Artigo Técnico

PADRÃO DE IDENTIDADE E QUALIDADE DE QUEIJOS COLONIAL E PRATO, COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE MEDIANEIRA – PR

Identity and quality standard of colonial and prato cheese, sold in Medianeira City

Shaiane D. M. LUCAS[*]
Alice SCALCO[2]
Simone FELDHAUS[2]
Deisy A. DRUNKLER[3]
Eliane COLLA[4]

SUMÁRIO

O presente trabalho relaciona a qualidade higiênica e sanitária dos queijos Colonial e Prato, comercializados em supermercados e feiras livres da cidade de Medianeira-PR. Foram realizadas análises microbiológicas (Pesquisa de *Salmonella* sp., contagem de coliformes totais e termotolerantes, contagem de Estafilococos coagulase positiva), físico-químicas (determinação de gordura, umidade e teor de gordura no extrato seco) e microscópicas em oito amostras de queijo Colonial e oito amostras de queijo Prato, em dois lotes distintos. De acordo com os resultados obtidos, 50% das amostras de queijo Colonial encontraram-se m desacordo com a legislação vigente para contagem de Coliformes termotolerantes e 12,5% das amostras estavam contaminadas com Estafilococos coagulase positiva. As amostras de queijo Prato apresentaram heterogeneidade entre si, logo, encontravam-se em desacordo com o padrão de identidade. Em relação às análises microscópicas, o queijo colonial apresentou uma elevada quantidade de sujidades, decorrentes das características da matéria-prima e do processamento inadequado.

Termos para indexação: qualidade higiênico-sanitária; microscopia; derivados lácteos.

SUMMARY

The present study relate the hygienic and sanitary quality of Colonial and Prato cheeses, commercialized in supermarkets and free markets of Medianeira-PR. Microbiological (*Salmonella* sp., total and thermo-tolerant coliforms and Staphylococci coagulase-positive), physical-chemical (determination of fat, moisture and fat content on dry extract) and microscopic analyses were conducted in eight samples of Colonial cheese

1 Tecnóloga em Laticínios e Gerenciamento Ambiental, Doutoranda em Eng. Agrícola, UNIOESTE/ CASCAVEL/ CCET/PGEAGRI, Rua Arquitetura, 935. 85819-230, Cascavel, PR, Brasil, shaiane.lucas@yahoo.com.br.
2 Tecnóloga em Laticínios, UTFPR/MEDIANEIRA, Avenida Brasil, 4232. 85884-000, Medianeira, PR, Brasil, alicescalco@hotmail.com; simonefeldhaus@hotmail.com.
3 Farmacêutica e Bioquímica, Doutora em Tecnologia de Alimentos, UTFPR/Medianeira, PR, Brasil. deisydrunkler@utfpr.edu.br.
4 Engenheira de Alimentos, Doutora em Engenharia de Alimentos, UTFPR/Medianeira, PR, Brasil. colla@utfpr.edu.br.
* Autor para correspondência: Rua Arquitetura, 935. 85819-230, Cascavel, PR, Brasil, shaiane.lucas@yahoo.com.br.

Recebido / Received: 14/10/2011
Aprovado / Approved: 05/03/2012

and eight samples of Prato cheese in two separate batches. According to the results, 50% of Colonial cheese samples were in disagreement with the current legislation for thermotolerant coliforms and 12.5% of samples showed Staphylococci coagulase-positive above the standards. Samples of Prato cheese showed heterogeneity among them and were in disagreement with the standard of identity. Colonial cheese presented a large amount of dirtiness, probabily due to the characteristics of the raw material and inadequate processing.

Index terms: hygienic-sanitary quality; microscopy; monitoring; dairy products.

1 INTRODUÇÃO

Os queijos devem ser produzidos com matéria-prima de boa procedência, submetidos a um eficiente controle de qualidade no laticínio, e possuírem transporte, armazenamento e comercialização adequados, para evitar que sejam veículos de doenças para a população (MARTINS, 1979; SILVA, 1981).

Atualmente, o segundo queijo mais consumido no Brasil é o queijo Prato, um queijo produzido a partir de leite pasteurizado, perdendo apenas para o Mussarela. Existe uma grande variedade de queijo Prato no mercado, com as mesmas características, diferenciando-se pelo formato e peso (SCHIFTAN; KONATSU, 1980).

O queijo Colonial é outra variedade que apresenta grande consumo, sua produção ocorre por processos artesanais e surgiu como uma alternativa dos pequenos produtores para agregar valor à produção de leite e aumentar sua renda. Trata-se de um queijo que não possui padrões legais de identidade e qualidade, produzido de forma artesanal, usando leite cru como matéria-prima (REZENDE et al., 2010). Porém, mesmo sendo artesanal sua produção necessita de normas rigorosas de higiene; além disso, a matéria-prima deve originar-se de animais em condições sanitárias adequadas (ZAFFARI et al., 2007).

A contaminação microbiana dos queijos assume destacada relevância para a indústria ao se considerar as alterações sensoriais e nutricionais que podem acarretar nos produtos, bem como o risco de veiculação de agentes de toxinfecções alimentares (GERMANO; GERMANO, 1998).

A comercialização de alimentos de origem animal em feiras livres, expostos em barracas sem refrigeração, sem proteção contra poeira e insetos, pode alterar sua qualidade. No caso particular dos queijos que, em geral, são vendidos em pedaços, há o perigo de incorporar, externamente, matérias estranhas de origem biológica (como insetos e ácaros) e não biológica (como terra), por falhas de manipulação do produto durante a venda a retalho, pela higienização precária das bancas e dos utensílios utilizados pelos feirantes, ou mesmo, por contaminação cruzada entre os produtos expostos (CORREIA; RONCADA, 1997).

Desse modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar as características microbiológicas, físico-químicas e microscópicas dos queijos Colonial e Prato comercializados na cidade de Medianeira – Paraná, comparando os resultados com os padrões de identidade e qualidade nacionais vigentes para estes produtos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas e analisadas quatro diferentes marcas de queijo Colonial, adquiridas em feiras-livres, e quatro marcas de queijo Prato adquiridas em supermercados locais da cidade de Medianeira, durante o período de julho a setembro de 2008. Para cada marca de queijo Colonial e Prato, duas amostras foram adquiridas em duas bateladas distintas, diferenciadas por um período de 30 dias. Ao total, foram avaliadas 08 amostras de queijo Colonial e 08 amostras de queijo Prato. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos estéreis e transportadas em caixas isotérmicas para o Laboratório de Análises Microbiológicas e Físico-Químicas de Alimentos e Água (LAMAG), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) *Campus* de Medianeira – PR.

Devido aos queijos Colonial e Prato caracterizarem-se como queijos de média umidade, as análises exigidas pela Resolução RDC nº 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2001) correspondem à contagem de Coliformes termotolerantes e Estafilococos coagulase positiva, e à pesquisa de *Salmonella* sp. e *Listeria monocytogenes*. A pesquisa de *L. monocytogenes* não foi realizada neste trabalho. A contagem de Coliformes termotolerantes foi realizada pelo método em placas com Ágar Vermelho Neutro-Bile (VRBA). As análises foram realizadas de acordo com o método descrito na Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003 (BRASIL, 2003a).

As análises físico-químicas realizadas corresponderam a determinação de umidade, gordura e gordura no extrato seco, segundo metodologia da Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2006). Os resultados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA),

e quando detectadas diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade, foram submetidas ao teste de Tukey ($p<0,05$) utilizando o programa Statistica, versão 6,0.

As análises microscópicas dos queijos Colonial e Prato foram realizadas de acordo com o método proposto pela AOAC (Association of Official Analytical Chemists) (AOAC, 1997). O resultado da análise consistiu no somatório dos resultados de matérias estranhas da análise interna e externa, para cada amostra.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análises Microbiológicas

Os resultados das análises microbiológicas das amostras de queijo Colonial e Prato estão apresentados na Tabela 1. Todas as amostras foram analisadas antes da data de vencimento, e os resultados obtidos foram comparados aos limites estabelecidos pela Resolução RDC nº 12 da ANVISA (BRASIL, 2001). De acordo com os resultados da contagem de Coliformes totais, pode-se verificar que sete amostras de queijo Colonial apresentaram contagens acima de 10^6 UFC/g, enquanto para o queijo Prato, apenas uma amostra apresentou contagem superior a 10^3 UFC/g. Apesar deste parâmetro não ser exigido pela legislação sanitária vigente, esses microrganismos geralmente são contaminantes ambientais, e sua contagem elevada indica deficiência na qualidade higiênico-sanitária do produto. Resultado semelhante foi encontrado por Oliveira, Moreno e Mestieri (1998), que analisaram 32 amostras de queijo Minas industrializado, indicando 46,9% das amostras com contagem de Coliformes totais acima de 5×10^3 UFC/g. Brant et al. (2007) encontraram valores acima de 5×10^3 UFC/g para Coliformes totais, em 80% das amostras de queijo Minas artesanal avaliadas.

Pode-se verificar que as amostras de queijo Colonial A1, A3 e A4 apresentaram-se impróprias para o consumo humano, devido aos resultados de Coliformes termotolerantes serem superiores a $5,0 \times 10^3$ UFC/g. Esta contagem elevada de Coliformes termotolerantes esta atrelada a utilização de leite cru na produção do queijo Colonial, que possivelmente não passou pelo processo de pasteurização adequado, a fim de eliminar os microorganismos. Por outro lado, as amostras de queijo Prato apresentaram-se de acordo com a legislação vigente, que é de 10^3 UFC/g (BRASIL, 2001). Queijos com níveis de Coliformes termotolerantes acima de $1,0 \times 10^3$ NMP/mL são potencialmente causadores de toxinfecções alimentares, sendo,

Tabela 1 – Resultados da avaliação microbiológica dos queijos Colonial e Prato.

	Amostra[1]	Coliformes totais (UFC/g)	Coliformes termotolerantes (UFC/g)	Estafilococos coagulase positiva (UFC/g)	*Salmonella* sp.
Queijo Colonial	A1 – B1	$8,8 \times 10^7$	$8,8 \times 10^7$	$< 10^2$	Ausência
	A1 – B2	$7,8 \times 10^8$	$< 10^3$	$< 10^2$	Ausência
	A2 – B1	$8,8 \times 10^6$	$< 10^3$	$5,0 \times 10^4$	Ausência
	A2 – B2	$< 10^3$	$< 10^3$	$< 10^2$	Ausência
	A3 – B1	$2,0 \times 10^6$	$2,0 \times 10^6$	$< 10^2$	Ausência
	A3 – B2	$3,0 \times 10^9$	$< 10^3$	$< 10^2$	Ausência
	A4 – B1	$1,1 \times 10^9$	$9,0 \times 10^8$	$< 10^2$	Ausência
	A4 – B2	$5,1 \times 10^9$	$4,1 \times 10^9$	$< 10^2$	Ausência
	Limite[2]	-	$5,0 \times 10^3$	10^3	Ausência
Queijo Prato	A5 – B1	$< 10^3$	$< 10^3$	$< 10^2$	Ausência
	A5 – B2	$< 10^3$	$< 10^3$	$< 10^2$	Ausência
	A6 – B1	$3,1 \times 10^4$	$< 10^3$	$< 10^2$	Ausência
	A6 – B2	$< 10^3$	$< 10^3$	$< 10^2$	Ausência
	A7 – B1	$< 10^3$	$< 10^3$	$< 10^2$	Ausência
	A7 – B2	$< 10^3$	$< 10^3$	$< 10^2$	Ausência
	A8 – B1	$< 10^3$	$< 10^3$	$< 10^2$	Ausência
	A8 – B2	$< 10^3$	$< 10^3$	$< 10^2$	Ausência
	Limite[2]	-	10^3	10^3	Ausência

[1] Diferentes marcas comerciais de queijo avaliadas, onde A= amostra e B= batelada; [2] BRASIL (2001).

portanto um risco à saúde pública (GOLLO; CANSIAN; VALDUGA, 2003).

Apenas uma amostra de queijo Colonial (A2), coletada na primeira batelada, apresentou Estafilococos coagulase positiva, e, portanto, encontra-se em desacordo com a legislação vigente. Já quanto ao queijo Prato, todas as amostras estão de acordo com o limite de 10^3 UFC/g (BRASIL, 2001). O micro-organismo *Staphylococcus aureus* é indicador de contaminação pós-processamento por falhas na manipulação e contaminação pelo operador ou aplicação de procedimentos inadequados de sanitização (GOLLO; CANSIAN; VALDUGA, 2003). No que se refere à pesquisa de *Salmonella* sp. observou-se ausência desta bactéria em todas as amostras de queijos analisadas. A *Salmonella* sp. não é uma boa competidora, sofrendo injúrias em meios ácidos ou com a presença de coliformes, principalmente, se a contaminação inicial for com pequeno número de células (BRASIL, 2003b).

Os resultados encontrados neste estudo devem-se, provavelmente, ao manuseio incorreto ou falta de conhecimento do responsável pela produção do queijo Colonial, exigindo atenção dos órgãos de regulação em relação aos produtos artesanais, buscando meios de não perder a tradição, porém, não colocar a segurança do consumidor em risco.

3.2 Análises Físico-Químicas

Na Tabela 2 estão apresentados os valores médios das análises de umidade, gordura e gordura no extrato seco dos queijos Colonial e Prato. O queijo Colonial não apresenta um Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade uma vez que é caracterizado como um queijo artesanal, e suas características variam de região para região. Acredita-se que o queijo Colonial seja mais semelhante ao queijo Minas Padrão, porém com um tempo maior de maturação.

A amostra A1, de queijo Colonial, foi a única a apresentar umidade entre 36,00 e 45,90% (m/m) (intervalo de umidade dos queijos de umidade intermediária), sendo caracterizado como um queijo de umidade média, enquanto seis amostras apresentaram conteúdo de umidade entre 46,00 e 54,90% (m/m), caracterizando-se como queijos de alta umidade (Tabela 2), segundo a Portaria 146/96 do MAPA (BRASIL, 1996). Essa variação tem como causas prováveis a variação de temperatura e umidade relativa do ar da região e da demanda do mercado pelo produto. Outro fator relevante é a diferença de tecnologia entre fazendas, com modificações na prensagem, tamanho dos grãos, tamanho dos queijos, teor de sal, o que reflete diretamente no teor de umidade (IDE; BENEDET, 2001).

As amostras A1, A2 e A4 de queijo Colonial diferiram significativamente entre si em relação à umidade ($p < 0,05$, pelo teste de Tukey) (Tabela 2). Por outro lado, todas as amostras de queijo Prato apresentaram umidade entre 36,00 e 45,90% (m/m) (Tabela 2) estando dentro dos limites estabelecidos no regulamento de identidade e qualidade do mesmo, caracterizando-se como queijo de média umidade (BRASIL, 1997). O teste de Tukey ($p>0,05$) comprova que não houve diferença estatística entre as amostras analisadas de queijo Prato em relação ao fator umidade (Tabela 2).

Verifica-se pela análise do percentual de gordura que seis amostras de queijo Colonial apresentaram o conteúdo de gordura no intervalo de 24,00 a 26,53%, e duas amostras tiveram média de 15,43% (Tabela 2). Essa composição dos queijos está associada a variação do tempo de maturação e a composição do leite empregado (BEHMER, 1984), que pode diferir significativamente no seu teor de gordura se o leite for coletado pela manhã ou à tarde (COSTA et al., 1992). Dentre as oito amostras de queijo Colonial, apenas a amostra A4

Tabela 2 – Valores médios das análises físico-químicas dos queijos Colonial e Prato.

	Amostra[1]	Umidade		Gordura		GES[2]	
Queijo Colonial	A1	45,41 ± 0,68	a	26,53 ± 2,63	a	48,58 ± 4,63	a
	A2	48,96 ± 0,82	b	24,00 ± 1,15	a	47,02 ± 2,28	a
	A3	46,70 ± 2,41	a,b	24,25 ± 2,75	a	45,13 ± 3,49	a,b
	A4	52,98 ± 1,77	c	15,43 ± 5,23	b	32,73 ± 10,45	b
Queijo Prato	A5	41,88 ± 1,19	a	26,25 ± 4,11	a,b	47,11 ± 6,60	a,b
	A6	44,53 ± 8,02	a	33,50 ± 3,11	a	62,04 ± 15,67	a
	A7	40,84 ± 0,80	a	22,13 ± 3,07	b,c	37,36 ± 4,80	b
	A8	45,54 ± 1,80	a	15,50 ± 4,12	c	28,58 ± 8,19	b

[1] Diferentes marcas comerciais dos queijos estudados; [2] Gordura no extrato seco. Média ± desvio padrão marcadas com letras diferentes na mesma coluna diferem significativamente entre si ($p \leq 0,05$) pelo teste de Tukey.

diferiu significativamente das demais ($p<0,05$, pelo teste de Tukey) em relação ao conteúdo de gordura (Tabela 2).

A marca A8 de queijo Prato apresentou teor de 15,50% de gordura, enquanto as outras apresentaram valores superiores a 22,13% (Tabela 2). Deve-se observar, no entanto, a elevada variação nos resultados obtidos para a amostra A8 nas duas bateladas, evidenciando a falta de homogeneidade entre as bateladas produzidas.

Ainda em relação a Tabela 2, pode-se observar que seis amostras de queijo Colonial das marcas A1, A2 e A3 estavam dentro dos padrões estabelecidos para o queijo gordo e duas amostras (A4) para queijo semi-gordo. Isso se deve ao fato desta amostra apresentar teor de gordura inferior ao das demais amostras, sendo uma possível causa, o teor de gordura no leite utilizado para a fabricação do queijo. Segundo o teste de Tukey, as amostras de queijo Colonial das marcas A1, A2 e A3 são semelhantes entre si quanto ao teor de gordura no extrato seco ($p>0,05$). O mesmo pode ser observado quando as amostras A3 e A4 são comparadas (Tabela 2).

As marcas de queijo Prato também apresentaram variações significativas em relação ao teor de gordura no extrato seco. Segundo a Portaria nº 358/97 do MAPA (BRASIL, 1997), o queijo Prato é um queijo gordo apresentando teor de GES entre 45,00 e 59,90%. Apenas as amostras da marca A5 encontram-se de acordo com a legislação vigente. Devido a falta de homogeneização entre as bateladas, duas marcas (A7 e A8) apresentaram conteúdo de GES de queijo semi-gordo e uma marca (A6) apresentou GES para queijo extra gordo (Tabela 2). Práticas simples, como a padronização da relação caseína/gordura do leite utilizado na produção do queijo, poderiam minimizar essas alterações e proporcionar a produção de queijos mais uniformes sob o ponto de vista físico-químico (DRUNKLER; KATSUDA; DRUNKLER, 2005).

3.3 Análises Microscópicas

Na Tabela 3 estão apresentados os resultados da contagem de matérias estranhas na análise da parte interna/externa das amostras de queijos Colonial e Prato avaliadas. De um modo geral, foram encontradas matérias estranhas como fragmentos de insetos (FI), fibra sintética (FS), cerda de escova (CE) e fragmentos de pêlo de animais (FPA). Fragmentos de fibra sintética (FS) foram encontrados em duas amostras de queijo Prato, os

Tabela 3 – Resultados da análise microscópica de queijo Colonial e Prato

	Matérias Estranhas					
	Amostra[1]	FPA	CE	FI	FS	Total
Queijo Colonial	A1 – B1	-	3	-	50	53
	A1 – B2	1	3	1	69	73
	A2 – B1	-	2	3	32	37
	A2 – B2	-	2	-	2	5
	A3 – B1	-	-	3	12	15
	A3 – B2	-	-	-	9	9
	A4 – B1	-	2	1	59	62
	A4 – B2	-	1	-	30	31
	Total	1	13	8	263	285
Queijo Prato	A5 – B1	-	-	-	12	12
	A5 – B2	-	-	-	-	
	A6 – B1	-	-	-	-	
	A6 – B2	-	-	-	7	7
	A7 – B1	-	-	-	-	
	A7 – B2	-	-	-	-	
	A8 – B1	-	-	-	-	
	A8 – B2	-	-	-	-	
	Total	-	-	-	19	19

[1] Diferentes marcas comerciais dos queijos estudados, onde A = amostra e B = batelada. FPA – fragmentos de pêlos de animais; CE – cerdas de escova; FI – fragmentos de insetos; FS – fibra sintética.

quais, provavelmente, são oriundos dos uniformes dos funcionários responsáveis pelo processo de produção, ou ainda de eventuais toalhas utilizadas pelos mesmos durante o processamento do queijo.

Verifica-se que apenas nas amostras de queijo Colonial foram encontradas cerdas de escova (CE), fragmentos de insetos (FI) e fragmentos de pêlos de animais (FPA), o que provavelmente deve-se a ausência de embalagem neste tipo de queijo, aumentando a exposição à contaminação por matérias estranhas de origem biológica ou física.

Segundo a Resolução nº 175, de 8 de julho de 2003 (BRASIL, 2003b) os queijos não devem apresentar material prejudicial à saúde humana, como: partes de insetos (vivos ou mortos), parasitos, excrementos de insetos e/ou de outros animais e objetos cortantes e pontiagudos. A presença desses materiais indica condições insatisfatórias na produção dos alimentos.

Correia e Roncada (1997) avaliaram as características microscópicas de 47 amostras de queijo Prato, Mussarela e Minas, comercializadas em feiras livres da cidade de São Paulo. Os resultados revelaram a presença de pelo menos um tipo de material estranho em 75,90% das amostras. Para os queijos Prato e Mussarela, o elevado número de amostras contaminadas ocorreu pela presença de matérias estranhas na parte interna dos queijos (principalmente resíduo vegetal e pêlos de vaca). No queijo Minas, além da contaminação interna, 100% das amostras apresentaram sujidades externas. A avaliação da qualidade microscópica de trinta amostras de queijo Minas Frescal comercializadas na cidade do Rio de Janeiro, revelou que 100% das amostras apresentavam materiais estranhos e sujidades, e dessas, um percentual de 20% foi considerado impróprio para o consumo humano, por apresentarem pêlos de roedores, que estão associados à ocorrência de toxinfecções alimentares (SOUZA et al., 2008).

Os resultados são similares aos observados nesse trabalho, em que, na maioria das vezes, os queijos Colonial encontram-se em más condições higiênicas ou impróprios para o consumo humano segundo a Resolução nº 175, de 8 de julho de 2003 (BRASIL, 2003b). As sujidades encontradas nas amostras de queijo Prato não o tornam impróprios para o consumo humano, porém, sugerem que essas sujidades podem servir de veículo para microorganismos patogênicos.

4 CONCLUSÃO

As amostras de queijo Colonial analisadas não se encontram de acordo com a legislação em relação aos parâmetros microbiológicos, físico-químicos e microscópicos, e, portanto, estão impróprias para o consumo humano. As amostras de queijo Prato analisadas encontram-se de acordo com a legislação em relação aos parâmetros microbiológicos e microscópicos, no entanto, para a análise de gordura no extrato seco, encontram-se em desacordo com os padrões de identidade e qualidade nacionais vigentes para este produto.

Conclui-se assim, que os riscos do consumo de queijo produzido a partir de leite cru assumem destacada relevância, indicando a necessidade de mais atenção com relação aos produtos artesanais, de forma a manter a tradição, sem oferecer risco à saúde do consumidor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC. **Official Methods of Analyses of AOAC International Extraneous Materials.** Chapter Editors: Boese J. L. Food and Drug Administration; Chichowicz S. M. Food and Drug Administration v. 1, 1997.

BEHMER, M. L. A. **Tecnologia do leite**. São Paulo: Nobel, 1984. 250 p.

BRANT, L. M. F.; FONSECA, L. M.; SILVA, M. C. C. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo-de-minas artesanal do Serro-MG. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Belo Horizonte, vol. 59, n. 6, p. 1570-1574, dez. 2007.

BRASIL, Ministério do Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 11 mar. 1996, Seção I, p. 3977.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Portaria nº 358, de 04 de setembro de 1997. Aprova o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Queijo Prato. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 04 set. 1997. Seção I, p. 19690.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos de alimentos, em anexo. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 10 jan. 2001. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12-01rda.htm>. Acesso em: 10 set. 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 18 de set. 2003a, Seção I, p.14.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 175, de 8 de Julho de 2003. Aprova regulamento técnico de avaliação de matérias macroscópicas e microscópicas prejudiciais à saúde humana em alimentos embalados. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 09 jul. 2003b. Disponível em: <www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/175_03rdc.htm>. Acesso em: 10 set. 2008.

BRASIL. de Inspeção de Produtos de Origem Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento Animal. Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006. Oficializa os métodos analíticos oficiais físico-químicos, para controle de leite e produtos lácteos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 14 de dez. 2006, p. 8.

CORREIA, M.; RONCADA, M. J. Características microscópicas de queijos prato, mussarela e mineiro comercializados em feiras livres da Cidade de são Paulo. **Revista Saúde Pública.** São Paulo, v. 31, n. 3, p. 296-301, jun. 1997.

COSTA, F. M. A. et al. Variação do teor de gordura no leite bovino crú. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 5, p. 763-769, mai. 1992.

DRUNKLER, N. L.; KATSUDA, M. S.; DRUNKLER, D. A. Rendimento na fabricação de queijos: fatores que influenciam e a aplicação de alguns métodos de avaliação. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora – MG, v. 60, n. 343, p. 39-46, 2005.

GERMANO, M. I. S.; GERMANO, P. M. L. Qualidade das matérias-primas. **Higiene e Vigilância Sanitária de alimentos,** Livraria Varela, 2° ed., São Paulo, 2001.

GOLLO, R.; CANSIAN, R. L; VALDUGA, E. Identificação de alguns pontos críticos de controle no processamento dos queijos Prato e Mussarela. **Brazilian Journal of Food Technology,** v. 6, n. 1, p. 43-51, jan./jun. 2003.

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.

MARTINS, J. F. P. Qualidade do leite para processamento de queijos. **Boletim ITAL**, n. 16, p. 345-354, 1979.

OLIVEIRA, C. A. F.; MORENO J. F. G.; MESTIERI, L. Características físico-químicas e microbiológicas de queijos minas frescal e mussarela, produzidos em algumas fabricas de laticínios do Estado de São Paulo. **Revista Higiene Alimentar.** São Paulo, v. 12, n. 55, p. 31-36, mai./jun. 1998.

REZENDE, P. H. L. et al. Aspectos sanitários do queijo minas artesanal comercializado em feiras livres. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 65, n. 377, p. 36-42, nov./dez., 2010.

SCHIFTAN, T. Z.; KONATSU, I. Estudos sobre a composição de queijo prato consumido na cidade de São Paulo. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 35, n. 207, p. 33-38, jan./fev.1980.

SILVA, J. Evolução do controle de qualidade do leite na produção, industrialização e comercialização. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 36, p. 3-21, 1981.

SOUZA, T. B.; CRUZ, A. G.; MOURA, M. M. R.; VIEIRA, A. C.; ANA, A. S. Microscopic quality indicators of minas frescal cheese. **Food Control.** v. 19, p. 71–75. 2008.

ZAFFARI, C. B., MELLO, J. F., COSTA, M. da. Qualidade bacteriológica de queijos artesanais comercializados em estradas do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 37, n. 3, p. 862-867, mai./jun. 2007.