos sem aditivos. Enquanto isso, observa-se que os homens, com baixo grau de escolaridade, não leem ou compreendem os rótulos dos produtos, bem como, não se preocupam com a validade dos mesmos e não se preocupam com a utilização ou opção por produtos sem aditivos artificiais.

Observa-se pelo plano fatorial a existência de subnuvens de categoria. A primeira subnuvem é composta por variáveis mais próximas à origem: indivíduos do sexo feminino (Var 3) na parte negativa (Q4), com Ensino Superior (Var 2) e que verifica a validade dos produtos (Var 10), ambos na parte positiva (Q2). Isso indica indivíduos com características médias e mais frequentes, formando assim a população que participou da entrevista. A segunda subnuvem é composta por variáveis mais distantes no centro do plano fatorial: indivíduos que não se preocupam ou não optam por produtos sem aditivos artificiais (Var 13 e 14) na parte negativa (Q3) ou não se importam com isso (Var 13 e 14) na parte positiva (Q2).

Assim sendo, pode-se concluir que quanto mais à direita no eixo da Dimensão 1, tem-se indivíduos com maior escolaridade e mais conscientes com relação à qualidade dos produtos lácteos. Já no eixo da dimensão 2 observa-se o oposto, indivíduos com baixa escolaridade e com menor consciência e preocupação com os produtos lácteos.

Machado, Leung, Leite (2014) ao estudarem a Percepção do consumidor sobre rotulagem de produtos lácteos industrializados, concluíram que a leitura dos rótulos estava relacionada com a públicos com dietas específicas, pessoas que apresentaram problemas de saúde, familiares de crianças com restrições alimentares e pessoas que visam melhorar a qualidade de vida. Os participantes predominantes deste estudo foram mulheres, com curso superior, com rendas de classe média a alta e motivadas, principalmente, pela leitura da data de validade.

Marchi, Lago, Pachemshy (2011) realizaram estudos para observar o hábito de leitura dos rótulos de alimentos lácteos por consumidores de supermercados em Sinop, MT, e observaram que a leitura dos rótulos é predominantemente motivada pela verificação da data de validade e que o leite é o produto mais consultado. Além disso, o grau de escolaridade e a renda influem diretamente neste quesito, sendo que, quanto mais elevadas são estas duas variáveis, o hábito de busca pelas informações contidas na rotulagem é mais evidenciado.

Diante deste cenário, propõem que sejam realizadas campanhas educativas, propagandas, programas de conscientização dos consumidores e alertas nos locais de venda de alimentos, a fim de instruir os consumidores todas as faixas etárias e níveis de escolaridade para que possam compreender melhor as informações contidas nos rótulos (SILVA, 2003).

## 7. PROPOSTAS DE MELHORIAS PARA O SETOR LÁCTEOS NO BRASIL

Neste capítulo, é abordada uma análise crítica do setor e as possibilidades que possam favorecer a cadeia produtiva de produtos lácteos no Brasil. Diante disso, ressalta-se que algumas temáticas que serão discutidas neste capítulo encontram-se em fase de implementação e os resultados de tais ações poderão ser avaliados em trabalhos futuros.

Ao relatar sobre a Qualidade do Leite, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) lançou em setembro de 2015, o programa Leite Saudável, que atua para alavancar a qualidade do produto e ampliar a competitividade no setor lácteo. Sendo assim, este modelo de gestão está organizado em sete pilares, que atuam de forma integrada nos seguintes estados brasileiros: Goiás, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, os quais são responsáveis por aproximadamente cerca de 72,6% da produção brasileira (MENDES, 2015). Na tabela 28, são apresentadas as áreas de atuação do Programa Leite Saudável.

**Tabela 28 - Áreas de atuação do Programa Leite Saudável.**

<b>Áreas de Atuação</b>	<b>Diretrizes a serem abordadas</b>
Assistência Técnica Gerencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atingir 80 mil colaboradores em 4 anos;</li> <li>• Gestão das Propriedades;</li> <li>• Parcerias com cooperativas locais;</li> <li>• Índices de produtividade;</li> <li>• Qualidade do Leite;</li> </ul>
Política Agrícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acessibilidade ao crédito;</li> <li>• Apoio às políticas comerciais;</li> </ul>
Saúde Animal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de educação sanitária;</li> <li>• Programas de vacinação contra brucelose e tuberculose;</li> <li>• Incentivar a participação no Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose;</li> </ul>
Qualidade do Leite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reestruturação do Programa Nacional de Qualidade do Leite;</li> <li>• Sistema de Monitoramento da Qualidade do Leite;</li> <li>• Melhorias no sistema SIGSIF e Plataforma PGA;</li> <li>• Fortalecimento da Rede de Laboratórios;</li> </ul>
Marco Regulatório	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização do RISPOA;</li> <li>• Publicação RQTI's: soro, leite condensado e leite em pó;</li> <li>• Reestruturação DILEI;</li> <li>• Adequações parâmetros de Qualidade (IN 62);</li> </ul>
Ampliação de Mercados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investimentos em inovação tecnológica;</li> <li>• Adequações de rotulagem (forma de consumo);</li> <li>• Atualização de dados referentes à ingestão recomendada;</li> <li>• Ampliar exportações;</li> </ul>

**Fonte:** Abreu, 2015.

Vale complementar que, juntamente com as ações apresentadas na tabela 28, foi desenvolvido em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (Embrapa) um sistema que irá monitorar a qualidade da produção do leite. Esta ferramenta recém anunciada está disponibilizada para alguns usuários do governo e setor privado. Esta plataforma permitirá o armazenamento de dados de análises do leite e disseminar as informações aos produtores, portanto, será possível avaliar a qualidade do leite produzido em todas as regiões analisadas (MILKPOINT, 2016).

Um fato que deve ser considerado é que em meio a tantas movimentações visando favorecer o setor lácteo, alguns critérios de qualidade informados na Instrução Normativa nº62, tais como: contagem bacteriana total (CBT) e contagem de células somáticas (CCS), previstos para entrar em vigor a partir de julho de 2016 foram postergados para mais dois anos, considerando as regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste. Para as regiões Norte e Nordeste do Brasil, o prazo é 2019. Apenas para complementar o assunto, na tabela 29 observa-se um histórico dos padrões de contagem e os prazos previstos, para as regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste (CASSOLI, 2016).

**Tabela 29** - Parâmetros para CBT e CCS para leite cru refrigerado de acordo com a Instrução Normativa 62.

<b>Padrões para CBT</b>	
<b>Ano</b>	<b>Padrão (UFC/mL)</b>
2012	600.000
2014	300.000
2016	100.000
<b>Padrões para CCS</b>	
<b>Ano</b>	<b>Padrão (células/mL)</b>
2012	600.000
2014	500.000
2016	400.000

**Fonte:** Adaptada da IN 62, 2011.

Diante desta iniciativa, tem-se algumas vertentes que discutem sobre tal atuação do Governo Federal. O MAPA propõe que com esta prorrogação, seja possível promover adequações nas estratégias para se obter a qualidade do leite favorecendo os três eixos abrangentes do setor lácteo: indústria, produtores e consumidores (ABREU, 2016).

Segundo entrevista ao Canal do Produtor Rural, Darlan Pallharini (2016) reforça que a meta proposta para 2016 da IN 62, deve ser revisada, pois é mais rigorosa que em outros países, dentre eles os Estados Unidos e que, por isso, é necessário maior tempo para adaptação e instalação de tais padrões de qualidade.

De acordo com Cassoli (2016), a iniciativa do governo em adiar prazos deve ser analisada sobre a questão de ainda não ser decretada nenhuma ação punitiva para os produtores que ainda não conseguem atender os padrões definidos pelas legislações. No cenário atual, segundo estimativas, 35% dos produtores ainda não atendem os limites propostos em 2014 para CCS e considerando as metas para 2016, 50% dos produtores estão em desconformidade. Em relação à CBT, segundo as metas de 2011 e 2014, são respectivamente, 30 e 45% de falta de aderência a estes padrões. Cassoli (2016) ressalta ainda que a prorrogação dos prazos é desmotivadora para aqueles que estão buscando a excelência de qualidade e aderência aos padrões legislativos.

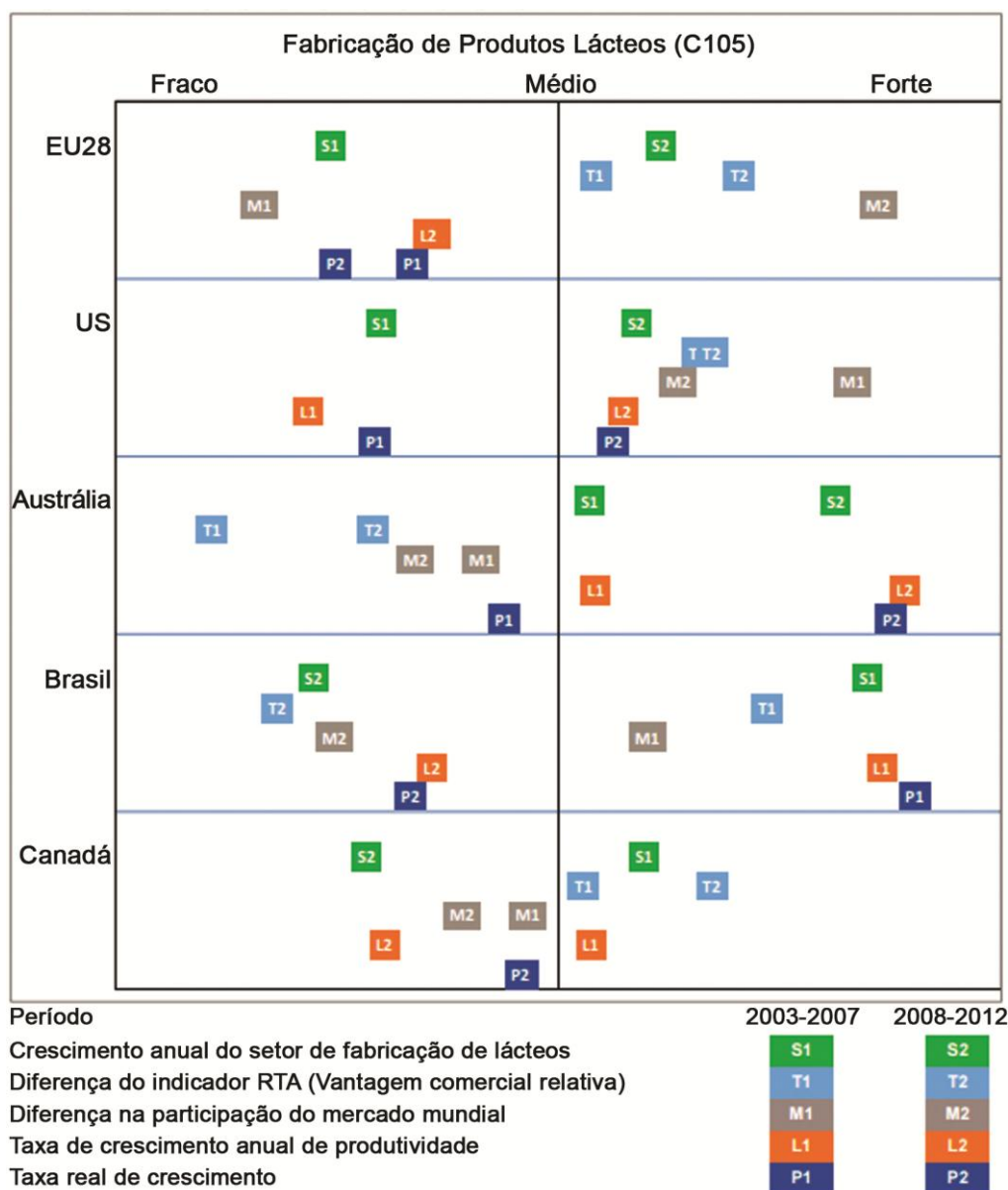
Portes (2016) reforça que os padrões de qualidade, agora adiados, já estavam previstos desde 2002. Portanto, serão necessárias atuações mais eficientes para resolver os problemas que ainda persistem em ser entraves para atingir a qualidade do leite, tais como: carência de assistência técnica, necessidade de programas de capacitação dos produtores, escassez ou ineficiência para fiscalizar a atuação das legislações propostas pelo governo federal e, sem dúvida, o não pagamento do leite pela qualidade. Ainda, de acordo com Portes (2016), é tempo de resolver todos os entraves que assolam o setor lácteo, para evitarmos a postergação de prazos sem atingir resultados e para que a qualidade do leite no Brasil seja competitiva para os demais mercados.

Em mercados nos quais o setor de lácteos está mais fortemente consolidado, pode-se observar que também há políticas de apoio e incentivo durante toda a cadeia de lácteos. Destaca-se o programa *The AMS Dairy Program*, nos Estados Unidos, e as políticas europeias que desde 2011 vem beneficiando os produtores rurais com cursos e capacitações, além de investimentos para que os produtos europeus possam alcançar mercados externos, visando a obtenção de leite de alta qualidade, com assistência durante a produção e o fortalecimento da cadeia logística dos produtos lácteos (USDA).

No âmbito internacional, *European Commission* (2016), um relatório sobre o cenário da indústria alimentícia e de bebidas (*The competitive position of the European food and drink industry*), retrata o panorama geral do setor de lácteos, o crescimento do setor e as relações comerciais, os quais podem ser observados pela figura 6.



**Figura 6 - Evolução Mundial do setor lácteo.**



**Fonte:** Adaptado de European Commission, 2016.

Por meio da figura 6, pode-se observar que para o Brasil não houveram avanços nos quesitos analisados e que os índices retrocederam de 2008-2012 comparados com o período de 2003-2007. Sendo assim, o mercado de lácteos brasileiros apresenta oportunidade de melhorias em todos os parâmetros analisados na figura 6. Enquanto isso, os Estados Unidos obtiveram êxito em todos os quesitos analisados e a Europa também apresentou bons índices de desempenho ao longo dos períodos analisados. Em relação à estrutura do setor lácteo, o Brasil apresentou um saldo de balança comercial negativo conforme ilustrado na figura 30, visto que houve uma expressiva queda nas exportações e um ganho nas importações. Enquanto que, na Europa e Estados Unidos, os índices percentuais de exportação permaneceram próximos e a balança comercial em destaque favorável para ambas as localidades.

**Tabela 30** - Relações comerciais do setor lácteo em 2012 e a taxa de crescimento avaliado entre 2008 - 2012.

	Exportação			Importação			Balança comercial (€ mn)
	Exportação (€ mn)	Crescimento (%)	Compartilhamento de mercado (%)	Importação (€ mn)	Crescimento (%)	Compartilhamento de mercado (%)	
<b>UE28</b>	8,970	5.1	15.4	670	-9.1	1.3	8,299
<b>EUA</b>	3,020	6.1	5.2	1,368	0.5	2.6	1,652
<b>Australia</b>	1,747	0.1	3.0	505	3.4	1.0	1,242
<b>Brasil</b>	72	-34.7	0.1	499	30.4	1.0	-427
<b>Canadá</b>	199	0.3	0.3	339	-0.7	0.7	-140
<b>Nova Zelândia</b>	7,194	8.8	12.4	123	14.2	0.2	7,071
<b>Belarus</b>	1,401	13.3	2.4	32	-3.3	0.1	1,369
<b>Argentina</b>	1,016	12.2	1.7	27	13.8	0.1	989
<b>Federação Russa</b>	242	-0.1	0.4	2,424	19.9	4.7	-2,182
<b>China</b>	89	-22.7	0.2	2,534	38.8	4.9	-2,446

Fonte: European Commission, 2016.

Ressalta-se que os dados disponibilizados na tabela 30 foram calculados pela Lei-Wageningen UR, baseada no *Uncontrade* e apresentados pela Comissão Europeia em 2016 no relatório *The competitive position of the European food and drink industry* (EUROPEAN COMISSION, 2016)

A figura 6 demonstra que os Estados Unidos apresentaram bons resultados em todas as categorias analisadas e que a Europa, por ter leite de boa qualidade disponível e investirem em grandes empresas do setor, apresentam fatores que podem esclarecer a notável atuação nos indicadores de mercado.

Diante dos fatos apresentados sugere-se que o Brasil:

- Cumpra, efetivamente, todas as diretrizes apontadas pelo Programa Leite Saudável;
- Capacite continuamente todos os envolvidos no setor de lácteos, mesmo após o término do Programa Leite Saudável, afinal a qualidade do leite deve ser garantida dia após dia;
- Seja rigoroso com prazos, visto que esses são indicadores de compromisso e eficácia no alcance das metas, sugerindo evolução no setor;
- Mantenha as fiscalizações durante toda a cadeia de lácteos desde a matéria prima até o produto final;
- Divulgue periodicamente, o *status* das ações que já foram executadas, bem como, as que estão em andamento a fim de manter-se informados todos os elos da cadeia e evitar que se perca o foco de melhoria contínua;
- Promova interação entre os produtores de outros estados brasileiros, mostrando sempre a realidade de locais que já tem êxito na qualidade do leite, como Estados Unidos e Europa;
- Propicie o desenvolvimento de legislações e pesquisas para novos produtos lácteos que atendam todos os nichos de mercados, em todas as opções de consumo, sendo elas: convencionais, produtos para públicos especiais (crianças e bebês), alérgicos, diabéticos, dentre outros;
- Incentive a adesão de programas de certificações relacionados à segurança alimentar, a fim de constituir mais uma ferramenta de auxílio e garantia dos processos;

- Realize estudos para melhorar a *performance* dos produtos lácteos durante a vida de prateleira;
- Garanta que todas as legislações sejam rigorosamente cumpridas por todos os envolvidos na cadeia produtiva do setor, a fim de que os produtos brasileiros sejam notoriamente conhecidos pela qualidade, sabor e segurança alimentar.

Portanto, entende-se que o Governo Federal do Brasil tem demonstrado interesse e preocupação em aperfeiçoar a qualidade dos serviços e matérias primas do setor lácteo brasileiro, a fim de propagar medidas que (se realizadas adequadamente, conforme cita em teoria dos programas recém instituídos e se disponibilizarem toda infra-estrutura de mão-de-obra e recursos para executar, integralmente, todas as ações dispostas no Programa Leite Saudável) serão de suma importância para favorecer e garantir que o leite brasileiro seja íntegro, com qualidade garantida, saboroso, nutritivo e competitivo, principalmente no mercado externo. Com a execução de todas estas condicionantes, em trabalhos futuros, será possível avaliar a atuação e os resultados obtidos com a implantação destas novas ações no setor lácteo brasileiro.

## 8. CONCLUSÃO

A partir desse estudo, ao realizar a busca nas documentações vigentes para produtos lácteos de outros países, assim como, conhecer os produtos locais comercializados e interpretar as legislações de cada uma das localidades a fim de compará-las com os dados legislativos brasileiros, constatou-se que o Brasil está caminhando para estabilizar o mercado de lácteos em suas estruturas de fiscalização, qualidade de matéria prima e produto acabado, pesquisa e desenvolvimento, infraestrutura e disponibilização de recursos para o fortalecimento da cadeia produtiva.

Em relação aos Estados Unidos e Europa, é perceptível que são localidades em que o panorama do setor lácteo já passou pela fase de implantação e possuem bem alicerçadas as estruturas básicas para o bom andamento da produção - desde a obtenção da matéria prima até o plano de gerenciamento de crises do sistema e, por isso, podem ser desenvolvidas e executadas diretrizes mais focadas ao gerenciamento e expansão do setor em novos mercados, além de atuar em políticas públicas para manter as famílias no campo e também com projetos que promovam a melhoria contínua para que o setor lácteo se mantenha em ascensão.

Diante dos fatos apresentados, conclui-se que o Brasil está direcionando suas atividades para fortalecer os produtores de leite e laticínios, com o intuito de disponibilizar aos consumidores produtos de excelência em qualidade e segurança alimentar não somente para o mercado interno, mas também para ampliar os horizontes de comercialização em outros países. Para tanto, será imprescindível que os elos da cadeia produtiva: governo, empresas e produtores estejam alinhados e com todos os recursos disponibilizados para execução de um trabalho consistente para a consolidação do mercado de lácteos no Brasil e no *ranking* internacional.

## 9. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para o entendimento mais abrangente e aprofundado sobre o do setor lácteo sugerem-se estudos complementares para abordagem dos seguintes temas:

- Avaliação microbiológica e físico-química dos produtos estudados a fim de verificar a presença dos aditivos, comportamento durante o *shelf life*, a qualidade da matéria prima e possíveis incidências de contaminação cruzada, oriunda de ingredientes alergênicos;
- Realizar análises físico-químicas e microbiológicas de produtos lácteos comercializados nos Estados Unidos e Europa, a fim de comparar-se com os dados obtidos com os produtos brasileiros;
- Comparar o *shelf life* dos produtos lácteos e fatores que influenciam direta e indiretamente na estocagem dos mesmos;
- Identificar como está o cenário de certificações no Brasil e, principalmente, focar a aceitação, motivações, elementos importantes para implantação das normas de qualidade e a busca dos laticínios para conseguir a aprovação em programas de certificações, tais como, HACCP; ISO 22000; FSSC 22000; BRC, dentre outros;
- Realizar um levantamento com empresas para identificar quais as oportunidades de melhorias do setor comparando-se com as medidas regulatórias já implantadas nos Estados Unidos e Europa;
- Análise de adesão das empresas brasileiras à RDC nº26 dando enfoque nos desafios, capacitações e medidas implementadas para o seguimento desta legislação;
- Propor o desenvolvimento de novos produtos voltados a públicos especiais (crianças, bebês, intolerantes à lactose, diabéticos, dentre outros);
- Promover atividades que conscientizem as pessoas a lerem os rótulos dos alimentos;
- Analisar o andamento do programa Leite Saudável e o desdobramento das ações propostas durante o seu período de execução;

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, K. **Projeto de melhoria da competitividade do setor lácteo brasileiro**. 2015. 36 slides. Disponível em: [http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/MAPA-Projeto%20setor%20lacteo.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/MAPA-Projeto%20setor%20lacteo.pdf). Acesso em: 14 jun.2016.

ABLV. Leite longa vida preserva qualidades naturais do alimento sem o uso de conservantes. Disponível em: <http://www.ablv.org.br/implistcontentint.aspx?id=523&area=imp-not#sthash.KJGytuna.dpuf>. Acesso em: 05 ago. 2015.

ALVES, P.S.T. **Teores de sódio e cálcio em leites UHT comercializados em Brasília, DF**. 21f. Trabalho de Conclusão de Curso, Departamento de Nutrição. Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2014. Disponível em: <http://bdm.unb.br/handle/10483/7822>. Acesso em: 04 de set. 2015.

ANDINO, J.D.E. **Production and processing of a functional yogurt fortified with microencapsulated Omega-3 and vitamin E**. 2011, 89f. Tese (Faculty of the Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College), Honduras, 2011. Disponível em: <http://etd.lsu.edu/docs/available/etd-06282011-144209/unrestricted/EstradaAndinoThesis.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2015.

ANVISA. Regulamentação da Rotulagem de Alimentos Alergênicos. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/anvisa+portal/anvisa/sala+de+imprensa/menu+-+noticias+anos/2015/diretoria+da+anvisa+aprova+regulamento+sobre+rotulagem+de+alergicos>. Acesso em: 20 de mar. 2016

ASCIA. Food Allergy – Information for patients, consumers and carers. Disponível em: [http://www.allergy.org.au/images/pcc/ASCIA\\_PCC\\_Food\\_Allergy\\_2016.pdf](http://www.allergy.org.au/images/pcc/ASCIA_PCC_Food_Allergy_2016.pdf). Acesso em: 27 de mai. 2016.

AUN, M.V; MAFRA, C.; PHILIPPI, J.C., KALIL, J.; AGONDI,R.C.; MOTTA, A.A.

Aditivos em Alimentos. **Rev. Bras. Alerg.Imunopatologia**, v. 34, n.5, p. 177-186, 2011.

Disponível em: <http://www.sbai.org.br/revistas/vol345/V34N5-ar-01.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2015.

ATHAYDE, M.B. **Subsídio para implementação do Sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) em uma linha de produto alergênico**. 59f. Trabalho de

Conclusão de Curso, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo, Piracicaba – SP, 2014. Disponível em:

[www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/11/110614/tce.../TCCMayara.pdf](http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/11/110614/tce.../TCCMayara.pdf). Acesso em: 17 de abril de 2016.

BALDUS, K; WERRONEN, K; DEIBEL, V. Adverse Reactions to Allergens: The Importance of Labeling and Cross-contamination Control. Disponível em:

<http://www.foodsafetymagazine.com/magazine-archive1/december-2008january-2009/adverse-reactions-to-allergens-the-importance-of-labeling-and-cross-contamination-control/>. Acesso em: 01abr. 2016.

BARDANO, D.M.; MA, Y.; SANTOS, M.V. Influence of raw milk quality on fluid milk shelf life. **Journal of Dairy Science**, v. 89, n.1, p. 9-15, 2006. Disponível em:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16527874>. Acesso em: 16 de set. 2015.

BARZ, R.L.; CREMER, C.P.; inventor; Leoprino Foods Company, cessionário. Process of making mozzarella cheese. United States patent US 5567464. 22 out., 1996. Disponível em:

<http://www.google.com/patents/US5567464> . Acesso em: 03 ago. 2015.

BAUMRUCKER, C. Why does organic milk last so much longer than regular milk?

Disponível em: <<http://www.scientificamerican.com/article/experts-organic-milk-lasts-longer/>>. Acesso em: 03 fev.2016.

BELOTI, V.; MANTOVANI, F. D.; SILVA, M. R.; TAMANINI, R.; GARCIA, D. T.;

SILVA, F. A. Alterações do ponto de congelamento do leite por adição do estabilizante citrato de sódio. **Anais do IV Congresso Brasileiro de Qualidade do Leite**, Florianópolis, Santa Catarina, 2010.



BERND, L.A.G.; FLEIG, F.; ALVES, M.B.; BERTOZZO, R.; COELHO, M.; CORREIA, J.; DI GESU, G.M.S.; DI GESU, R.W.; GELLER, M.; MAZZOLLA, J.; DE OLIVEIRA, C.H.; PEIXOTO, D.S.A.; SARINHO, E.; G. SILVA, E.G. Anafilaxia no Brasil – Levantamento da ASBAI. **Rev. Bras. Alerg. Immunopatol.** – v. 33, n. 5, p. 190-198, 2010. Disponível em: [http://www.sbai.org.br/revistas/Vol335/anafilaxia\\_brasil\\_33\\_5.pdf](http://www.sbai.org.br/revistas/Vol335/anafilaxia_brasil_33_5.pdf) . Acesso em: 15 mai. 2016.

BERND, L.A.G.; DE SÁ, A.B.; WATANABE, A.S.; CASTRO, A.P.M.; SOLÉ, D.; CASTRO, F.M.; Mario GELLER, M.; CAMPOS, R.A. Guia prático para o manejo da anafilaxia – 2012. **Rev. Bras. Alerg. Immunopatol.** v. 35, n. 2, p. 53-70, 2012. Disponível em: <http://www.sbai.org.br/revistas/vol352/vol352-guia-pratico-para-o-manejo-da-anafilaxia-2012.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2016.

BLANCO, E. Gestão de Alergênicos na Indústria de Alimentos (Visão Industrial). São Paulo, 2013, 25 slides, color. Disponível em: <http://docplayer.com.br/14952950-Fi-hi-south-america.html>. Acesso em: 20 mai. 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952.** Aprova o Novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Disponível em: [http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Desenvolvimento\\_Sustentavel/Producao-integrada-Pecuaria/Decreto%2030691%20de%201952.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Producao-integrada-Pecuaria/Decreto%2030691%20de%201952.pdf). Acesso em: 08 de jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Saúde. **Resolução CISA/MA/MS nº 10, de 31 de julho de 1984.** Dispõe sobre instruções para conservação nas fases de transporte, comercialização e consumo dos alimentos perecíveis, industrializados ou beneficiados, acondicionados em embalagens. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/anvisaegis/resol/10\\_84.htm](http://www.anvisa.gov.br/anvisaegis/resol/10_84.htm). Acesso em: 07 de fev. 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Portaria nº 146 de 07 de março de 1996.** Aprovar os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. Diário Oficial [da] União. Seção 1, p. 3977. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1218>>. Acesso em: 01 de jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Portaria nº 364 de 04 de setembro de 1997**. Aprova o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Queijo Mozzarella (Muzzarella ou Mussarella). Diário Oficial [da] União. Seção 1 ,p. 19694 . Disponível em: [, <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1248](http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1248). Acesso em 05 de jul. 2015

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Portaria nº 370, de 4 de setembro de 1997**. Aprova a inclusão do Citrato de Sódio no Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Leite UHT UAT. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1252> . Acesso em 5 de ago. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 540 de 27 outubro de 1997**. Aprova o Regulamento Técnico: Aditivos Alimentares - definições, classificação e emprego). Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d1b6da0047457b4d880fdc3fbc4c6735/PORTARIA\\_540\\_1997.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d1b6da0047457b4d880fdc3fbc4c6735/PORTARIA_540_1997.pdf?MOD=AJPERES). Acesso em 13 de jul. 2015.

BRODY, J. Say Mozzarella. Disponível em: <http://www.naturalproductsinsider.com/articles/2010/03/say-mozzarella.aspx>. Acesso em: 03 set. 2016

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999**. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9782.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9782.htm) >. Acesso em: 14 de jul.2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 40, de 08 de fevereiro de 2002**. Aprova o regulamento técnico para rotulagem de alimentos e bebidas embalados que contenham glúten. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/6d1e01804ac01f8195e0bfa337abae9d/Resolu%C3%A7ao\\_RDC\\_n\\_40\\_de\\_08\\_de\\_fevereiro\\_de\\_2002.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/6d1e01804ac01f8195e0bfa337abae9d/Resolu%C3%A7ao_RDC_n_40_de_08_de_fevereiro_de_2002.pdf?MOD=AJPERES). Acesso em: 26 de mai. 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa e Agropecuária. **Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite Tipo A, Tipo B, Tipo C, Leite Pasteurizado e Leite Cru Refrigerado. Aprovado pela Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002.** Brasília – DF, 2002. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=8932>. Acesso em: 27 de nov. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002.** Aprova o regulamento técnico sobre rotulagem de alimentos embalados. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/36bf398047457db389d8dd3fbc4c6735/RDC\\_259.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/36bf398047457db389d8dd3fbc4c6735/RDC_259.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 12 de jul.2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Resolução nº2 19 de novembro de 2002.** Aprova critérios para o uso da indicação “Longa Vida” na rotulagem de produtos lácteos submetidos a tratamento térmico pelo processo UHT. Disponível em: [www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao.../Resol2-02-MAPA.doc](http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao.../Resol2-02-MAPA.doc). Acesso em: 06 de fev. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº340 de 13 de dezembro de 2002.** As empresas fabricantes de alimentos que contenham na sua composição o corante tartrazina (INS 102) devem obrigatoriamente declarar na rotulagem, na lista de ingredientes, o nome do corante tartrazina por extenso. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/c711288047458fc598e2dc3fbc4c6735/RDC\\_340.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/c711288047458fc598e2dc3fbc4c6735/RDC_340.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 17 de jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência nacional de Vigilância Sanitária. **Informe técnico nº 17, de 19 de janeiro de 2006.** Considerações sobre o Uso do Edulcorante Aspartame em Alimentos. Disponível em: < [http://www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/17\\_190106.htm](http://www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/17_190106.htm)>. Acesso em: 6 de jul.2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 355, de 11 de agosto de 2006**. Aprova e promulga a estrutura organizacional interna complementar ao funcionamento da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA e da outras providências. Disponível em:

<[http://www.anvisa.gov.br/institucional/anvisa/regimento\\_interno/portaria355\\_110806.pdf](http://www.anvisa.gov.br/institucional/anvisa/regimento_interno/portaria355_110806.pdf)>.

Acesso em: 07 de jul.2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Secretaria da Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa Nº 46 - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados**. Brasília: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, 2007. Disponível em:

<http://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2012/08/instru%C3%87%C3%83o-normativa-n%C2%BA-46-de-23-de-outubro-de-2007.pdf>. Acesso em 05 de jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 18 de 24/03/2008**. Regulamento Técnico que autoriza o uso de aditivos edulcorantes em alimentos, com seus respectivos limites máximos. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=30216&word>. Acesso em: 15 de jul.2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência nacional de Vigilância Sanitária. **Informe técnico 39 de 07 de janeiro de 2009**. Esclarecimentos sobre o uso não autorizado de bromatos para alimentos. Disponível em:

<[http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/anvisa/home/alimentos!/ut/p/c4/04\\_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hnd0cPE3MfAwMDMydnA093Uz8z00B\\_A3cvA\\_2CbEdFADQgSKI!/?1dmy&urile=wcm%3Apath%3A/anvisa+portal/anvisa/inicio/alimentos/publicacao+alimentos/informes+alimentos/2009-01-07-39](http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/anvisa/home/alimentos!/ut/p/c4/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hnd0cPE3MfAwMDMydnA093Uz8z00B_A3cvA_2CbEdFADQgSKI!/?1dmy&urile=wcm%3Apath%3A/anvisa+portal/anvisa/inicio/alimentos/publicacao+alimentos/informes+alimentos/2009-01-07-39)>. Acesso em: 6 de jul.2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência nacional de Vigilância Sanitária. **Informe técnico 40 de 02 de junho de 2009**. Esclarecimentos sobre o uso do edulcorante ciclamato em alimentos. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/informacoes-tecnicas13/-/asset\\_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/informe-tecnico-n-40-de-2-de-junho-de-2009/33916?inheritRedirect=true](http://portal.anvisa.gov.br/informacoes-tecnicas13/-/asset_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/informe-tecnico-n-40-de-2-de-junho-de-2009/33916?inheritRedirect=true)>. Acesso em: 16 de jul.2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011**. Diário Oficial [da] União, Brasília, 31 dez. 2011. Seção 1, p. 119. D. Disponível em: [http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/CRC/SENAR%20-%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20leite%20conforme%20IN%2062.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/CRC/SENAR%20-%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20leite%20conforme%20IN%2062.pdf) . Acesso em: 19 set. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência nacional de Vigilância Sanitária. **Informe técnico 48, 10 abril de 2012**. Esclarecimentos sobre a segurança de uso do corante Caramelo IV – processo sulfito amônia (INS 150d). Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/f681d6804adf50d7ae71afa337abae9d/Informe\\_Tecnico\\_n\\_48\\_de\\_10\\_de\\_abril\\_de\\_2012.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/f681d6804adf50d7ae71afa337abae9d/Informe_Tecnico_n_48_de_10_de_abril_de_2012.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 6 de jul.2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 26 de 02 de julho de 2015**. Dispõe sobre os requisitos para rotulagem obrigatória dos principais alimentos que causam alergias alimentares. Disponível em: <https://www legisweb.com.br/legislacao/?id=286510>. Acesso em: 13 de abr. 2016.

BRASIL *FOOD TRENDS*. Pesquisa Nacional Fiesp/IBOPE sobre o perfil do consumo de alimentos no Brasil. Disponível em: [www.abic.com.br/media/EST\\_PESQFoodTrends1.pdf](http://www.abic.com.br/media/EST_PESQFoodTrends1.pdf). Acesso em: 19 de ago. 2015.

BRASIL, R.B; NICOLAU, E. S.; SILVA, M.A.P. Leite instável não ácido: fatores que afetam a estabilidade do leite. **Ciência Animal**, v.25, n. 4, p.15-26, 2015. Disponível em: [http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/artigo02\\_2015\\_4.pdf](http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/artigo02_2015_4.pdf) .Acesso em: 20 de ago.2015.

BRUSTOLIN, J.C. **Uso de natamicina no controle e desenvolvimento de fungos em salame tipo italiano**. Santa Maria, 2009, 53 f. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em: Acesso em:

BUCCHINI, L.; GUZZON, A.; POMS, R. SENYUVA, H. Analysis and critical comparison of food allergen recalls from the EU, USA, Canada, Hong Kong, Australia and New Zealand. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27004727>. Acesso em: 17 de abr. de 2016.

CANADIAN DAIRY INFORMATION CENTRE. Global milk consumption. Disponível em: [http://www.dairyinfo.gc.ca/index\\_e.php?s1=dff-fcil&s2=cons&s3=consglo&s4=tm-lt](http://www.dairyinfo.gc.ca/index_e.php?s1=dff-fcil&s2=cons&s3=consglo&s4=tm-lt). Acesso em: 23 de jul. 2016.

CANSIAN, E.A. **Avaliação da Padronização do Queijo Mussarela com o uso de ferramentas de qualidade: estudo de caso**. Florianópolis, 2005, 132f. Dissertação (Pós Graduação em Engenharia de Alimentos do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina). Universidade Federal de Santa Catarina.

CARVALHO, G.R. A indústria de laticínios no Brasil: passado, presente e futuro. **Embrapa Gado leite**, v.102, p.1-12, 2010. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/24349/1/CT-102.pdf> . Acesso em: 12 ago. 2016.

CASALI, M. S.; MARION FILHO, P. J. Custos de transação e governança na produção de leite em Cruz Alta (RS). **Revista de Economia e Administração**, v. 11, n. 3, p. 321-341, 2012. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/8836>. Acesso em: 17 ago. 2015.

CASSOLI, L.D. Prorrogaram a IN 62. E agora? Disponível em: [http://www.milkpoint.com.br/mypoint/clinicadoleite/p\\_prorrogaram\\_a\\_in62\\_e\\_agora\\_in62\\_cs\\_cbt\\_prorrogacao\\_qualidade\\_do\\_leite\\_mapa\\_5983.aspx](http://www.milkpoint.com.br/mypoint/clinicadoleite/p_prorrogaram_a_in62_e_agora_in62_cs_cbt_prorrogacao_qualidade_do_leite_mapa_5983.aspx) . Acesso em: 15 jun. 2016.

CHADDAD, M.C.C. **Direito à informação: proteção dos direitos à saúde e a alimentação da população com alergia alimentar**. 2013, 201f. Tese (Doutorado em Direito Constitucional). Pontifícia Universidade Católica, São Paulo. Disponível em: [http://www.sapientia.pucsp.br/tde\\_arquivos/9/TDE-2013-07-22T09:13:26Z-13864/Publico/Maria%20Cecilia%20Cury%20Chaddad.pdf](http://www.sapientia.pucsp.br/tde_arquivos/9/TDE-2013-07-22T09:13:26Z-13864/Publico/Maria%20Cecilia%20Cury%20Chaddad.pdf). Acesso em: 12 mai. 2016.

CHAN, K.A.; PEREIRA, F.P.; DE CARVALHO JUNIOR, J. Alergia alimentar na infância: análise de sua distribuição geográfica. **Pediatria Moderna**, v.49. n.9.; p. 369-376, set. 13. Disponível em: [http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=5495](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=5495). Acesso em: 03 mai. 2016.

CHANDAN, R.C.; KILARA, A. Manufacturing of Yogurt and Fermented Milk. New Jersey: John Wiley & Sons, 2013. 496p. Disponível em: <http://www.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-1119967082.html> . Acesso em: 14 de set. 2015.

CHOVE, L.M.; ISSA- ZACHARIA, A.; GRANDISON, A.S.; LEWIS, M.J. Proteolysis of milk heated at high temperatures by native enzymes analysed by trinitrobenzene sulphonic acid (TNBS) method. **African Journal of Food Science**, v.7, p. 232-237, ago. 2013. Disponível em: <http://www.academicjournals.org/journal/AJFS/article-abstract/1C704A612650> . Acesso em: 18 out. 2015.

CLAL IT. Dairy by country. Disponível em: [http://www.clal.it/en/?section=stat\\_brasile#](http://www.clal.it/en/?section=stat_brasile#). Acesso em: 20 de jul. 2015.

CLAL IT. Cheese consumption. Disponível em: [http://www.clal.it/en/?section=produzioni\\_cheese](http://www.clal.it/en/?section=produzioni_cheese). Acesso em: 20 de jul. 2015.

CLAL IT. Dairy production. Disponível em: [http://www.clal.it/en/?section=stat\\_usa#](http://www.clal.it/en/?section=stat_usa#). Acesso em: 20 de jul. 2015.

CODEX ALIMENTARIUS. CODEX GENERAL STANDARD FOR CHEESE. Disponível em: [www.codexalimentarius.org/input/.../CXS\\_283e.pdf](http://www.codexalimentarius.org/input/.../CXS_283e.pdf) . Acesso em 17 de ago. 2015.

CODEX ALIMENTARIUS. CODEX STANDARD FOR MOZZARELLA. Disponível em: [www.codexalimentarius.org/input/.../CXS\\_262e.pdf](http://www.codexalimentarius.org/input/.../CXS_262e.pdf). Acesso em 17 de ago. 2015.

CODEX ALIMENTARIUS. CODEX STANDARD FOR FERMENTED MILK. Disponível em: [www.codexalimentarius.org/input/.../CXS\\_243e.pdf](http://www.codexalimentarius.org/input/.../CXS_243e.pdf). Acesso em 19 de ago. 2015.

CODEX ALIMENTARIUS. Codex of Hygienic Practice for milk and milk products.

Disponível em: [http://www.fao.org/input/download/standards/10087/CXP\\_057e.pdf](http://www.fao.org/input/download/standards/10087/CXP_057e.pdf). Acesso em: 15 jan. 2016.

CODEX ALIMENTARIUS. Codex General Standard for the labelling of prepackaged foods.

Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/005/Y2770E/y2770e02.htm>. Acesso em: 10 jan. 2016.

CONSTANT, P.B.L.; STRINGHETA, P.C.; SANDI, D. Corantes Alimentícios. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 20, n. 2, p.203-220, 2002.

CONSTANTINO, C.A. Alergênicos uma preocupação em evidência. São Paulo, 2015. 12 slides, color. Disponível em:

[http://solutions.3m.com.br/3MContentRetrievalAPI/BlobServlet?lmd=1429816290000&locale=pt\\_BR&assetType=MMM\\_Image&assetId=1361859791479&blobAttribute=ImageFile](http://solutions.3m.com.br/3MContentRetrievalAPI/BlobServlet?lmd=1429816290000&locale=pt_BR&assetType=MMM_Image&assetId=1361859791479&blobAttribute=ImageFile) . Acesso em: 12 mai. 2016.

CORNELISSE-VERMAAT, VOORDOUW, J.; YIAKOUMAKI, V.; THEODORIDIS, G.; FREWER, L.J. Food-allergic consumers' labelling preferences: a cross-cultural comparison. **Eur J Public Health** , v. 18, n. 2, p. 115-120, 2007. Disponível

em:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17584733>. Acesso em: 22 abr. 2016.

CORNELL UNIVERSITY. Dairy Foods Science Notes – Raw Milk Quality Tests. Disponível em:

<https://foodsafety.foodscience.cornell.edu/sites/foodsafety.foodscience.cornell.edu/files/shared/documents/CU-DFScience-Notes-Milk-Raw-Tests-Summary-07-08.pdf>. Acesso em: 16 de set. 2015.

COSTA, A.M.C. **Avaliação de características físico-químicas e alterações em leite UHT (UAT) produzido no estado de Goiás ao longo da estocagem**. Goiânia, 2010, 56f.

Dissertação (Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos). Universidade Federal de Goiás. Disponível em:

<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/1428>. Acesso em: 22 de nov. 2016



CUNHA, M.F. Revisão: leite UHT e o fenômeno de gelatinização. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 19, n. 2, 2001. Disponível em:

<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiOiqF5bTNAhVKiJAKHWrRCz0QFgghMAE&url=http%3A%2F%2Frevistas.ufpr.br%2Falimentos%2Farticle%2Fdownload%2F1242%2F1042&usg=AFQjCNEH7BJ6bxh1KXY6Iw-Ow6gqw5bYw&bvm=bv.124817099,d.Y2I>. Acesso em: 13 set. 2015.

DIAS, J. Gestão de alergênicos: um dever para a certificação em segurança dos alimentos.

Disponível em:<http://foodsafetybrazil.org/gestao-de-alergenicos-um-dever-para-a-certificacao-em-seguranca-dos-alimentos/#ixzz4664tkSyPh><http://foodsafetybrazil.org/gestao-de-alergenicos-um-dever-para-a-certificacao-em-seguranca-dos-alimentos/>. Acesso em 14 de abr de 2016.

DI GIACOMO, J. Techniques d'analyse de données nominales. Apontamentos para métodos de investigação. Lisboa: ISCTE, 1993.

DOMARESKI, J.L.; BANDIERA, N. S.; SATO R. T.; ARAGON-ALEGRO, L.C.;

SANTANA E. H. W. Avaliação físico-química e microbiológica do leite UHT comercializado em três países do Mercosul (Brasil, Argentina e Paraguai). **ALAN**, Caracas, v. 60, n. 3, p. 261-269, 2010. Disponível em:

<[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222010000300008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222010000300008&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em: 05 agosto 2015.

DSM FOOD SPECIALTIES. Dairy global insight series: patterns in yogurt consumption.

Disponível em: <http://www.machineryworld.co.uk/pdfs/dsm-yogurt-trends-consumption-patterns.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2016.

DUARTE, T.S; BARBOSA, L.P.J.L; BARBOSA, F.H.F.B. Avaliação microbiológica para detecção de *Staphylococcus aureus* em quatro marcas de queijos tipo mussarela

comercializados no município de Luz, Minas Gerais. **Ciência Equatorial**, v.1, n.1, p. 65-73, 2011. Disponível em:

<https://periodicos.unifap.br/index.php/cienciaequatorial/article/view/404/v1n1TatianeD.pdf>. Acesso em: 8 out. 2016.

EFSA. About EFSA. Disponível em: <https://www.efsa.europa.eu/en/aboutefsa>. Acesso em: 07 jul.2015.

EUFIC. Food allergy and food intolerance. Disponível em: <http://www.eufic.org/article/en/expid/basics-food-allergy-intolerance/>. Acesso em: 31 mar. 2016.

EUROPE. EUROPEAN PARLIAMENT AND COUNCIL DIRECTIVE n° 94/EC of 30 June 1994 on colours for use in foodstuffs. Official Journal of the European Union, L.237/13. Disponível em: [http://ec.europa.eu/food/fs/sfp/addit\\_flavor/flav10\\_pt.pdf](http://ec.europa.eu/food/fs/sfp/addit_flavor/flav10_pt.pdf). Acesso em: 30 ago. 2016.

EUROPE. REGULAMENTO (CE) N° 1107/96 DA COMISSÃO de 12 de Junho de 1996 relativo ao registo das indicações geográficas e denominações de origem nos termos do procedimento previsto no artigo 17° do Regulamento (CEE) n° 2081/92 do Conselho. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A31996R1107>. Acesso em: 18 jul. 2016.

EUROPE. DIRECTIVE 2000/13/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 20 March 2000 on the approximation of the laws of the Member States relating to the labelling, presentation and advertising of foodstuffs. Official Journal of the European Union, L 109, p 29. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:109:0029:0042:EN:PDF>. Acesso em: 12 set. 2016.

EUROPE. COMMISSION REGULATION (EU) Directive 2003/115/CE du Parlement européen et du Conseil, du 22 décembre 2003, modifiant la directive 94/35/CE concernant les édulcorants destinés à être employés dans les denrées alimentaires. Disponível em: <http://www.legilux.public.lu/leg/directives/archives/2003/2003D0115.html> . Acesso em: 30 ago. 2015.

EUROPE. COMMISSION REGULATION (EU) n°1129/2011 of 11 November 2011 amending Annex II to Regulation (EC) No 1333/2008 of the European Parliament and of the Council by establishing a Union list of food additives. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32011R1129>. Acesso em: 18 dez. 2015.

EUROPE. COMMISSION REGULATION (EU) n° 1169/2011 of 25 October 2011 on the provision of food information to consumers, amending Regulations (EC) No 1924/2006 and (EC) No 1925/2006 of the European Parliament and of the Council, and repealing Commission Directive 87/250/EEC, Council Directive 90/496/EEC, Commission Directive 1999/10/EC, Directive 2000/13/EC of the European Parliament and of the Council, Commission Directives 2002/67/EC and 2008/5/EC and Commission Regulation (EC) No 608/2004. Official Journal of the European Union, L 304/18. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32011R1169>. Acesso em: 15 set. 2015.

EUROPEAN COMMISSION. Cheese Coat Report. Disponível em: [http://cordis.europa.eu/project/rcn/101553\\_en.html](http://cordis.europa.eu/project/rcn/101553_en.html). Acesso em: 05 de fev.2016.

EUROPEAN COMMISSION (Org). **The competitive position of the European food and drink industry**. Luxembourg: European Union, 2016. 168p. Disponível em: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/15496/attachments/1/translations/en/renditions/native> . Acesso em: 17 mai. 2016.

EUROPEAN COMMISSION. **Novos rótulos de alimentos na UE**. Disponível em: [http://ec.europa.eu/portugal/comissao/destaques/20141212\\_novos\\_rotulos\\_alimentos\\_ue\\_2014\\_pt.htm](http://ec.europa.eu/portugal/comissao/destaques/20141212_novos_rotulos_alimentos_ue_2014_pt.htm). Acesso em: 16 de abril de 2016.

EUROPEAN COMMISSION. Novel processing technology for manufacturing low fat mozzarella type cheese with superior performance in ready meals. Disponível em: [http://cordis.europa.eu/project/rcn/101553\\_en.html](http://cordis.europa.eu/project/rcn/101553_en.html). Acesso em: 03 mar. 2016.

EVANGELISTA, L. Queijo Mussarela – Evolução Tecnológica. Disponível em: <http://ciencialeite.com.br/noticia/3182/queijo-mussarela--evolucao-tecnologica>. Acesso em 24 abr. 2016.

FAGNANI, R.; CARRARO, P.E.; BATAGLINI, A.P.P.; ARAÚJO, J.P.A. Alterações na densidade e crioscopia do leite pela adição de diferentes concentrações de citrato e fortificante **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 27, n. 4, p. 208 – 215, 2014. Disponível em: <http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/sistema/article/view/3611>. Acesso em: 13 out. 2015.

FIGUEIRA, G.F.M. **Validação da inexistência de resíduos de leite numa linha de enchimento**. 2013. 66f. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Tecnologia e Segurança Alimentar na área de especialização Qualidade Alimentar – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2013. Disponível em: [https://run.unl.pt/bitstream/10362/10971/1/Figueira\\_2013.pdf](https://run.unl.pt/bitstream/10362/10971/1/Figueira_2013.pdf). Acesso em: 17 abr. 2016.

FONSECA, G.P.; CRUZ, A.G.; FARIA, J.A.F.; SILVA, R.; MOURA, M.R.L.; CARVALHO, L.M.J. Antibiotic residues in Brazilian UHT milk: a screening study. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** Campinas , v. 29, n. 2, p. 451-453, June 2009 . Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-20612009000200035](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612009000200035). Acesso em: 4 ago. 2015.

FOOD AND DRINK EUROPE. Guidance on Food Allergen Management for Food Manufacturerers. Disponível em: [http://www.fooddrinkeurope.eu/uploads/press-releases\\_documents/temp\\_file\\_FINAL\\_Allergen\\_A4\\_web1.pdf](http://www.fooddrinkeurope.eu/uploads/press-releases_documents/temp_file_FINAL_Allergen_A4_web1.pdf) . Acesso em 23 de jul. 2016.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Food Allergen Labeling and Consumer Protection Act of 2004** (Public Law 108-282, Title II). Disponível em: <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/Allergens/ucm106187.htm>. Acesso em 15 de abril de 2016.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. Code of Federal Regulations – Food and Drugs, **Milk and Cream**. Disponível em: <http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?CFRPart=131>. Acesso em: 28 de jul. 2015.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. Code of Federal Regulations – Food and Drugs, **Chesses and Related Cheeses Products**. Disponível em:

<http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?CFRPart=133> Acesso em: 29 de jul.2015.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. Code of Federal Regulations – Food and Drugs, **Vitamin D**. Disponível em:

<https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?fr=184.1950>. Acesso em: 29 de jul.2015.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. Code of Federal Regulations – Food and Drugs, **Vitamin A**. Disponível em:

<https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?fr=184.1930>. Acesso em: 29 de jul.2015.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. Code of Federal Regulations – Food and Drugs, **Food Labeling**. Disponível em:

<https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/cfrsearch.cfm?fr=101.22> . Acesso em: 08 nov. 2016.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. Code of Federal Regulations – Food and Drugs, **Food dressings and flavorings**. Disponível em:

<http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?CFRPart=169>. Acesso em: 08 nov. 2015.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. Code of Federal Regulations – Food and Drugs, **Food additives permitted for direct addition to food for human consumption**. Disponível em:

<https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?CFRPart=172>. Acesso em: 07 nov. 2015.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. Import Alert 12-12. Disponível

em: [http://www.accessdata.fda.gov/cms\\_ia/importalert\\_10.html](http://www.accessdata.fda.gov/cms_ia/importalert_10.html). Acesso em: 17 de ago.2015.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. Request for Comments and Information on Initiating a Risk Assessment for Establishing Food Allergen Thresholds; Establishment of Docket; Extension of Comment Period. Disponível em: <https://www.regulations.gov/document?D=FDA-2012-N-0711-0009>. Acesso em: 04 jul. 2016.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. SICE – Foreign Trade Information System. **Final report of the panel under chapter 18 of the canada-united states free trade agreement - USA-93-1807-01**. Disponível em: <http://www.sice.oas.org/dispute/uscanfta/Uc93010e.asp> . Acesso em: 04 de fev. 2016.

FOOD DESING. **Alergênicos RDC 26/2015**. São Paulo, 1103/16-01.

FOOD SAFETY. Alergênicos de alimentos. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.wordpress.com/2013/12/02/alergenicos-de-alimentos/>. Acesso em 16 de abril de 2016.

FOOD SAFETY BRASIL. Causas de recall em alimentos e bebidas no Brasil. Disponível em: <http://www.foodsafetybrasil.com.br>. Acesso em 13 de abril de 2016.

FOOD STANDARDS. Table of food additive permissions in the US and Europe. Disponível em: <http://www.foodstandards.gov.au/consumer/additives/pages/tableoffoodadditivep5753.aspx>. Acesso em: 12 de jul.2015.

FOOD STANDARDS AGENCY. Food Allergy on line training. Disponível em: <http://allergytraining.food.gov.uk/english/>. Acesso em: 16 jun. 2016.

FOOD SAFETY AGENCY UK. Guidance on the application of the date labels to food. Disponível em: <http://www.defra.gov.uk> . Acesso em: 16 de set. 2015.

FOOD SHARE. Food Storage and Shelf life Guidelines. Disponível em: [http://site.foodshare.org/site/DocServer/Food\\_Storage\\_and\\_Shelf\\_Life\\_Guidelines.pdf?docID=5822](http://site.foodshare.org/site/DocServer/Food_Storage_and_Shelf_Life_Guidelines.pdf?docID=5822). Acesso em: 07 de fev. 2016.

FOOD STANDARDS AGENCY UK. Resources for allergen information. Disponível em: <http://www.food.gov.uk/business-industry/allergy-guide/allergen-resources#toc-5>. Acesso em: 26 de mai. 2016.

GALLINA, D.A. Inovações na área de leites fermentados. Disponível em: [www.ital.sp.gov.br/tecnolat/anais/.../Darlila%20Gallina\\_ITAL.pdf](http://www.ital.sp.gov.br/tecnolat/anais/.../Darlila%20Gallina_ITAL.pdf) . Acesso em: 19 de ago. 2015.

GENDEL, S.M; ZHU,J.; NOLAN, N.; GOMBAS,K. Learning from FDA Food Allergen Recalls and Reportable Foods. Disponível em: <http://www.foodsafetymagazine.com/magazine-archive1/aprilmay-2014/learning-from-fda-food-allergen-recalls-and-reportable->. Acesso em: 17 de abril de 2016.

GIESEL, T. **Análise da rotulagem do leite integral UHT comercializado no Distrito Federal**. Brasília, 2009, 37 f. Monografia (Especialização *Lato sensu* em Vigilância Sanitária e Controle de Qualidade de Alimentos). Universidade Castelo Branco. Disponível em:<http://docplayer.com.br/10234812-Universidade-castelo-branco-instituto-qualittas-curso-de-vigilancia-sanitaria-e-controle-de-qualidade-de-alimentos.html>. Acesso em: 19 out. 2015.

GONCALVES, J. F.; OLIVEIRA, W.C.; SILVA, C.A.O.; CUNHA, M.R.R.; PEREIRA, F.R. Ocorrência de nitratos e nitritos em queijos Minas Frescal, Mussarela, Parmesão e Prato. **Rev. Inst. Adolfo Lutz (Impr.)**, São Paulo, v. 70, n. 2, jun. 2011. Disponível em <[http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S007398552011000200014&lng=pt&nrm=iso](http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S007398552011000200014&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 17 ago. 2015.

GOOF, D. **Dairy Science and Techonology**. University os Guelph education series. Disponível em: <http://foodsci.uoguelph.ca/dairyedu/uht.html>. Acesso em: 16 de set. 2015.

GRIZOTTO, R.K.; BERBARI, S.A.G.; MOURA, S.C.S.R.; CLAUS, M.L. Estudo da vida-de-prateleira de fruta estruturada e desidratada obtida de polpa concentrada de mamão. **Ciênc. Tecnol. Aliment**. Campinas , v. 26, n. 3, p. 709-714, Sept. 2006 . Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-20612006000300035](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612006000300035). Acesso em: 17 dez. 2015.

GUERREIRO, P.K.; MACHADO, M.R.F.; BRAGA, G.C.; GASPARINO, E.; FRANZENER, A.S.M. Qualidade microbiológica de leite em função de técnicas profiláticas no manejo de produção. **Ciência Agrotécnica**, v. 29, n. 1, p., 2005. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-70542005000100027](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542005000100027)

HONORATO, T.C.; BATISTA, E.; NASCIMENTO, K.O.; PIRES, T. Aditivos alimentares: aplicações e toxicologia. **Revista Verde**, Mossoró, v. 8, n. 5, p. 01 – 11, 2013. Disponível em:

<http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/1950/2105>. Acesso em: 07 out. 2015.

HUI, H.I. **Handbook of food products manufacturing**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007.1221p. Disponível em:

[https://books.google.com.br/books/about/Handbook\\_of\\_Food\\_Products\\_Manufacturing.html?id=7dliDdi\\_rwwC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/Handbook_of_Food_Products_Manufacturing.html?id=7dliDdi_rwwC&redir_esc=y). Acesso em: 04 jan. 2016.

IAMMARINNO, M.; DI TARANTO, A. Development and Validation of an Ion Chromatography Method for the Simultaneous Determination of Seven Food Additives in Cheeses. **Journal of Analytical Sciences, Methods and Instrumentation**, v. 3, p. 30-37, 2013. Disponível em: <http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=39853>. Acesso em: 15 dez. 2016.

INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. Tabela comparativa. Disponível em: [http://www.idec.org.br/uploads/audiencias\\_documentos/anexos/Tabelacomparativa.pdf](http://www.idec.org.br/uploads/audiencias_documentos/anexos/Tabelacomparativa.pdf). Acesso em 15 de abril de 2016.

INMETRO. Relatório sobre Análise de Gorduras e Colesterol em Queijo. Brasília, DF,2010. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/gordura-colesterol-queijos.pdf>. Acesso em: 04 de jul. 2015.

JANA, A.H.; MANDAL, P.K.. *Manufacturing and Quality of Mozzarella Cheese: A Review*. **International Journal of Dairy Science**, v. 6, p. 199-226. Disponível em:

[http://scialert.net/fulltext/?doi=ijds.2011.199.226#822300\\_ja](http://scialert.net/fulltext/?doi=ijds.2011.199.226#822300_ja) .Acesso em 01 de julho 2015.



KOLLING, G. Why does yougurt has a longer shelf life? Disponível em:  
<http://www.madsci.org/posts/archives/1999-03/920327732.Mi.r.html>. Acesso em: 07 de fev. 2016.

MABERRY, T. A look back at 2015 food recalls. Disponível em:  
<http://www.foodsafetymagazine.com/enewsletter/a-look-back-at-2015-food-recalls/>. Acesso em: 15 de abril de 2016.

MACEDO, M.A.; MENEZES, C.C.; PORTELA, J.V.F.; ARCANJO, S.R.S.; MOURA, M.R.; OLIVEIRA, A.M.C. Efeito da adição de polpa de caju sobre as qualidades sensoriais de iogurte integral adoçado com mel de abelha. **Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 69, n. 1, p 7-16, jan/fev., 2014. Disponível em:  
<https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/301>. Acesso em: 15 out. 2015.

MACHADO, W.R.C.; LEUNG, R.; LEITE, M.A.G. Percepção do consumidor sobre rotulagem de produtos lácteos. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v.6,n.2, p.140 -150, Ago/2014. Disponível em: <http://www.revistaret.com.br/ojs-2.2.3/index.php/ret/article/viewFile/272/289>. Acesso em 30 jul. 2016.

MARCHI, P.G.F.; LAGO, N.C.M.R.; PACHEMSHY, J.A.S. Hábito de leitura dos rótulos de alimentos lácteos por consumidores de supermercados em Sinop, MT. Disponível em:  
<http://www.univar.edu.br/revista/downloads/habito-de-leitura-dos-rotulos-de-alimentos.pdf> . Acesso em: 30 jul.2016.

MARQUARDT, L; BACCAR, N.M; ROHLFES, A. L.B; OLIVEIRA, M.S.R. Manual para elaboração de queijos diferenciados. Santa Cruz do Sul: UNISC, 2013. Disponível em:  
[http://www.unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/manual\\_queijos\\_.pdf](http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/manual_queijos_.pdf). Acesso em 03 de jul. 2015.

MARION FILHO, P.J.; REICHERT, H. Mudanças institucionais recentes na produção de leite brasileira: IN 51 versus IN 62. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v.6, n.2, p.75-88. 2014.

MATSUBARA, M.T.; BELOTI, V.; TAMANINI, R.; FAGNANI, R.; SILVA, L.C.C.; MONTEIRO, A.A.; BATTAGLINI, A.P.P.; ORTOLANI, M.C.T.; BARROS, M.A.F. Boas práticas de ordenha para redução da contaminação microbiológica do leite no agreste Pernambucano. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 277-286, 2011. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/3283>. Acesso em: 17 out. 2015.

MENDES, P. Kátia Abreu: Programa Leite Saudável garantirá qualidade ao consumidor. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2015/09/katia-abreu--programa-leite-saudavel-garantira-qualidade-ao-consumidor>. Acesso em: 14 jun. 2016.

MERCADO COMUM DO SUL (MERCOSUL). **Resolução 135/96 de 13 de Dezembro de 1996**. Disponível em: < [http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/PDF/GMC\\_RES\\_1996-135.pdf](http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/PDF/GMC_RES_1996-135.pdf) >. Acesso em 07 ago. 2015.

MESSANO, A.J.C.P. Estabilidade e vida de prateleira de alimentos. Universidade Federal de Minas Gerais, 2010. 73 Slides, color.

MILKPOINT. EUA: Proposta de reduzir limite de CCS para 400.000 não foi aceita (2013). Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/eua-proposta-de-reduzir-limite-de-ccs-para-400000-nao-foi-aceita-83572n.aspx>. Acesso em: 22 de ago. 2015.

MILKPOINT. Mapa e Embrapa desenvolvem sistema que qualifica formulação de políticas públicas para o leite. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/mapa-e-embrapa-desenvolvem-sistema-que-qualifica-formulacao-de-politicas-publicas-para-o-leite-99983n.aspx>. Acesso em: 15 jun. 2016.

MONTEIRO, A.A.; PIRES, A.C.S; ARAÚJO, E.A. **Tecnologia de Produção de Derivados do Leite**. Viçosa: UFV, 2011.

MOTALA, C; FIOCCHI, A. Cow's milk allergy in children. Disponível em: [http://www.worldallergy.org/professional/allergic\\_diseases\\_center/cows\\_milk\\_allergy\\_in\\_children/](http://www.worldallergy.org/professional/allergic_diseases_center/cows_milk_allergy_in_children/). Acesso em: 28 de mai. 2016.

NATIONAL DAIRY COUNCIL. Cheese & Nutrition. United States of America, 2011.

Disponível em:

[http://www.nationaldairycouncil.org/SiteCollectionDocuments/education\\_materials/cheese/Health%20Professional%20Cheese%20Nutrition%20Brochure%20Final.pdf](http://www.nationaldairycouncil.org/SiteCollectionDocuments/education_materials/cheese/Health%20Professional%20Cheese%20Nutrition%20Brochure%20Final.pdf). Acesso em 05 de jul. 2015.

OLIVEIRA, V. C. D. **Alergia à proteína do leite de vaca e intolerância à lactose: abordagem nutricional e percepções dos profissionais da área da saúde**. 2013.

Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Leite e derivados). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

Organização Mundial da Saúde. International Food Safety Authorities Network (INFOSAN 2006). Disponível em:

[http://www.who.int/foodsafety/fs\\_management/No\\_03\\_allergy\\_June06\\_en.pdf](http://www.who.int/foodsafety/fs_management/No_03_allergy_June06_en.pdf) . Acesso em: 27 de mai. 2016.

\_\_\_\_\_. Projeto de Lei nº 1370, de 17 de maio de 2011. Disponível em:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=502584>. Acesso em: 08 ago. 2015

PALHARINI, D. MAPA prorroga entrada em vigor da IN 62. Disponível em:

<http://www.esalq.usp.br/cprural/noticias/mostra/3482/mapa-prorroga-entrada-em-vigor-da-in-62.html> . Acesso em: 15 jun. 2016.

PAVLOVIĆ, N; VLAHOVIĆ, J; MIŠKULIN, M. Prevalence of food allergies in the population of preschool children from the city of Osijek. **Food in health and disease, scientific-professional journal of nutrition and dietetics**, v.3, n.2, p.78-83, 2014.

Disponível em:

PERAS, M.S. A produção leiteira nos Estados Unidos. Araucária Genética Bovina, 2012, 25 slides, color. Disponível em: [http://www.argen.com.br/old/artigos/12814\\_PDF.pdf](http://www.argen.com.br/old/artigos/12814_PDF.pdf). Acesso em: 07 de ago. 2015.

PEREIRA, A.C.S; MOURA, CONSTANT (2008). Alergia alimentar: sistema imunológico e principais alimentos envolvidos. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 29, n. 2, p. 189-200, jul./dez. 2008. Disponível

em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/download/3466/2821>. Acesso em: 05 ago. 2016.

PERRY, K. S. P. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. **Quím.**

**Nova**, São Paulo , v. 27, n. 2, p. 293-300, 2004 . Disponível

em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010040422004000200020&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010040422004000200020&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 02 de jul. 2015.

PIERETTE, M.M; CHUNG, D.M.D.; PACENZA, R.B.A.; STOKIN, M.B.A.; SICHERER, S.H.Audit of manufacturer products: use of allergen advisory labels and identification of labelling ambiguities. **Jornal Allergy Clin Immunol**. New York, Agosto, 2009, Pag 124.

PINTO, M.S. **Efeito de embalagens flexíveis na qualidade de leite pasteurizado e na sua aceitabilidade**. Viçosa, 2009, 91f. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

POLÔNIO, M.L.T; PERES, F. Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.25, n.8, p.1653-1666, ago 2009.

PORTES, V.M. Momento de reorganizar metas no agronegócio do leite: Foco em qualidade ganha novos prazos. Disponível em:

<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=26016&secao=Colunas%20e%20Artigos> . Acesso em: 15 jun. 2016.

QUEIJOS NO BRASIL. Ingredientes para queijos. Disponível em:

<http://www.queijosnobrasil.com.br/emprego-de-ingredientes-para-queijos.html>. Acesso em: 17 de Ago. 2015

RAYNAL-LJUTOVAC, K.; MASSOURAS, T.; BARBOSA, M. Goats milk and heat treatments. *South African Journal of Animal Science*, v.34, p.173-175.

REVISTA INSUMOS. *Shelf Life* uma pequena introdução. Revista Insumos, n.18, p.67-72, 2011. Disponível em: <http://www.revista-fi.com/materias/188.pdf> . Acesso em: 10 jan.2016.

REVISTA INSUMOS. A mussarela o queijo das pizzas. Revista Insumos, v. 3, p. 28-42, 2012. Disponível em: [http://www.insumos.com.br/pizzas\\_e\\_massas/materias/113.pdf](http://www.insumos.com.br/pizzas_e_massas/materias/113.pdf) . Acesso em: 18 de ago. 2015.

REVISTA INSUMOS. Os sorbatos na conservação de alimentos. Revista Insumos, v.118, p. 26 - 31, 2015. Disponível em: [http://aditivosingredientes.com.br/upload\\_arquivos/201601/2016010628577001453487283.pdf](http://aditivosingredientes.com.br/upload_arquivos/201601/2016010628577001453487283.pdf) . Acesso em: 08 jan. 2016

REZENDE, E. Alérgenos em alimentos: uma estratégia para o controle de alérgenos pela indústria de alimentos. São Paulo, 2006, 33 slides, color.

REZER, A.P.S. **Avaliação da qualidade microbiológica e físico-química da qualidade do leite UHT integral comercializado no Rio Grande do Sul.** Santa Maria, 2010, 73 f. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal de Santa Maria.

RICHARDS, M., KOCK, H.L., BUYS, E.M. Multivariate accelerated shelf-life test of low fat UHT milk .Disponível em: [http://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/37217/Richards\\_Multivarite\\_2014.pdf?sequence=2](http://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/37217/Richards_Multivarite_2014.pdf?sequence=2). Acesso em: 07 de fev de 2016.

ROBERT, N.F. Dossiê Técnico Fabricação de iogurtes. Rio de Janeiro, 2008, 33p.

ROBIM, M.S. **Avaliação de diferentes marcas de leite UHT comercializadas no estado do Rio de Janeiro e o efeito da fraude por aguagem na fabricação, composição e análise sensorial de iogurte.** Niterói, 2011, 98 f. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal). Universidade Federal Fluminense.

RODRIGUES, E; CASTAGNA, A.A; DIAS, M.T; ARONOVICH, M. Manual Técnico Qualidade do Leite e Derivados. Processos, Processamento tecnológica e índices. Niterói, RJ, 2013, 55 p.

RODRIGUES, E. K. F.R. **Alterações nas propriedades físico-químicas do leite esterilizado adicionado de estabilizantes durante a estocagem**. Montes Claros, 2012, 63 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias – area de concentração: Agroecologia). Universidade Federal de Minas Gerais.

SANTOS, M.V. Qualidade do Leite cru: associação entre mastite e quantidade bacteriana total. Disponível em:  
[http://m.milkpoint.com.br/mypoint/6239/p\\_qualidade\\_do\\_leite\\_cru\\_associacao\\_entre\\_mastite\\_e\\_contagem\\_bacteriana\\_total\\_5583.aspx](http://m.milkpoint.com.br/mypoint/6239/p_qualidade_do_leite_cru_associacao_entre_mastite_e_contagem_bacteriana_total_5583.aspx) . Acesso em: 22 de ago. 2015.

SAVAGE, J; JOHNS, C. B. Food Allergy Epidemiology and Natural History, **Immunol Allergy Clin N Am**, v. 35,p. 45–59, 2015.

SCOTT CONSULTORIA. Está tirando leite de pedra? Disponível em:  
<[https://www.scotconsultoria.com.br/cartas/120619\\_O\\_Boom\\_do\\_leite\\_UHT\\_no\\_Brasil\\_de\\_f.pdf](https://www.scotconsultoria.com.br/cartas/120619_O_Boom_do_leite_UHT_no_Brasil_de_f.pdf)>. Acesso em: 11 de jul.2015.

SILVA, M.Z.T. Influência da rotulagem nutricional sobre o consumidor. Recife, 2003,69 f . Dissertação (Mestrado em Nutrição). Universidade Federal de Pernambuco.

SILVA, A.I.D; PEREIRA, F.J.C; BEIRÃO, M.C.R.V; GOMES, M.R.F.S; MOURA, P.C; PORFÍRIO, P.A; FERNANDES, P.D.L. Produção de iogurte. Porto, 2010, 29p.

SILVA, A.S.; OLIVEIRA, F.C. Frequência do uso de conservantes em alimentos comercializados no Brasil. **Anais do 5º Simpósio de Segurança Alimentar – Alimentação e Saúde**, Bento Gonçalves, 2015.

SOARES, H. Métodos de análises de alergênicos em alimentos: pros e contras. Disponível em: <http://foodsafetybrazil.org/metodos-de-analises-de-alergenicos-em-alimentos-pros-e-contras/>. Acesso em: 04 jul.2016.

SOUZA, A.K. **Características microbiológicas, físico-químicas e sensoriais do leite de cabra submetido à pasteurização e ao congelamento, comercializado na cidade de Alfenas, MG.** Alfenas, 2012, 88f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Universidade José do Rosário Vellano.

SOUZA, I.S.; RODRIGUES, L.G. Análise comparativa entre rotulagem nutricional e tabelas de composição de leite e derivados comercializados no estado do Rio de Janeiro. In: 11º CONGRESSO DA SBAN, 2011, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição, 2011.

SUPAVITIPATANA, P.; WIRJANTORO, T.I.; RAVIYAN, P. Characteristics and Shelf-Life of Corn Milk Yogurt .CMU. **J. Nat. Sci**, v.9, n.1, p. 133- 149, 2010. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/285984721\\_Characteristics\\_and\\_shelf-life\\_of\\_Corn\\_Milk\\_Yogurt](https://www.researchgate.net/publication/285984721_Characteristics_and_shelf-life_of_Corn_Milk_Yogurt) . Acesso em: 10 dez. 2015.

TAMANINI, R.; BELOTI, V.; RIBEIRO JUNIOR, J.C.; SILVA, L.C.C.; YAMADA, A.K.; SILVA, F.A. Contribuição ao estudo da qualidade microbiológica e físico-química do leite UHT. **Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”**, v.66, n. 382, p. 27-33, 2011.

TAMANINI, R. **Controle de Qualidade do leite UHT.** 2012, 128 f.Tese (Doutorado do Programa de Pós Graduação em Ciência Animal). Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

TEIXEIRA, S. Minas Frescal, Mussarela, Gouda, saiba mais sobre queijos Disponível em: <http://www.cpt.com.br/cursos-laticinios/artigos/minas-frescal-mussarela-gouda-saiba-mais-sobre-queijos#ixzz3zWrA819L>. Acesso em: 04 de fev. 2016.

TOSO, A. Na rota do padrão europeu. Disponível em: <http://leitederivados.com.br/especial-na-rota-do-padrao-europeu/>. Acesso em: 22 de ago. 2015.

TREVISAN, A. P. **Influência de diversas concentrações de enzima lactase e temperaturas sobre a hidrólise da lactose em leite pasteurizado.**Santa Maria, 2008.Dissertação ( Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos).Universidade Federal de Santa Maria.

TRONCO, V.M. **Manual para Inspeção da Qualidade do Leite.**Santa Maria: UFSM, 2013.

USDA FOREIGN AGRICULTURAL SERVICE. Thai FDA revising standards and labeling requirements for cow's milk products (TH 2111). Disponível em:[http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Thai%20FDA%20Revising%20Standards%20and%20Labeling%20for%20Cow%E2%80%99s%20Milk%20Products\\_Bangkok\\_Thailand\\_10-24-2012.pdf](http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Thai%20FDA%20Revising%20Standards%20and%20Labeling%20for%20Cow%E2%80%99s%20Milk%20Products_Bangkok_Thailand_10-24-2012.pdf).. Acesso em : 12 de ago. 2015.

USDA. Commercial Item Description – Cheese, Mozzarella, Lite. Washington: USDA, 2008. 8 p. Disponível em:  
<https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/CID%20Cheese,%20Mozzarella,%20Lite.pdf>. Acesso em: 15 de set. 2015.

USDA. Dairy Programs. Disponível em: <https://www.ams.usda.gov/about-ams/programs-offices/dairy-program> . Acesso em: 16 jun. 2016.

VESCONSI, C.N.; VALDUGA, A.T.; CICHOSCKI, A.J. Sedimentação em leite UHT integral, semidesnatado e desnatado durante armazenamento. **Ciência Rural**, v.42, n.4, 2012.

VIANA, L.F. **Descrição do fluxograma e avaliação de alguns defeitos do queijo tipo mussarela.** Goiânia, 2010, 33 f. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. Disponível em:  
[http://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/semin%C3%A1rio\\_2\\_2012\\_vers%C3%A3o\\_3.pdf?1351165271](http://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/semin%C3%A1rio_2_2012_vers%C3%A3o_3.pdf?1351165271). Acesso em: 09 dez. 2015.

VIANA, L.F. **Descrição do fluxograma e avaliação de alguns defeitos do queijo tipo mussarela.** Goiânia, UFG, 2012. Disponível em:  
[http://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/semin%C3%A1rio\\_2\\_2012\\_vers%C3%A3o\\_3.pdf?1351165271](http://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/semin%C3%A1rio_2_2012_vers%C3%A3o_3.pdf?1351165271). Acesso em: 24 de fev. 2016.



WEERATHILAKE, W.A.D.V; RASIKA, D.M.D; RUWANMALI, J.K.U; MUNASINGHE, M.A.D.D. The evolution, processing, varieties and health benefits of yogurt. **International Journal of Scientific and Research Publications**, v. 4, n. 4, abr. 2014. Disponível em: <http://www.ijsrp.org/research-paper-0414/ijsrp-p2855.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2015

WEN SUN, D. **Thermal Food Processing: New Technologies and Quality Issues**. New City, 2012, 686 p.

WIEDMANN, M. Raw Milk Quality Tests – Do They Predict Fluid Milk Shelf-life or Is it time for new tests? Cornell *University, College of Agriculture and Life Sciences*, 2011, 30 slides, color. Disponível em: <http://www.dairypc.org/assets/2011-Speaker-Presentations/Wiedmann-DPC-11-2011.pdf>. Acesso em: 16 de set. 2015.

World Allergy Organization. Food Allergy – A Rising Global Health Problem (2013). Disponível em: <http://www.worldallergy.org/UserFiles/file/WorldAllergyWeek2013final.pdf>. Acesso em: 27 de mai. 2016.

YOON, S.J.; PARK, J.M.; GU, J.G.; LEE, J.S.; NA, J.H.; KIM, S.H.; PARK, J.W.; SONG, S.O.; WEE, S.H. Establishment of quality criteria and estimate of shelf-life for yogurt beverage and stirred-type yogurt in Korea, **Food Science and Biotechnology**, v. 22, n. 2, p. 477 – 483, 2013.

ZANOLA, M. **Processamento do Leite UHT**. 2009. Monografia (Programa de Pós Graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal). Instituto Qualitás de Pós Graduação, Campinas.

ZENI, M.P.; MARAN, M.H.S.; SILVA, G.P.R.; CARLI, E.M.; PALEZI, S.C. Influência dos microrganismos psicrotóxicos sobre a qualidade do leite refrigerado para produção de UHT. **Unoesc & Ciência - ACET**, Joaçaba, v. 4, n. 1, p. 61-70 jan./jun. 2013.

**ANEXO 1****Questões Gerais:**

1) Em qual região geográfica você mora?

Norte

Nordeste

Sudeste

Centro Oeste

Sul

2) Qual seu grau de escolaridade

1º Grau - Ensino Fundamental

2º Grau - Ensino Médio

3º Grau - Ensino Superior

3) Qual seu sexo?

Feminino

Masculino

4) Qual a sua idade

10 e 20 anos

20 e 30 anos

30 e 40 anos

40 e 50 anos

50 a 60 anos

Acima 60 anos

**Sobre o consumo de Produtos Lácteos:**

5) Com que frequência você consome leite UHT (leite de caixinha)?

Todos os dias

Uma vez por semana

Nunca consumo

6) Com que frequência você consome queijo muçarela?

Todos os dias

Uma vez por semana

Nunca consumo

7) Com que frequência você consome iogurte?

Todos os dias

Uma vez por semana

Nunca consumo

**Sobre a Rotulagem de Alimentos:**

- 8) Você costuma ler os rótulos dos produtos lácteos?
- SIM
- NÃO
- Não me importo
- 9) Você compreende a lista de ingredientes dos produtos lácteos?
- SIM
- NÃO
- Não me importo
- 10) Você verifica a data de validade dos produtos lácteos?
- SIM
- NÃO
- Não me importo
- 11) Você possui alergia/ intolerância a alguma substância?
- SIM
- NÃO
- 12) Você já sofreu alguma reação (vômitos, diarreias, erupções/manchas na pele, dentre outros) ou foi hospitalizado, por ter consumido algum alimento que continha substâncias alergênicas e você não conseguiu identificar no rótulo?
- SIM
- NÃO

**Sobre o uso de aditivos em Alimentos:**

- 13) Você costuma se preocupar com a utilização de aditivos em produtos lácteos?
- SIM
- NÃO
- Não me importo
- 14) Você costuma optar por produtos lácteos com menos aditivos artificiais (conservantes, aromatizantes, corantes)?
- SIM
- NÃO
- Não me importo

## ANEXO 2



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ESTUDO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE PARA PRODUTOS LÁCTEOS NO BRASIL, EUROPA E ESTADOS UNIDOS

**Pesquisador:** Ana Claudia Granato Malpass

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 52701616.3.0000.5154

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Triângulo Mineiro

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.547.255

**Apresentação do Projeto:**

Segundo os pesquisadores, "será abordada a fundamentação teórica para as três categorias de produtos lácteos: Leite de Vaca, Queijos e Iogurte. Dentro de cada uma destas classificações foram considerados os produtos de destaque como: Leite submetido ao processo de Ultra Alta Temperatura (UAT ou UHT), Queijo Muçarela e Iogurte Batido.

Não existem estudos comparativos da legislação vigente de produtos lácteos do Brasil com a de outros países. Ao final deste trabalho espera-se ter um comparativo das legislações vigentes para produtos lácteos no Brasil, Europa e EUA quanto a: identidade e qualidade dos produtos, aditivos, rotulagem e shelflife. Além disso, espera-se com as entrevistas com os produtores de leite locais e com a população sobre rotulagem de advertência colaborar para propor melhorias na legislação vigente para produtos lácteos no Brasil".

**Objetivo da Pesquisa:**

Segundo os pesquisadores, o objetivo geral da pesquisa será "estudar a legislação brasileira, europeia e estado unidense para produtos lácteos, tais como: leite, queijos e iogurtes, a fim de promover uma comparação nas informações que são importantes para o desenvolvimento de novos produtos e o aprimoramento do setor de lácteos no Brasil".

De acordo com os pesquisadores, os objetivos específicos são:

**Endereço:** Rua Madre Maria José, 122

**Bairro:** Nossa Sra. Abadia

**UF:** MG

**Município:** UBERABA

**CEP:** 38.025-100

**Telefone:** (34)3700-6776

**E-mail:** cep@pesqpg.uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 1.547.255

1. Comparar as legislações referentes a iogurtes, leite e queijo do Brasil, Estados Unidos e Europa;
2. Comparar a legislação de aditivos para cada uma das localidades discriminadas;
3. Comparar o shelflife do iogurte, leite UHT e muçarela nas três localidades;
4. Comparar a rotulagem de advertência para aditivos nos produtos lácteos nas três localidades;
5. Entrevistar produtores locais;
6. Realizar uma entrevista no Google com a população em geral sobre o consumo de produtos lácteos, sobre a rotulagem de alimentos, bem como sobre o uso de aditivos em alimentos;
7. Propor melhorias no setor de lácteos brasileiro.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo os pesquisadores "A participação em ambas as entrevistas não trará nenhum desconforto ou risco à saúde dos participantes. A participação será confidencial, i.e., o nome dos participantes não constará dos resultados dessa análise e para a entrevista com os produtores de leite locais, espera-se realizar as entrevistas nos Laticínios, então os entrevistados não terão contato uns com os outros. Na entrevista com a população, como esta será realizada pela internet nenhum participante saberá da participação uns dos outros.

Existe o risco de perda de confidencialidade, entretanto, pretende-se reduzir esse risco colocando ao invés do nome dos participantes um código para cada participante".

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo, sob o ponto de vista exploratório.

A pesquisa apresenta mérito científico e atendeu às solicitações encaminhadas pelo colegiado CEP atendendo às recomendações da Resolução CNS 466/12 e norma operacional 001/2013.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os pesquisadores apresentaram os termos de forma adequada.

A solicitação de inclusão "cujo conteúdo será gravado, somente sob autorização" no TCLE foi atendido pelos pesquisadores.

**Recomendações:**

Recomenda-se adequar o cronograma frente à liberação do parecer consubstanciado pelo CEP.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 e norma operacional 001/2013, o colegiado do CEP-UFTM manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto, em reunião 13/05/2016.

**Endereço:** Rua Madre Maria José, 122

**Bairro:** Nossa Sra. Abadia

**UF:** MG

**Município:** UBERABA

**Telefone:** (34)3700-6776

**CEP:** 38.025-100

**E-mail:** cep@pesqpg.uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 1.547.255

**Considerações Finais a critério do CEP:**

A aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFTM dá-se em decorrência do atendimento à Resolução CNS 466/12 e norma operacional 001/2013, não implicando na qualidade científica do mesmo. Conforme prevê a legislação, são responsabilidades, indelegáveis e indeclináveis, do pesquisador responsável, dentre outras: comunicar o início da pesquisa ao CEP; elaborar e apresentar os relatórios parciais (semestralmente) e final. Para isso deverá ser utilizada a opção 'notificação' disponível na Plataforma Brasil.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_652721.pdf	11/05/2016 18:26:00		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_652721.pdf	11/05/2016 13:45:35		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_ENTREVISTA_COM_PRODUTORES_LOCAIS_ACG_MALPASS.docx	11/05/2016 12:53:56	Ana Claudia Granato Malpass	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_ENTREVISTA_COM_A_POPULACAO_EM_GERAL_ACG_MALPASS.docx	11/05/2016 12:53:00	Ana Claudia Granato Malpass	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_652721.pdf	10/05/2016 10:19:04		Aceito
Outros	ANEXO_2.docx	01/04/2016 10:01:01	Ana Claudia Granato Malpass	Aceito
Outros	ANEXO_1.docx	01/04/2016 10:00:37	Ana Claudia Granato Malpass	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROTOCOLO_CEP_UFTM_ACG_MALPASS.docx	01/04/2016 09:57:06	Ana Claudia Granato Malpass	Aceito
Folha de Rosto	PAGINA_DE_ROSTO_ACG_MALPASS.pdf	15/01/2016 10:34:49	Ana Claudia Granato Malpass	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Rua Madre Maria José, 122  
**Bairro:** Nossa Sra. Abadia **CEP:** 38.025-100  
**UF:** MG **Município:** UBERABA  
**Telefone:** (34)3700-6776 **E-mail:** cep@pesqpg.uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 1.547.255

UBERABA, 17 de Maio de 2016

---

**Assinado por:**  
**Marly Aparecida Spadotto Balarin**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Rua Madre Maria José, 122  
**Bairro:** Nossa Sra. Abadia **CEP:** 38.025-100  
**UF:** MG **Município:** UBERABA  
**Telefone:** (34)3700-6776 **E-mail:** cep@pesqpg.ufm.edu.br

**ANEXO 3**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO – Uberaba – MG**  
**Comitê de Ética em Pesquisa – CEP**  
**Rua Madre José, 122 – 2º. Andar – Bairro Nossa Senhora da Abadia**  
**CEP: 38025-100 – Uberaba (MG)**  
**Telefone: (0\*\*34) 3700-6776 – E.mail: [cep@pesqpg.uftm.edu.br](mailto:cep@pesqpg.uftm.edu.br)**

---

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Título do Projeto:** ESTUDO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE PARA PRODUTOS LÁCTEOS NO BRASIL, EUROPA E ESTADOS UNIDOS

**TERMO DE ESCLARECIMENTO**

Você está sendo convidado (a) a participar do estudo ESTUDO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE PARA PRODUTOS LÁCTEOS NO BRASIL, EUROPA E ESTADOS UNIDOS. Os avanços na área ocorrem através de estudos como este, por isso a sua participação é importante. O objetivo deste estudo é propor melhorias na legislação do Brasil para produtos lácteos. Caso você participe será necessário responder algumas perguntas para sabermos qual é seu conhecimento sobre o consumo de produtos lácteos, sobre a rotulagem de alimentos, bem como sobre o uso de aditivos em alimentos. Espera-se que o benefício decorrente de sua participação nesta pesquisa seja que a sociedade possa desfrutar de melhorias na legislação de produtos lácteos do país.

Caso você concorde em participar, será necessário responder a um questionário o consumo de produtos lácteos, sobre a rotulagem de alimentos, bem como sobre o uso de aditivos em alimentos. Você poderá obter todas as informações que quiser e poderá não participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro, mas



terá a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de sua responsabilidade. Seu nome não aparecerá em qualquer momento do estudo, pois você será identificado com um número.

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE, APÓS ESCLARECIMENTO**

#### **Título do Projeto:**

ESTUDO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE PARA PRODUTOS LÁCTEOS NO  
BRASIL, EUROPA E ESTADOS UNIDOS

Eu, \_\_\_\_\_, li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi a finalidade do estudo e sei que não serei submetido a nenhum procedimento, devendo apenas responder a uma entrevista semiestruturada. Compreendi que estou livre de riscos, bem como os benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e que isso não incorrerá em nenhum tipo de problema. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro por participar do estudo. Assim, EU CONCORDO EM PARTICIPAR DO ESTUDO.

Uberaba,...../ ...../.....

\_\_\_\_\_  
Assinatura do voluntário

\_\_\_\_\_  
Documento de Identidade

\_\_\_\_\_  
Nome do pesquisador responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador responsável

#### **Telefone de contato do pesquisador responsável:**

Ana Claudia Granato Malpass (34) 9812-0714

**Em caso de dúvida em relação a esse documento, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro pelo telefone 3700-6776.**