

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

Bruno Costa de Freitas

TRABALHO DE CURSO

**AVALIAÇÃO DO TEOR DE GORDURA NO EXTRATO SECO DE *CREAM CHEESE*
TRADICIONAL E *LIGHT***

Morrinhos- Goiás

2017

Bruno Costa de Freitas

**AVALIAÇÃO DO TEOR DE GORDURA NO EXTRATO SECO DE *CREAM CHEESE*
TRADICIONAL E *LIGHT***

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, Fevereiro de 2017.

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

F862a Freitas, Bruno Costa de.

Avaliação do teor de gordura no extrato de *cream cheese* tradicional e *light*. / Bruno Costa de Freitas. – Morrinhos, GO: IF Goiano, 2017.

26 f. : il.

Orientadora: Dra. Vania Silva Carvalho.

Co-orientadora: Ma. Suzane Martins Ferreira.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos, Tecnologia em alimentos, 2017.

1. Gordura no extrato seco. 2. Análise física química - umidade. 3. Rotulagem nutricional. I. Carvalho, Vania Silva. II. Ferreira, Suzane Martins. III. Instituto Federal Goiano. Tecnologia em alimentos. IV. Título.

CDU 637.3

Bruno Costa de Freitas

**AVALIAÇÃO DO TEOR DE GORDURA NO EXTRATO SECO DE *CREAM CHEESE*
TRADICIONAL E *LIGHT***

Aprovado em _____ de _____ de _____, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:

Orientadora: Dra. Vania Silva Carvalho

Co-orientadora: Msc. Suzane Martins Ferreira

Msc. Dayana Silva Batista Soares

Msc. Ellen Godinho Pinto

AGRADECIMENTOS

Hoje só tenho a agradecer, primeiramente, a Deus por não me desamparar em momento algum, dando-me forças, paciência, sabedoria e por providenciar pessoas especiais em minha vida.

Aos meus pais Marcos Antônio Cândido de Freitas e Agda Francisca da Costa Freitas minha eterna gratidão pela tolerância, humildade e simplicidade que sempre me trataram, pelas palavras de carinho e por acreditar no meu potencial. Agradeço também pelo companheirismo dos meus irmãos Renato Costa de Freitas e Marcos Vinicius da Costa Freitas, agradeço meu sobrinho e amigo Enzo Gabriel Souza Freitas por sempre nos proporcionar momentos de alegria e diversão. Agradeço pelo carinho a minha linda namorada Luciana Gomes Marques pelo incentivo e compreensão que sempre teve comigo nesses anos de graduação.

Aos meus colegas de curso e de trabalho, obrigado pelo apoio nas horas difíceis, e por todo carinho e companheirismo.

A minha orientadora Dra. Vania Silva Carvalho obrigado por todo auxílio e empenho na realização de todo o trabalho, sempre com muita paciência, profissionalismo e dedicação, agradeço minha Co-orientadora Msc. Suzane Martins Ferreira por toda contribuição no trabalho, estendo meus agradecimentos as professoras Msc. Dayana Silva Batista Soares e Msc. Ellen Godinho Pinto por aceitarem prontamente o meu convite para fazer parte da minha banca examinadora.

Agradeço ao Instituto Federal Goiano- *Campus* Morrinhos-Goiás por ter nos dado a oportunidade de realizar este curso, agradeço a todos os professores e professoras do Instituto que durante todo o curso sempre me ajudaram com muita dedicação, sabedoria e apoio, peço desculpas pelas vezes que deixei algo a desejar.

Enfim, agradeço a todos que contribuíram de alguma maneira, para que este trabalho fosse uma realidade.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1	LEITE.....	11
2.2	O MERCADO DO LEITE E DERIVADOS LÁCTEOS	12
2.3	QUEIJOS	13
2.3.1	QUEIJO <i>CREAM CHEESE</i>	13
2.4	ALIMENTOS <i>LIGHT</i>	14
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	15
3.1	TEOR DE UMIDADE E EXTRATO SECO TOTAL.....	15
3.2	ACIDEZ EM ÁCIDO LÁCTICO	16
3.3	pH.....	16
3.4	TEOR DE LIPÍDIOS.....	16
3.5	GORDURA NO EXTRATO SECO (GES).....	17
3.6	ANÁLISE ESTATÍSTICA	17
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
4.1	RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DAS TRÊS AMOSTRAS DE <i>CREAM CHEESE</i> TRADICIONAL.....	18
4.2	RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DAS TRÊS AMOSTRAS DE <i>CREAM CHEESE LIGHT</i>	19
4.3	RESULTADOS DE LIPÍDIOS DAS AMOSTRAS DE <i>CREAM CHEESE</i> TRADICIONAL EM COMPARAÇÃO AO DESCRITO NO RÓTULO	20
4.4	RESULTADOS DE LIPÍDIOS DAS AMOSTRAS DE <i>CREAM CHEESE LIGHT</i> EM COMPARAÇÃO AO DESCRITO NO RÓTULO	21
5	CONCLUSÃO	23
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análises físico-químicas das três amostras de cream cheese tradicional (média ± desvio padrão; n = 3).	18
Tabela 2 - Análises físico-químicas das três amostras de cream cheese light (média ± desvio padrão; n = 3).	19
Tabela 3 - Resultados de teor de lipídios das amostras de cream cheese tradicional em comparação ao descrito no rótulo.	21
Tabela 4 - Resultados de teor de lipídios das amostras de cream cheese light em comparação ao descrito no rótulo.	22

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1	- Fórmula para o cálculo do teor de umidade.....	16
Equação 2	- Fórmula para o cálculo do índice de acidez total.....	16
Equação 3	- Fórmula para o cálculo do teor de Gordura no Extrato Etéreo.....	17

AVALIAÇÃO DO TEOR DE GORDURA NO EXTRATO SECO DE *CREAM CHEESE* TRADICIONAL E *LIGHT*. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, Instituto Federal Goiano- *Campus* Morrinhos-Goiás.

RESUMO

O queijo é um dos alimentos mais antigos registrados em toda história da humanidade e a fabricação de queijos no Brasil se deu no início do século XX. *Cream cheese* é um queijo fresco não curado, levemente ácido e de consistência frágil que surgiu em 1872. De sabor extremamente nutritivo e com textura mais cremosa, (não há legislação brasileira até o momento, não dispondo de informações de padrões de identidade e qualidade específicos para *cream cheese*). Objetivou-se com o trabalho avaliar os parâmetros físico-químicos de diferentes marcas de queijo *cream cheese* tradicional e *light* comercializados no estado de Goiás e a classificá-los quanto ao teor de gordura no extrato seco (GES). Pelos resultados obtidos de gordura no extrato seco (GES) das amostras de *cream cheese* tradicional e *light* T1, T2, T3, L1 e L3, classificam-se como queijos extra gordo ou duplo creme, por conter mais de 60% de matéria gorda no extrato seco (GES) variando entre 61,26 a 79,33, e também em queijos de muita alta umidade com umidade não inferior a 55,0%, variando entre 61,07 a 71,17. Já a amostra de *cream cheese light* L2 classificou-se como gordo com o (GES) de 58,73, ficando entre 45,0 e 59,9%, e de muita alta umidade. Os resultados mostraram que os valores de lipídios estão de acordo com os parâmetros apresentados nos rótulos dos produtos não havendo diferença significativa ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey.

Palavras chave: gordura no extrato seco, umidade, rotulagem nutricional.

1. INTRODUÇÃO

Com o grande consumo de derivados lácteos, estimulam-se às pequenas e grandes indústrias de laticínios, que aumentem as suas produções para atender a população. Mantendo assim um alto volume na produção e melhorias constantes no nível de qualidade e segurança em todo processo de fabricação, chegando até o consumidor final em bom estado e inócuo.

Hoje o consumidor está preocupado em saber de onde vem o alimento consumido e como é produzido, principalmente quando estes alimentos ao serem consumidos, podem afetar diretamente a saúde humana. Toda a prevenção com a saúde humana se amplia cada vez mais no mundo, o que reflete diretamente no consumo de produtos alimentícios, e com isso os consumidores atuais estão à procura de alimentos com menos calorias e menor teor de gordura.

O *cream cheese* é um derivado lácteo bastante apreciado pelos consumidores de produtos lácteos, muito comum no mercado norte americano e alguns países da Europa, no Brasil tem obtido espaço crescente no mercado queijeiro.

A legislação brasileira carece até o momento, não dispondo de informações de padrões de identidade e qualidade específicos para *cream cheese*. No Brasil são escassos os dados da literatura a respeito dos parâmetros físico-químicos do *cream cheese*.

Objetivou-se com o trabalho avaliar os parâmetros físico-químicos de diferentes marcas de queijo *cream cheese* tradicional e *light* comercializados no estado de Goiás e classificá-los quanto ao teor de gordura no extrato seco.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Leite

O leite é uma secreção das glândulas mamárias de fêmeas mamíferas que na natureza é utilizado para suprir e proteger imunologicamente os filhotes dos mamíferos, sendo de grande importância nos primeiros meses de vida (CHAVES, 2011).

Entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa, 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).

Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), o Brasil em 2011, assumiu no ranking dos maiores produtores de leite mundial o terceiro lugar com 33,2 milhões de toneladas, perdendo apenas para Estados Unidos com 88,6 milhões de toneladas e Índia, com 52,2 milhões de toneladas (MILKNET, 2011).

O leite é um produto de grande importância na alimentação, devido ao seu alto valor nutritivo. É rico em proteínas, gordura, lactose, minerais, água e sólidos totais, porém sua composição pode variar de acordo com a espécie, raça, alimentação e alguns outros fatores (BRASIL, 2012).

O leite possui em média 87% de água, 3,9% de gordura, 3,4% de proteínas, 4,8% lactose e 0,8% de minerais (CHAVES, 2011).

A ingestão de leite e derivados tem sido associada à melhora da densidade óssea e seu consumo é recomendado para promover a boa saúde deste tecido, uma vez que seus nutrientes influenciam positivamente na produção e na manutenção da matriz óssea (FAO, 2013).

Os efeitos do consumo de leite sobre a saúde muscular também têm sido discutidos, devido ao seu alto teor de proteínas de alta qualidade, como a caseína e as contidas no soro do leite. Em particular, o *whey protein*, tem demonstrado efeitos promissores em vários aspectos de saúde, como no ganho de massa muscular, no controle da obesidade e diabetes mellitus tipo 2, podendo-se especular que estes últimos resultados se referem ao efeito sobre a saciedade desempenhada pelas proteínas presentes no soro de leite (BENDTSEN et al., 2013).

O leite e seus derivados merecem destaque por constituírem um grupo de alimentos de grande valor nutricional, uma vez que são fontes consideráveis de proteínas de alto valor

biológico, além de conterem vitaminas e minerais. O consumo habitual desses alimentos é recomendado, principalmente, para que se atinja a adequação diária de ingestão de cálcio, um nutriente que, dentre outras funções, é fundamental para a formação e a manutenção da estrutura óssea do organismo (MUNIZ et al., 2013).

Devido ao seu perfil nutricional, o leite tem sido estudado em pesquisas que versam sobre a importância de sua ingestão nas diferentes fases da vida, assim como em potenciais benefícios à saúde atribuídos a seu consumo, desde que associado a hábitos de vida saudáveis, como uma alimentação equilibrada e a prática regular de atividade física (FAO, 2013).

2.2 O mercado do leite e derivados lácteos

Como relatado por Martins (2013), os derivados lácteos cumprem um papel relevante no fornecimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população.

Segundo um estudo recente divulgado pela Tetra Pak, empresa líder no segmento de envase de alimentos, espera-se que o consumo global de produtos lácteos, incluindo leite, queijo e manteiga aumente cerca de 36% durante a próxima década, alcançando um excedente de 710 milhões de toneladas equivalentes em leite líquido em 2024 (TETRAPAK, 2014).

O leite está entre os seis primeiros produtos mais importantes da agropecuária brasileira, ficando à frente de produtos tradicionais como café beneficiado e arroz. O Agronegócio do Leite e seus derivados desempenham um papel relevante no suprimento de alimentos, na geração de emprego e renda para a população. O país possui acima de 1,1 milhão de propriedades que exploram leite, empregando diretamente 3,5 milhões de pessoas. Além da sua importância social, o leite é rico em uma grande quantidade de nutrientes essenciais ao crescimento e a manutenção de uma vida saudável, sendo possível a elaboração de diversos produtos lácteos, sendo um dos mais importantes os queijos (PACHECO et al., 2012).

A relevância do agronegócio do leite para a economia brasileira pode ser vista na participação dos laticínios na indústria nacional. Apesar do Brasil ser considerado um dos maiores exportadores desse produto este é pautado na matéria, como grande parte dos produtos agrícolas brasileiros. Os produtos manufaturados do leite, que permitem um maior valor agregado, são dominados por países desenvolvidos (FAO, 2011).

2.3 Queijos

O queijo é um dos alimentos mais antigos registrados em toda história da humanidade. A arte de fabricar queijos tem seu início num passado de milhares de anos antes do nascimento de Cristo (CAVALCANTE, 2004).

O surgimento do queijo ocorreu de forma acidental, como um modo de conservar o leite há milhares de anos no Oriente Médio. O queijo primitivo, nada mais era que o leite coagulado, que era transportado em recipientes feitos do quarto estômago de animais ruminantes. Estes animais possuem em seu estômago a enzima renina, responsável pela coagulação do mesmo. Com o passar do tempo, na Europa Medieval, criou-se formas de conservação e novas práticas de fabricação (ALBUQUERQUE, 2009).

Segundo Furtado (1991), a fabricação de queijos no Brasil se deu no início do século XX, firmando-se do ponto de vista industrial com a chegada de imigrantes dinamarqueses e holandeses, que se estabeleceram nas regiões de Santos Dumont e Barbacena, em Minas Gerais.

De acordo com a portaria nº 146 de 07 de março de 1996 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1996) permite classificarem-se os queijos quanto ao conteúdo de matéria gorda no extrato seco (GES), em percentagem, os queijos como: extra gordo ou duplo creme: quando contenham no mínimo de 60%, gordos: quando contenham entre 45,0 e 59,9%, semi-gordo: quando contenham entre 25,0 e 44,9%, magros: quando contenham entre 10,0 e 24,9%, desnatados: quando contenham menos de 10,0%.

2.3.1 Queijo *cream cheese*

Cream cheese é um queijo fresco não curado, levemente ácido e de consistência frágil, cujo mercado consumidor vem crescendo nos últimos dez anos. Esse queijo surgiu em 1872, nos Estados Unidos. O produtor de leite Willian Lawrence, de Nova York, estava tentando produzir o queijo francês chamado *Neufchatel*, e acabou desenvolvendo um queijo de sabor extremamente rico e com textura mais cremosa. Por causa desta textura e consistência, o novo queijo recebeu o nome de *cream cheese* (MIRANDA, 2013).

No processo de fabricação do *cream cheese* a mistura do creme é padronizada em 8 a 14% de gordura. O leite é pasteurizado e em seguida a mistura é homogeneizada, sendo incubada com uma cultura *starter*, devendo atingir um pH entre 4,5 a 4,8. Após é realizada a retirada do soro, gerando a coalhada. Essa etapa é importante para a qualidade do produto,

pois influencia no teor de umidade do *cream cheese*. O cloreto de sódio e o estabilizante são adicionados à massa (PHANDUNGATH, 2005).

O *Cream Cheese* é um produto popular na América do Norte, porém, vem sendo paulatinamente introduzido no mercado brasileiro, inicialmente através da importação e atualmente através da produção nacional. O produto comercial típico apresenta 33,5% de gordura, 54% de umidade, 9,8% de proteína, 0,75% de sal e 0,3% de hidrocolóides (KOSIKOWSK e MISTRY, 1997).

2.4 Alimentos *light*

Os produtos alimentícios com redução de gordura têm se tornado mais do que uma tendência. O consumidor tem adquirido maior conhecimento das relações entre dieta e saúde, mostrando mudança significativa em seu comportamento em relação aos alimentos com reduzidos teores de gordura (ROMEIH et al, 2002).

A demanda do mercado consumidor por alimentos com reduzido teor de gordura tem aumentado de forma expressiva por estar associada à crescente preocupação com a saúde e com uma alimentação equilibrada, a qual inclui alimentos importantes para a manutenção da saúde tais como os de baixos teores de gordura e de açúcares, os de maiores teores de fibras e de micronutrientes como minerais e vitaminas (SILVA, 2003).

No entanto, como a gordura desempenha papel importante no sabor, textura e aparência do alimento, desenvolver produtos com teores reduzidos de gordura e com a mesma qualidade da versão convencional, torna-se um desafio (ROMEIH et al, 2002).

Uma grande variedade de produtos alimentícios industrializados já possui a versão *light*, com teores reduzidos de açúcares, sódio, gorduras e qualquer outro nutriente, assim como, o valor calórico. Essa redução, no entanto, precisa ser de no mínimo 25% em relação ao alimento convencional para que o produto seja considerado *light* (FREITAS, 2005).

Observa-se uma crescente demanda por produtos *light* ocorrida nas últimas décadas, a indústria de laticínios tem desenvolvido diversos produtos com baixo teor de gordura (ABIQ, 2005).

Queijos com baixo teor de gordura se caracterizam por apresentar rendimento menor, textura mais dura, problemas de acidez e sabor amargo quando comparados aos queijos tradicionais (DRAKE; SWANSON, 1995).

Segundo Mistry (2001) quando o conteúdo de gordura é reduzido, o conteúdo de umidade aumenta, reduzindo o conteúdo de sal na fase aquosa, assim, a proteína desempenha

um papel fundamental no desenvolvimento da textura. Esta mudança no micro-ambiente é amplamente responsável pelas mudanças nas características funcionais e sensoriais do queijo.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Toda pesquisa foi realizada no laboratório de físico-química da Indústria alimentícia Polenghi localizada na cidade de Goiatuba no estado de Goiás.

Foram adquiridas seis amostras comerciais de queijos *cream cheese* sendo de três marcas diferentes, sendo três amostras da linha tradicional e três amostras da linha *light*, totalizando seis amostras/produtos diferentes, as amostras foram adquiridas nos supermercados locais da cidade de Goiânia/GO. As amostras foram devidamente acondicionadas em caixa térmica com gelo reciclável para transporte, a fim de evitar alterações microbiológicas.

As amostras de queijos *cream cheese* da linha tradicional foram identificadas como T1, T2, e T3, e as amostras da linha *light* em L1, L2 e L3.

As amostras foram submetidas as seguintes análises físico-químicas: umidade, extrato seco total, acidez em ácido láctico, pH e gordura, todas as análises foram realizadas em triplicata e os resultados foram expressos como média e desvio-padrão.

3.1 Teor de umidade e extrato seco total

As análises de extrato seco total foram realizadas em balança por radiação infravermelha da (marca Gehaka, modelo IV2000). Todas as análises foram realizadas em um mesmo equipamento e as amostras foram submetidas às análises conforme orientações do manual do fabricante.

É um método de exame prático e economicamente viável, com possibilidade de se analisar um grande número de amostras em um curto intervalo de tempo (BARBANO; CLARK, 1989).

Utilizou-se o papel alumínio para envolver o prato da balança e colocou-se aproximadamente de 1 a 2 gramas de amostra em camada fina cobrindo toda superfície do prato de alumínio, e em seguida foi colocado na balança a uma temperatura de 110°C, a balança emitiu-se um sinal sonoro com o resultado no visor da balança, o tempo médio de cada análise foi em torno de 6 a 10 minutos (GEHAKA, 2014).

Os resultados de umidade foram obtidos pela diferença do extrato seco total em 100% da composição, utilizando a fórmula:

$$\%umidade = 100 - EST \quad \text{equação (1)}$$

3.2 Acidez em ácido láctico

Pesou-se 10 g da amostra dos queijos em béqueres de 150 ml e acrescentou-se 50 ml de água morna (40 °C) isenta de gás carbônico, e agitou-se até dissolução. Em um balão volumétrico de 100 ml adicionou-se a amostra dissolvida e completou-se com água destilada. Em um erlenmeyer de 125 ml transferiu-se 50 ml da amostra e adicionou-se 10 gotas de fenolftaleína e titulou-se com solução de Hidróxido de sódio 0,1 mol/L, até coloração rósea persistente (BRASIL, 2006).

Com os resultados, calculou-se a % de acidez pela seguinte fórmula:

$$Acidez = \frac{V \times f \times 0,9}{m} \quad \text{equação (2)}$$

Onde:

Acidez = % (m/m) de compostos ácidos expressos em ácido láctico;

V = volume da solução de hidróxido de sódio 0,1 mol/L gasto na titulação em ml;

f = fator de correção da solução de hidróxido de sódio 0,1 mol/L;

0,9 = fator de conversão para ácido láctico;

m = massa da amostra na alíquota em gramas.

3.3 pH

Para a determinação do pH utilizou-se o equipamento pHmetro (marca Digimed, modelo DM-20), onde o mesmo foi previamente padronizado por meio de calibração com soluções tampão de pH adequado e ajuste de temperatura, (BRASIL, 2006).

3.4 Teor de lipídios

Para a determinação dos lipídios empregou-se o método butirométrico Gerber, conforme descrito por BRASIL (2006). Pesou-se rigorosamente 3 gramas de cada amostra de

queijo *cream cheese* no copo do butirômetro, em seguida introduziu-se o copo no corpo do butirômetro.

Adicionou-se 5 mL de água destilada a 60 a 70°C no butirômetro, com auxílio de pipeta graduada, adicionou-se lentamente 10mL de ácido sulfúrico densidade 1,825g/L, no butirômetro, limpou-se o gargalo com papel absorvente, em seguida fechou-se com rolha apropriada.

Colocou-se o butirômetro no equipamento de proteção coletiva (EPC) apropriado e agitou-se até dissolver todas as amostras, em seguida adicionou-se lentamente 1mL de álcool isoamílico, e completou-se o volume com água destilada a 60 a 70°C, até atingir a escala do butirômetro marcação de 40%.

A amostra foi novamente homogeneizada até completa mistura do álcool isoamílico P.A. e centrifugou-se por 5 minutos em centrífuga (marca Cap-Lab, modelo inox 8 BTF de 1200 Rpm).

Após a centrifugação, levou-se a amostra em banho-maria a 65-66°C por 2 a 3 minutos, posteriormente realizou-se a leitura de forma direta, observando percentual de gordura marcada na escala do butirômetro.

3.5 Gordura no Extrato seco (GES)

O teor de gordura para queijos é comumente expresso em GES. Este termo é calculado reduzindo a umidade do queijo e multiplicando pela quantidade de gordura obtida na análise (RODRIGUES, 2014).

O teor de gordura no extrato seco (GES) foi determinado por meio da fórmula:

$$\%GES = \frac{\%Gordura}{\%EST} \times 100 \quad \text{equação (3)}$$

3.6 Análise estatística

Os resultados foram expressos como média \pm desvio padrão e submetidos à análise de variância (ANOVA). Utilizou-se o teste de Tukey com nível de significância de 5% para verificar se houve diferença entre as médias, com o auxílio do programa estatístico PAST, versão 3.14.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados das análises físico-químicas das três amostras de *cream cheese* tradicional

Na Tabela 1, encontram-se os resultados das análises físico-químicas em triplicata das três amostras de *cream cheese* tradicional (T1, T2 e T3).

Tabela 1 - Análises físico-químicas das três amostras de *cream cheese* tradicional (média \pm desvio padrão; n = 3).

Parâmetro (%)	<i>Cream Cheese Tradicional</i>		
	T1	T2	T3
Extrato seco total	32,57 \pm 0,21 ^c	35,07 \pm 0,15 ^b	38,93 \pm 0,12 ^a
Umidade	67,43 \pm 0,21 ^a	64,93 \pm 0,15 ^b	61,07 \pm 0,12 ^c
Gordura no extrato seco	79,33 \pm 1,38 ^a	74,61 \pm 0,82 ^b	74,48 \pm 0,23 ^b
pH	4,86 \pm 0,01 ^c	5,19 \pm 0,01 ^a	5,00 \pm 0,01 ^b
Acidez	0,59 \pm 0,01 ^a	0,52 \pm 0,01 ^c	0,55 \pm 0,01 ^b

Letras iguais na mesma linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (p < 0,05).

Observa-se na Tabela 1, que somente nos resultados no parâmetro de gordura no extrato seco (GES) das amostras T2 e T3 não diferiram entre si ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey, já em relação aos outros resultados nos parâmetros de extrato seco total, umidade, pH e acidez das amostras de *cream cheese* tradicional, todos diferiram entre si apresentando diferença significativa ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey.

4.2 Resultados das análises físico-químicas das três amostras de *cream cheese light*

Na Tabela 2, encontram-se os resultados em triplicata das três amostras de *cream cheese light* (L1, L2 e L3).

Tabela 2 - Análises físico-químicas das três amostras de *cream cheese light* (média ± desvio padrão; n = 3).

Parâmetro (%)	<i>Cream Cheese Light</i>		
	L1	L2	L3
Extrato seco total	28,83±0,21 ^b	32,63±0,21 ^a	32,10±0,26 ^a
Umidade	71,17±0,21 ^a	67,37±0,21 ^b	67,90±0,26 ^b
Gordura no extrato seco	61,26±0,76 ^a	58,73±0,68 ^c	64,39±1,31 ^b
pH	4,79±0,00 ^a	5,17±0,01 ^a	4,92±0,00 ^a
Acidez	0,63±0,00 ^a	0,53±0,01 ^a	0,57±0,01 ^a

Letras iguais na mesma linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Observa-se na Tabela 2, que nos resultados encontrados no parâmetro extrato seco total e umidade das amostras L2 e L3 não diferiram entre si, somente a amostra L1 diferiu nesse requisito. Já nos resultados dos parâmetros de pH e acidez das amostras L1, L2 e L3 não diferiram entre si ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey. Os resultados de gordura no extrato seco (GES) diferiram entre si apresentando diferença significativa ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey.

A legislação brasileira atual não dispõe de padrões de identidade e qualidade específicos para *cream cheese* e impossibilitando comparações entre diferentes marcas comerciais.

Os resultados de extrato seco total encontrados variaram de 28,83 a 38,93. Segundo Alves et al. (2008), os valores de extrato seco total encontrados variando de 33,44 a 39,46 são similares aos queijos cremosos comercializados no Brasil.

Segundo Furtado (1991), de acordo com os teores de umidade das amostras de queijo *cream cheese* encontrados na pesquisa eles se caracterizam como queijo macio com umidade acima de 50%.

Pelos resultados obtidos de gordura no extrato seco (GES) das amostras de *cream cheese* tradicional e *light* T1, T2, T3, L1 e L3, classificam-se como queijos extra gordo ou duplo creme, por conter mais de 60% de matéria gorda no extrato seco (GES), variando entre 61,26 a 79,33, e também em queijos de muita alta umidade com umidade não inferior a 55,0%, variando entre 61,07 a 71,17. Já a amostra de *cream cheese light* L2 classificou-se como gordo com o (GES) de 58,73, ficando entre 45,0 e 59,9%, e de muita alta umidade (BRASIL, 1996).

No parâmetro acidez, os resultados obtidos de acidez variaram entre 0,52 a 0,63, resultados próximos aos encontrados pelos pesquisadores Ricardo et al. (2011), onde os queijos minas frescal analisados apresentaram acidez variando entre 0,10 a 0,68 para os industrializados e 0,14 a 0,57 para os artesanais.

O teor de acidez pode variar de acordo com as diferenças da concentração de lactose no queijo, a qual depende da extensão da drenagem do soro (MORENO et al., 2002). Segundo Junior et al. (2012), explica-se a variação nos queijos artesanais por apresentar retenção de soro desuniforme, interferindo na quantidade de lactose eliminada no soro, o que interfere na acidez final.

No parâmetro pH os resultados das amostras variaram de $4,79 \pm 0,00$ a $5,19 \pm 0,01$, indicando que as amostras podem ter sido sujeitas a tempos de cura diferentes (CANADA, 2001).

A legislação brasileira atual não dispõe de padrões de identidade e qualidade específica para *cream cheese*.

4.3 Resultados de lipídios das amostras de *cream cheese* tradicional em comparação ao descrito no rótulo

Observa-se na Tabela 3, que nos resultados encontrados no parâmetro de teor de lipídios das amostras T1, T2 e T3, quando comparadas ao descrito no rótulo não diferiram entre si, não apresentando diferença significativa ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey.

Tabela 3 - Resultados de teor de lipídios das amostras de *cream cheese* tradicional em comparação ao descrito no rótulo.

<i>Cream Cheese</i> Tradicional	Teor de lipídios (%)	
	Análise	Rótulo
T1	25,83±0,29 ^a	23,70 ^a
T2	26,17±0,29 ^a	25,70 ^a
T3	29,00±0,00 ^a	27,00 ^a

Letras iguais na mesma linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (p < 0,05).

No parâmetro teor de lipídios das amostras os resultados variaram entre 25,83% a 29,00%, enquanto a composição média de gordura relatada por Furtado e Lourenço Neto (1994), para este produto é de 27 a 29%.

4.4 Resultados de lipídios das amostras de *cream cheese light* em comparação ao descrito no rótulo

Observa-se na Tabela 4, que nos resultados encontrados no parâmetro de teor de lipídios das amostras L1, L2 e L3, quando comparadas ao descrito no rótulo não diferiram entre si, não apresentando diferença significativa ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey.

Tabela 4 - Resultados de teor de lipídios das amostras de *cream cheese light* em comparação ao descrito no rótulo.

<i>Cream Cheese Light</i>	Teor de lipídios (%)	
	Análise	Rótulo
L1	17,67±0,29 ^a	15,00 ^a
L2	19,17±0,29 ^a	18,00 ^a
L3	20,67±0,29 ^a	18,38 ^a

Letras iguais na mesma linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (p < 0,05).

Segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento e da Reforma Agrária, pela portaria N° 146 de 07 de março de 1996, onde aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade de produtos lácteos, os queijos são classificados de acordo com os parâmetros físico-químicos observados (BRASIL, 1996).

No parâmetro teor de lipídios das amostras, os resultados variaram entre 17,67 a 29,00, enquanto a composição média de gordura relatada por Furtado; Lourenço Neto (1994), para este produto é de 27 a 29%. Devido ao fato de que o queijo *cream cheese* não possui regulamento técnico de identidade e qualidade, cada indústria pode definir sua formulação e tecnologia de fabricação, o que interfere no teor de gordura desses queijos.

O teor de umidade do queijo está diretamente relacionado ao seu conteúdo de gordura, de modo que quanto menor for o teor de lipídios, maior deve ser o conteúdo de umidade do produto (SILVA, 2012).

Comparando os resultados encontrados nas amostras de *cream cheese* versão tradicional T1, T2 e T3 com os resultados encontrados na versão *light* L1, L2 e L3, observamos as seguintes reduções nos teores de lipídios respectivamente: 31,59%, 26,75% e 28,72 %, indicando que realmente as amostras L1, L2 e L3 se caracterizam como alimentos *light*, com redução no teor de lipídios acima de 25 % em relação as amostras convencionais.

5 CONCLUSÃO

O teor de gordura no extrato seco (GES) das amostras de *cream cheese* tradicional e *light* T1, T2, T3, L1 e L3, classificam-se como queijos extra gordo ou duplo creme, por conter mais de 60% de matéria gorda no extrato seco (GES) e também em queijos de muita alta umidade com umidade não inferior a 55,0%.

Já a amostra de *cream cheese light* L2 classificou-se como gordo com o (GES) de $58,73 \pm 0,68$, ficando entre 45,0 e 59,9%, e de muita alta umidade.

Todas as amostras de *cream cheese light* apresentaram redução no teor de lipídios acima de 25% em relação a sua versão convencional.

Os resultados obtidos no presente trabalho indicam que no parâmetro teor de lipídios avaliados nas amostras de *cream cheese* comercializadas na região de Goiânia/GO estão de acordo com os parâmetros apresentados nos rótulos dos produtos, não havendo diferença significativa ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIQ. **Produção brasileira de produtos lácteos de estabelecimentos sob inspeção federal**. São Paulo, 2005.

ALBUQUERQUE, L. C. **História da fabricação de queijos**, 2009. Disponível em: <http://www.cienciadoleite.com.br>. Acesso em: 21 de jun. 2016.

ALVES, L. L. et. al. Avaliação sensorial de cream cheeses potencialmente simbióticos utilizando a metodologia de superfície de resposta. **Alimentos e Nutrição**, Araraguara, v.19, n.4, p. 409-416, 2008.

BARBANO, D. M.; CLARK, J.L. Symposium: Instrumental methods for measuring components of milk - Infrared milk analysis - challenges for the future. **Journal of Dairy Science**, Brussels, v.72, p. 1627- 1636, 1989.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº 146, de 07/03/96. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos**. Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1996.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual prático de análise de água**. 2ª ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. Centro de Inteligencia do Leite (CILEite). **Panorama do Leite**, 2012. Disponível em: <http://www.cileite.com.br/content/panorama-do-leite>>. Acesso em: 24 de jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Regulamento técnico de produção, identidade e qualidade do leite tipo A, regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru refrigerado, regulamento técnico de identidade e qualidade de leite pasteurizado e o regulamento técnico da coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel. **Diário Oficial da União**, 30 dez. 2011. Seção 1.

BRITO, J. R. F.; DIAS, J. C. **A qualidade do leite**. Juiz de Fora: 1. ed. rev. Embrapa/São Paulo: Tortuga, p. 88, 1998.

BENDTSEN, LQ.; LORENZEN, JK.; BENDSEN, NT.; RASMUSSEN, C.; ASTRUP, A.; Effect of dairy proteins on appetite, energy expenditure, body weight, and composition: a review of the evidence from controlled clinical trials. **Advances in Nutrition**. International, Massachusetts, v. 4, p. 418-438, 2013.

CANADA, J. **Caracterización sensorial y físico – química del Queijo Serpa**. Dissertação para optar al grado de Doctor en Tecnología de los Alimentos; Universidad de Extremadura – Facultad de Veterinaria, Cáceres, 2001.

CAVALCANTE, F. de M. **Produção de queijos Gouda, Gruyère, Mussarela e Prato**. 2004. 111 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Alimentos). Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2004.

CHAVES, A. C. S. D. Leites. In: KOBLITZ, M. G. B. **Matérias-primas alimentícias: composição e controle de qualidade**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 147-185, 2011.

DRAKE, M. A.; SWANSON, B.G. Reduced and Low-fat Cheese Technology: A review. **Trends in Food Science and Technology**, Amsterdã, v. 6, p. 366-369, 1995.

FAO – **Food and Agriculture Organization of United Nations**, 2011. Disponível em: <<http://www.fao.org/economic/ess/en/>>. Acesso em: 03 jul. 2016.

FAO. Food and Agriculture Organization. **Milk and dairy products in human nutrition**. Rome, 2013.

FREITAS, S. M. L. **Alimentos com alegação diet ou light**: definições, legislação e orientações para o consumo. São Paulo. Editora Atheneu, 2005.

FURTADO, M. M. **A arte e a ciência do queijo**. São Paulo: Globo, 1991.

FURTADO, M. M.; LOURENÇO NETO, J. P. M. **Tecnologia de queijos**: manual técnico para a produção industrial de queijos. São Paulo: Dipemar, p.30-32, 1994.

GEHAKA Manual de Instruções: Analisador de umidade por infravermelho IV2500. Versão 1.07.002. [S.I.]: Gehaka, 2015. Disponível em: <<http://www.gehaka.com.br/sistema/produtos/278/manualiv2500.pdf>>. Acesso em: 22 de Set. de 2016.

JÚNIOR, J. F. S.; OLIVEIRA, D. F.; BRAGHINI, F.; LOSS, E. M. S.; BRAVO, C. E. C.; TONIAL, I. B. Caracterização físico-química de queijos coloniais produzidos em diferentes épocas do ano. **Revista Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”**, v. 67, p. 67-80, 2012.

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.

MARTINS, M. L. et al. Qualidade dos leites crus dos tanques de expansão individuais e coletivos de um laticínio do município de Rio Pomba, MG- um estudo de caso. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 68, n. 392, p. 24-32, 2013.

MILKNET. **Brasil é o terceiro maior produtor de leite**. Disponível em: <http://www.milknet.com.br/?pg=noticia&id=22616&buscador=BRASIL-E-OTERCEIRO-MAIOR-PRODUTOR-DE-LEITE&local=1> Acesso em 12 Set. 2016.

MIRANDA, L. **A hora e a vez do Cream Cheese no mercado Brasileiro**. Trecho de texto: Revista Food Service News, 71, 2013. Disponível em: <<http://www.vigorfoodservice.com.br/seu-negocio/a-hora-e-a-vez-do-cream-cheese-no-mercado-brasileiro>>. Acesso em 05 jul. 2016.

MISTRY, V.V. Low fat cheese technology. **International Dairy Journal**, Orlando, v. 11, p. 413-422, 2001.

MORENO, I.; COSTA, G. A. N.; VAN DENDER, A. G. F.; VIALTA, A.; LERAYER, A. L. S.; SILVA, A. T.; DESTRO, M. T. Propriedades físicas e composição química e bioquímica durante a maturação de queijo Prato de diferentes origens. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 57, n. 327, p. 270-273, 2002.

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. **Ciência e Saúde Coletiva**, Pelotas, v. 18, n. 12, p. 3515-3522, 2013.

NASCIMENTO, C., et al. Conhecimento de consumidores idosos sobre rotulagem de alimentos. **Revista Epidemiologia Controle de Infecção**. V. 3, n. 4, p. 144 – 147. Porto Alegre, 2013. Disponível em <<http://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/4064/3255>> Acesso em: 14 de out. 2016.

PACHECO, W. F.; ARRUDA, P. C. L.; CARMO, A. B. R.; LIMA, F. W. R. A Cadeia Produtiva do Leite: Um Estudo sobre a Organização da Cadeia e Análise de Rentabilidade de uma Fazenda com Opção de Comercialização de Queijo ou Leite. **Revista Razão Contábil e Finanças**, Fortaleza, v.3, n. 1, p. 819-828, 2012.

PHADUNGATH, C. Cream cheese products: a review. **Songklanakarín Journal of Science and Technology**, Thailand, v. 27, n.1, p. 91-199, 2005.

RICARDO, N. R. SOUZA, J. F.; GODOI, F. S.; PRADO, J. V.; Análise físico-química de queijos minas frescal artesanais e industrializados comercializados em Londrina-PR. **Revista Brasileira de Pesquisa em Alimentos**, Campo Mourão-PR, v. 2, n. 2, p. 89-95, 2011.

RODRIGUES, F. GES – **Gordura no Extrato Seco**. 2014. Disponível em: <<http://www.queijosnobrasil.com.br/teor-de-gordura-nos-queijos.html>> Acesso em: 21 de Nov. 2016.

ROMEIH, E. A.; MICHAELIDOU, A.; BILIADERIS, C. G.; ZERFIRIDIS, G. K. Lowfat whitebrined cheese made from bovine milk and two commercial fat mimetics: chemical, physical and sensory attributes. **International Dairy Journal**, Amsterdã, v. 12, p. 525-540. 2002.

SILVA, R. C. S. N. Otimização da aceitabilidade sensorial de requeijão cremoso light. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 2, p.360-366, 2012.

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**. 2003. Tese p. 237 (Doutorado em Tecnologia de Alimentos). Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

SILVA, A. M. **Rotulagem alimentar: visualização e utilização pelo consumidor**. 2012/2013. 124 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Consumo e Nutrição) Faculdade de ciências da Nutrição e Alimentação. Universidade do Porto. Porto, 2012/2013.

TETRA PACK. **Fonte anual de notícias e informações sobre a Indústria de Laticínios**. Dairy Index, ed.7,out.2014. Disponível em: http://www.tetrapak.com/br/MediaBank/Dairy_Index_2014.pdf. Acesso em: 26 de jun. 2016.