

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO QUEIJO DE COALHO COMERCIALIZADO NO MUNICÍPIO DO CABO DE SANTO AGOSTINHO, PERNAMBUCO, BRASIL

K.A. de Oliveira^{1*}, J. Evêncio Neto¹, J.E. de Paiva², L.E.H. de Melo³

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal, Rua Dom Manoel de Medeiros s/nº, CEP 52171-900, Recife, PE, Brasil. E-mail: evencioneto@pq.cnpq.br

RESUMO

Este trabalho teve o objetivo de avaliar a qualidade microbiológica do queijo de coalho comercializado no Município do Cabo de Santo Agostinho, Estado de Pernambuco, Brasil, verificando e quantificando micro-organismos patogênicos e indicadores das condições higiênico-sanitárias desse alimento. Foram coletadas 42 (quarenta e duas) amostras de queijo de coalho em 39 (trinta e nove) pontos comerciais distintos, entre janeiro e dezembro de 2008. As amostras foram analisadas pelo Laboratório Central de Pernambuco para determinação do padrão microbiológico do produto, tendo como referência a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Detectaram-se em 95,24% (40/42) das amostras discordâncias com os padrões estabelecidos pela RDC 12. Com relação a contaminação por coliformes termotolerantes e *Staphylococcus* coagulase positiva, 80,95% (34/42) e 76,19% (32/42), respectivamente, encontravam-se fora dos limites aceitáveis e 9,52% (4/42) foram positivas para *Salmonella* sp. Com os resultados obtidos no presente estudo conclui-se que o queijo de coalho comercializado no Município do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, Brasil apresenta-se em desacordo com os padrões microbiológicos vigentes na legislação brasileira, sendo considerado impróprio para o consumo humano.

PALAVRAS-CHAVE: Alimentos, micro-organismos patogênicos, segurança alimentar, legislação sanitária.

ABSTRACT

MICROBIOLOGIC QUALITY OF CURD CHEESE SOLD IN THE DISTRICT OF CABO DE SANTO AGOSTINHO, PE, BRAZIL. This study aimed to evaluate the microbiologic quality of curd cheese sold in the district of Cabo de Santo Agostinho (PE), Brazil, by verifying and quantifying pathogenic microorganisms in the product as well as indicators of its hygienic and sanitary conditions. Forty-two samples of cheese collected in 39 different commercial areas were analyzed. The samples were analyzed by the Central Laboratory of Pernambuco, following the procedures established by the Resolution of the Chartered Board of Directors RDC N. 12. It was found that 95.24% (40/42) of the samples of curd cheese presented characteristics that did not meet the standards of RDC 12. As for the contamination of the food by thermotolerant coliforms and coagulase-positive *Staphylococcus*, 80.95% (34/42) and 76.19% (32/42), respectively, did not meet the acceptable standards and 9.52% (4/42) were positive for *Salmonella* sp. The results in this study suggest that the curd cheese sold in Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, Brazil, does not comply with the current microbiologic standards prescribed by the Brazilian legislation, which makes it improper for human consumption.

KEY WORDS: Food, pathogenic microorganisms, food safety, sanitary legislation.

INTRODUÇÃO

O queijo de coalho é produzido há mais de 150 anos, em vários estados da região Nordeste, a partir de leite cru e/ou pasteurizado. Embora constitua

um produto popular que faz parte da cultura nordestina, não existe padronização no seu processo de elaboração, sendo comum o emprego de leite cru, o que coloca em risco a saúde do consumidor (CAVALCANTE *et al.*, 2007).

²Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Tecnologia Rural, Recife, PE, Brasil.

³Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Medicina Veterinária, Recife, PE, Brasil.

*M.V. Msc. Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

Entende-se por queijo de coalho o queijo que se obtém por coagulação do leite por meio do coalho ou outras enzimas coagulantes apropriadas, complementada ou não pela ação de bactérias lácteas selecionadas e comercializado normalmente com até dez dias de fabricação (BRASIL, 2001b). Seu nome deve-se ao fato de ter sido tradicionalmente elaborado com leite coagulado pela ação do coalho animal (MANGUEIRA *et al.*, 2002). No Estado de Pernambuco, classifica-se como queijo de coalho tipo "A" aquele produzido com leite pasteurizado e tipo "B", o que é produzido com leite cru (PERNAMBUCO, 1999).

Dentre os queijos de fabricação artesanal no Brasil, o queijo de coalho se destaca como um dos principais e o seu consumo já faz parte do hábito alimentar da população, tanto do Nordeste como, mais recentemente, em inúmeras cidades da região Sudeste. Na região Nordeste, a produção de queijo de coalho artesanal representa uma atividade de importância social, econômica e cultural (SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS, 1994).

Apesar de sua importância econômica e grande popularidade na região Nordeste, a fabricação de queijo de coalho não conta com tecnologia apropriada para a melhoria de sua qualidade (LIMA *et al.*, 1998).

Alimentos obtidos por processos artesanais têm grande possibilidade de se apresentarem contaminados, devido ao uso de matérias-primas de fontes não seguras, utensílios mal higienizados ou contaminados, elaboração em condições impróprias e armazenamento e comercialização em temperaturas inadequadas, fatores que contribuem para aumentar o risco de causarem enfermidades.

O queijo apresenta características nutritivas que o tornam um alimento muito importante para os humanos, sendo também uma ótima fonte de nutrientes para o crescimento de micro-organismos, destacando-se os coliformes totais, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, bactérias mesófilas aeróbicas, bolores e leveduras. Estes, quando presentes nos alimentos, além de reduzirem a qualidade do produto, podem causar danos à saúde do consumidor (SALVADOR *et al.*, 2001).

Estudos realizados por BORGES *et al.* (2003) constataram que queijos de coalho produzidos no Estado do Ceará, apresentavam altos níveis de contaminação por bactérias patogênicas, como *S. aureus*, *Salmonella* sp. e *Listeria monocytogenes*.

Do ponto de vista de saúde pública, a população deve ter ao seu alcance alimentos de boa qualidade, dentro de padrões pré-estabelecidos, não só em valores nutritivos, como também quanto às condições higiênicas, que propiciem segurança para a saúde do consumidor (CORREIA; RONCADA, 1997).

Objetivou-se com este trabalho avaliar a qualidade microbiológica do queijo de coalho comercializado no Município de Cabo de Santo Agostinho, Estado de Pernambuco, Brasil, verificando e quantificando

micro-organismos patogênicos e indicadores das condições higiênico-sanitárias desse alimento.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Município do Cabo de Santo Agostinho, localizado na região metropolitana do Recife, microrregião Suape, limitando-se ao norte com os municípios de Jaboatão dos Guararapes e Moreno, ao sul com Ipojuca e Escada, ao leste com o Oceano Atlântico e ao oeste com o Município de Vitória de Santo Antão. A área municipal ocupa 446,5 km², dividida em quatro Regionais, e representa 0,45% do Estado de Pernambuco (CPRM, 2005). A população residente total está estimada em 163.139 habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2007).

As coletas do material em estudo foram realizadas no período de janeiro a dezembro de 2008 nas quatro Regionais do Município do Cabo de Santo Agostinho, totalizando 42 amostras de queijo de coalho, coletadas em 39 estabelecimentos comerciais distintos. Do total das amostras, 34 apresentavam registro no Serviço de Inspeção Estadual e eram do tipo B (produzida com leite cru), uma no Serviço de Inspeção Federal, classificada como tipo A (produzida com leite pasteurizado) e sete não possuíam registro (sem rótulo).

As amostras foram analisadas pelo Laboratório Central de Pernambuco (LACEN/PE) para determinação do padrão microbiológico do alimento, identificando se elas encontravam-se dentro do limite de aceitabilidade para alimentos destinados ao consumo humano, conforme o estabelecido pela Resolução da Diretoria Colegiada RDC 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001a). As análises procederam conforme o descrito pela Associação Americana de Saúde Pública (AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, 2001) para caracterização de micro-organismos de interesse sanitário em alimentos, sendo pesquisados coliformes termotolerantes, *Salmonella* sp. e *Staphylococcus coagulase* positiva.

Contagem de coliformes termotolerantes e *Escherichia coli*

O método de análise utilizado foi o do Número Mais Provável (NMP). Para a realização desta técnica utilizou-se como cepa controle positiva *E. coli* ATCC 25.922. Das colônias típicas de *E. coli*, duas foram isoladas e submetidas às provas bioquímicas de Indol, Vermelho de Metila, teste de Voges-Proskauer e Citrato de Simmons (AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, 2001).

Contagem de estafilococos coagulase positiva

O método de contagem de *Staphylococcus coagulase* positiva foi o "Spread-plate", onde utilizou-se

como cepa controle positiva, *S. aureus* ATCC 12.600. A partir das colônias típicas (negras, brilhantes, convexas e rodeadas por zonas claras de 2 a 5 mm de diâmetro) foram realizadas as provas bioquímicas de catalase e coloração de Gram. Também foi realizada prova bioquímica confirmativa de coagulase (AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, 2001).

Pesquisa de *Salmonella* sp.

Para este procedimento foi utilizado como cepa controle positiva *Salmonella* ATCC 14.028. As colônias típicas suspeitas foram submetidas a testes bioquímicos de inoculação em meio IAL (Instituto Adolfo Lutz). Colônias puras foram submetidas à prova de sorologia, utilizando soros polivalentes somáticos e anti-*Salmonella* flagelar (AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 42 amostras analisadas, 40 (95,24%) apresentaram discordância com os padrões microbiológicos estabelecidos pela RDC 12 (BRASIL, 2001a), sendo consideradas inadequadas para o consumo humano (Tabela 1).

Em relação aos coliformes termotolerantes, constatou-se que 80,95% (34/42) das amostras apresentaram valores superiores a 500 NMP/g, acima do

limite permitido pela legislação (BRASIL, 2001a), sendo 76,47% (26/34) dos queijos de coalho com inspeção estadual, 100% (1/1) com inspeção federal e 100% (7/7) sem inspeção (Tabela 2). Evidenciou-se a presença de *E. coli* em 64,29% (27/42) das amostras, sendo 64,71% (22/34) nos queijos com inspeção estadual e 71,43% (5/7) nos sem inspeção. Segundo LEITE *et al.* (2002), em Salvador, BA, 90,62% (29/32) das amostras de queijo de coalho analisadas encontravam-se em condições impróprias para consumo, por apresentarem valores acima dos limites estabelecidos pela legislação vigente para coliformes termotolerantes, dos quais 37,50% (12/32) foram identificadas como *E. coli*. Estudos realizados no Estado do Ceará, por BORGES *et al.* (2003), confirmaram a presença de coliformes totais e coliformes fecais em todas as amostras de queijos avaliadas, sendo que 74,4% das amostras continham níveis superiores aos padrões estabelecidos pela legislação vigente para coliformes termotolerantes, com confirmação de *E. coli* em 93% das amostras. DUARTE *et al.* (2005), analisando a presença de micro-organismos indicadores das condições higiênico-sanitárias em queijo de coalho no Estado de Pernambuco, detectaram coliformes termotolerantes em valores acima do aceitável em 44,10% das amostras, enquanto FEITOSA *et al.* (2003) identificaram, em 36,4% das amostras de queijo de coalho, coliformes fecais entre 3 e 7 NMP/g, com confirmação de *E. coli*, porém, dentro dos limites estabelecidos pela legislação.

Tabela 1 - Frequência de aceitabilidade microbiológica conforme RDC 12 por procedência de Inspeção Sanitária em queijos de coalho comercializados no Município do Cabo de Santo Agostinho, PE, durante o período de janeiro a dezembro de 2008.

Aceitabilidade microbiológica (RDC 12)	Amostra							
	Inspeção federal (tipo A)		Inspeção estadual (tipo B)		Sem inspeção (sem rótulo)		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Inaceitável	0	100	32	94,12	7	100	40	95,24
Aceitável	0	0,00	2	5,88	0	0,00	2	4,76
Total	1	100	34	100	7	100	42	100

Tabela 2 - Frequência do número mais provável (NMP/g) de coliformes termotolerantes por procedência de inspeção sanitária em queijos de coalho comercializados no Município do Cabo de Santo Agostinho, PE, durante o período de janeiro a dezembro de 2008.

NMP/g de Coliformes Termotolerantes	Amostra							
	Inspeção federal (tipo A)		Inspeção estadual (tipo B)		Sem inspeção (sem rótulo)		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
23 a 460	0	0,00	8	23,53	0	0,00	8	19,05
≥1100	1	100	26	76,47	7	100	34	80,95
Total	1	100	34	100	7	100	42	100

RDC 12 ≤ 500NMP/g.

É importante destacar que coliformes termotolerantes pertencem a um grupo de micro-organismos que habita o trato intestinal do homem e de outros animais, portanto sua presença em alimentos indica que houve contato direto ou indireto do produto com fezes, evidenciando risco para a saúde dos consumidores devido sua alta patogenicidade (SALOTTI *et al.*, 2006).

No que se refere ao *Staphylococcus* coagulase positiva, 76,19% (32/42) das amostras apresentaram contagens variando entre $1,6 \times 10^3$ a $2,0 \times 10^5$ UFC/g (Tabela 3.), contrariando a RDC 12 que tolera, no máximo, $5,0 \times 10^2$ UFC/g para esta bactéria (BRASIL, 2001a). Foram classificados como impróprios para o consumo humano 79,41% (27/34) dos queijos de coalho com inspeção estadual (tipo B) e 71,43% (5/7) dos sem inspeção. Notou-se que a amostra de queijo com inspeção federal, produzido com leite pasteurizado (tipo A), apresentou contaminação, por este micro-organismo, em nível tolerável (Tabela 3). A ocorrência de *Staphylococcus* coagulase positiva foi observada em 93,1% das amostras de queijo de coalho analisadas no Estado do Ceará, sendo que 90,8% destas enquadraram-se fora dos padrões microbiológicos vigentes para este patógeno e

foram classificados como produto em condições higiênico-sanitárias insatisfatórias, segundo relatos de BORGES *et al.* (2003). Estudos realizados para identificar os aspectos microbiológicos do queijo de coalho comercializado em Fortaleza, CE, identificaram discordância sanitária para *Staphylococcus* coagulase positiva em 62,5% das amostras (SANTOS *et al.*, 1995). No Estado do Rio Grande do Norte foi observado *S. aureus* em 72,7% das amostras de queijo de coalho, com contagens variando de $7,0 \times 10^4$ a $1,3 \times 10^8$ UFC/g (FEITOSA *et al.*, 2003). Em discrepância com os nossos resultados, SALOTTI *et al.* (2006) identificaram *Staphylococcus* coagulase positiva em apenas 15% das amostras inspecionadas e 20% das sem inspeção nos queijos Minas Frescal comercializados no Município de Jaboticabal, SP, contagens superiores ao permitido pela legislação vigente.

Segundo CARMO; BERGDOLL (1990), alimentos com contagens de *Staphylococcus* coagulase positiva variando entre 10^4 a 10^8 UFC/g já apresentaram enterotoxinas. No caso específico do leite, os tratamentos térmicos disponíveis não são capazes de inativar estas enterotoxinas, constituindo risco potencial para o consumidor (LAMAITA *et al.*, 2005).

Tabela 3 - Frequência de Unidade Formadora de Colônia (UFC/g) de *Staphylococcus coagulase* positiva por procedência de inspeção sanitária em queijos de coalho comercializados no Município do Cabo de Santo Agostinho, PE, entre janeiro e dezembro de 2008.

UFC/g de <i>Staphylococcus</i> coagulase positiva	Amostra							
	Inspeção federal (tipo A)		Inspeção estadual (tipo B)		Sem inspeção (sem rótulo)		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<10	1	100	7	20,59	2	28,57	10	23,81
$1,6 \times 10^3$ a 8×10^3	0	0,00	2	5,88	1	14,29	3	7,14
$1,2 \times 10^4$ a 2×10^4	0	0,00	20	58,82	3	42,85	23	54,76
$1,2 \times 10^5$ a 2×10^5	0	0,00	5	14,71	1	14,29	6	14,29
Total	1	100	34	100	7	100	42	100

RDC 12 $\leq 5 \times 10^2$ UFC/g.

Tabela 4 - Frequência de *Salmonella* por procedência de inspeção sanitária em queijos de coalho comercializados no Município do Cabo de Santo Agostinho, PE, entre janeiro e dezembro de 2008.

<i>Salmonella</i> sp./25g	Amostra							
	Inspeção federal (tipo A)		Inspeção estadual (tipo B)		Sem inspeção (sem rótulo)		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ausência	1	100	30	88,24	7	100	38	90,48
Presença	0	0,00	4	11,76	0	0,00	4	9,52
Total	1	100	34	100	7	100	42	100

RDC 12 = Ausência *Salmonella* sp./25g.

MARQUES *et al.* (2006) isolaram 70 cepas de *Staphylococcus* coagulase positiva em queijo minas frescal e leite de vacas com mastite através de provas bioquímicas, sendo o *S. aureus* a que predominou com 36 cepas. RAPINI *et al.* (2004) verificaram elevada frequência de resistência das cepas de *Staphylococcus* sp. isoladas de amostras de queijo de coalho comercializadas em praias nordestinas frente aos antibióticos utilizados em medicina humana e veterinária.

S. aureus é um patógeno responsável por intoxicações que resultam da ingestão de alimentos contaminados por enterotoxinas termoestáveis e pré-formadas (SU; WONG, 1997).

Quanto à *Salmonella* sp., 9,52% (4/42) dos queijos analisados apresentaram presença deste micro-organismo (Tabela 4). Valores semelhantes foram identificados no Estado do Rio Grande do Norte, onde em 9% das amostras foram positivas para o isolamento de *Salmonella* sp. (FEITOSA *et al.*, 2003). DUARTE *et al.* (2005) detectaram presença desta bactéria em 5,5% das amostras de queijos coletadas em estabelecimentos comerciais no Estado de Pernambuco. Percentual superior foi encontrado por BORGES *et al.* (2003), que constataram a presença deste micro-organismo em 34,9% da amostra de queijos de coalho produzidos no Estado do Ceará. A legislação brasileira (BRASIL, 2001a) não permite a presença desta bactéria em alimentos.

NADVORNY *et al.* (2004), avaliando a ocorrência de DTA no Rio Grande do Sul, constataram que 74,7% dos surtos ocorridos no ano 2000 foram ocasionados por *Salmonella* sp. e que a utilização de matéria-prima sem inspeção sanitária e a manipulação incorreta dos alimentos constituíram-se nos fatores predisponentes à contaminação dos alimentos.

Segundo ÁVILA; GALLO (1996), os produtos de laticínios são um dos mais importantes veículos de transmissão de *Salmonella* sp. e o consumo de queijo de coalho contaminado por esta bactéria pode representar risco à saúde da população nordestina, visto que este é um alimento típico e acessível à maioria das classes sociais do Nordeste (DUARTE *et al.*, 2005).

CONCLUSÃO

A maioria dos queijos de coalho comercializados no Município do Cabo de Santo Agostinho, Estado de Pernambuco, Brasil, apresenta-se em desacordo com os padrões microbiológicos vigentes na legislação brasileira, sendo considerada imprópria para o consumo humano.

AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório Central de Saúde Pública de Pernambuco (LACEN), por disponibilizar todo

aparato laboratorial para pesquisa, principalmente à supervisora de bromatologia e toxicologia Dra. Lúcia Roberta e ao analista em saúde Dr. Sandoval Filho, pela grande contribuição prestada nas análises laboratoriais; À Prefeitura do Cabo de Santo Agostinho e em especial à equipe da Vigilância Sanitária, por toda ajuda durante a execução do trabalho.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. DOWNES, F.P.; ITO, K. (Ed.). 4. ed. Washington: APHA, 2001. 676p.
- ÁVILA, C.R.; GALLO, C.R. Pesquisa de *Salmonella* spp. em leite cru, leite pasteurizado tipo C e “queijo minas frescal” comercializado no Município de Piracicaba - SP. *Scientia Agricola*, v.53, n.1, p.159-163, 1996.
- BORGES, M.F.; FEITOSA, T.; NASSU, R.T.; MUNIZ, C.R.; AZEVEDO, E.H.F.; FIGUEIREDO, E.A.T. Microrganismos patogênicos e indicadores em queijo coalho produzido no Estado do Ceará, Brasil. *Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos*, v.21, n.1, p.31-40, 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução da Diretoria Colegiada nº 12 de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 02 de janeiro de 2001, seção I, p. 45-53, 2001a.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 30 de 26 de junho de 2001. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Manteiga da Terra ou Manteiga de Garrafa; Queijo de Coalho e Queijo de Manteiga. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 16 de julho de 2001, seção I, p. 13, 2001b.
- CARMO, L.S.; BERGDOLL, M.S. Staphylococcal food poisoning in Belo Horizonte (Brasil). *Revista de Microbiologia*, v.21, n.4, p.320-323, 1990.
- CAVALCANTE, J.F.M.; ANDRADE, N.J.; FURTADO, M.M.; FERREIRA, C.L.L.F.; PINTO, C.L.O.; ELARD, E. Processamento de queijo coalho regional empregando leite pasteurizado e cultura lática endógena. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.27, n.1, p.205-214, 2007.
- CORREIA, M.; RONCADA, M.J. Caracterização microscópica de queijo de prato, mussarela e mineiro comercializados em feiras livres da cidade de São Paulo. *Revista de Saúde Pública*, v.31, n.3, p. 296-301, 1997.
- CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. *Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, Pernambuco: Diagnóstico do Município de Cabo de Santo Agostinho*. Recife: CPRM, 2005. 11p.

- DUARTE, D.A.M.; SCHUCH, D.M.T.; SANTOS, S.B.; RIBEIRO, A.R.; VASCONCELOS, A.M.M.; SILVA, J.V.D.; MOTA, R.A. Pesquisa de *Listeria monocytogenes* e microrganismos indicadores higiênicos-sanitários em queijo de coalho produzido e comercializado no Estado de Pernambuco. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.72, n.3, p.297-302, 2005.
- FEITOSA, T.; BORGES, M.F.; NASSU, R.T.; AZEVEDO, E.H.F.; MUNIZ, C. R. Pesquisa de *Salmonella* sp., *Listeria* sp. e microrganismos indicadores higiênicos-sanitários em queijos produzidos no Estado do Rio Grande do Norte. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.23, p.162-165, 2003. Suplemento 1.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Contagem da população 2007 e estimativa da população 2007*. Brasília, [2007]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/PE.pdf>> Acesso em: 15 set. 2008.
- LAMAITA, H.C.; CERQUEIRA, M.M.O.P.; CARMO, L.S.; SANTOS, D.A.; PENNA, C.F.A.M.; SOUZA, M.R. Contagem de *Staphylococcus* sp. e detecção de enterotoxinas estafilocócicas e toxina da síndrome do choque tóxico em amostra de leite cru refrigerado. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.57, n.5, p.702-709, 2005.
- LEITE, C.C.; GUIMARÃES, A.G.; RIBEIRO, N.S.; SILVA, M.D.; ASSIS, P.N. Pesquisa de *Listeria monocytogenes* e *Escherichia coli* em queijo do tipo "coalho" comercializado em Salvador (BA). Importância para saúde pública. *Revista Analytica*, n.2, p.8-41, 2002.
- LIMA, M.H.P.; TELLES, F.J.S.; MACEDO, B.A.; BENEVIDES, S.D. Elaboração de queijo de Coalho a partir de leite pasteurizado e inoculado com *Streptococcus thermophyllus* e *Lactobacillus bulgaricus*: Aspectos bioquímico e sensorial. *Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos*, v.16, n.1, p.37-44, 1998.
- MANGUEIRA, T.F.B.; TRAVASSOS, A.E.R.; MOREIRA, R.T. Teste de aceitabilidade sensorial de queijo de coalho com baixo teor de gordura enriquecido com ferro. *Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos*, v.20, n.2, p.279-290, 2002.
- MARQUES, M.R.H.; MARTINS, R.P.; CUNHA NETO, A. Ocorrência de *Staphylococcus coagulase* positiva em leite e queijo: identificação, perfil enzimático e biotipagem. *Higiene Alimentar*, v.20, n.140, p.86-94, 2006.
- NADVORNY, A.; FIGUEIREDO, D.M.S.; SCHMIDT, V. Ocorrência de *Salmonella* sp. em surtos de doenças transmitidas por alimentos no Rio Grande do Sul em 2000. *Acta Scientiae Veterinariae*, v.32, n.1, p.47-51, 2004.
- PERESI, J.T.M.; ALMEIDA, I.A.Z.C.; LIMA, S.I.; MARQUES, D.F.; RODRIGUES, E.C.A.; FERNANDES, S.A.; GELLI, D.S.; IRINO, K. Surtos de enfermidades transmitidas por alimentos causados por *Salmonella* Enteritidis. *Revista de Saúde Pública*, v.32, n.5, p.477-483, 1998.
- PERNAMBUCO. Secretaria Produção de Rural e Reforma Agrária. Resolução n. 002 de 19 de abril de 1999. Estabelece a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que deverá cumprir o Queijo Coalho produzido no Estado de Pernambuco e destinado ao consumo humano. *Diário Oficial do Estado de Pernambuco*, Recife, 20 de abril de 1999.
- RAPINI, L.S.; TEIXEIRA, J.P.; MARTINS, N.E.; CERQUEIRA, M.M.O.P.; SOUZA, M.R.; PENNA, C.F.A.M. Perfil de resistência antimicrobiana de cepas de *Staphylococcus* sp. isoladas de queijo tipo coalho. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* v.56, n.1, p.130-133, 2004.
- SALOTTI, B.M.; CARVALHO, A.C.F.B.; AMARAL, L.A.; VIDAL-MARTINS, A.M.C.; CORTEZ, A.L. Qualidade microbiológica do queijo minas frescal comercializado no Município de Jaboticabal, SP, Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.73, n.2, p.171-175, 2006.
- SALVADOR, M.; CAMASSOLA, M.; MOSCHEN, ESTER, S.; ZANROSSO, A.V. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo de prato e parmesão ralado. *Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos*, v.19, n.1, p.65-74, 2001.
- SANTOS, F.A.; NOGUEIRA, N.A.P.; CUNHA, G.M.A. Aspectos microbiológicos do queijo tipo coalho comercializado em Fortaleza – Ceará. *Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos*, v.13, n.1, p.31-361, 1995.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. *Queijo coalho: aspectos técnicos de produção*. Recife: SEBRAE-PE, 1994. 44p. (Série Agroindústria)
- SU, Y.C.; WONG, A.C.L. Current perspectives on detection of *Staphylococcal enterotoxins*. *Journal of Food Protection*, v.60, n.2, p.195-202, 1997.

Recebido em 20/5/09

Aceito em 26/7/10