

Melina Ferreira LimaUnU Quirinópolis
Universidade Estadual de Goiás
melinaferreira@comigo.com.br**Raoni Ribeiro Guedes Fonseca
Costa**UnU Quirinópolis
Universidade Estadual de Goiás
raoniueg@hotmail.comUNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-
GRADUAÇÃOEndereço: BR-153 – Quadra Área
75.132-903 – Anápolis – revista.prp@ueg.br

Coordenação:

GERÊNCIA DE PESQUISA

Coordenação de Projetos e Publicações

Artigo Original

Recebido em: 27/11/2013

Avaliado em: 13/03/2014

Publicação: 17/03/2014

**ANÁLISES FÍSICO QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DE RICOTA
FRESCA EM LATICÍNIO NO SUDOESTE GOIANO**Physico-Chemical and Microbial Analyses of Fresh Ricotta Cheese from
the South-West of Goiás**RESUMO**

O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade do queijo ricota de laticínio em Rio Verde-GO, com base nos parâmetros de qualidade estabelecidos pela legislação vigente. Foram analisadas amostras de ricota correspondentes a produção dos meses de Janeiro a Agosto de 2012. Os teores de umidade apresentaram uma variação de 69,6% a 72,1% com um coeficiente de variação (CV) máximo de 5,74%, indicando uma variação muito baixa nos lotes avaliados. O teor de gordura variou de 4,0% a 6,0% (CV = 37,41%); em relação ao pH observou-se uma variação de 6,3 a 6,5 (CV = 3,08%). Os resultados microbiológicos apresentaram-se todos dentro dos padrões estabelecidos pela Portaria 146 (1996) para *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, fungos, leveduras e *Staphylococcus aureus*. As análises do tempo de vida de prateleira apresentaram-se todas em conformidade com a portaria 146 (1996), tanto para os caracteres físico-químicos quanto para os microbiológicos. Estes resultados indicam que o laticínio não oferece nenhum risco aos consumidores.

Palavras-chave: Microrganismos, Qualidade, Contaminação, Legislação de alimentos.

ABSTRACT

The objective of this paper was to evaluate the quality of ricotta cheese produced in a dairy located in Rio Verde-GO based on the quality parameters set by legislation. We analyzed samples corresponding to the ricotta production of January to August 2012. The moisture content varied between 69.6% to 72.1% (CV up to 5.74%), indicating a very low variation in the batches. The fat content varied from 4.0% to 6.0% (CV = 37.41%); and the pH the variation was from 6.28% to 6.46% (CV of 3.08%). The microbiological results presented are all within the standards established by Ordinance 146 (1996) for *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, yeast, fungi, and *Staphylococcus aureus*. The analysis of the shelf lifetime are all in accordance with the concierge 146 (1996) for both physico-chemical and microbiological characters. These results indicate that the dairy adopts procedures that do not offer any risk to consumers.

Keywords: Microorganisms, Quality, Contamination, Food Legislation

1 INTRODUÇÃO

O consumo de produtos lácteos no mundo está crescendo gradativamente e, com isso, o setor laticinista vem aumentando sua produção e diversificando cada vez mais os seus derivados. Devido ao elevado crescimento das vendas de queijo, em varejo, o Brasil é considerado o sexto maior produtor no mundo, tendo sua produção aumentada anualmente. Outro fator que contribui para essa posição é o alto consumo de queijos industrializados por *foodservice*. É necessário para o consumidor, a garantia de segurança e boa qualidade dos produtos industrializados que serão consumidos, exigindo que estejam dentro da legislação de alimentos, onde requisitos como a veracidade dos rótulos e embalagens contidos no produto são observados (BASTOS et al., 2010).

A Ricota tem origem italiana e é um queijo considerado fresco, desnatado, de consistência mole, e de alta umidade. Seu teor de umidade e o pH com escassa acidez, faz dela um produto bastante perecível, necessitando ser consumida rapidamente (MAIA et al., 2004). Os elementos que participam da composição da ricota são a lactoalbumina e lactoglobulina, proteínas do soro vinculadas com a melhoria do sistema imunológico, a gordura e o sal, em baixos teores. Seu diferencial é o alto teor de soro e proteínas, destacando-se dentre outros queijos por ser mais nutritivo. Outra característica importante é o baixo teor de gordura tornando o seu uso frequente em dietas. Também participa da fabricação do queijo ricota o leite pasteurizado, que posteriormente é exposto ao tratamento térmico e acidificação (SANTOS et al., 2009).

A ricota fresca pode ser definida como um produto oriundo da albumina do soro de queijos com a adição de leite em até 20% do seu volume. De acordo com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA art. 610, a ricota deve apresentar certos requisitos para estar adequada ao consumo. Essas condições são: possuir formato cilíndrico, ter peso de 0,300 g a 1,000 kg (trezentos gramas a um quilograma), apresentar crosta rugosa, não formada ou pouco nítida, ter consistência mole e friável, textura fechada ou com alguns buracos mecânicos e cor branca ou branco-creme. A produção do queijo ricota é uma alternativa benéfica do ponto de vista ecológico, uma vez que em sua fabricação são reaproveitados soros de outros queijos (minas frescal, minas padrão e mussarela), representando vantagens do ponto de vista econômico, devido à redução de gastos no tratamento de resíduos e a utilização otimizada da matéria-prima (MORAIS et al., 2003).

As características que a ricota apresenta podem ser comprometidas pela proliferação de microrganismos, e até mesmo acarretar em uma contaminação, ressaltando-se que a indústria de produtos lácteos pode contribuir para que isso ocorra (CASTANHEIRA, 2010). Os microrganismos que podem comprometer a qualidade do produto são apontados como bioindicadores da sua qualidade, alguns pertencentes à família dos coliformes, bactérias como *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp., *Listeria monocytogenes*, sendo observados também bolores e leveduras, e até mesmo contaminantes físicos e químicos. A presença dos bioindicadores pode estar relacionada à má qualidade do leite utilizado em sua fabricação e/ou também a não adoção de técnicas higiênicas, comprometendo a segurança e qualidade do produto final (SANTOS et al., 2009). Para evitar circunstâncias indevidas, a indústria deve evitar a contaminação cruzada nas produções e contar com um controle de qualidade que tem o propósito de garantir que os produtos liberados estejam em conformidade com o padrão estabelecido pela legislação vigente. Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade do queijo ricota produzido em um laticínio no Sudoeste Goiano com base nos parâmetros estabelecidos pela Portaria 146 (BRASIL, 1996) relacionados a níveis de contaminantes físico-químicos, microbianos e presença bioindicadores de contaminação, bem como se ocorreram alterações nestas características após 8 dias de vida de prateleira.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

Este trabalho foi conduzido no laboratório de controle microbiológico e laboratório de controle físico químico de produtos lácteos em laticínio, localizado em Rio Verde - Goiás. As amostras foram cedidas pelo próprio laticínio, que é produtor de vários derivados do leite inclusive do queijo ricota. As pesquisas foram realizadas no período de Janeiro a Agosto de 2012 e constituiu na coleta de 68 amostras de queijo ricota para análise físico química, sendo avaliados pH, umidade e gordura, e microbiológica, analisando-se coliformes, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, fungos e leveduras. Todas as análises físico-químicas foram realizadas utilizando os métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos para controle de leite e produtos lácteos (Instrução Normativa IN 68 de 12 de Dezembro, 2006) para confirmação dos padrões da legislação vigente a Portaria 146 (BRASIL, 1996).

As análises para comprovação da manutenção das características iniciais foram realizadas a partir de cinco amostras do mesmo lote deste produto, coletadas em prateleiras no mercado de varejo após oito dias de fabricação, sendo realizadas novamente todas as análises físico químicas e microbiológicas citadas anteriormente. Cabe ressaltar que o prazo de validade do produto decrito na embalagem é de 35 dias.

Análise microbiológica

Toda análise microbiológica foi realizada em capela esterilizada com luz ultravioleta e higienizada com sanitizante álcool 70%. Foram retiradas 25 gramas da amostra (divididas em pequenos pedaços), colocadas no erlemeyer e acrescentados 225 mL de água peptonada, agitando a amostra para que se misture. Após este procedimento a amostra foi transferida com a ajuda de pipeta graduada 1 mL para cada placa de cultura, (Coliformes, Contagem global, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, fungos e leveduras).

Para as pesquisas de *Salmonella* foi necessário o repouso do preparo por 24 horas em estufa de 35°C a 37°C, logo após foram levadas para estufa de crescimento. Para cada pesquisa microbiológica foi utilizada uma temperatura adequada e um tempo em estufa, Coliformes: 35°C por 24/48 horas, *Escherichia coli*: 44,5°C +/- 0,2°C por 48 horas, Contagem Global: 32°C a 35°C por 48 horas, Fungos e leveduras: 25°C +/- 1°C por 5 a 7 dias, *Staphylococcus aureus*: 36°C por 24 horas, *Listeria monocytogenes*: 30°C por 24 horas, *Salmonella*: 35°C a 37°C por 24 horas, de acordo com os parâmetros estabelecidos (VERUS MADASA, 2011).

Análises físico químicas

As análises físico-químicas compreenderam as determinações do pH, umidade e teor de gordura conforme recomendado na Instrução Normativa (IN) nº 68 (MAPA, 2006). Os dados obtidos foram tabulados com auxílio do Excel 2013, em seguida, submetidos ao procedimento "Estatística descritiva" no programa estatístico BioStat 5.3 (AYRES, 2003), obtendo-se os índices: média aritmética e coeficiente de variação (CV%). As médias das amostras foram comparadas pelo teste de Tukey considerando como nível de significância $p < 0,05$.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises físico-químicas para todas as amostras analisadas encontravam-se dentro dos padrões da legislação vigente, a Portaria 146 (BRASIL, 1996) e não apresentaram em média, diferença estatística significativa pelo teste de Tukey ($p > 0,05$) conforme apresentado no quadro 01. Os valores médios de pH observados neste trabalho

variaram de 6,28 a 6,46, indicando baixa acidez no produto. Esta característica é induzida ao se adicionar na preparação, ácido láctico.

Estes resultados foram superiores ao encontrado por Esper et al. (2007) que obtiveram uma média de 5,63. O CV máximo de 3,08% indica que a variação do pH entre as amostras foi de pequena magnitude (Quadro 01). Considerando o parâmetro da umidade, o único que apresenta padrão estabelecido (>55%) pela legislação, e em todas as amostras os valores médios estavam compreendidos entre 69,6% a 72,1%, indicando alta umidade (BRASIL, 2001).

Estes resultados corroboram com os encontrados por Santos (2010) que encontrou umidade média de 63,75% ao avaliar amostras de um laticínio de pequeno porte, localizado no município de São José do Rio Preto - SP, e também similar ao encontrado por Medeiros et al. (2001) que encontraram médias que variaram de 61,01% a 69,83% em ricota produzida com leite de cabra no Brejo Paraibano. Souza et al. (2000), ao analisarem 30 amostras de ricota, concluíram que destas, 93,34% apresentaram umidade superior a 55%. Já Esper et al. (2007) analisaram 45 amostras de ricota comercializadas no município de Campinas - SP e encontraram valores médios de 58,49% a 77,45%, também similares aos encontrados neste estudo. O CVs observados foram de baixa magnitude, com valor máximo de 5,72%, indicando pouca variação entre as amostras analisadas para esta característica (Quadro 01).

Para a característica teor de gordura (%), esta apresentou uma maior amplitude de variação, com médias variando de 4,0% a 6,0%. O CV para esta característica foi o mais alto 37,4%, em comparação com as demais avaliadas. No entanto, os valores observados nesta pesquisa foram inferiores aos encontrados por Esper et al. (2007), com valores que variaram de 5,50% a 26,67% e por Souza et al. (2000), com valores entre 16,7% e 60,0% (Quadro 01).

Quadro 1. Resultados das análises físico - químicas efetuadas nas 68 amostras de queijo ricota do laticínio

	JAN (12*)	FEV (8*)	MAR (12*)	ABR (13*)	MAI (12*)	JUN (6*)	JUL (5*)	PADRÃO
pH	6,46 0,98%**	6,41 1,97%**	6,28 1,29%**	6,40 2,44%**	6,33 3,08%**	6,40 0,88%**	6,39 2,71%**	-
Gordura (%)	6,0% 9,91%**	6,0% 11,02%**	6,0% 12,02%**	5,0% 24,22%**	4,0% 15,59%**	4,5% 11,11%**	6,0% 37,41%**	-

Umidade (%)	70% 0,73%**	69,6% 0,64%**	70% 1,72%**	70% 5,74%**	72,1% 1,96%**	71,4% 1,21%**	72% 3,66%**	>55
--------------------	----------------	------------------	----------------	----------------	------------------	------------------	----------------	-----

*Número de amostras por lotes analisados

**Médias e Coeficientes de variação, respectivamente dos resultados

Esta variação entre as amostras analisadas podem ser explicadas pelo uso de leite não desnatado, ou seja, aquele que não sofreu intervenção para a retirada de gordura (leite desnatado possui teor de gordura variando de 0 a 0,5%) e, portanto, permaneceu com um percentual de gordura elevado. No caso da indústria de laticínios em estudo, todo leite utilizado é pasteurizado e padronizado de modo a apresentar um teor de gordura de 3%.

Os resultados das análises microbiológicas (coliformes totais e *Escherichia coli*, fungos e leveduras, *Salmonella* e *Listeria monocytogenes* e *Staphylococcus aureus*), para todas as amostras avaliadas, estavam em conformidade com os parâmetros legais vigentes, indicando a adoção de boas práticas higiênico - sanitárias no local da produção conforme o quadro 2.

Santos (2009) encontrou em 25% das amostras avaliadas, contagem de $7,0 \times 10^2$ estando fora dos padrões estabelecidos pela legislação. Carnicel et al. (2003), por sua vez, encontrou *Staphylococcus aureus* fora do padrão em 85% das amostras avaliadas. Este microrganismo vem sendo detectado em leite e queijos diversos, e frequentemente relatados na literatura (RIBEIRO et al., 2005).

A contagem global de microrganismos aeróbios mesófilos não possui padrão específico para queijos, iogurtes e produtos frescos, uma vez que esses resultados não interferem na qualidade da microbiota do alimento, pois são produtos que sofrem a ação fermentativa de bactérias (SILVA, 2002). Esta análise foi realizada apenas para controle microbiológico. Das 68 amostras analisadas, 31 indicaram presença de aeróbios mesófilos. A presença de mesófilos aeróbios no queijo ricota pode ser explicado pelo uso do soro derivado de outros produtos como a mussarela, na qual para sua fabricação utiliza-se culturas lácticas.

Quadro 2. Resultados das análises microbiológicas efetuadas nas 68 amostras de queijo Ricota do laticínio

	JAN (12*)	FEV (8*)	MAR (12*)	ABR (13*)	MAI (12*)	JUN (6*)	JUL (5*)	PADRÃO
<i>Staphylococcus aureus</i> (UFC/g)	aus	aus	Aus	aus	0,76**	aus	aus	1×10^2

Col. Totais (UFC/g)	0,92**	16,25**	8,75**	15,74**	0,76**	aus	45,0**	10 x 10 ²
<i>Escherichia coli</i> (UFC/g)	aus	aus	Aus	aus	aus	aus	2,5**	1 x 10 ²
<i>Listeria monocytogenes</i>	Aus.	Aus.	Aus.	Aus.	Aus.	Aus.	Aus.	aus./25g
<i>Salmonella</i> spp.	Aus.	Aus.	Aus.	Aus.	Aus.	Aus.	Aus.	aus./25g
Fungos e Leveduras	0**	10**	11,66**	2,85**	aus	1,66**	aus	50 x 10 ²
Contagem Global (UFC/g) (Aeróbios mesófilos)	170**	310**	522**	495,71**	272,30**	53,33**	165**	-

*Número de amostras por lotes analisados

**Médias dos resultados

Aus= Ausente

Geralmente, o soro utilizado para a fabricação da ricota, é submetido a uma temperatura de 90°C. Esta temperatura elimina qualquer tipo de contaminante que possa existir no soro, tornando-o estéril. No entanto, a presença de mesófilos aeróbios, pode estar relacionada com higienização incorreta de alguns materiais e/ou equipamentos utilizados na produção, bem como a possível contaminação ocasionada pelo próprio manipulador. Cabe ressaltar que a presença de mesofilos aeróbios não interfere no produto final ou em sua qualidade, uma vez que para este parâmetro não há padrão específico exigido pela legislação.

Algumas medidas como alta temperatura no preparo do queijo e uso de embalagens a vácuo bem seladas e sua estocagem em câmara fria com temperaturas inferiores a 8°C são recomendadas para reduzir a proliferação destes microrganismos. Vale ressaltar que as contagens microbianas, abaixo do estabelecido pela legislação, indicam que a manutenção da qualidade e estabilidade dos produtos está intimamente relacionada com a adoção de boas práticas higiênico - sanitárias durante a produção, bem como a qualidade do leite recebido para ser beneficiado em indústria de alimentos, por sua vez, quando qualquer destas condições não são atendidas, a qualidade do produto final será comprometida.

A análise microbiológica do queijo ricota nos tempos zero e oito dias de prateleira, para as contagens de *Staphylococcus aureus*, coliformes totais, fungos e leveduras não apresentaram diferença significativa pelo teste de Tukey ($p > 0,05$), entre os tempos zero (t0) e oito dias (t8) de vida de prateleira, estando também todas as amostras avaliadas dentro dos padrões estabelecidos pela portaria 146, (BRASIL, 1996), sendo 100 UFC/g para *Staphylococcus aureus*, 1000 UFC/g para coliformes totais, 5000 UFC/g para fungos e leveduras (Quadro 03). Resultado semelhante foi encontrado por Ribeiro et al. (2005) que ao analisarem cinco marcas

diferentes de ricota em Lavras-MG, constataram que apenas uma delas estava de fora do especificado pela legislação, para coliformes totais. Para as análises de *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes* verificou-se a ausência em todas as amostras analisadas (Quadro 03).

Para as análises de contagem global, foram observadas diferenças contrastantes ao compararmos a amostra no tempo zero de fabricação (t0) com 0 UFC/g com o tempo oito dias de fabricação (t8) com 4.750 UFC/g. Ribeiro et al. (2005) obtiveram resultados que variaram de 200 a 24.500 UFC/g, valores superiores aos encontrados neste trabalho. Apesar desta discrepância não houve em média diferença significativa entre os tempo t0 e t8 de fabricação pelo teste de Tukey ($p > 0,05$) nas amostras avaliadas (Quadro 03). A diferença observada nesta amostra entre os tempos zero e oito dias de prateleira, pode ser decorrente as condições em que o produto foi transportado e estocado no supermercado até a venda, o armazenamento, temperatura e manuseio, podem ter interferido na qualidade do produto. É importante lembrar que para a contagem global não há padrão estabelecido pela portaria 146 (BRASIL, 1996).

Quadro 3. Resultados microbiológicos de cinco amostras de ricota com zero (t0) e oito (t8) dias de produção do laticínio em diferentes temperaturas (Temp^a) da gôndola, no momento da coleta

Análises/Tempo	Amostra 1 Temp ^a 6°C		Amostra 2 Temp ^a 12°C		Amostra 3 Temp ^a 7°C		Amostra 4 Temp ^a 13°C		Amostra 5 Temp ^a 11°C	
	t 0	t 8	t 0	t 8	t 0	t 8	t 0	t 8	t 0	t 8
<i>Staphylococcus aureus</i> (UFC/g)	Aus	30	20	Aus	Aus	Au	Aus	100	Aus	60
Col. Totais (UFC/g)	Aus	390	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
<i>Escherichia coli</i> (UFC/g)	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
<i>Listeria monocytogenes</i>	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
<i>Salmonella</i> spp.	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
Fungos e Leveduras	10	92	Aus	20	Aus	Aus	Aus	350	Aus	Aus
Contagem Global (UFC/g) (Aeróbios mesófilos)	Aus	4750	115	100	Aus	10	20	150	165	2000

Aus= Ausente

Os valores médios para as análises de pH, gordura e umidade realizadas nas amostras de queijo ricota, nos tempos zero e oito dias de prateleira estão demonstrados no quadro 4. A

amostra 1 foi a que apresentou a maior variação para a característica pH de (t0) 6,43 para (t8) 5,85 quando comparada as demais amostras, esta variação pode ter sido ocasionada pelo tempo de exposição do produto ao calor no momento de transporte, estes valores foram semelhantes ao observado por Milhomem et al. (2010) que obtiveram um pH variando entre 4,70 a 6,60. Para a análise de gordura, houve um maior contraste, na amostra 1 ao serem comparados os tempos de (t0) 6,0% e o tempo (t8) 18,0%, apesar de não ter sido observado no momento da coleta da amostra, danos causados na embalagem podem ter condicionado a perda de água, fazendo com que o teor de gordura acabasse por aumentar. Esper et al. (2007) ao analisarem 45 amostra de ricota obtiveram uma maior variação com valores de 5,50% a 26,67%.

Para as análises de umidade, podemos notar uma maior variação na amostra 1, com 69,0% no t0 e 64,0% em t8, já Milhomem et al. (2010) quando analisaram 10 amostras de ricota, encontraram uma variância nos resultados de 59,38% a 74,66%. No entanto não houve diferença estatística significativa pelo teste de Tukey ($p > 0,05$) para nenhuma das análises realizadas, o teor de umidade se manteve dentro dos padrões estabelecidos (>55%), e para as pesquisas de pH e gordura não há padrão específico pela portaria 146 (BRASIL, 1996).

Quadro 4. Resultados físico químicos de cinco amostras de ricota com zero (t0) e oito (t8) dias de produção do laticínio em diferentes temperaturas (Temp^a) da gôndola, no momento da coleta

Análises/Tempo	Amostra 1 Temp ^a 6°C		Amostra 2 Temp ^a 12°C		Amostra 3 Temp ^a 7°C		Amostra 4 Temp ^a 13°C		Amostra 5 Temp ^a 11°C	
	t 0	t 8	t 0	t 8	t 0	t 8	t 0	t 8	t 0	t 8
pH	6,43	5,85	6,02	6,36	6,23	6,36	6,35	6,33	6,75	6,72
Gordura	6,0	18,0	14,0	13,0	12,0	13,0	11,0	11,0	8,0	8,0
Umidade	69,0	64,0	63,6	65,0	65,4	65,0	72,0	69,2	69,5	71,0

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas dos queijos ricota, obtidos no presente estudo, encontravam-se dentro dos padrões legais e demonstraram que o estabelecimento atendeu a legislação de alimentos em todas as amostras analisadas, indicando

que a manutenção e a estabilidade dos produtos está intimamente relacionada com a qualidade da matéria prima empregada na sua fabricação e adoção de práticas higiênico-sanitárias durante o processo de fabricação.

5 REFERÊNCIAS

AYRES M., Ayres M.J., Ayres D.L., Santos A.S. 2003. Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Sociedade Civil Mamirauá, Belém: Bioestat

BASTOS, R. A.; RAMOS, F. M.; HADDD, F. F.; PINTO, S. M.; CARNEIRO, J. D. S. **Avaliação da Adequação de Marcas Comerciais de Queijos Prato à Legislação de Alimentos, 2010**. Disponível em: <www.sbpcnet.org.br/livro/lavras/resumos/1514.pdf> Acesso em: 29 abr 2012.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA)**. Dec. 30691-52, Art. 610. Brasília 2001. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/MercadoInterno/Requisitos/RegulamentoInspecaoIndustrial.pdf> Acesso em: 22 ago 2012.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 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 de mar. 1996.

CARNICEL, F. A.; PERESI, J. T. M.; GONÇALVES, T. M. V.; HOFFMANN, F. L. Ricota: contaminação microbiológica em amostras comercializadas no município de São José do Rio Preto - SP no período de abril a setembro de 2002. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora**, v. 335, n. 58, p. 7-11, 2003.

CASTANHEIRA, A. C. G. **Manual Básico de Controle de Qualidade de Leite e Derivados**. Cap-Lab: São Paulo, 2010.

ESPER, M. R. L.; BONETS, P. A.; KUAYE, A. Y. Avaliação das características físico-químicas de ricotas comercializadas no município de Campinas - SP e da conformidade das informações nutricionais declaradas nos rótulos. **Revista do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo**, v. 66, n. 3, p. 299-304, 2007.

MAIA, S. R.; FERREIRA, A. C.; ABREU, L. R. Uso do açafrão (*Curcuma longa* L.) na redução da *Escherichia coli* (ATCC 25922) e *Enterobacter aerogenes* (ATCC 13048) em ricota. **Ciência Agrotécnica, Lavras**, v. 28, n. 2, p. 358-365, 2004. Acesso em: Junho 2012

MAPA. **Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa N° 68, de 12 dezembro de 2006** – Oficializar os Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos, para Controle de Leite e Produtos Lácteos. Brasília, DF- MAPA, 2006.

MEDEIROS, R. S.; TRAVASSOS, A. E. R.; MANGUEIRA, T. F. B. Determinação dos componentes físico-químicos de ricota produzida com leite de cabra no brejo Paraibano. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora**, v. 56, n. 318, p. 42-45, 2001.

MILHOMEM, R.; CARRIJO, K. F.; CUNHA, F. L.; NEVES, M. da S.; FERREIRA, P. N. de S.; MÁRSICO, E. T.. **Avaliação Físico-químico de Ricotas Frescas Oriundas de Diferentes Estabelecimentos com Registro no Serviço de Inspeção Federal, 2010**. Disponível em: <<http://www.sovergs.com.br/site/higienistas/trabalhos/10606.pdf>>. Acesso em: 20 Agosto 2012.

MORAIS, M. V. T. M.; ABREU, P. R.; GUEDES NETO, L. G.; PENNA, C. F. A. M.; CERQUEIRA, M. M. O. P.; OLIVEIRA, A. L. Produção industrial de ricota. **Leite & Derivados**, São Paulo, v. 12, n. 72, p. 27-37, 2003. Acesso em: Junho 2012

RIBEIRO, A. C.; MARQUES, S. C.; SODRÉ, A. F.; ABREU, L. R.; PICCOLI, R. H. **Controle Microbiológico da Vida de Prateleira de Ricota Cremosa**, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542005000100014> Acesso em: 2012.

SANTOS, V. A. Q.; HOFFMANN, F. L. - Evolução da microbiota contaminante em linha de processamento de queijos Minas frescal e ricota. 2010. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://periodicos.ses.sp.bvs.br/pdf/rial/v69n1/v69n1a06.pdf>> Acesso em: maio 2012.

SANTOS, V. A. Q. **Perfil microbiano, físicoquímico e análise das boas práticas de fabricação (BPF) de queijos minas frescal e ricota**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos) - Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São José do Rio Preto. 2009. Disponível em: <http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/brp/33004153070P3/2009/santos_vaq_me_sjrp.pdf> Acesso em: 01 Agosto de 2012.

SILVA, M. C. **Avaliação da qualidade microbiológica de alimentos com a utilização de metodologias convencionais e do sistema simplat**. 2002. Tese (Mestre em Ciências) - Escola Superior de Agricultura, Universidade de São Paulo, 2002, Piracicaba. Disponível em: <www.teses.usp.br>. Acesso em: 02 Setembro 2012.

SOUZA, M. R.; MORAIS, C. F. A.; CORRÊA, E. S.; RODRIGUES, R. Características físico-químicas de ricota comercializada em Belo Horizonte, MG. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 14, n. 73, p. 68-71, 2000.

VERUS MADASA, **Contagem em Placas de Forma Rápida, Econômica e Segura**. São Paulo, 2011: Disponível em: <<http://www.verusmadasa.com.br/>> Acesso em: 05 Julho 2012.