

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**COORDENAÇÃO DE ALIMENTOS**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

**SABRINA VIEIRA**

**CARACTERIZAÇÃO POR ANÁLISES FÍSICO – QUÍMICAS E  
AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO TEOR DE GORDURA NA  
COLORAÇÃO DE QUEIJOS COLONIAIS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**PONTA GROSSA**

**2013**

**SABRINA VIEIRA**

**CARACTERIZAÇÃO POR ANÁLISES FÍSICO – QUÍMICAS E  
AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO TEOR DE GORDURA NA  
COLORAÇÃO DE QUEIJOS COLONIAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo Em Alimentos, da Coordenação de Alimentos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Simone Bowles

**PONTA GROSSA**

**2013**



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Campus Ponta Grossa

Nome da Diretoria  
Coordenação de Tecnologia em Alimentos  
Tecnologia em Alimentos



---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

### **CARACTERIZAÇÃO POR ANÁLISES FÍSICO – QUÍMICAS E AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO TEOR DE GORDURA NA COLORAÇÃO DE QUEIJOS COLONIAIS**

por

**SABRINA VIEIRA**

Este(a) Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado(a) em vinte e três de janeiro de 2014, como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos. O(a) candidato(a) foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Simone Bowles  
Prof.(a) Orientador(a)

---

Cíbele Kopruszynski

Membro titular

---

Fernanda Mattioda  
Membro titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso de Tecnologia em Alimentos.

Dedico este trabalho a todos os que acreditaram na minha capacidade de chegar até aqui, e também a aqueles que me motivam a ir sempre além.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pois sempre que encontrei dificuldades, a minha fé me deu forças para continuar.

À minha mãe, Andréia, pelo apoio e amor que sempre teve a me oferecer em todos os momentos.

Agradeço aos professores do curso de Tecnologia em Alimentos, em especial a minha orientadora Prof<sup>a</sup> Simone Bowles, pela sabedoria e paciência com a qual me orientou, e me encorajou.

Ao meu namorado Rafael, pela compreensão, o carinho, amor e incentivo.

Às amigas Ana Paula, Maria Gabriela e Kenny Suemi, pelos momentos de apoio, pelos risos e ombro amigo que muitas vezes me ofereceram ao longo do curso.

VIEIRA, Sabrina. **Caracterização por análises físico – químicas e avaliação da influência do teor de gordura na coloração de queijos**. 2013. 20 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso Tecnologia em Alimentos- Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2013.

Dentre os alimentos artesanais, o queijo destaca-se no cenário brasileiro por apresentar alto valor nutritivo em função de sua composição química, relevantes teores de lipídios, proteínas, minerais e vitaminas, mas também pelas suas características sensoriais. A pesquisadora Ana Cristina Richter Krolow afirma que a coloração do queijo não é influenciada pelo teor de gordura, mas sim pela utilização de corante permitido na fabricação, em contrapartida, há na literatura a afirmação de que a cor dos queijos está intimamente ligada à gordura do leite. Analisando as duas afirmações, este estudo teve por objetivo determinar as características físico-químicas de amostras de queijos coloniais comercializados na cidade de Ponta Grossa- PR, e avaliar a relação do teor de gordura com a cor das amostras. Os queijos foram submetidos a análises físico-químicas em triplicata para determinação dos teores de gordura, proteína, atividade de água (aw), cinzas, umidade e cor (externa e interna). A partir dos parâmetros analisados, pode-se concluir que os queijos coloniais apresentam características que os enquadram como queijos magros e de alta umidade, segundo a portaria nº 146 de 07 de março de 1996, e as análises físico- químicas demonstram que não há uma padronização na fabricação, podendo ser explicada pela falta de uma legislação específica para queijos coloniais. Observando os valores do teor de gordura e comparando com a análise colorimétrica, conclui-se que a afirmação correta para este estudo é a de que não há relação de proporcionalidade entre a coloração e teor de gordura dos queijos.

**Palavras-chave:** queijo colonial; gordura; cor.

## ABSTRACT

VIEIRA, Sabrina. **Characterization by physical- chemical analysis and evaluation of the influence of fat content in cheese coloring**. 2013. 20. Trabalho de Conclusão de Curso Tecnologia em Alimentos- Federal Technology University - Paraná. Ponta Grossa, 2013.

Among the artisan food, the cheese stands in the Brazilian scenario due to its high nutritional value due to its chemical composition, relevant concentrations of lipids, proteins, minerals and vitamins, but also for their sensory characteristics. The researcher Ana Cristina Richter Krolow says that the coloring cheese is not influenced by fat content, but the use of dye allowed in manufacturing, however, in the literature there is the claim that the color of the cheese is closely linked to milk fat. Analyzing the two statements, this study aimed to determine the physico-chemical characteristics of samples of cheeses colonial marketed in the city of Ponta Grossa, PR, and evaluate the relationship of fat content with the color of the samples. The cheeses were subjected to physicochemical analysis in triplicate to determine the levels of fat, protein, water activity (aw), ash, moisture and color (external and internal). From the parameters analyzed, it can be concluded that colonial cheeses have characteristics that fit them as thin and high moisture cheeses, according to the decree nº. 146 of 07 March 1996 and the physico-chemical analyzes show that there is no standardization in manufacturing and can be explained by the lack of specific legislation to colonial cheeses. Observing the values of fat and compared with the colorimetric analysis, it is concluded that the correct statement for this study is that there is no proportional relationship between the color and fat content of the cheese.

**Keywords:** colonial cheese; fat; color.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>10</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>5 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>17</b>



## 1 INTRODUÇÃO

As origens históricas da produção de queijo nos remetem a alguns países da Europa, como França e Suíça, que contribuíram de forma decisiva com descobertas sobre fermentação e pasteurização e com o desenvolvimento de técnicas especiais para fabricação de queijos (LEITE *et al.*, 2006).

Segundo a Portaria nº 146 de 07 de março de 1996, "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 bactéria específica, de ácidos 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."

Independente da variedade, os queijos são constituídos basicamente por água, proteínas, cloreto de sódio, lactose, ácido láctico, sais minerais, vitaminas e lipídios (LÁCTEA BRASIL, 2006). A classificação dos queijos baseia-se em características decorrentes do tipo de leite utilizado, do tipo de coagulação, da consistência da pasta, do teor de gordura, do tipo de casca, do tempo de cura, etc.(PERRY, 2004). O queijo classificado como tipo colonial recebe este nome em razão de ser produzido por colonos da região rural, muito comum no sul do Brasil.

Os queijos coloniais, que representam uma parcela significativa de aceitação por parte dos consumidores devido às suas características sensoriais associadas à sua forma de produção (SILVEIRA, 2006).

O queijo colonial tem como ingredientes o leite, cloreto de cálcio, fermento láctico, coalho, cloreto de sódio. É produzido a partir das seguintes etapas: pasteurização do leite; adição de cloreto de cálcio, fermento láctico e coalho; mexedura (10 a 15 minutos); repouso para coagulação do leite, corte formando cubos, repouso da massa (10 minutos), agitação (10 a 15 minutos),

aquecimento a 45°, dessoramento, modelagem, cura (5 dias sob refrigeração) e embalagem (BEZERRA, 2008).

Dentre os alimentos artesanais, o queijo destaca-se no cenário brasileiro por apresentar alto valor nutritivo em função de sua composição química, relevantes teores de lipídios, proteínas, minerais e vitaminas, mas também pelas suas características sensoriais (LÁCTEA BRASIL, 2006).

A cor é uma característica muito importante dos alimentos funcionando, principalmente, como o primeiro índice de qualidade. A cor dos produtos lácteos tem origem, principalmente, em pigmentos lipossolúveis, os carotenóides, obtidos a partir da dieta animal, uma vez que os animais não os sintetizam (Fox & McSweeney, 1998; Fox et al., 2000; Fuquay et al., 2011).

A cor consiste na percepção visual que resulta da detecção da luz após interação com um objeto e pode variar em três dimensões: tonalidade cromática (*hue*); luminosidade ou brilho (*value* ou *brightness*); e croma, saturação ou pureza (*chroma*, *saturation* ou *purity*). A tonalidade cromática é um atributo no qual se identificam as cores (violeta, azul, amarelo, laranja, vermelho e púrpura). Essa percepção é resultado de diferenças na absorção da energia radiante em vários comprimentos de onda. Já a luminosidade é o atributo em que é descrito a relação entre a luz refletida ou absorvida e caracteriza a cor como mais clara ou mais escura (de preto a branco). O croma é o atributo que indica a pureza da cor, ou seja, o quanto esta difere do cinza (TUNICK, 2000).

A pesquisadora Ana Cristina Richter Krolow afirma que a coloração do queijo não é influenciada pelo teor de gordura, mas sim pela utilização de corante permitido na fabricação (EMBRAPA, 2008). Em contrapartida, há na literatura a afirmação de que a cor dos queijos está intimamente ligada à gordura do leite (PERRY, 2004).

Analisando as duas afirmações, este estudo tem por objetivo determinar as características físico-químicas de amostras de queijos coloniais comercializados na cidade de Ponta Grossa- PR, e avaliar a relação do teor de gordura com a cor das amostras.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Para realização deste estudo foram coletadas cinco amostras de queijos coloniais, comprados em supermercados da região de Ponta Grossa. Os queijos foram submetidos a análises físico-químicas em triplicata para determinação dos teores de gordura, proteína, atividade de água ( $a_w$ ), cinzas, umidade e cor (externa e interna).

As análises físico-químicas de gordura, proteína, atividade de água, umidade das amostras de queijo foram realizadas conforme método oficial da AOAC (1995) e métodos do Instituto Adolf Lutz (1985) em triplicata.

A análise de gordura foi realizada pelo método de Van Gulik, que se baseia na separação e quantificação da gordura por meio do tratamento da amostra com ácido sulfúrico e álcool isoamílico. O ácido dissolve as proteínas que se encontram ligadas à gordura, diminuindo a viscosidade do meio, aumentando a densidade da fase aquosa e fundindo a gordura, devido à liberação de calor proveniente da reação, o que favorece a separação da gordura pelo extrator (álcool isoamílico). A leitura é feita na escala graduada do butirômetro, após a centrifugação e imersão em banho-maria.

A análise de proteínas foi realizada com o método de Kjeldahl, no qual ocorre a digestão da amostra pelo ácido sulfúrico, a quente, em presença de catalisadores, rompendo a estrutura para a liberação do oxigênio sob a forma de sais de amônio. O resíduo obtido é adicionado, numa segunda etapa, de hidróxido de sódio, liberando-se a amônia, que é destilada e captada por uma solução de ácido bórico (adicionado de indicadores). Da reação, forma-se metaborato de amônio, o qual será titulado por neutralização com ácido clorídrico, representando a fração nitrogenada que se deseja determinar.

A atividade de água ( $A_w$ ) foi realizada em aparelho medidor de atividade de água Aqualab.  $A_w$  é a quantidade de água livre presente nos alimentos, que

pode favorecer o crescimento de microrganismos, as bactérias preferem ambientes úmidos para sua multiplicação (MACHADO, 1997).

A análise do resíduo mineral fixo (cinzas) tem como fundamento a dessecação e incineração da amostra a aproximadamente 550°C. A fração orgânica volatiliza-se sob a forma de dióxido de carbono e água, permanecendo as cinzas no recipiente.

A determinação de extrato seco consiste na perda de umidade por dessecação e pesagem do extrato seco total de uma quantidade determinada de amostra.

A determinação da cor foi feita em colorímetro HunterLab. São medidas as coordenadas  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ , onde  $L^*$  representa a luminosidade numa escala de 0 (preto) a 100 (branco);  $a^*$ , representa uma escala de tonalidades de vermelho ( $0+a$ ) a verde ( $0-a$ ); e  $b^*$  representa uma escala de tonalidades de amarelo ( $0+b$ ) a azul ( $0-b$ ) (Billmeyer e Saltzmann 1981; Yam e Papadakis 2004).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os resultados, tornou-se possível entender as principais características dos queijos coloniais, e compará-las com a legislação de identidade e qualidade para queijos, com relação aos parâmetros avaliados.)

Os resultados para as análises físico- químicas realizadas são demonstrados na tabela a seguir:

TABELA 1- GORDURA, UMIDADE, CINZAS, PROTEÍNA E AW					
AMOSTRA	% Gordura	Umidade	% cinzas	Proteína	aw
1	14,33	64,07	3,24	22,4	0,97
2	17,17	76,44	3,89	29,3	0,97
3	21,33	64,31	4,69	23,9	0,95
4	19,33	69,84	5,77	23,5	0,93
5	16,33	81,18	3,19	24,3	0,97

Os resultados obtidos indicam que os queijos analisados, segundo a portaria nº 146, de 07 de março de 1996, classificam-se como queijos magros (porcentagem de gordura entre 10,0 e 24,9%) e de muito alta umidade (acima de 55%). Os resultados das análises físico- químicas realizadas por Vriesman, *et. al.* (2012), mostram o valor de lipídios de 24,45%, proteína 24,20%, cinzas 3,97% e umidade 43,70.

No trabalho elaborado por Braghini, Bravo e Tonial (2012), os queijos coloniais analisados foram classificados, segundo a legislação, como de alta umidade; de acordo com Nhuch *et al.*(2004), esses valores são influenciados pelas tecnologias utilizadas na produção dos queijos, como a prensagem, o tamanho dos grãos e dos queijos, o teor de sal, e o tempo de maturação. De sete amostras de queijo colonial analisadas por Lucas *et. al.* (2012), apenas uma classificou-se como queijo de média umidade, enquanto que as outras foram classificadas como queijos de alta umidade, e essa variação de resultados pode ser explicada pela variação de temperatura e umidade relativa do ar da região, modificações na prensagem, tamanho dos grãos, tamanho dos queijos, teor de sal, o que reflete diretamente no teor de umidade (IDE, BENEDET, 2001).

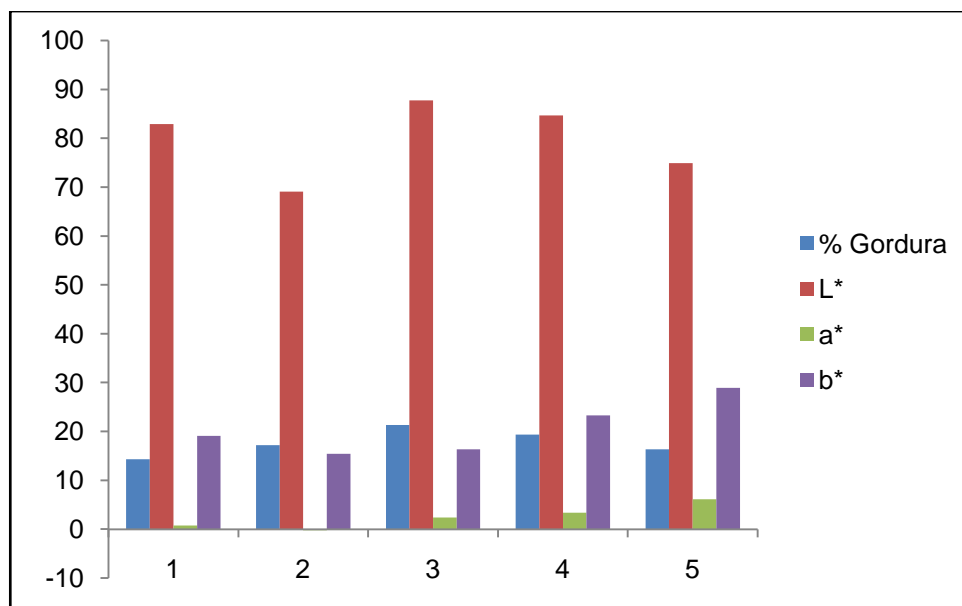
A atividade de água ( $A_w$ ) como a água disponível no alimento, é um fator intrínseco que influencia de forma direta na proliferação microbiana (JAY, 2005). No trabalho realizado por JÚNIOR *et.al.* (2012), os valores encontrados para  $a_w$  foram de 0,82 a 0,85 e as amostras são classificadas como propícias para desenvolvimento de microrganismos deteriorantes. Neste trabalho, os valores encontrados ficaram acima disso, portanto há uma maior possibilidade para desenvolvimento destes microrganismos.

A análise de cinzas indica valores de 3,19 a 5,77%, indicando uma grande faixa de variação, o que ocorre por uma falta de legislação específica para queijos coloniais. Segundo Figueiredo (2006), o considerável valor de cinzas pode estar relacionado com o conteúdo de cloreto de sódio adicionado durante a fabricação.

Os resultados obtidos para a análise de proteínas variam de 22,4 a 29,3%, enquanto segundo Braghini, Bravo e Tonial os valores encontrados foram de 19,72 a 21,74%. Conforme Perry (2004), o percentual de proteína no queijo pode variar até aproximadamente 40%, dependendo da variedade. A caseína é a proteína encontrada em maior quantidade no queijo e quanto maior o seu teor, maior é o rendimento.

Para as análises de cor externa, obtiveram-se os resultados demonstrados a seguir:

<b>TABELA 2- ANÁLISE DE COR EXTERNA</b>			
<b>AMOSTRA</b>	<b>L*</b>	<b>a*</b>	<b>b*</b>
1	82,91	0,76	19,07
2	69,1	-0,23	15,39
3	87,78	2,39	16,35
4	84,65	3,35	23,30
5	74,88	6,12	28,91



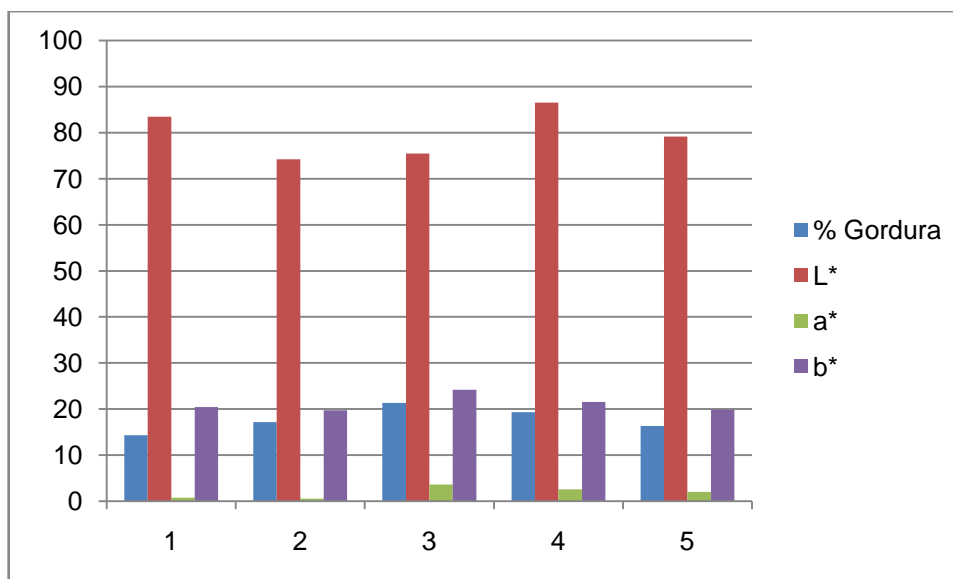
**Gráfico 1- Comparação cor externa e gordura**

Fonte: Autoria Própria, 2013

A amostra com maior índice de b\* (que indica tendência para o amarelo), não é a amostra com maior índice de gordura. Todas as amostras apresentam uma tendência maior para o amarelo, o que é explicado pela presença de carotenóides na matéria-prima, obtidos a partir da dieta animal.

Para as análises de cor interna, obtiveram-se os resultados demonstrados a seguir:

TABELA 3- ANÁLISES DE COR INTERNA			
AMOSTRA	L*	a*	b*
1	83,44	0,77	20,44
2	74,23	0,53	19,77
3	75,48	3,63	24,2
4	86,52	2,6	21,53
5	79,15	2,00	19,89



**Gráfico 2- Comparação cor interna e gordura**

**Fonte: Autoria Própria, 2013**

Analisando os resultados de cor interna, podemos observar que o maior índice de gordura coincide também com o maior índice de  $b^*$ . Isso pode ser explicado tomando-se como base a variação nos componentes do leite utilizado na produção do queijo, como também a época do ano em que ele foi fabricado, pois a quantidade de gordura do leite pode variar conforme a época de produção do mesmo. Analisando os resultados de cor externa e interna das amostras, podemos notar que o valor de  $L^*$  é maior na parte interna dos queijos. Isso indica que as amostras tendem mais para o branco, o que é aceitável em queijos. Os resultados para  $a^*$  e  $b^*$  mostram-se maiores na parte interna nas amostras 1, 2 e 3, enquanto que nas amostras 4 e 5, esses valores são maiores para a parte externa. Os valores de  $a^*$  representam a tonalidade de vermelho ao verde, sendo por isso os menores valores encontrados para queijos. No gráfico da análise de cor externa é possível notar que a amostra com maior teor de gordura é a amostra com maior índice de luminosidade ( $L^*$ ).

Embora se tenha observado que não houve relação entre o teor de gordura e a coloração dos queijos, um fato a ser considerado é o de que os queijos com maior índice de luminosidade ( $L^*$ ) são os que apresentam também maiores teores de gordura.



#### 4 CONCLUSÃO

A partir dos parâmetros analisados, pode-se concluir que os queijos coloniais apresentam características que os enquadram como queijos magros e de alta umidade, segundo a Portaria nº 146 de 07 de março de 1996, de Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos. As análises físico-químicas demonstram que não há uma padronização na fabricação, podendo ser explicada pela falta de uma legislação específica para queijos coloniais. Observando os valores do teor de gordura e comparando com a análise colorimétrica, conclui-se que a afirmação correta para este estudo é a de que pode ou não haver relação de proporcionalidade entre a coloração e teor de gordura dos queijos, o que depende de fatores como a época em que o queijo foi produzido e a composição do leite utilizado.

## REFERÊNCIAS

AOAC. **Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis of AOAC international.** AOAC Washington. 1995.

Billmeyer, F. e Saltzman, M. 1981. **Principles of color technology.** John Wiley & Son, New York, p240.

BRASIL. Portaria n. 146, de 07 de março de 1996. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 mar. 1996.

DE OLIVEIRA, D. F. **Estudo da interferência da sazonalidade na composição centesimal e qualidade microbiológica de queijos coloniais.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2011.

KROLOW, A. C. R.; (Brasil). Pesquisadora da Embrapa Clima Temperado. **Consumir ou não produtos lácteos?** 2008. Disponível em: <<http://www.agrosoft.org.br/agropag/103418.htm>>.

FIGUEIREDO, E. L. **Elaboração e caracterização do “Queijo Marajó”, tipo creme, de leite de búfala, visando sua padronização.** Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Universidade Federal do Pará. Belém, 2006.

GONZÁLEZ, F.H.D.; HAIDA, K.S.; ZANOLLA, N.; FIGUR, K. **Influência da época do ano no perfil metabólico em gado leiteiro no sul do Brasil.** 1996. 43 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.

IDE, L. P. A.; BENEDET, H. D. **Contribuição ao conhecimento do queijo colonial produzido na região serrana do estado de Santa Catarina, Brasil.** Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 25, n. 6, p. 1351-1358, nov./dez. 2001.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985.

JAY, J. M. **Microbiologia de Alimentos**. 6.ed. New York: Chapman Hall, 2005. 711p.

JOSÉ RANIERE MAZILE VIDAL BEZERRA (Guarapuava). Departamento de Engenharia de Alimentos (Org.). **Tecnologia de Fabricação de Derivados do Leite**. Guarapuava: Unicentro, 2008. 55 p

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**. Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes", Mai/Jun, nº 386, 67: 67-80, 2012.

LÁCTEA BRASIL. **Queijo: Alimento nobre e saudável**. jul, 2006. Disponível em: [www.lacteabrasil.org.br](http://www.lacteabrasil.org.br). Acesso em: 10 de novembro 2013.

LEITE, Z. T.C. *et al.*; Milk and some of its derivatives: from antiquity to the present time. **Quím. Nova**. São Paulo, v. 29, n. 4, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php>. Pré-publicação.

Lucas SDM, Scalco A, Feldhaus S, Drunkler DA, Colla E. **Padrão de identidade e qualidade de queijos colonial e prato, comercializados na cidade de medianeira - PR**. Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes". 2012;67(386):38-44

MACHADO, V. P. O. **Fatores que interferem no crescimento do numero de microrganismos** – Segurança Alimentar e Nutricional. São Paulo 1997.

NHUCH, E. et al. Caracterização dos Queijos Artesanais Produzidos em Viamão, no Estado do Rio Grande do Sul, Quanto à Evolução Físico-Química e Microbiológica. **Veterinária em foco / Universidade Luterana do Brasil**. Vol.2, n.1 (maio/out. 2004). Canoas: Ed. da ULBRA, 2004.

PAPADAKIS, S., ABDUL-MALEK, S., KAMDEM, R. Yam, K. 2000. A versatile and a inexpensive technique for meansuring color of foods. Food Technology 54(12):48-54.

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

SAUER-LEAL, E.; OKADA, F. M.; PERALTA ZAMORA P. **Caracterização físico-química de queijo prato por espectroscopia no infravermelho e regressão de mínimos quadrados parciais**. Química Nova, Ponta Grossa, v. 31, p.1621-1625, 22 set. 2008.

SILVEIRA, P.R.C. da. **Riscos alimentares em uma sociedade de risco: compreendendo o comportamento do consumidor de alimentos artesanais**. Tese (Doutorado em Ciências Humanas). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

**TECNOLOGIA DA FABRICAÇÃO DE DERIVADOS DO LEITE** / Departamento de Engenharia de Alimentos; coordenação de José Raniere Mazile Vidal Bezerra. Guarapuava: Unicentro, 2008.

TUNICK, M. H. Rheology of dairy foods that gel, stretch, and fracture. **Journal Dairy Science**, v. 83, n. 8, p. 1892-1989, 2000.

VRIESMAN, *et. al.* **Desenvolvimento de metodologias analíticas multivariadas orientadas a análise de queijos coloniais utilizando espectroscopia NIR**. XVI Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da UTFPR, 2012.