

INSTITUTO FEDERAL GOIANO - *CÂMPUS* MORRINHOS  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

*Clenia Maria Martins Rodrigues*

**TRABALHO DE CURSO**

**COMPOSIÇÃO PROTEICA DE DIFERENTES PRODUTOS LÁCTEOS  
INDUSTRIALIZADOS**

Morrinhos - Goiás

2016

*Clenia Maria Martins Rodrigues*

**COMPOSIÇÃO PROTEICA DE DIFERENTES PRODUTOS LÁCTEOS  
INDUSTRIALIZADOS**

Trabalho de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal Goiano – *Câmpus* Morrinhos, para obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos.

Orientadora: Dra. Vania Silva Carvalho

Morrinhos, outubro de 2016.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/IF Goiano Campus Morrinhos**

R696c Rodrigues, Clenia Maria Martins.

Composição Proteica de Diferentes Produtos Lácteos Industrializados. / Clenia Maria Martins Rodrigues. – Morrinhos, GO: IF Goiano, 2016.  
29 f. : il. Color.

Orientadora: Dra. Vania Silva Carvalho.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos, Tecnologia em Alimentos, 2016.

1. Proteínas. 2. Rotulagem nutricional. 3. Método de Kjeldhal. I. Carvalho, Vania Silva. II. Instituto Federal Goiano. Curso de Tecnologia em Alimentos. III. Título

CDU 664

*Clenia Maria Martins Rodrigues*

**COMPOSIÇÃO PROTEICA DE DIFERENTES PRODUTOS LÁCTEOS  
INDUSTRIALIZADOS**

Aprovada em 18 de outubro de 2016 pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

**Orientadora: Dra. Vania Silva Carvalho**

---

**Msc. Dayana Silva Batista Soares**

---

**Msc. Suzane Martins Ferreira**

## **DEDICATÓRIA**

*À Mariana e ao Marcos.*

## AGRADECIMENTOS

À Deus Onipotente e Onipresente, por mais essa conquista entre várias as quais já me concede: pela realização do meu maior sonho, ser mãe; agradeço a Ti Senhor Deus por tudo que sou, por tudo que tenho, pelo ar que respiro.

Aos meus pais, Valdivino José Rodrigues e Ilácia Martins de Sousa, ambos ausentes, mas sinto a presença deles comigo em todos os momentos, obrigada pela doutrina da honestidade e simplicidade que há mim e aos meus irmãos foram repassados.

Ao meu esposo, companheiro e eterno namorado, Marcos Mendes de Sousa, pelo amor, confiança e admiração que sente por mim; à você meu querido, muito obrigada por fazer parte da minha vida.

À minha amada filha, Mariana Martins Sousa, pela compreensão e incentivo, por ter ‘estudado’ comigo durante esses anos, exigente com minhas notas e sempre oferecia ajuda nos trabalhos. Obrigada meu amor pelo carinho nos momentos de desespero. Você, é tudo para mim, é meu sonho realizado.

À minha amada sogra, Afra Bessa Mendes, e minha querida cunhada, Marta Mendes de Sousa, se não fosse vocês a cuidar da minha filha para eu ir á faculdade, esse sonho não estaria sendo realizado agora. Obrigada por tudo, amo vocês.

À minha estimada orientadora Dra.Vania Silva Carvalho, pessoa que admiro pela força e profissionalismo. Rígida e exigente, mas com um coração aberto para ajudar, obrigada pela paciência e incentivo.

Aos demais professores minha gratidão e respeito.

À minha amiga e ouvinte, Vanessa Cristina Martins, pelas instruções e dicas em todas as atividades e trabalhos, por me incentivar a continuar quando pensava que não ia mais conseguir. Obrigada por me ouvir, pelos conselhos, pela sua amizade.

À Helen Sara Pereira Spaniol, agradeço por todas as vezes que me recebeu em sua sala e pelas palavras doces e divinas que sempre acalmavam meu coração, obrigada e muito sucesso a você.

À empresa Polenghi Indústrias Alimentícias Ltda, pelo apoio e por ter disponibilizado todos os materiais e equipamentos necessários para a realização deste trabalho. Em especial à Letícia Marques Pereira e Atílio Silveira, obrigado pela atenção, pelo conhecimento compartilhado e pelo tempo dedicado em responder tantas perguntas.

Aos amigos de trabalho, Ecilaine, Wellington, Matheus, Cláudia, Raildo, Andréia, Vanessa Ribeiro, Weverton, agradeço pela paciência de ouvir minhas lamentações todos os dias e sempre me apoiando.

À você Jhon Leno de Mattos Castilho, obrigada pelo carinho e pelo tempo a mim dedicado.

Aos amigos, Bruno Costa, Franciele Ávila e Vanessa Cristina, companheiros de trabalho e de faculdade obrigada pelo incentivo e por terem feito as minhas noites mais agradáveis.

Aos meus irmãos, agradeço pelo amor incondicional, por todas as palavras carinhosas, pela força e incentivo de cada um e sempre me dizendo que não há vitória sem luta, amo todos vocês.

Aos amigos e colegas de sala de aula, muito obrigada pela amizade e pela experiência compartilhada. Agradeço por tudo e sucesso a todos vocês.

À todos os meus familiares que de certa forma contribuíram para a realização desse sonho.

Que Deus ilumine o caminho de todos.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>12</b>
2.1 O LEITE .....	12
2.2 COMPOSIÇÃO DO LEITE.....	13
2.3 PROTEÍNAS LÁCTEAS .....	13
2.4 DERIVADOS LÁCTEOS .....	15
2.5 ROTULAGEM NUTRICIONAL DOS PRODUTOS ALIMENTÍCIOS .....	16
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>18</b>
3.1 MATÉRIA-PRIMA .....	18
3.2 DETERMINAÇÃO DE PROTEÍNAS TOTAIS .....	18
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>20</b>
4.1 TEOR DE PROTEÍNA TOTAL NA BEBIDA LÁCTEA .....	20
4.2 TEOR DE PROTEÍNA TOTAL NO REQUEIJÃO CREMOSO .....	21
4.3 TEOR DE PROTEÍNA TOTAL NO <i>CREAM CHEESE</i> .....	23
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>25</b>
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>26</b>



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Análise do teor total de proteínas nas três marcas de Bebida Láctea (B1, B2 e B3) e seus valores indicados no rótulo (média $\pm$ desvio padrão; n = 3). .....	20
Tabela 2- Análise do teor total de proteína nas três marcas de Requeijão Cremoso (R1, R2 e R3) e seus valores indicados no rótulo (média $\pm$ desvio padrão; n = 3).....	21
Tabela 3- Análise do teor total de proteína nas três marcas de Cream Cheese (C1, C2 e C3) e seus valores indicados no rótulo (média $\pm$ desvio padrão; n = 3). .....	23

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Corte Transversal de uma Micela de Caseína.....	14
Figura 2- Gráfico de dispersão: Análises da Bebida Láctea x Rótulo.....	21
Figura 3- Gráfico de dispersão: Análises de Requeijão Cremoso x Rótulo.....	22
Figura 4- Gráfico de dispersão: Análises de <i>Cream Cheese</i> x Rótulo. ....	24

RODRIGUES, C. M. M. **COMPOSIÇÃO PROTEICA DE DIFERENTES PRODUTOS LÁCTEOS INDUSTRIALIZADOS**. 2016. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, Instituto Federal Goiano - *Câmpus* Morrinhos, 2016.

## RESUMO

O leite é um alimento básico na dieta humana e de alto valor nutritivo. No segmento lácteo pode-se observar que os consumidores estão mais exigentes e saindo de produtos consagrados para os produtos de maiores valores agregados e avaliando os dados nutricionais contido nos rótulos no momento da compra. As proteínas são bastante utilizadas na indústria alimentícia para o melhoramento da textura dos produtos, e de extrema importância para a nutrição humana, pois está presente em toda estrutura do corpo humano sendo fundamental para a formação dos músculos. Objetivou-se com esse estudo avaliar o conteúdo de proteína total pelo método de *Kjeldhal* de três derivados lácteos diferentes: bebida láctea, requeijão cremoso e *cream cheese*, de três marcas comerciais distintas. Comparando as marcas entre si todas indicaram diferença estatisticamente significativa a 5% pelo teste de *Tukey*. Ao comparar o conteúdo de proteína total em relação ao rótulo, das amostras de bebidas lácteas a marca B3 diferenciou significativamente das demais com nível de significância de 5%, enquanto que o requeijão cremoso as três marcas diferiram do valor descrito no rótulo ( $p < 0,05$ ) e no *cream cheese* houve diferença nas marcas C1 e C3 ( $p < 0,05$ ). Somente a marca C3 do *cream cheese* ficou fora dos padrões de rotulagem, as demais marcas apresentaram diferença significativa, porém estavam em conformidade com legislação brasileira vigente a qual o seu padrão é embasado.

**Palavras-chave:** proteínas, rotulagem nutricional, método de *kjeldhal*.

## 1. INTRODUÇÃO

O leite e seus derivados apresentam grande influência na alimentação humana em função da qualidade nutricional sendo assim considerado o alimento mais completo por isso está sempre presente em dietas balanceadas.

Os bons hábitos alimentares proporcionam uma melhor qualidade de vida, e um dos alimentos em destaque são os derivados lácteos devido a sua quantidade de nutrientes como o fósforo, cálcio e proteínas que possui elevado valor biológico.

Desta forma, o consumidor, investiga as informações sobre a qualidade e segurança dos alimentos antes da compra e, com o objetivo de auxiliar o consumidor que tenha alguma necessidade especial na dieta alimentar, as leis brasileiras exigem informações nos rótulos dos produtos alimentícios, tornando obrigatório as informações nutricionais e sobre traços de alergênicos que possa ter naquele alimento.

Assim sendo, a rotulagem dos alimentos expostos à venda, é um item essencial nas embalagens e que necessita de descrições corretas e detalhadas sendo de fundamental importância para a saúde do consumidor, orientando as pessoas sobre a composição do produto.

Em termos de nutrição, a proteína láctea demonstra um elevado valor biológico sendo muito importante para o desenvolvimento humano, são bastante exploradas na indústria alimentícia, devido à sua elevada solubilidade que promove melhorias na textura e rendimento dos produtos processados. Isso é relevante tanto para a caracterização do produto quanto para sua aceitação pelo consumidor.

As proteínas lácteas exibem funções benéficas à saúde, são ingredientes que vêm sendo agregado aos alimentos, pois além de ajudar na construção dos músculos e tecidos também auxilia na perda de peso, por isso são bastante consumidos principalmente por pessoas que praticam esportes.

Objetivou-se com este estudo, a avaliação do teor de proteína total em diferentes produtos lácteos, e posterior comparação com o rótulo.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 O Leite

Produzido pela glândula mamária das fêmeas dos mamíferos, o leite é uma emulsão de gordura em um líquido formando uma solução nutritiva necessário para o desenvolvimento humano, com coloração amarelado ou branco, opaco, mais viscoso que a água, com o sabor suavemente adocicado e de odor pouco acentuado (ABREU, 2011). De acordo com a Instrução Normativa nº 62 de 2011, é designado como produto oriundo da ordenha completa e contínua, de vacas sãs, descansadas e bem nutridas (BRASIL, 2011).

O leite é um alimento fundamental na dieta humana em todas as faixas etárias por ser um dos produtos mais completos em termo de nutrição, fonte de cálcio, fósforo, magnésio e de proteína de alto valor biológico, isso significa que o organismo absorve facilmente. Além de possuir um alto poder de digestão, devido à presença expressiva de todos os aminoácidos essenciais auxilia na construção dos tecidos, músculos, cabelos, unhas e demais partes do corpo (SANTOS, 2011; KAPILA, et al., 2013).

O leite se destaca por ser um alimento saudável e que fornece ao organismo os nutrientes necessários para suportar a correria do dia, essencial por ser um alimento construtor da placa de crescimento dos ossos de crianças e adolescentes, e na fase adulta previne várias doenças como a osteoporose, sendo um alimento de fácil acesso a todas as classes sociais, permitindo a todas as pessoas uma alimentação saudável (CORRÊA e HOLLER, 2011).

Além disso, o leite se destaca no agronegócio brasileiro, como sendo o mais importante por exercer uma função relevante na geração de empregos em diversos segmentos e no fornecimento de alimentos em toda região nacional (SILVA e VELOSO, 2011).

Nos anos de 2006 a 2010, o Brasil foi o segundo país em termos de aumento na produção de leite, com 1,3 milhões de toneladas ficando apenas atrás da Índia com 2,9 milhões de toneladas, se o Brasil, manter esse crescimento na próxima década poderá ocupar o terceiro lugar mundial na produção leiteira (CARVALHO, 2011).

A produção de leite do Brasil no ano de 2014 rendeu 35,2 bilhões de litros e apresentou rendimentos acima de muitas aplicações financeiras, sendo a valorização anual do leite em 23,8% enquanto que a bolsa de valores teve um ajuste de apenas 2,9%, a poupança de 7,1%, o dólar 13,3% e o ouro 14% (DEBORTOLI, 2016).

## 2.2 Composição do Leite

O leite é uma mistura homogênea, que de acordo com Blowey (1992), composta por cerca de 87,5% de água, e na porção de sólidos 3,8% de lipídeos, 3,3% de proteínas, 4,6% de lactose, e 0,8% de sais minerais, vitaminas e enzimas. Algumas estão em emulsão como a gordura e substâncias associadas, outras em suspensão como as caseínas e alguns sais minerais e ainda as que estão em dissolução verdadeira como a lactose, vitaminas hidrossolúveis, proteínas do soro e sais. De acordo com a alimentação, raça, idade, período de lactação, saúde, período de cio, pode ocorrer mudanças nessa composição, principalmente na proteína e gordura (GONZÁLEZ, et al., 2001).

O consumo frequente de leite ou derivados é indicado principalmente para que atinja a quantidade de cálcio essencial ao organismo, que na fase adulta varia de 1.000 a 1.200 mg/dia sendo essa indicação difícil de ser alcançada sem o consumo dos lácteos (MUNIZ et al., 2013).

Além das proteínas de alta qualidade, o leite também possui vitaminas A, B e D que ajudam no combate da anemia, fornecem energia para o corpo, protegem os olhos, os seus minerais melhoram o processo de cicatrização e o sistema imunológico, e auxilia também na prevenção de doenças neurológicas (LAY-ANG, 2016).

As vacas da raça Pardo Suíço, destacam por representarem o maior teor de proteína, ao estudar o seu desempenho produtivo constatou o potencial destes animais com ênfase no aumento da produção de leite e concentração de gordura e proteína, ao ser avaliado à produção e a qualidade do leite entre de dois grupos genéticos, sendo um composto por vacas sangue Holandês e o outro por Pardo Suíço, concluíram que este segundo grupo produziu leite de melhor qualidade (RENNÓ, et al., 2002; DEITOS, et al., 2010; GARCIA, et al., 2012).

## 2.3 Proteínas Lácteas

A maioria das proteínas lácteas é sintetizada nas glândulas mamárias por células secretoras alveolares, sendo as caseínas as principais com quatro variantes as  $\alpha$ 1-caseína,  $\alpha$ 2-caseína,  $\beta$ -caseína e  $\kappa$ -caseína. Já no soro o destaque é para as  $\alpha$ - lactoalbumina e  $\beta$ -lactoglobulina, todas de grande importância em função da qualidade nutricional, isso além dos peptídeos, aminoácidos, lactose, minerais, vitaminas e quantidades variáveis de lipídios, as proteínas são extraídas da porção aquosa do leite gerada durante o processo de fabricação do queijo (HARAGUCHI e ABREU, 2006; FENNEMA et al., 2010).

As proteínas lácteas são vastamente exploradas pelas indústrias de alimentos com o intuito de melhorar a textura do produto acabado e emulsificar as gorduras, são relevantes para a caracterização do produto e pela aceitação pelo consumidor (SECKIN e OZKILINC, 2011; GRYGORCZYK et al., 2013).

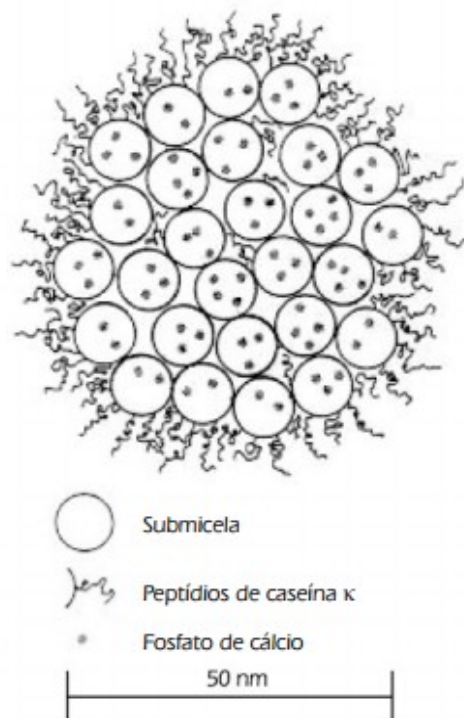
Além de conferir o melhoramento da textura, do sabor, do rendimento e da palatabilidade aos produtos processados, possuem também propriedades funcionais tecnológicas, devido a sua alta solubilidade e poder de geleificação (SANTIN, 2010).

A principal função das proteínas para o organismo humano é oferecer energia, compondo em 12% das calorias ingeridas através do processo de digestão e absorção dos aminoácidos essenciais que o organismo não consegue sintetizar (AMIOT, 1991).

As caseínas são fosfoproteínas (Proteínas + Fósforo) que formam aglomerados de submicelas, essas se unem pela presença de fosfato de cálcio formando as micelas contendo as caseínas  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  e  $\beta$ , em sua parte central, e a caseína  $\kappa$ , que se distribui em parte no corpo da micela e em parte na superfície, conferindo-lhe estabilidade físico-química (SGARBIERI, 2005).

Na figura 1 abaixo, mostra um corte transversal da estrutura mais aceita da micela da caseína proposta por Walstra (1999), mostrando as submicelas, fosfato de cálcio e as  $\kappa$ -caseínas.

**Figura 1- Corte Transversal de uma Micela de Caseína.**



A associação das micelas depende da temperatura do meio, do pH e da concentração de cálcio, enquanto que a dissociação acontece devido ao rompimento das interações hidrofóbicas intermoleculares que são mínimas abaixo de 5°C, e com o pH < 5,1 também ocorre a dissociação causada pela dissolução do fosfato de cálcio coloidal (LOURENÇO, 2000).

## 2.4 Derivados Lácteos

Produtos lácteos, de acordo com a instrução normativa nº16 de 23 de agosto de 2005, são aqueles adquiridos por meio da transformação do leite que pode conter aditivos alimentícios e outros ingredientes funcionalmente necessários para sua formulação (BRASIL, 2005)

Para a produção dos derivados, o leite é submetido a processos que de acordo com o desejado, é transformado em produtos com características diferentes e nutritivo como o leite puro, esses processos eliminam ou minimizam as contaminações deixando o alimento apto para o consumo e para a produção de derivados com qualidade (FOSCHIERA, 2004). Dentre os produtos lácteos mais consumidos temos a bebida láctea, o requeijão e o *cream cheese*.

A bebida láctea, de acordo com Brandão (1995) é um leite fermentado adquirido através da ação de micro-organismos específicos. Nos últimos anos a bebida láctea tornou-se o derivado lácteo mais comercializado no Brasil, na sua produção é bastante utilizado o soro do queijo, sendo uma fonte de aproveitamento desse subproduto que possui uma alta demanda química de oxigênio no ambiente, porém é de alto valor nutritivo e de baixo custo podendo ser até quatro vezes mais barato que o leite (CALDEIRA et al., 2010; NEELIMA et al., 2013).

Requeijão cremoso é o produto obtido pela fusão da massa coalhada, cozida ou não, dessorada e lavada, obtida por coagulação ácida e/ou enzimática do leite, que contenha apenas gordura e proteína de origem láctea (BRASIL, 1997).

O representante brasileiro mais conhecido e de maior consumo em se tratando de queijos processados, fundidos e pasteurizado é o requeijão cremoso, fabricado a partir do aquecimento de uma mistura ou de um único tipo queijo, por meio de sais emulsificantes conhecidos como sais fundentes utilizados para evitar a separação da gordura e da água deixando o produto homogêneo e assegurando sua estabilidade (SILVA, 2003; ALVES et. al, 2015).

O mercado de queijos no Brasil, obteve uma grande evolução entre 2006 a 2013, uma média de produção de 8,3% por ano, sendo o consumo uma média per capita de 5,3kg por ano



com projeção para um aumento de 10,4% para o ano de 2017 com o consumo de 8 kg por pessoa (MINTEL, 2014).

Outro produto que vem merecendo destaque quanto ao consumo é o *cream cheese*. É um tipo de queijo que vem adquirindo reconhecimento no Brasil, caracterizado por ser de textura macia e de fácil espalhabilidade, um queijo ligeiramente amarelado, com sabor suavemente ácido (PERVEEN et al., 2011).

Atualmente o *cream cheese* é fabricado por processos mais avançados como a ultrafiltração, obtido por coagulação ácida com alto teor de umidade e acidificado por bactérias lácteas, a textura é adquirida através da homogeneização e tratamentos térmicos, o *cream cheese* está disponível em vários sabores natural ou aromatizado. É um tipo de queijo que não necessita de maturação podendo ser consumido logo após a fabricação, é um queijo relacionado a vários tipos de queijos franceses de massa mole como o *petit suisse* (ALVES, 2009; COUTOULY et. al., 2014).

O *cream cheese* de acordo com Coutouly (2014), é um produto americano, um tipo de queijo fresco muito popular, especialmente na América do Norte, Ásia e Oceania. Não consta na legislação brasileira um padrão definido para esse tipo de queijo, geralmente esse padrão é definido de acordo com as características que deseja obter no produto final principalmente na textura, embasado no *códex alimentarius* e na Instrução Normativa nº. 53 de 29 de Dezembro de 2.000 de identidade do queijo *petit suisse*, nesta descreve que o teor de proteína tem que ser no mínimo 6,0%/100g (BRASIL, 2000).

O seu crescimento pode ser comprovado pelo aparecimento de novas marcas, registrando um crescimento de 9,9% no período de 2010 a 2014, foi projetado para 2017 um aumento que poderá chegar a 29% (MINTEL, 2014).

É de extrema importância que as informações funcionais cheguem até consumidor, isso acontece através dos rótulos, que tem a responsabilidade de fornecer esses dados de forma bem clara, não somente as características nutricionais como também quantidade do produto contido naquela embalagem, composição, endereço do fabricante, data e validade e fabricação, e até mesmo os riscos à saúde que aquele alimento pode causar (BRASIL, 2003).

## **2.5 Rotulagem Nutricional dos Produtos Alimentícios**

No século XV surgiram os primeiros rótulos fabricados de pano e somente na virada do século XVIII para o XIX surgiram os de papel proporcionando a identificação do produto juntamente com advertências de perigo e modo de uso (GOBE et al., 2011 e CAMILO, 2011).

O surgimento do rótulo ocorreu com o intuito de identificar, e hoje tornou um meio de comunicação, orientação e forma de diferenciar produtos e marcas, a comunicação da embalagem acarreta a função de persuasão do produto (MESTRINER, 2005).

Com o passar do tempo surgiu à necessidade de padronização dos rótulos. No Brasil, a primeira legislação brasileira a normatizar a rotulagem de alimentos foi com o Decreto-Lei 986 de 1969, que estabelece regras básicas para alimentos. Em conjunto, o Ministério da Saúde (MS) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) constituem a rotulagem nutricional obrigatória (BRASIL, 1969).

De acordo a Lei 8078/90, do Código de defesa do Consumidor (CDC) é por meio do rótulo dos alimentos que o consumidor tem acesso a informações como quantidade, características nutricionais, composição e qualidade, bem como sobre os riscos que os produtos podem apresentar (CDC, 1990).

Em Julho de 2016 entrou em vigor a resolução RDC nº 26 de 2015 que obriga a indicação de alergênicos nos rótulos dos produtos alimentícios, descrevendo que, aquele produto contém ingredientes que causam alergias alimentares ou se contém traços dos mesmos, as informações devem estar descritos abaixo da lista de ingredientes. Um item de extrema importância, que alerta os consumidores alérgicos a determinados alimentos, essa resolução foi aplicada para complementar a RDC nº 259 de 2002 para rotulagem de alimentos embalados (ANVISA, 2015).

Nos rótulos dos produtos alimentícios a informação nutricional tornou-se obrigatório com a finalidade de auxiliar e promover o entendimento do consumidor sobre a característica nutricional do alimento. Dentre os itens obrigatórios a serem descritos na informação nutricional tem-se as proteínas. A Resolução RDC 360/03 admite a variação de 20% dos valores descritos na rotulagem (BRASIL, 2003).

O consumidor está cada vez mais exigente na compra de um produto alimentício em busca de uma vida mais saudável, portanto o rótulo dos alimentos deve ser autêntico, pois é através dele que o consumidor vai se orientar para fazer a escolha do alimento de acordo com a qualidade e a quantidade dos constituintes nutricionais do produto (CÂMARA et al., 2008).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 Matéria-Prima

Foram avaliados três produtos lácteos, bebidas fermentadas, requeijão cremoso e *cream cheese*, sendo que para cada um deles foram analisadas três marcas comerciais diferentes. Os mesmos foram adquiridos no mês de abril de 2016 no comércio da cidade de Goiatuba-Goiás.

As análises foram realizadas em uma indústria alimentícia localizada na cidade de Goiatuba-Goiás, onde o equipamento utilizado foi o *Kjeldhal* (FOSS KJELTEC 8100), composto por digestor, *scrubber* e destilador.

Todos os produtos e as contraprovas foram armazenados em câmara fria com temperatura de 6°C. Os resultados de proteína total foram expressos em g.100g<sup>-1</sup>. Todos os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de *Tukey* a 5% de significância, utilizando o *software* Sisvar, versão 5.6.

#### 3.2 Determinação de Proteínas Totais

Empregou-se a metodologia de *Kjeldahl* referenciada pela AOAC (*Association of Official Analytical Chemists*) que determina a proteína bruta quantificando o teor de nitrogênio protéico e não protéico total (AOAC, 2007).

As amostras foram pesadas em balança analítica da marca *Geaka*, as bebidas lácteas (5000 mg) direto no tubo digestor, o requeijão cremoso e o *cream cheese* (1000 mg) em papel manteiga, na prova em branco foi utilizada água destilada e juntamente com as demais amostras acrescentados 15 ml de ácido sulfúrico PA (Marca Neon), 5 ml de peróxido de hidrogênio PA (Marca Dinâmica) e 2 pastilhas de *kjeltabs* (Marca *kjeltabs* CK) os tubos foram colocadas em bloco digestor a 420°C por 50 minutos. Após o processo de decomposição da matéria orgânica, com os tubos frios, as amostras foram destiladas uma a uma, onde o equipamento faz a dosagem de 50 ml de água destilada e 70 ml de hidróxido de sódio a 40% (Marca Cap Lab), nesse processo acontece a liberação do sulfato de amônia que em seguida é fixado numa solução de ácido bórico a 4% (Marca Dinâmica).

Em seguida, foi realizada a titulação com ácido clorídrico 0,1N (Marca Dinâmica) sendo a prova em branco a primeira a ser titulada. Após o ponto de viragem, os valores dos volumes titulados obtidos foram anotados e colocados na fórmula abaixo:

$$\%NT = \frac{[(A-B) \times Ci \times fc \times 14,007 \times 100]}{mg} \times 6,38, \text{ onde:}$$

A = Volume gasto na titulação da amostra.

B = Volume gasto na titulação da prova em branco.

Ci = Concentração da solução de ácido clorídrico.

Fc = Fator de correção do ácido clorídrico.

14,007 = miliequivalente grama do nitrogênio.

6,38 = Fator de conversão da relação nitrogênio/proteína em produtos lácteos.

mg = miligramas da amostra pesada.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Teor de Proteína Total na Bebida Láctea

Na tabela 1, pode-se observar as médias das repetições avaliadas nas amostras de três diferentes marcas de bebidas lácteas, denominadas de B1, B2 e B3.

**Tabela 1 - Análise do teor total de proteínas\* nas três marcas de bebida láctea (B1, B2 e B3) e seus valores indicados no rótulo (média ± desvio padrão; n = 3).**

Amostras de Bebida Láctea	Teor de Proteína	Teor de Proteína indicado no rótulo
<b>B1</b>	2,66 ± (0,02) <sup>a,A</sup>	2,65 <sup>A</sup>
<b>B2</b>	3,36 ± (0,02) <sup>b,A</sup>	3,41 <sup>A</sup>
<b>B3</b>	4,20 ± (0,00) <sup>c,A</sup>	4,70 <sup>B</sup>

Letras minúsculas diferentes na mesma coluna para amostras semelhantes diferem entre si pelo teste de *Tukey* ( $p < 0,05$ ). Letras Maiúsculas diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste de *Tukey* ( $p < 0,05$ ).

\*Valores expressos em g.100g<sup>-1</sup>.

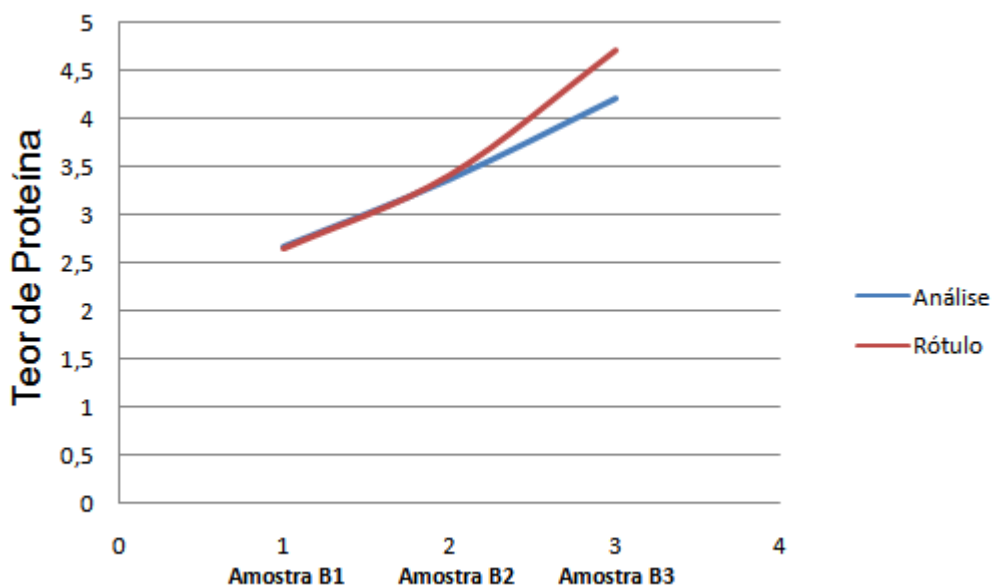
Na tabela acima a análise de variância (ANOVA) indicou diferença estatisticamente significativa com um nível de significância de 5% pelo teste de *Tukey* entre as amostras. Por serem amostras de diferentes marcas, entende-se que o processamento difere entre as indústrias. A qualidade da matéria-prima também é um grande interferente no produto final. Com isso, já era esperado essa diferença no teor de proteínas totais para as diferentes marcas de bebidas lácteas analisadas.

Os autores Masson e Vigano (2013), testaram 3 formulações diferentes de bebidas lácteas e encontraram valores de 2,56, 2,63 e 2,61g/100g, enquanto que Cunha et al. (2008) e Natal (2010) tiveram valores de 3,14g e 2,80g/100g de proteínas respectivamente. O teor de proteína em bebidas lácteas podem ter variações devido a quantidade de soro adicionado nas formulações de cada fabricante, de acordo com Gerhardt et al. (2013) em seu trabalho com diferentes concentrações de soro encontraram teores de proteínas que variam de 2,99g a 4,44g/100g. Todos os resultados obtidos para as diferentes marcas ficaram de acordo com a legislação brasileira que diz que, o teor de proteínas para bebidas lácteas fermentadas é no mínimo 1,7g/100g.

A Figura 2 indica que apenas a amostra B3 diferiu em relação ao rótulo ficando abaixo de sua indicação com diferença de 11,9%, porém os resultados acordam com Sousa (2011) e com a Resolução RDC nº360, de 23 de dezembro de 2003 que permite uma variação de 20%

para mais ou para menos nas informações da rotulagem, essa flexibilidade visa compensar possíveis diferenças nas metodologias usadas para fazer a análise do conteúdo nutricional.

**Figura 2 - Gráfico de dispersão: Análises da Bebida Láctea x Rótulo.**



#### 4.2 Teor de Proteína Total no Requeijão Cremoso

Na Tabela 2 estão os resultados das repetições dos requeijões cremosos R1, R2 e R3.

**Tabela 2 - Análise do teor total de proteína\* nas três marcas de requeijão cremoso (R1, R2 e R3) e seus valores indicados no rótulo (média  $\pm$  desvio padrão; n = 3).**

Amostras de Requeijão Cremoso	Teor de Proteína	Teor de Proteína indicado no rótulo
<b>R1</b>	14,41 $\pm$ (0,18) <sup>a,A</sup>	13,00 <sup>B</sup>
<b>R2</b>	9,74 $\pm$ (0,04) <sup>b,A</sup>	10,00 <sup>B</sup>
<b>R3</b>	8,36 $\pm$ (0,04) <sup>c,A</sup>	8,00 <sup>B</sup>

Letras minúsculas diferentes na mesma coluna para amostras semelhantes diferem entre si pelo teste de *Tukey* (p < 0,05). Letras Maiúsculas diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste de *Tukey* (p < 0,05).

\*Valores expressos em g.100g<sup>-1</sup>.

De acordo com a análise estatística (ANOVA), na tabela 2 houve diferença com 5% de significância pelo teste de *Tukey* entre os tratamentos. A fusão da proteína e da gordura é o princípio da fabricação do requeijão cremoso, então os diferentes resultados obtidos podem

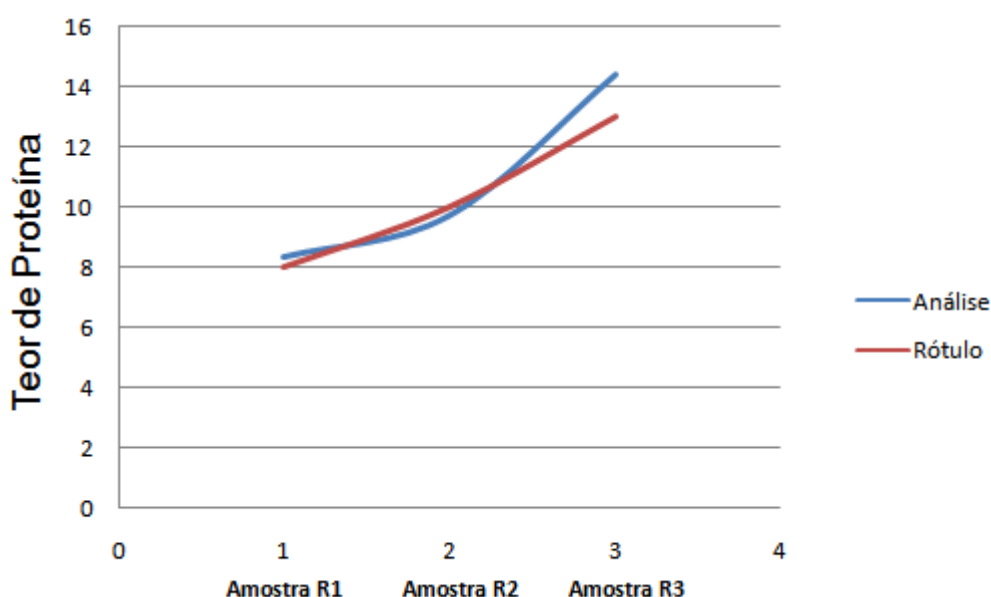
ser explicados pelo padrão que cada empresa trabalha, já que até o momento não existe regulamentação técnica para o teor de proteínas em requeijão cremoso.

No estudo em requeijão cremoso por Gallina (2005) os valores protéicos variaram de 11,11 a 11,44 g/100 e em requeijões cremosos light com redução de sódio e adição de fibras alimentares a variação foi de 14,43 a 15,21 g/100g, nos requeijões desenvolvidos por Van Dender et al. (2005) também com redução de sódio e adição de fibras, os valores ficaram entre 12,86 a 14,69 g/100g, e no trabalho de Gomes e Penna (2010) os valores ficaram abaixo dos citados, entre 7,29 a 10,04 g/100g embora também tenha a adição de fibras. Às amostras comerciais apresentaram valores próximos aos demais autores.

A legislação brasileira não rege um padrão específico para as análises de proteína em requeijão cremoso, os teores de proteína estão diretamente relacionados com as características de fusão da massa, dependendo da textura que deseja obter no produto. Esse efeito da caseína com o sal fundente ocorre fatores como a redução da estrutura da massa e alterações no estado de hidratação da caseína, que são identificados como efeito cremoso (MAURER-ROTHMANN; SCHEURER, 2005; SOUSA, 2011).

A Figura 3 confirma o que a análise estatística mostrou, que as três amostras diferenciaram ao serem comparadas com seus respectivos rótulos, a mostra R1 diferenciou 10,9% acima do rótulo, a amostra R2 ficou 2,76% abaixo, enquanto que a amostra R3 ficou 4,51% acima da indicação do rótulo. Apesar da discordância entre resultados e rótulos todos encaixam no descrito na Resolução RDC n°360, de 23 de dezembro de 2003.

**Figura 3 - Gráfico de dispersão: Análises de Requeijão Cremoso x Rótulo.**



### 4.3 Teor de Proteína Total no *Cream Cheese*

Abaixo na Tabela 3, pode-se observar os resultados das análises das amostras de *cream cheese*, (C1, C2 e C3).

**Tabela 3 - Análise do teor total de proteína\* nas três marcas de *cream cheese* (C1, C2 e C3) e seus valores indicados no rótulo (média  $\pm$  desvio padrão; n = 3).**

Amostras de <i>Cream Cheese</i>	Teor de Proteína	Teor de Proteína indicado no rótulo
C1	6,95 $\pm$ (0,04) <sup>a,A</sup>	4,33 <sup>B</sup>
C2	7,49 $\pm$ (0,04) <sup>b,A</sup>	7,33 <sup>A</sup>
C3	7,87 $\pm$ (0,07) <sup>c,A</sup>	8,33 <sup>B</sup>

Letras minúsculas diferentes na mesma coluna para amostras semelhantes diferem entre si pelo teste de *Tukey* ( $p < 0,05$ ). Letras Maiúsculas diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste de *Tukey* ( $p < 0,05$ ).

\*Valores expressos em g.100g<sup>-1</sup>.

Na Tabela 3, os resultados entre as análises das amostras diferenciaram entre si estatisticamente pelo teste de *Tukey* ( $p < 0,05$ ). Por ser um produto estrangeiro, o *cream cheese* não tem um regulamento técnico legalizado no Brasil, diante dessa situação cada empresa define o seu padrão de acordo com a característica que se deseja obter no produto final, isso define a causa dos diferentes resultados obtidos entre as três marcas.

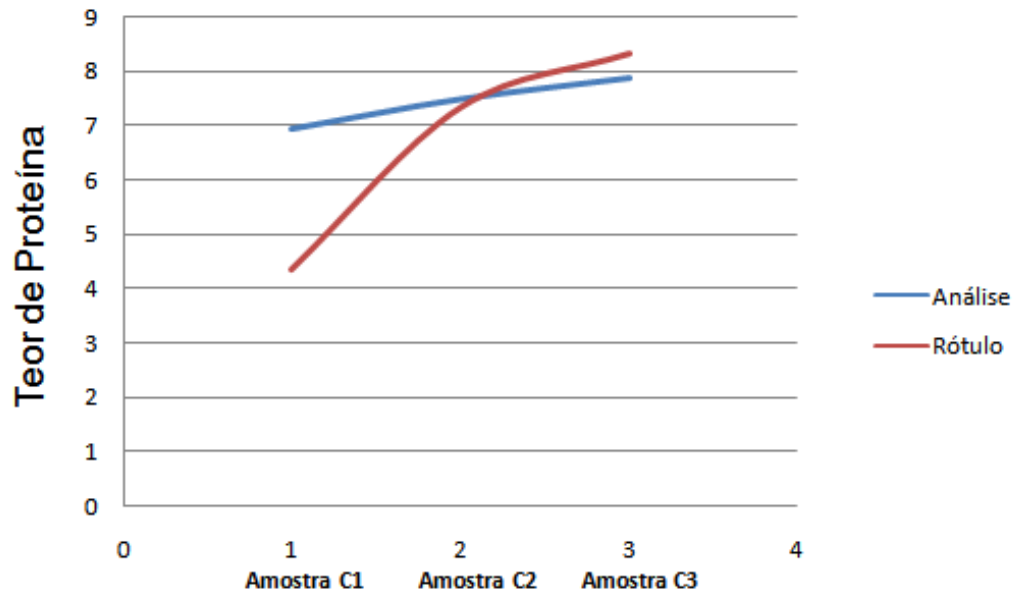
Sanchez et al. (1996) em sua avaliação nas mudanças do processo sobre as características do *cream cheese* encontrou valor de 6,70g enquanto que os autores Kosikowsk e Mistry (1997) obtiveram um resultado de 9,8g/100g. Salles (2003) em sua dissertação sobre efeito da adição de sorbato de potássio sobre as características físico-química e microbiológica do *cream cheese*, deparou com resultados de 6,80 e 6,90g/100g e Alves et al. (2008) em seu trabalho sobre avaliação sensorial de *cream cheese* potencialmente simbióticos utilizando a metodologia de superfície de resposta encontrou valores entre 7,05 a 7,81g/100g, enquanto que Moller et al. (2012) em seu trabalho sobre a propriedade da água no *cream cheese* com variações de pH, e conteúdo de gordura e sal e correlação de sobrevivência microbiana, obteve resultados que variaram de 4,80 a 12,80g/100g.

Pode se observar na Figura 4 que em duas das amostras houve diferença, o que é comprovado pelo teste estatístico utilizado. Na amostra C1 houve uma diferença em relação ao seu rótulo ficando a análise 60,52% acima do rótulo, que está em total desacordo com a legislação que permite uma variação de 20% para mais ou para menos, a amostra C3 apresentou diferença de 5,85%. O resultado da análise está de acordo coma legislação brasileira IN 53 (BRASIL, 2000), porém as informações do rótulo não são verdadeiras,



desacordando com a lei 8078/90 do código de defesa do consumidor e com a resolução 360/03, onde o objetivo do rótulo é promover o conhecimento do produto para o consumidor.

**Figura 4 - Gráfico de dispersão: Análises de *Cream Cheese* x Rótulo.**



## 5 CONCLUSÃO

O estudo mostrou que ainda existem divergências entre o valor analisado nos produtos lácteos e o que está descrito no rótulo. Por não existir padrão de proteína para *cream cheese* e requeijão cremoso as empresas encontram-se abertas para definir o valor de acordo com o desejado para cada produto acabado.

As empresas precisam de um procedimento rotineiro para avaliação dos conteúdos nutricionais informados em seus rótulos para não acontecer divergências e consequentemente garantir a qualidade dos produtos e autenticidade dos rótulos.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, L. R. **LEITE**: Caracterização físico-química, qualidade, legislação e beneficiamento. Lavras: UFLA/FAEPE, p. 142. 2011.

ALVES, L. L., MATTANNA, P., BECKER, L. V., RICHARDS, N. S. P. S., ANDRADE, D. F. **Avaliação Sensorial de Cream Cheeses Potencialmente Simbióticos Utilizando a Metodologia de Superfície de Respostas**. v.19, n. 4, p. 409-416, Outubro/Dezembro, 2008.

ALVES, A. T. S., SPADOTI, L. M., ZACARCHENCO, P. L., VAN DENDER, A. G. R., **Revista Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”**, Juiz de Fora, v. 70, n. 2, p. 64-77, mar/abr, 2015.

ALVES L. L. **Desenvolvimento de cream cheese simbiótico: Caracterização e perfil lipídico com ênfase em ácido linoleico conjugado**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2009. p. 128.

AMIOT, J. **Ciência y tecnologia de la leche**. Zaragoza: ACRIBIA S.A., 1991.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução - RDC N° 26 de 02 de Julho de 2015**. Requisitos para rotulagem obrigatória dos principais alimentos que causam alergias. Disponível em: <https://www legisweb.com.br/legislacao/?id=286510>. Acesso em 17/07/16.

AOAC. (*ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS*). **Official methods of analysis**. 18. ed. Washington: AOAC, p. 3000, 2007.

BLOWEY, R.W. Factors affecting milk quality. In: Andrews, A. H. et al. Ed. Bovine Medicine. **Diseases and husbandry of cattle**. Blackwell, Oxford.1992. p. 329-334.

BRANDÃO, S. C. C. Tecnologia da produção industrial de iogurte. **Leite & Derivados**, Juiz de Fora, v. 5, n. 25, p. 24-38, 1995.

BRASIL. Ministério da Guerra, do Exército e da Aeronáutica Militar. **Decreto-Lei n° 986 de 12 de outubro de 1969**. Normas sobre Alimentos. Diário Oficial da União, Brasília. In: Coletânea de legislação básica em vigilância sanitária, vol. 1, Salvador, BA; 1998. p.117-128.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa n° 62, de 29 de Dezembro de 2011**. Regulamento técnico de identidade e qualidade do leite pasteurizado. Diário Oficial da União: 2011.

BRASIL. **Resolução RDC n°360, de 23 de dezembro de 2003** da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 23 dez. 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa n.16, de 23 de agosto de 2005**. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebida Láctea. Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 24 ago. 2005. Seção 1, p. 7.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº. 53 de 29 de Dezembro de 2.000**. Regulamento técnico de identidade e qualidade do queijo *petit suisse*. Diário Oficial da União, Brasília, 29 dez. 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 359, de 04 de Setembro de 1997**. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade do Requeijão. Diário Oficial da União: 1997

CÂMARA, M. C. C.; MARINHO, C. L. C.; GUILAM, M. C., BRAGA, A. M. C. B. A produção acadêmica sobre a rotulagem de alimentos no Brasil. **Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Public Health**, Washington, USA v. 23, n.1, 2008

CARVALHO, M. P. **Brasil é destaque em produção, mas laticínios brasileiros não figuram no ranking dos maiores do mundo**, 17/11/11. Disponível em: <http://m.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/editorial/brasil-e-destaque-em-producao-mas-laticinios-brasileiros-nao-figuram-no-ranking-dos-maiores-do-mundo-76141n.aspx>. Acesso em 11/09/16.

CALDEIRA, L. A. FERRÃO, S. P. B., FERNANDES, S. A. A., MAGNAVITA, A. P. A., SANTOS, T. D. R. Desenvolvimento de bebida láctea sabor morango utilizando diferentes níveis de iogurte e soro lácteo obtidos com leite de búfala. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 10, p. 2193-2198, Out. 2010.

CAMILO, A. N. Rotulagem ambiental. In: Instituto de Embalagem – Ensino e Pesquisa (Opg). **Embalagem: Design, Materiais, Processos, Maquinas e Sustentabilidade**. São Paulo: Instituto de Embalagem p. 337-340, 2011.

CDC, **Código de Defesa do Consumidor**, Lei nº 8.078 artigo 6º de setembro de 1990. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/topicos/10607666/artigo-6-da-lei-n-8078-de-11-de-setembro-de-1990>. Acesso 16/06/2016.

CORRÊA, D. A.; HOLLER, E. Trabalho de conclusão do curso de pós-graduação. **Lato Sensu em Produção de Leite**. Faculdade de ciências biológicas e saúde da Universidade Tuiuti do Paraná, 17 p. Ijuí, 2011

COUTOULY, A., RIUBLANC, A., AXELOS, M., GAUCHER, I. Effect of heat treatment, final pH of acidification, and homogenization pressure on the texture properties of cream cheese. **Dairy Science & Technology**, Verlag France, v.94, Issue2, pp 125-144, mar. 2014.

CUNHA, T. M.; CASTRO, F. P.; BARRETO, P. L. M.; BENEDET, H. D.; PRUDENCIO, E. S. **Avaliação físico-química, microbiológica e reológica de bebida láctea e leite fermentado adicionados de probióticos**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v.29, n.1, p.103-116, 2008.

DEBORTOLI, T. O ouro branco. **Leite e derivados**, São Paulo, Jan. 2016. Disponível em: <http://leitederivados.com.br/o-ouro-branco/>. Acesso em: 10/09/16.

DEITOS, A. C.; MAGGIONI, D.; ROMERO, É. A. **Produção e Qualidade de Leite de Vacas de Diferentes Grupos Genéticos**. Campo Digital, v.5, n.1, p.26-33, 2010.

FENNEMA, O. R., DAMODARAN, S., PARKIN, K. L., **Química de Alimentos de Fennema**. 4ª ed. Artmed: Porto Alegre, 900p. 2010.

FOSCHIERA, J. L. **Indústria de Laticínios**: Industrialização do leite, análises, produção de derivados. Porto Alegre: Suliani Editografia Ltda, p. 88. 2004.

GALLINA, D. A. **Influência do tratamento UHT na qualidade do requeijão cremoso tradicional e light**. 2005. 263 p. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos). Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

GARCIA, J. C.; SILVA, M. A. P.; CARVALHO, T. S.; CABRAL, J. F.; BRASIL, R. B.; GIOVANNINI, C. I. **Características Físico Química do Leite de Vacas Mestiças Holandesas/Pardo Suíço**. 2012.

GERHARDT, A.; MONTEIRO, B. W.; GENNARI, A.; LEHN, D. N.; SOUZA, C. F. V.; Características Físicos - Químicas e Sensoriais de Bebidas Lácteas Fermentadas Utilizando Soro de Ricota e Colágeno Hidrolisado. **Revista Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”** Juiz de Fora, Jan/Fev, nº 390, 68: 41-50, 2013.

GOBE, A. C.; MOREIRA, J. C. T.; PEREZ, M. C.; CARRAMENHA, P. R. C.; PASQUALE, P. P. **Gerência de Produtos**. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

GOMES R. G.; PENNA A. L. B. **Caracterização de requeijão cremoso potencialmente prebiótico pela adição de inulina e proteína de soja**. B. CEPPA, Curitiba, v. 28, 290 n. 2, jul./dez. 2010

GONZÁLEZ, F. H. D.; DÜRR, J. W.; FONTANELI, R. S. **Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras**. Porto Alegre, RS, Brasil 2001.

GRYGORCZYK, A.; LESSCHAEVE, I.; CORREDIG, M.; DUIZER, L. Extraction of consumer texture preferences for yogurt: comparison of the preferred attribute elicitation method to convention alprofiling. **Food Quality and Preference**, Bern Switzerland v.27, p. 215–222, 2013.

HARAGUCHI, F. K.; ABREU, W. C.; **Proteínas do Soro do Leite: composição, propriedades Nutrição**, Campinas, São Paulo.v.19, n.4, 2006

KAPILA, R.; KAVADI, P. K.; KAPILA, S. Comparative evaluation of allergic sensitization to milk proteins of cow, buffalo and goat. **Small Ruminants Research**, Bloemfontein, África do Sul. 112, n. 1-3, p. 191- 198, 2013.

KOSIKOWSKI, F. V.; MISTRY, V. V. **Cheese and fermented milk foods**: Procedures and analysis. 3 ed. Westport: F. V. Kosikowski, LLC, v.2, chap. 5: Baker’s Neufchatel, Cream, Quark and Ymer, p. 42-54, 1997.

LAY-ANG, G. **A importância do leite para a saúde**; Brasil Escola. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/saude/a-importancia-leite-para-saude.htm>>. Acesso em 31 de outubro de 2016.

LOURENÇO, E. J. **Tópicos de proteínas de alimentos**. Jaboticabal, São Paulo: Edição Funep, 2000. capítulo 5, p.179-231.

MASSON, A. P. VIGANO, O. J. **Bebida Láctea com Amarantho**. E-Tech: Tecnologia para Competitividade Industrial, Florianópolis, S.C, V7, 2013.

MAURER-ROTHMANN, A.; SCHEURER, G. **Estabilização dos sistemas protéicos do leite**. Landerburg: BK Giuliani, 51 p, 2005.

MESTRINER, F. **Design de embalagem**: curso básico. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2005 .138p.

MINTEL GROUP Ltd. **Cheese in Brazil (2014)–Market Sizes**. Disponível em: <<http://store.mintel.com/cheese-in-brazil-2014-market-sizes>>. Acesso: 12/09/16.

MOLLER, S. M., HANSEN, T.B., SOREN, U. A., LILLEVANG, K. RASMUSSEN, A., BERTRAM,H. C. Water Properties in Cream Cheese with Variations in pH, Fat, and Salt Content and Correlation to Microbial Survival. **Journal of Agricultura land Food Chemistry**, 2012 Feb 22;60 (7):1635-44. doi: 10.1021/jf204371v.Arslev, Denmark, 2012.

MUNIZ, L. C., MADRUGA, S. W., ARAÚJO, C. L. **Consumo de leite e derivados entre adultos e idosos no Sul do Brasil: um estudo de base populacional**. Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas RS Brasil, 2013.

NATAL, A. L. **Elaboração de Bebida Láctea Fermentada Light à base de soro de ricota e adicionada de bactérias probióticas**. 2010. 60 p. Monografia (Graduação em Farmácia e Bioquímica) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

NEELIMA, S. R., RAYPUT, Y. S., MANN,B. Chemical and functional properties of glycomacropeptide (GMP) and its role in the detection of cheese whey adulteration in milk: a review. **Journal of Dairy Research**, Frederiksberg Kommune, Denmark v.93, n. 1, p. 21-43, 2013.

PERVEEN, K., ALABDULKARIM, B., ARZOO, S. Effect of temperature on shelf life,chemical and microbial properties of cream cheese. **African Journal of Biotechnology** Kingdom of Saudi Arabia. vol. 10, n. 74, pp. 16929-16936, 2011.

RENNÓ, F. P.; PEREIRA, J. C.; ARAÚJO, C. V.; TORRES, R. de A.; RODRIGUES, M. T.; RENNO, L. N.; OLIVEIRA, R. F. M. de; KAISER, F. da R. Aspectos Produtivos da Raça Pardo-Suíça no Brasil. Fatores de Ajustamento, Produção de Leite e de Gordura, e Parâmetros Genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.5, p.2043-2054, 2002.

SANCHEZ, C.; BEAUREGARD, J. L.; CHASSAGNE, M. H.; BIMBENET, J. J.; HARDY, J. Effects of processing on rheology and structure of double cream cheese. **Food Research International**, Canadian. v. 28, n.6, p. 547-552, 1996.

SANTOS, B. M. **Elaboração e Caracterização de queijos de leite de cabra “tipo coalho” com inclusão de leite de vaca**. 2011. 109 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Nutrição) Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.

SALLES, A., S., **Efeito da Adição de Sorbato de Potássio sobre as características Físico-Químicas e Microbiológicas do Cream Cheese.** 2003.73 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos). Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2003.

SANTIN, J. **Resumo dos principais benefícios para a saúde do soro do leite, 2010.** Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/leite-saude/resumo-dos-principais-beneficios-para-a-saude-do-soro-do-leite>. Acesso: 04/09/16.

SECKIN, A.K.; OZKILINE, A.Y. Effect of some prebiotics usage on quality properties of concentrated yoghurt. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, Pakistan. v.10, p.1117-1123, 2011.

SILVA, A. T. **Fabricação de requeijão cremoso e de requeijão cremoso “light” a partir de retentado de ultrafiltração acidificado por fermentação ou adição de ácido láctico.** Campinas, 2003. 237 p. Tese (Doutor em Tecnologia de Alimentos) – FEA-UNICAMP.

SILVA, J. C. P.; VELOSO, C. M. **Manejo para Maior Qualidade do Leite.** 1º edição Aprenda Fácil. Viçosa, Minas Gerais, 2011.

SGARBIERI, V. C. Revisão: Propriedades Estruturais e Físico-Químicas das Proteínas do Leite. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v.8, n. 1, jan./mar., p.43-56, 2005.

SOUSA, L, J. **Nova Legislação comentada de Produtos Lácteos.** 3º Edição. Editora: Setembro, São Paulo, 2011.

VAN DENDER, A. G. F.; BOSI, M. G.; CONRADO, P. B.; YOTSUYANAGI, K.; ANJOS, V. A. D.; MONTEIRO, C. Análise do perfil de textura e características físico-químicas de requeijão cremoso light com fibra alimentar. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 60, n. 345, p. 404-409, 2005.

WALSTRA, P. Casein sub-micelles: do they exist? **International Dairy Journal** Volume 9, Issues 3–6, Pages 161-420, March 1999.

WHO/ FAO - WORLD HEALTH ORGANIZATION / FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Codex Alimentarius: Codex Standard for Cream Cheese. Codex Standard 275-1973.**