

# Avaliação microbiológica de queijo de coalho comercializado na feira livre de Sousa - Paraíba

Diego Ernani Leite Bezerra<sup>[1]</sup>, Carlos Roberto Marinho da Silva Filho<sup>[2]</sup>, Damião Júnior Gomes<sup>[3]</sup>, Ednaldo Barbosa Pereira Junior<sup>[4]</sup>

[1] diegobezerra82@hotmail.com. Instituto Federal da Paraíba/ Setor de Agroindústria. [2] crmfilho@bol.com.br. Universidade Federal da Paraíba/ Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial. [3] damiaojuniorgomes@yahoo.com.br. Instituto Federal da Paraíba/ Setor de Agroindústria. [4] ebpir2@hotmail.com. Instituto Federal da Paraíba/ Setor de Agroecologia.

## RESUMO

O queijo de coalho vem há muitos anos ocupando lugar de destaque na mesa dos consumidores brasileiros, principalmente na região Nordeste, devido ao seu alto valor nutritivo e sabor agradável, sendo utilizado em inúmeros pratos da gastronomia nordestina. Objetivou-se neste trabalho avaliar a qualidade microbiológica do queijo comercializado em uma feira livre do município de Sousa-PB. Foram coletadas vinte amostras do queijo de coalho, recolhidas semanalmente, durante o mês de outubro de 2015, em cinco pontos de vendas de uma feira livre neste município. As amostras foram analisadas no Laboratório de Análises Microbiológicas de Alimentos do setor de Agroindústria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus de Sousa, tendo como referência a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. De acordo com os resultados, os valores obtidos para coliformes totais foram considerados elevados para quase todas as amostras analisadas. Em relação aos coliformes termotolerantes, sete das vinte amostras (35%) apresentaram contagem acima do limite permitido pela legislação brasileira. Quanto aos patogênicos, 65% das amostras apresentaram contagem de *Staphylococcus* coagulase positivo e em 40% foi confirmado o crescimento de *Salmonella* sp. Por meio dos resultados, pode-se concluir que estes produtos estão sendo fabricados sem a adoção das Boas Práticas de Fabricação, uma condição que compromete a qualidade do produto e que põe em risco a saúde do consumidor.

**Palavras-chave:** Derivado do leite. Segurança alimentar. Microbiologia de alimentos.

## ABSTRACT

*For many years the curd cheese has stood out on the table of Brazilian consumers, especially in the Northeast due to its high nutritional value and its good taste and because of that it has been used in numerous dishes of the Northeastern cuisine. The aim of this study was to evaluate the microbiological quality of the curd cheese sold at a market garden in the city of Sousa-PB. Twenty curd cheese samples were collected every week during the month of October 2015, in five sales areas at a market garden in the city. Samples were analyzed at the Microbiological Analysis of Foods Laboratory of the Agroindustry sector at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Paraíba, Campus Sousa, having as reference the Resolution of the Collegiate Board (RDC) n ° 12 of the National Sanitary Surveillance Agency. According to the results, the values obtained for total coliforms were considered high in almost all the samples. Regarding coliform, seven out of twenty samples (35%) were above the threshold count allowed by Brazilian law. As for the pathogenic to 65% of the samples presented coagulase positive Staphylococci counts and in 40% the growth of Salmonella sp. it was confirmed. Based on the results obtained, it can be said that these products are being manufactured without the adoption of Good Manufacturing Practices, which a condition that compromises the quality of the product and puts the health of consumers at risk.*

**Keywords:** Milk derivative. Food safety. Food microbiology.

## 1 Introdução

O queijo é um dos mais antigos alimentos preparados que a história da humanidade registra. A arte da fabricação de queijos tem seu início com a domesticação de animais produtores de leite, isso em um passado remoto, milhares de anos antes do nascimento de Cristo. O queijo tipo coalho é o produto obtido pela coagulação do leite por meio de coalho, complementada ou não pela ação de bactérias lácteas selecionadas. É classificado como queijo de média a alta umidade (BRASIL, 1996). Esse queijo é um dos produtos lácteos tradicionais elaborados no Nordeste brasileiro e tem sua origem ligada à fabricação artesanal, prática que persiste até hoje, principalmente em pequenas unidades localizadas na zona rural, as quais não contam com tecnologias de manufatura apropriadas (PEREZ, 2005).

Conforme Instrução Normativa nº 30, o queijo de coalho apresenta as seguintes características: consistência semidura e elástica, com textura compacta e macia, podendo apresentar algumas olhaduras mecânicas, possui coloração branco-amarelada uniforme, sabor brando, ligeiramente ácido, lembrando massa de queijo coagulado. Possui ainda de médio a alto teor de umidade, variando de semigordo a gordo, conforme o percentual de gordura. O produto é obtido pela coagulação de leite por meio de coalho ou enzimas apropriadas, complementadas ou não pela ação de bactérias lácticas selecionadas, devendo ser comercializado com até 10 dias de fabricação, respeitando a regulamentação própria para sua identidade e os requisitos mínimos de qualidade, que são instituídos por meio da Instrução Normativa (IN) Nº 30, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.

Uma das formas mais tradicionais de comercialização de alimentos a varejo no Brasil são as feiras livres. Apesar dos “tempos modernos” e dos contrastes que essas feiras causam em grandes cidades, elas não desaparecem. Em muitos lugares do interior do país, elas são o principal e, às vezes, o único local de comércio da população. Muitas vezes funcionam também como centros culturais e de lazer (AGAPIO, 2012).

Na cidade de Sousa, localizada na microrregião do alto sertão da Paraíba, existem, atualmente, duas feiras livres, que movimentam, de forma significativa, a economia da cidade. Elas acontecem sempre aos fins de semana, uma no sábado e outra no domingo, aglomerando em um só lugar vários produtores agrí-

colas e pequenos comerciantes do próprio município e das cidades circunvizinhas. O problema, na maioria das vezes, nesse tipo de comércio, é a maneira como são comercializados os produtos, vendidos livremente, em condições sanitárias muitas vezes fora da padronização oficial.

Entre os produtos comercializados nas feiras livres da cidade de Sousa-PB, está o queijo de coalho fabricado artesanalmente – um produto altamente perecível. Este derivado do leite bovino é fabricado por pequenas queijeiras ou por agricultores que aproveitam o excedente do leite para sua produção. Observa-se que o queijo é produzido, muitas vezes, em condições higiênicas e sanitárias deficientes, fabricado de forma artesanal, utilizando-se leite cru, e que os manipuladores não são qualificados no tocante às boas práticas de fabricação.

Além de suas condições precárias de produção, há também outras variantes como as más condições de armazenamento e transporte, interferindo na sua qualidade sanitária, até chegar ao local de venda. Quanto a estas, as condições são ainda piores, pois são expostos em estruturas montadas ao ar livre, sem água corrente, nenhum equipamento de refrigeração e sem abrigo da luz solar. Absurdamente, em alguns deles, o vendedor manipula-o ao mesmo tempo em que tem contato com o dinheiro. A venda e o fracionamento são puramente artesanais, sendo, portanto, os produtores e comerciantes desprovidos de equipamentos de proteção individual e coletiva.

Segundo Feitosa, Borges e Nassu (2003), o queijo de coalho que é elaborado em pequenas propriedades rurais ou em pequenas indústrias – que geralmente não adotam as boas práticas de fabricação – não apresenta segurança microbiológica e padronização de qualidade. A contaminação microbiana assume destacada relevância para a saúde pública, pelo potencial risco de causar doenças transmitidas pelo alimento. 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).

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 e fecais *Escherichia coli*, *Staphylococcus*, coagulase positiva, bacté-

rias mesófilas aeróbias, 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).

Diversos estudos têm reportado a ocorrência de micro-organismos patogênicos, entre os quais estafilococos coagulase positiva e *Salmonella* sp, em queijos distribuídos para consumo, particularmente os de massa crua, o que evidencia a importância do controle da qualidade desses produtos (OLIVER *et al.*, 2008).

Os *Staphylococcus* são bactérias mesófilas que se desenvolvem na faixa de 7°C a 47,8°C; as enterotoxinas são produzidas entre 10°C e 46°C, com ótima faixa entre 40°C e 50°C. Em condições consideradas ideais, torna-se evidente a síntese de enterotoxina no período de quatro a seis horas. A incubação de um surto pode ocorrer em um período de trinta minutos a oito horas; a média para tal ocorrência, entretanto, tem correspondido a um intervalo temporal de duas a quatro horas após a ingestão do alimento (FRANCO; LANGRAF, 2005). A enterotoxina estafilocócica é termoestável e permanece no alimento mesmo após o cozimento, possibilitando, dessa forma, a instalação de um quadro de intoxicação de origem alimentar. A intoxicação alimentar estafilocócica tem início abrupto e violento, com náuseas, vômitos, cólicas, prostração, pressão baixa e temperatura subnormal (FRANCO; LANGRAF, 2005).

A presença de *Salmonella* em queijo de coalho tem sido relatada em algumas pesquisas (FLORENTINO, MARTINS, 1999; NASSU *et al.*, 2000; PINTO, GERMANO, GERMANO, 1996), o que ressalta a importância do controle de qualidade microbiológica do produto, visto que a legislação brasileira (BRASIL, 2003) estabelece ausência desta bactéria em alimentos. O gênero pertence à família *Enterobacteriaceae* e compreende bacilos Gram negativos – não produtores de esporos –, anaeróbios facultativos móveis, devido à presença de flagelos peritríquios, ou imóveis; produzem ácido e gás, a partir da glicose e de outros carboidratos; são oxidase negativas e catalase positivas (com raras exceções) e são capazes de utilizar o citrato como única fonte de carbono (FRANCO; LANGRAF, 2005).

Coliformes são indicadores de higiene no processamento de alimentos. Entre eles, encontra-se a bactéria *Escherichia coli*, indicador de contaminação fecal, podendo ser resistente a concentrações suaves de sal em alimentos (PEREIRA, 2005). Apesar de ser

uma bactéria que pode ser introduzida no alimento a partir de outras fontes não fecais, é o melhor indicador de contaminação fecal conhecido até o presente (HAJDENWURCEL, 1998).

Nesse contexto de abrangentes discussões, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de queijos de coalho comercializados em uma feira livre do município Sousa, no sertão paraibano.

## 2 Material e métodos

Para a realização deste estudo, foram recolhidas amostras de queijos tipo coalho, em quatro coletas semanais, durante o mês de outubro de 2015, em cinco pontos de vendas localizados em uma feira livre do município de Sousa, microrregião do Alto Sertão da Paraíba. Tais pontos foram identificados como: P1, P2, P3, P4 e P5. As preparações foram acondicionadas em recipientes para viagem do próprio estabelecimento e, em seguida, identificadas e lacradas; sendo então armazenadas em caixas térmicas com baterias de gelo, a fim de assegurar a temperatura de exposição até a entrega no Laboratório de Análises Microbiológicas de Alimentos do setor de Agroindústria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa- IFPB. Para a indicação de higiene nas amostras, realizou-se a determinação do Número Mais Provável (NMP) de coliformes, a 35°C, e de coliformes termotolerantes. Para a verificação de patógenos, foi realizada a contagem de *Staphylococcus* coagulase positivo e pesquisa de *Salmonella* sp. Os procedimentos foram realizados com base na metodologia preconizada pela *American Public Health Association* (APHA, 2001).

Para as análises de coliformes totais e termotolerantes, foram retirados 25g da amostra e diluídos em 225 mL de solução de água peptonada tamponada, selecionando-se, posteriormente, mais duas diluições ( $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ ). Com o auxílio de uma pipeta, inoculou-se uma série de 1 mL de cada diluição em três tubos, com uma solução de Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) contendo tubos de Durham invertido em cada tubo (total de nove tubos). Depois de adicionados e incubados a 35°C por 24-48 horas, foi verificado se houve turvação do meio ou produção de gás. Uma vez positivo, semeou-se uma alçada do caldo presente em tubos, contendo Caldo Verde Brilhante (incubados a 35°C), durante 24-48 horas, para a confirmação de coliformes totais; e em tubos contendo Caldo (EC), incubados a 44,5°C, em banho-maria,

por um período de 24-48 horas, para confirmação de coliformes termotolerantes. Utilizado o método do Número Mais Provável (NMP), foi feita uma contagem probabilística do resultado.

Para a contagem de *Staphylococcus coagulase* positivo, as diluições ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ ) foram semeadas (0,1 mL) em superfície com alça de Drigalski em meio Ágar Vogel-Johnson, suplementado com solução de telurito de potássio. Incubaram-se as placas invertidas a 35°C, por 48 horas e, logo após, as amostras que apresentaram colônias típicas foram selecionadas e submetidas à confirmação pela prova da coagulase.

Para resultados de *Salmonella* sp., o procedimento utilizado foi dividido em quatro etapas. Na etapa de pré-enriquecimento, 25g da amostra foram diluídas em 225 mL de Caldo lactosado (CL), incubado por 18-20 horas a 35°C. Em seguida, na etapa do enriquecimento seletivo, volumes de 1 mL foram transferidos para dois diferentes meios de enriquecimento – Caldo Selenito Cistina (SC) e Caldo Tetracionado (TT) –, contendo 10 mL de cada um, e incubados por 24 horas a 43°C. Após este procedimento, na etapa de plaqueamento seletivo diferencial, fez-se o plaqueamento em meio de cultura Ágar *Salmonella* Diferencial (SD) e Ágar XLD, durante 18-24 horas a 35°C. Para a confirmação preliminar de colônias típicas de *Salmonella*, foram utilizadas provas bioquímicas de testes em meio Ágar Lisina Ferro (LIA) e Ágar Tríplice Açúcar Ferro (TSI).

Os critérios microbiológicos utilizados para a interpretação dos resultados foram os citados pela RDC (Resolução da Diretoria Colegiada), nº 12/01 da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), para queijo de coalho. Os valores máximos permitidos por parâmetro analisado para esse tipo de alimento são: coliformes a 45 °C  $\leq 5 \times 10^2$  NMP/g, *Staphylococcus coagulase* positivo  $\leq 5 \times 10^2$  UFC/g e ausência de *Salmonella* sp. em 25 g de alimento.

De posse dos resultados das análises, foram tabulados por pontos de vendas e número de coleta, sendo discutido de forma comparativa.

### 3 Resultados e discussão

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 1, os valores obtidos para coliformes totais foram considerados elevados para todas as amostras analisadas, exceto para a amostra da 3ª coleta do ponto de venda 3 (P3), e 4ª coleta do ponto de venda 5 (P5). É importante ressaltar que esse tipo de micro-organismo não possui indicação, pela legislação vigente, de limites toleráveis para queijo de coalho, porém, considera-se importante analisá-lo, devido ao fato de estar intimamente relacionado à qualidade higiênico-sanitária dos alimentos. Pelos resultados obtidos, verifica-se existirem motivos suficientes para a realização de um controle mais rígido relacionado à higiene de elaboração, armazenamento e comercialização desses produtos nos estabelecimentos comerciais visitados. Estudos realizados por Santana *et al.* (2008), em Aracaju-SE, reafirmam esse achado; os resultados dos seus trabalhos apontam contaminação do queijo de coalho por coliformes totais. Os autores atribuem este fato às más condições de higiene no processo de produção.

Em relação aos coliformes termotolerantes, sete das vinte amostras (35%) apresentaram contagem acima do limite permitido pela legislação brasileira ( $5 \times 10^2$  NMP/g). Vale ressaltar que a presença de coliformes termotolerantes em alimentos processados é considerada uma indicação útil de contaminação pós-sanitização ou pós-processo, evidenciando práticas de higiene aquém dos padrões requeridos para o processamento de alimentos. 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. Duarte *et al.* (2005) analisaram a presença de micro-organismos indicadores das condições higiênicas e sanitárias em queijo de coalho, no estado de Pernambuco, e detectaram coliformes termotolerantes em valores acima do aceitável em 44,10% das amostras. É importante destacar que coliformes termotolerantes pertencem a um grupo de micro-organismos que habitam 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 a sua alta patogenicidade (SALOTTI *et al.*, 2006).

**Tabela 1**– Resultados das análises microbiológicas nas amostras de queijo coalho provenientes de cinco pontos de venda localizados em uma feira livre no município de Sousa/PB, 2015

Pontos de Vendas/ Coletasa	CT		CTT	Estafilococos	Salmonella sp.
	(NMP/g)		(NMP/g)	(UFC/g)	
	SD		5x10 <sup>2</sup>	5x10 <sup>2</sup>	PRES/AUS
P1	1	>1100	>1100*	1,2 x 10 <sup>3</sup> *	PRES*
	2	>1100	4,6 x 10 <sup>2</sup>	1,0 x 10 <sup>4</sup> *	AUS
	3	>1100	7,5 x 10	1,2 x 10 <sup>3</sup> *	PRES*
	4	>1100	7,5 x 10	1,0 x 10 <sup>4</sup> *	AUS
P2	1	>1100	1,6 x 10	2,1 x 10 <sup>2</sup>	AUS
	2	>1100	4,6 x 10 <sup>2</sup>	2,5 x 10 <sup>2</sup>	AUS
	3	>1100	1,6 x 10	2,1 x 10 <sup>2</sup>	AUS
	4	>1100	4,6 x 10 <sup>2</sup>	2,5 x 10 <sup>2</sup>	AUS
P3	1	>1100	>1100*	5,5 x 10 <sup>3</sup> *	PRES*
	2	>1100	>1100*	5,5 x 10 <sup>3</sup> *	AUS
	3	<3	<3	1,6 x 10 <sup>2</sup>	PRES*
	4	1100	2,9 x 10 <sup>2</sup>	1,8 x 10 <sup>4</sup> *	PRES*
P4	1	>1100	0,6 x 10	4,8 x 10 <sup>2</sup>	PRES*
	2	>1100	1,5 x 10 <sup>2</sup>	9,0 x 10 <sup>3</sup> *	AUS
	3	>1100	>1100*	9,0 x 10 <sup>3</sup> *	AUS
	4	1100	1,1 x 10 <sup>3</sup> *	1,2 x 10 <sup>3</sup> *	PRES*
P5	1	>1100	>1100*	9,2 x 10 <sup>2</sup> *	PRES*
	2	>1100	>1100*	8,5 x 10 <sup>3</sup> *	AUS
	3	>1100	4,6 x 10 <sup>2</sup>	2,8 x 10 <sup>2</sup>	AUS
	4	4,6 x 10 <sup>2</sup>	1,6 x 10	1,6 x 10 <sup>4</sup> *	AUS

Legenda: (a) Parâmetros estabelecidos pela RDC nº 12, para queijo tipo coalho (BRASIL 2001); (\*) Valor acima do permitido; CT = Coliformes Totais; CTT = Coliformes Termotolerantes; NMP/g = Número Mais Provável por grama; UFC/g = Unidades Formadoras de Colônias por grama; SD = Sem Dados, pois a pesquisa deste micro-organismo não é preconizada pela RDC nº 12 para este tipo de alimento.

Fonte: Autoria própria

Das vinte amostras analisadas, treze (65%) apresentaram contagem de estafilococos coagulase positivo acima do valor de referência. A RDC (Resolução da Diretoria Colegiada) nº 12 estabelece limites

máximos para a presença de estafilococos coagulase positivo em amostras, conforme o tipo de alimento. A tolerância para amostras de queijos tipo coalho é de 5x10<sup>2</sup> UFC/g. Como bactérias deste gênero fazem parte da microbiota normal da pele humana, pode ter acontecido a contaminação devido à falta de higiene dos manipuladores, principalmente quando não se utilizam equipamentos de proteção e formas de assepsia adequadas. Vale ressaltar que esse micro-organismo é um patógeno responsável por intoxicações que resultam da ingestão de alimentos contaminados por enterotoxinas termoestáveis e pré-formadas (SU; WONG, 1997).

A ocorrência de *Staphylococcus* coagulase positivo foi observada em 93,1% das amostras de queijo de coalho analisadas no estado do Ceará, sendo que 90,8% dessas amostras enquadraram-se fora dos padrões microbiológicos vigentes para esse patógeno e foram classificadas 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 positivo em 62,5% das amostras (SANTOS; NOGUEIRA; CUNHA, 1995).

De acordo com Carmo e Bergdoll (1990), alimentos com contagens de *Staphylococcus* coagulase positivo, variando entre 10<sup>4</sup> a 10<sup>6</sup> UFC/g já apresentam enterotoxinas. No caso específico do leite, os tratamentos térmicos disponíveis não são capazes de inativar essas enterotoxinas, constituindo risco potencial para o consumidor (LAMAITA *et al.*, 2005).

Das vinte amostras de queijos analisadas, em oito (40%) foram confirmadas o crescimento de *Salmonella* sp, indicando a falta de um controle rígido de higiene dos manipuladores e o descaso com as Boas Prática de Manipulação (BPM) durante a preparação desses alimentos.

Duarte *et al.* (2005) detectaram presença desta bactéria em 5,5% das amostras de queijos coletadas em estabelecimentos comerciais no estado de Pernambuco. Segundo Ávila e Gallo (1996), os produtos de laticínios são uns 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).



## 4 Conclusão

A análise microbiológica mostrou valores muito superiores ao preconizado pela legislação brasileira vigente, levando-nos a concluir que esses produtos estão sendo fabricados sem a adoção das Boas Práticas de Fabricação, uma condição que compromete a qualidade do produto e que põe em risco a saúde do consumidor.

Torna-se, portanto, necessário o monitoramento da qualidade microbiológica desses produtos por parte das autoridades sanitárias, e uma conscientização dos produtores e manipuladores de alimentos, para que seja evitado um dano maior à saúde pública.

Os dados podem servir de parâmetro para avaliar a qualidade sanitária de queijos de coalho comercializados em feiras livres em torno do município de Sousa, no sertão paraibano.

## REFERÊNCIAS

- AGAPIO, R. **Enciclopédia Luso-Brasileira** – 1995. Disponível em: <<http://www.robortoagapio.fot.br/texto01.htm>>. Acesso em: nov. 2015.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION - APHA. **Committee on Microbiological for Foods. Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4. Ed. Washington, 2001. 676p.
- ÁVILA, C. R.; GALLO, C. R. Pesquisa de *Salmonella sp.* em leite cru, leite pasteurizado tipo “C” e queijo minas frescal comercializado no município de Piracicaba-SP. **Scientia Agrícola**, v. 53, n. 1, p. 234-239, 1996.
- BRASIL. Instrução normativa nº 30, de 26 de Junho de 2001. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Manteiga da Terra ou Manteiga de Garrafa; Queijo de Coalho e Queijo de Manteiga. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 13, 16 jul. 2001. Seção 1.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento. 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 União**, Brasília, seção 1, 2003. p.14-51.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, **produção da pecuária Municipal**, v. 39, 2011.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Portaria nº 146, de 7 de março de 1996. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 mar. 1996, Seção 1, p. 3977-3978
- 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 jan. 2001, seção1, p. 45-53, 2001a.
- BORGES, M. F. *et al.* Micro-organismos 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.
- CARMO, L. S.; BERGDOLL, M. S. Staphylococcal food poisoning in Belo Horizonte (Brazil). **Revista de Microbiologia**, v. 21, n. 4, p. 320 - 303, 1990.
- 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.
- DUARTE, D. A. M. *et al.* Pesquisa de *Listeria monocytogenes* e micro-organismos 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. Pesquisa de *Salmonella sp.*, *Listeria sp.* e micro-organismos indicadores higiênicos-sanitários em queijos produzidos no Estado do Rio Grande do Norte. **Cienc. Tecnol. Aliment.**, v. 23, p. 162-165, 2003.
- FLORENTINO, E. S.; MARTINS, R. S. Características microbiológicas do “queijo de coalho” produzido no estado da Paraíba. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 13, n. 59, p. 43-48, 1999.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANGRAF, M. **Microbiologia de Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2005. 182p.
- HAJDENWURCEL, J. R. **Atlas de microbiologia de alimentos**, v. 1. São Paulo: Fonte Comunicação e Editora, 1998. 66p.
- LAMAITA, H. C. *et al.* 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.

NASSU, R. T. *et al.* Diagnóstico das condições de processamento e qualidade microbiológica de produtos regionais derivados do leite produzidos no estado do Rio Grande do Norte. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 55, p. 121-126, 2000.

PEREIRA, J. E. **Análise da presença de Escherichia coli em alfaces consumidas em poços de Caldas-MG**. 2005. 45f. Monografia (Estágio Supervisionado)–Curso de Ciências Biológicas, Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, São João da Boa Vista, 2005.

PEREZ, R. M. **Perfil sensorial, físico-químico e funcional de queijo coalho comercializado no município de Campinas, SP**, Campinas, SP, 2005. 122p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos)–Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas-SP, 2005.

PINTO, P. S. A.; GERMANO, M. I. S.; GERMANO, P. M. L. Queijo minas: problema emergente de Saúde Pública. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 10, n. 44, p. 22-27, 1996.

OLIVER, C. A. F. *et al.* **Características físico-químicas e microbiológicas de queijos minas frescal e mussarela**. Pirassununga. Disponível em: <<http://www.bichoonline.com.br/artigos/ha0002.htm>>. Acesso em: nov. 2015.

SALOTTI, B. M. *et al.* 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. *et al.* 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.

SANTANA, R. F. *et al.* Qualidade microbiológica de queijo-coalho comercializado em Aracaju, SE. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Minas Gerais, v. 60, n. 6, p. 1517-1522, 2008.

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.

SU, Y. C.; WONG, A. C. L. Current perspectives on detection of staphylococcal enterotoxins. **Journal of Food Protection**, Des Moines, v.60, n.2, p.195-202, 1997.