



INTER
FACES
CIENTÍFICAS

SAÚDE E AMBIENTE

ISSN IMPRESSO 2316-3313

E - ISSN 2316-3798

DOI - 10.17564/2316-3798.2018v7n1p17-26

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DO QUEIJO REQUEIJÃO COMERCIALIZADO NO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

AUTONOMY OF PERSONS WITH VISUAL DEFICIENCY IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION

AUTONOMÍA DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL EN INSTITUCIONES DE ENSEÑANZA SUPERIOR

Jusimaria de Jesus¹
Mayara dos Santos Tavares³
Igor Adriano de Oliveira Reis⁵

Flávia Nunes Mota²
José Espínola da Silva Junior⁴

RESUMO

No Brasil, a região que mais produz queijos artesanamente é o Nordeste, e o estado de Sergipe é considerada como a principal bacia leiteira da região do semiárido, tendo como o seu principal representante o município de Nossa Senhora da Glória com destaque à produção artesanal de queijos e manteiga, por pequenas fábricas notadamente na área rural do município. Além desses produtos tradicionais, verifica-se o alto consumo de queijos mais genéricos, como o requeijão. O requeijão é um dos produtos mais típicos da região Nordeste, que faz parte das refeições diárias, seja como complemento alimentar ou como iguaria. A comercialização deste produto na região de

Nossa Senhora da Glória, SE, é efetuada em supermercados, feiras livres e comércios, e normalmente, chega aos pontos de vendas por produtores ou atravessadores sem uma inspeção e controle de qualidade prévia. Visando essa deficiência de inspeção de controle de qualidade baseado nessa hipótese o presente estudo objetivou-se em analisar as características microbiológicas do requeijão comercializado no alto sertão sergipano. As análises realizadas foram as seguintes: Coliformes totais, Coliformes Termotolerantes, *Staphylococcus*, *Salmonella*, Bolors e leveduras de acordo com o Regulamento Técnico de Identidade da Qualidade Específico. Com base nas análises reali-

zadas, das 05 amostras, 03 apresentaram risco à saúde dos consumidores, devido à presença de *Staphylococcus* e Coliformes Termotolerantes, foi constatada presença de bolores e leveduras.

ABSTRACT

In Brazil, the Region that produces more handmade cheese is the Northeast one, and the State of Sergipe is considered the main milk supply zone of semi-arid region, and it has as its main representative the city of Nossa Senhora da Glória with emphasis on cheese and butter handmade production by means of small factories especially in the rural area of the Municipality. In addition to these traditional products, it appears the high consumption of more generic cheeses such as cottage cheese. The cottage cheese is one of the most typical products of the Northeast Region and it takes part of daily meals, either as a food supplement or as delicacy. The commercialization of this product in the region of Nossa Senhora da Glória, SE, is done in supermarkets; street markets and trades, and usually comes to the sale points by producers or intermediaries without an inspection of prior quality

RESUMEN

En Brasil, el noreste es la región donde más se producen quesos artesanales y el estado de Sergipe apunta como la principal cuenca lechera del semiárido. En ese estado, su mayor representante es el municipio de Nossa Senhora da Gloria con una destacada producción artesana de quesos y mantequilla en pequeñas fábricas, especialmente en el área rural del municipio. Además de esos productos tradicionales, se verifica el alto consumo de quesos más genéricos, como el requesón. El requesón es uno de los productos típicos de la región noreste, haciendo parte de las comidas diarias, sea como complemento alimenticio o como tapa. La comercialización de este producto en Nossa Se-

PALAVRAS-CHAVE

Qualidade do Leite. Técnicas Microbiológicas. Controle de Qualidade.

control. Based on this quality control inspection deficiency, the present study aimed to analyze the microbiological characteristics of the cottage cheese marketed in far hinterland of Sergipe. The analyzes were as follows: *Total coliforms*, *Thermotolerant coliforms*, *Staphylococcus*, *Salmonella*, molds and yeast in accordance with Identity Technical Regulation of Specific Quality, based on the analysis carried out of the 05 samples: 03 presented a risk to consumers' health due to the presence *Staphylococcus*, high scores of *Thermotolerant coliforms*, and yeasts and molds.

KEYWORDS

Milk quality. Microbiological techniques. Quality control.

nhora da Gloria, Sergipe, se efectúa en supermercados, ferias libres y tiendas locales. En general, llega a los puntos de venta por sus productores o atravesadores, sin una inspección o control de calidad previa. Teniendo en conta esa probable deficiencia en la inspección del control de calidad, el presente estudio tiene como objetivo analizar las características microbiológicas del requesón comercializado en aquella región. Los análisis realizados fueron los siguientes: Coliformes totales, Coliformes Termotolerantes *Staphylococcus*, *Salmonella*, moho y levaduras de acuerdo con el Reglamento Técnico de Identidade da Qualidade Especifico, con base en los análisis realizados de

las 05 muestras 03 presentaron riesgo a la salud de los consumidores, debido a la presencia de *Staphylococcus*, y Coliformes Termotolerantes, y constatada presencia de mohos y levaduras.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a região que mais produz queijos artesanais é o Nordeste, embora a sua produção tenha se estendido para outras regiões. Especificamente, no estado de Sergipe, considera-se como a principal bacia leiteira a região do semiárido, tendo como o seu principal representante o município de Nossa Senhora da Glória que se encontra em destaque em termos de produção, industrialização e comércio do agronegócio do leite. Os índices médios de produtividade (Litros de leite/animal/ano) deste município, no ano de 2011, giraram em torno de 2.310 litros (IBGE, 2012), o que equivale a uma produção anual de 39.108.000 litros. Destina-se à produção artesanal de queijos e manteiga, por pequenas fábricas notadamente na área rural do município.

No município de Nossa Senhora da Glória, cerca de 50 a 70% da produção de queijos são absorvidos pelas fabriquetas de derivados de leite (MENEZES, 2001). Segundo Ordóñez (2005), leite é uma mistura homogênea de grande número de substâncias e nutrientes, das quais alguns destes nutrientes e substâncias estão em emulsão (lipídeos e substâncias associadas), alguns em suspensão (caseínas ligadas a sais), outros em dissolução verdadeira (lactose, vitaminas hidrossolúveis, proteínas do soro, sais etc). Além desses produtos tradicionais, verifica-se o consumo de queijos mais genéricos, como o Requeijão.

Entende-se por requeijão, o produto obtido pela fusão da massa coalhada, cozida ou não, dessorada e lavada, obtida por coagulação ácida e/ou enzimática do leite opcionalmente adicionada de creme de leite e/ou manteiga e/ou gordura anidra de leite ou *butter oil*. O produto poderá estar adicionado de condimentos, especiarias e/ou outras substâncias alimentícias (BRASIL, 1997).

PALABRAS CLAVES

Calidad de la leche, Técnicas Microbiológicas, Control de calidad.

De acordo com Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade, o requeijão é um dos produtos mais típicos da região Nordeste, que faz parte das refeições diárias, seja como complemento alimentar seja como iguaria, apresentando um relevante valor socioeconômico e cultural, cujas bases encontram-se enraizadas, por meio da transmissão cultural que ocorre de pais para filhos, mantendo a tradição, faz sua produção de forma artesanal, tendo como base os conhecimentos práticos construídos por gerações (BRASIL, 2001).

Por se tratar de um produto artesanal, o queijo requeijão possui certo padrão de fabricação, entretanto cada produtor, de acordo com suas habilidades, estrutura física e econômica, faz uma adaptação do processo, adotando pequenas alterações na forma de elaboração do seu produto, resultando em um produto com características organolépticas peculiares.

As características da matéria-prima utilizada para a produção do requeijão, associadas ao método de produção, na maioria das vezes sem levar em conta as Boas Práticas de Fabricação (BPF), o tornam um alimento favorável ao crescimento de microrganismos patogênicos, por isso quando consumidos expõe o indivíduo às Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA), constituídas como sério problema de saúde pública. Porém, esta realidade pode ser transformada se o conhecimento tecnológico for disseminado entre os produtores.

A comercialização deste produto na região de Nossa Senhora da Glória-SE é efetuada em Supermercados e feiras livres, e, normalmente, chega aos pontos de vendas por produtores ou atravessadores sem uma inspeção e controle de qualidade prévia, daí a necessidade da atuação da Vigilância Sanitária, haja vista que os órgãos regulamentadores, Secretarias de Agricultura e Ministério da Agricultura, não estarem chegando até eles, desta forma, os consumidores acabem acessando um alimento de baixa qualidade higiênico-sanitária.

A magnitude dessa situação requer a intervenção direta de profissionais, tanto do setor produtivo, como da área de saúde, que por meio das suas intervenções podem minimizar o impacto negativo deste agravo nas áreas da saúde pública e econômica. Como na região do semiárido Nordeste, também no sertão sergipano não estão definidas as características microbiológicas e os principais pontos de contaminação na cadeia produtiva do queijo requeijão, se faz necessário um estudo que propicie o interesse em conhecer o aspecto microbiológico dos produtos desta região do sertão sergipano, para assim subsidiar a tomada de medidas corretivas por parte das autoridades sanitárias e dos produtores.

A fim de avaliar a contaminação do alimento por bactérias, emprega-se a avaliação da presença de microrganismos indicadores que, quando presentes nos alimentos, podem fornecer características como contaminação, presença de patógenos, deterioração, além de indicar condições sanitárias inadequadas durante o processamento e armazenamento (FRANCO; LANDGRAF, 1996). De forma geral, os microrganismos indicadores são mais utilizados na avaliação da segurança e higiene alimentar do que na qualidade (FORSYTHE, 2005).

Como indicadores de contaminação termotolerantes, os microrganismos mais utilizados são os coliformes, que inclui o grupo dos coliformes totais provenientes do ambiente e utilizado como indicadores da qualidade higiênica dos alimentos; e os coliformes termotolerantes, cuja pesquisa em alimentos é utilizada como indicador seguro das condições higiênicas do produto e ainda presença de enteropatógenos (FRANCO; LANDGRAF, 1996).

Daí a necessidade da investigação do perfil microbiológico do queijo requeijão comercializado no Alto Sertão Sergipano que aborde a pesquisa de coliformes totais, termotolerantes, *Salmonella* spp. e *Staphylococcus* spp., bolores e leveduras como microrganismos indicadores higiênico-sanitários, o que propicia a identificação das condições de produção e comercialização do requeijão no município de Nossa Senhora da Glória no alto sertão sergipano.

Em função do grande consumo dos queijos artesanais em vários estados do Nordeste, já existem os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade para o Queijo de Manteiga, ou Requeijão do Norte, publicados na Instrução Normativa nº 30, de 26/06/2001 (BRASIL, 2001). Os quais estabelecem a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que devem cumprir estes queijos destinados ao consumo humano, comércio nacional e internacional.

Assim, devido à expressiva produção e consumo do queijo requeijão no estado sergipano e tendo em vista que o município de Nossa Senhora da Glória é considerado a bacia leiteira do estado de Sergipe, houve a preocupação em avaliar as condições higiênico-sanitárias desse produto. A preocupação intensifica-se já que o mesmo tem sido comercializado não só no estado, mas além-fronteiras, além de serem produtos destinados ao consumo humano.

Deste modo, de acordo com o exposto acima, o objetivo deste trabalho foi avaliar as condições higiênico-sanitárias do queijo requeijão comercializado no Alto Sertão Sergipano.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se os meios de cultura: Água Peptonada (Himedia), Caldo Lauril Sulfato Triptose (Himedia), Verde Brilhante e Caldo EC (Himedia), Caldo Rappaport (Laborclin), Agar Hektoen (Alere), Agar SS (Alere), Agar Batata Dextrose (BDA) acidificado com ácido tartárico 10% (lab m limitend), Caldo Tetracionato, Baird Parker de fabricante (Alere) e Laborclin, para coliformes, água destilada foi usada para preparar todas as soluções aquosas. Seguindo as indicações do rótulo dos meios de cultura utilizados, prepararam-se as soluções.

Foram coletadas cinco amostras de Requeijão do Norte fabricado por cinco produtores da cidade Nossa Senhora da Glória, SE, sendo dois produzidos industrialmente (C e E) e três produzidos artesanalmente (A, B e D) na região do Alto Sertão. As amostras foram coletadas em pontos de vendas, sendo de produtores

diferentes da cidade, contudo quatro das amostras eram comercializadas sob refrigeração. As amostras foram mantidas em suas embalagens originais, lacradas e, sem qualquer possibilidade de contaminação externa, com aproximadamente 500g cada. Em seguida, as amostras foram transportadas em caixas isotérmicas, contendo gelo ao Laboratório de Laticínios Multifuncional do Instituto Federal de Sergipe - Campus Glória, para análise imediata.

As análises realizadas foram: contagem de coliformes totais e termotolerantes (35 a 45°C) realizada por meio da técnica do Número Mais Provável (NMP), contagem de bolores e leveduras, *Salmonella* e *Staphylococcus* spp.

2.1 TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS

Todas as análises microbiológicas foram realizadas segundo o *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods da American Public Health Association* (APHA, 2001) e o Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos (SILVA *et al.*, 2007).

2.1.1 CONTAGEM DE COLIFORMES TOTAIS E COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Para determinação de coliformes a 35°C e a 45°C utilizou-se a Técnica de Tubos Múltiplos, empregando-se nove tubos por amostra. Retirou-se, em condições assépticas, 25g da amostra, colocando em um frasco contendo 225 mL de água peptonada 0,1%, seguindo a posterior homogeneização, obtendo-se a diluição 10^{-1} . A partir desta diluição foram preparadas as diluições 10^{-2} e 10^{-3} , pipetando 1mL da diluição anterior e adicionando em 9mL de água peptonada 0,1%.

Com as diluições realizadas, foi feito o teste inicial denominado Presuntivo, que visa detectar a presença de microrganismos fermentadores de lactose, especialmente o grupo coliforme. Alíquotas de 1mL de cada amostra, foram retiradas e inoculadas em 3 séries de 3 tubos, contendo 10mL de caldo Lauril Sulfato Triptose e tubos de Durham invertidos e devi-

damente esterilizados. Cada tubo foi homogeneizado e incubado a 35°C por 48 horas. Os tubos que apresentaram gás no tubo Durham invertido, foram considerados como positivos. Transferiu-se uma alçada da cultura do tubo positivo para tubos de 10 mL de Caldo Verde Brilhante com tubo de Durham invertido e incubados em estufa à 35°C por 48 horas, para o teste confirmatório de coliformes totais.

Para o teste confirmatório de coliformes termotolerantes, foi transferido uma alçada da cultura do tubo positivo para tubos de 10 mL de Caldo EC com tubo de Durham invertido e incubados em estufa a 44,5°C por 24 horas. Os resultados obtidos foram lidos e representados numericamente segundo a tabela de NMP (Número Mais Provável).

2.1.2 PESQUISA DE *SALMONELLA* SPP.

Para detecção de *Salmonella* spp., foi utilizada uma alíquota de 25g da amostra diluída em 225 mL de água peptonada e incubada a 35°C por 24h (pré-enriquecimento). Posteriormente foi transferido assepticamente, do pré-enriquecimento, alíquotas de 0,1mL de caldo Rappaport e incubado a 42°C por 24h (enriquecimento).

Do enriquecimento seletivo foram feitas estrias, com o auxílio de alça de platina flambada nos seguintes meios sólidos: AGAR HEKTOEN, AGAR SS.; foram incubadas à 35°C por 24h. Os resultados foram expressos como amostras com presença ou ausência de *Salmonella* spp.

2.1.3 PESQUISA DE BOLORES E LEVEDURAS

Para a determinação de bolores e leveduras retirou-se, em condições assépticas, 25g da amostra, colocando em um , contendo 225 mL de água peptonada 0,1%, seguindo a posterior homogeneização, obtendo-se a diluição 10^{-1} . A partir desta diluição foram preparadas as diluições 10^{-2} e 10^{-3} , pipetando 1 mL da diluição anterior e adicionando em 9mL de água peptonada 0,1%. Posteriormente foi transferido assepticamente, alíquotas de 0,1mL para Placas

de Petri com Agar Batata Dextrose (BDA) acidificado com ácido tartárico 10% até pH 4,5 na hora de sua utilização (duplicatas para cada amostra) onde foram homogeneizadas em forma de oito e aguardou a solidificação e incubou a 25°C por 5 dias em estufa.

2.1.4 PESQUISA DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Para determinação do *Staphylococcus aureus*, foram pesadas 25g da amostra em frasco previamente esterilizado, contendo 225 mL de solução salina peptonada estéril, foi transferido assepticamente 0,1mL para placa, contendo o meio *Baird Parker*, sempre em duplicada assim sucessivamente para as outras diluições, depositando o inóculo no centro da placa de Petri, contendo o meio de cultura com a alça de Drigalsky, espalhando o inóculo por toda superfície do meio.

Feito isso, inverter as placas e incubá-las 35 a 37°C por 48h. Foram retiradas cinco colônias atípicas de cada placa que foram isoladas em Caldo Infusão Cérebro e Coração (BHI). A massa de células foi emul-

sionada com o caldo e foi transferida uma alçada de cada tubo de BHI. Os mesmos foram incubados, contendo BHI a 35 a 37°C/24h. Como prova confirmatória foram utilizados os testes bioquímicos de coloração de Gram, as provas da catalase e da coagulase foram realizadas de acordo com as instruções normativas do Ministério da Agricultura (BRASIL, 2003).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os critérios microbiológicos estabelecidos para o requeijão do Norte no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade - RTIQ (BRASIL, 1996), estabelece para queijos do tipo requeijão, contagens máximas de 10^2 NMP/g para coliformes totais e 10 NMP/g para coliformes termotolerantes. A legislação vigente RDC nº 12/2001 estabelece ausência em 25 gramas do alimento (BRASIL, 2001).

Os resultados das análises microbiológicas das amostras de requeijão fabricados artesanalmente e industrial são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Contagem de coliformes totais e termotolerantes, detecção de *Salmonella* spp., e *S. aureus* e determinação de Bolores e Leveduras em amostras artesanal e industrial de requeijão

Amostra	Coliformes Totais 35°C (NMP/mL)	Coliformes Termotolerantes 45° C (NMP/mL)	<i>S. aureus</i> (UFC/g)	Bolores e Leveduras (UFC/g)	<i>Salmonella</i> spp. (+/-)
A	180	24	$2,0 \times 10^2$	$2,0 \times 10^4$	(-)
B	22	12	$1,0 \times 10^2$	$3,0 \times 10^3$	(-)
C	17	11	$2,0 \times 10^2$	0	(-)
D	0	0	0	0	(-)
E	0	0	0	0	(-)

Fonte: Dados da pesquisa.

Para coliformes totais a amostra A foi a única que apresentou contaminação acima dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira, sendo que a quantidade máxima permitida pela legislação brasileira é de 100 NMP/g, para coliformes totais para este tipo de

produto (BRASIL, 2001). Das 05 amostras analisadas 60% (A, B e C), apresentavam contaminações acima dos padrões estabelecidos pela legislação vigente por coliformes termotolerantes, sugerindo a ausência de boas práticas de higiene durante o processo produtivo,

indicando que houve, no produto ou durante o seu processo de fabricação deficiência na manipulação ou má higienização da matéria-prima e/ou no produto.

Para a análise de *Salmonella* spp. não foi encontrada a presença em nenhuma das amostras, no entanto foi observada a presença de *S. aureus* em 60% das amostras (A, B, C) (TABELA 1) foi encontrada a presença de *S. aureus*. Bolores e leveduras foram encontrados em 40% das amostras (A e B).

Os resultados apresentados pelas amostras “D” e “E” evidenciaram que houve o emprego das Boas Práticas durante o processo de fabricação do queijo, exibindo boa qualidade sanitária, diferente das amostras dos outros estabelecimentos comerciais, nas quais subentende-se que a manipulação do produto não foi de forma correta, caracterizando a presença de deficiências higiênico-sanitárias durante o processo (BADARO, 2007).

De acordo com Pinto e outros autores (2009), os queijos artesanais, em geral, são produtos muito manipulados e, por este motivo, passíveis de contaminação, especialmente de origem microbiológica. Estas condições podem se agravar, quando os queijos são elaborados com leite cru, sem o emprego das Boas Práticas de Fabricação e tecnologia adequadas.

Estudos realizados com outros tipos de queijo, também relataram a presença de contaminantes e/ou patógenos integrados às más condições higiênicas devidas à manipulação (SOUSA *et al.*, 2002; FEITOSA *et al.*, 2003; LOURENÇO; SOUSA, 2005). Nas análises feitas por Viana (2009), foi observado que os queijos do norte de Belo-Horizonte, MG, apresentaram contagens de Coliformes termotolerantes superiores a 1100 pelo número mais provável em cinco das amostras e contagens de 460 NMP/g em três amostras.

A contaminação de queijos processados ou fundidos, geralmente ocorre pós-processamento, uma vez que estes produtos são contidos a tratamento térmico final na faixa de 85°C a 90°C (ESCUADERO, 1981). Os *Staphylococcus* spp. habitam frequentemente a nasofaringe do ser humano e pode facilmente contaminar as mãos do homem e em seguida os alimentos. Esse fato torna-se um risco para o consumidor,

visto que esse gênero possui espécies patogênicas responsáveis por surtos de intoxicação de origem alimentar por produzirem a enterotoxina estafilocócica (CUNHA NETO *et al.*, 2002).

A prevalência de *S. aureus* como agente etiológico da mastite bovina, sua ubiquidade na natureza e o baixo nível socioeconômico dos ordenhadores, muitas vezes portadores assintomáticos e possuidores de maus hábitos higiênicos são fatores que favorecem a contaminação dos queijos (ADAMS; MOSS, 2000; GOMES; GALLO, 1995). Além disso, concentrações superiores a 105 células/g podem propiciar a produção de enterotoxinas (FORSYTHE, 2005), tornando esse alimento um risco potencial à saúde do consumidor. Outros resultados similares também foram encontrados por Senger e Bizani (2011), que detectaram a presença de enterotoxinas do tipo SEB em amostras de queijo Minas artesanais e industriais. A enterotoxina SEB é considerada uma das mais associadas a surtos de envenenamento alimentar estafilocócico (JETT *et al.*, 2001).

Já a presença de bolores e leveduras compromete a qualidade e a validade comercial do produto, uma vez que são potenciais deterioradores de produtos lácteos, ressaltando, desta forma, a importância de seu controle, já que a legislação brasileira não estabelece limite para bolores e leveduras nesse derivado lácteo (SILVA *et al.*, 2017). Com base nesses fatos o presente trabalho identificou que as amostras D e E estavam de acordo com os parâmetros exigidos pela legislação vigente RDC 12 e Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ), sendo que a amostra E foi produzida artesanalmente e a amostra D é de uma indústria registrada.

A amostra A foi a que apresentou um maior nível de contaminação para coliformes totais e termotolerantes, *S. aureus*, bolores e leveduras, sendo um produto elaborado artesanalmente e comercializado sem condições higiênico-sanitárias adequadas, devido ao fato do produto estar exposto a temperatura ambiente e sem os procedimentos adequados durante sua comercialização, onde pode ter sido contaminado, ou aumentado a sua carga microbiana, já que

o requeijão no processo de cozimento da massa atinge a temperatura de aproximadamente 100°C, eliminando os microrganismos patogênicos, podendo ter sido contaminado posteriormente a esta etapa, por falta de higienização de um dos manipuladores no processo de fabricação.

As amostras B e C, estão dentro dos parâmetros para coliformes totais, mas para os parâmetros de coliformes termotolerantes estão acima do aceitável exigido pelo RTIQ, apresentaram presença de coliformes, sendo que a amostra C é de uma indústria registrada, onde o produto está sendo comercializado, oferecendo riscos à saúde, uma vez que esses microrganismos indicam provavelmente contaminação de origem fecal em alimentos, destacando-se entre eles o *E. coli*. Esse fato representa uma falha no controle de qualidade interno da indústria e do órgão de fiscalização competente, visto que o produto está inadequado para o consumo humano.

Os resultados para *S. aureus* das amostras A, B, C estão acima dos parâmetros exigidos pela legislação vigente. No caso da amostra C a indústria deve intensificar a inspeção no controle de qualidade interno e orientar melhor os manipuladores com palestras, treinamentos e cursos de Boas Práticas de Fabricação e implementá-las. Nos casos dos demais requeijões elaborados artesanalmente cabe às autoridades locais competentes elaborar um projeto educativo e de conscientização para os produtores e criar uma legislação específica municipal.

De acordo com a Associação Brasileira de Profissionais da Qualidade de Alimentos, todas as pessoas que tenham contato com qualquer etapa de processamento do alimento devem ser treinadas e conscientizadas a praticar as medidas de higiene e segurança, a fim de proteger os alimentos de contaminações químicas, físicas e microbiológicas (PROFIQUA, 1995).

4 CONCLUSÕES

Dos resultados das análises microbiológicas das 5 amostras dos requeijões comercializados no muni-

cípio de Nossa Senhora da Glória, SE, 3 refletem as más condições higiênico-sanitárias, (amostras A, B e C) sendo a amostra C de indústria registrada, onde contém o manual de Boas Práticas de Fabricação, tornando o controle de qualidade da indústria ineficiente, por permitir a comercialização de um produto inadequado ao consumo humano. E a amostra D, que também é de uma indústria registrada, atende aos parâmetros exigidos pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade. A amostra A foi a única que apresentou um maior nível de contaminação para coliformes totais e termotolerantes, *S. aureus*, bolores e leveduras, sendo um produto elaborado artesanalmente e comercializado sem condições higiênico-sanitárias adequados.

A amostra E confirma que é possível obter um produto artesanal, livre de microrganismo patogênico, por meio de uma matéria-prima de qualidade e com condições higiênico-sanitárias, de acordo com os parâmetros exigidos pela legislação.

Em vista dos resultados apresentados, sugere-se a necessidade de melhorias na capacitação quanto às Boas Práticas de Manipulação e Produção durante o processo de produção do requeijão, ressalta-se a importância de uma fiscalização ativa por parte dos órgãos fiscalizadores.

REFERÊNCIAS

ADAMS, M.R.; MOSS, Y.M.O. **Food microbiology**. Vol.2. The Royal Society of Chemistry, Cambridge. 2000.

APHA. American Public Health Association. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. Washington, 2001.

BADARÓ, A.C.L. **Boas práticas para serviços de alimentação**: um estudo em restaurantes comerciais do município de Ipatinga, Minas Gerais. 2007. 172f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Nutrição) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2007.

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146 de 07 de março de 1996. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos. Diário Oficial, Brasília, 11 março, 1996.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade do Requeijão Cremoso ou Requesón.** Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Leite e Produtos Lácteos. Portaria nº 359. Brasília, 1997.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12 de 2 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos e seus anexos I e II. **Diário oficial**, Brasília, 12 janeiro 2001.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003. Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para o controle de produtos de origem animal e água. **Diário Oficial**, Brasília, 18 setembro 2003. Seção 1, p.14-55.
- CUNHA NETO, A. *et al.* *Staphylococcus* enterotoxigênicos em alimentos *in natura* e processados no estado de Pernambuco, Brasil. **Ciênc Tecnol Alim.**, v.22 n.3, p.263-271, 2002.
- ESCUADERO, C.J. *et al.* Changes in composition and quality of Requeijão do Norte on storage. **Ciênc Cult.** v.33, n.8, p.1091-1095, 1981.
- FEITOSA, T. *et al.* Pesquisa de *Salmonella* sp., *Listeria* sp. e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijos produzidos no estado do Rio Grande do Norte. **Ciênc Tecnol Alim.**, v.23 (Supl), p.162-165, 2003.
- FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da segurança alimentar.** Porto Alegre: Artmed, 2005.
- FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos.** São Paulo: Atheneu, 1996.
- GOMES, H.A.; GALLO, G.R. Ocorrência de *Staphylococcus aureus* e produção de enterotoxinas por linhagens isoladas a partir de leite cru, leite pasteurizado tipo C e queijo minas frescal comercializados em Piracicaba - SP. **Ciênc Tecnol Alim.**, v.15, n.2, p.158-161, 1995.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção de pecuária municipal 2011.** 2012. 15 de janeiro de 2013.
- JETT, M. *et al.* The staphylococcal enterotoxins. In: SUSSMAN, M. (Ed.). **Molecular Medical Microbiology.** Academic Press, Boston. 2001. p.1089-1116.
- LOURENÇO, L.F.H.; SOUSA, C.L. Análise microbiológica e teste de aceitação de requeijão marajoara elaborado com leite de búfala. **Hig Alim.**, v.19, n.132, p.84-88, 2005.
- MENEZES, S.S.M. **As fabriquetas de queijo: uma estratégia de reprodução camponesa no município de Itabi, SE.** 2001. 161f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2001.
- ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de alimentos - alimentos de origem animal.** v.2, Porto Alegre: Artmed, 2005.
- PINTO, M.S. *et al.* Segurança alimentar do queijo minas artesanal do Serro, Minas Gerais, em função da adoção de boas práticas de fabricação. **Pesq Agr Trop.**, v.39, n.4, p.342-347, 2009.
- PROFIQUA. Associação Brasileira de Profissionais da Qualidade de Alimentos. **Manual de boas práticas de fabricação para empresas processadoras de alimentos.** 4.ed. Campinas, PROFIQUA, 1995.

SENGER, A.E.V.; BIZANI, D. Pesquisa de *Staphylococcus aureus* em queijo minas frescal, produzido de forma artesanal e industrial, comercializado na cidade de Canoas/RS, Brasil. **Rev Ciên Amb.**, v.5, n.2, p.25-42, 2011.

SILVA, F.R. *et al.* Conservação e controle de qualidade de queijos: Revisão. **Rev PUBVET**, v.11, n.4, p.333-341, 2017.

SILVA, N. *et al.* **Manual de métodos de análise microbiológica de Alimentos.** São Paulo: Varela, 2007.

SOUSA, C.L. *et al.* Avaliação microbiológica e físico-química de doce de leite e requeijão produzidos com leite de búfala na Ilha do Marajó – PA. **Bol Centro Pesq Proc Alim.**, v.20, p.191-202, 2002.

VIANA, F.R. **Caracterização microbiológica e físico-química do “requeijão do norte” artesanal.** 2009. 108f. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

1 Tecnóloga em Laticínios, Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS. E-mail: jo.2027@hotmail.com

2 Tecnóloga em Laticínios, Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS. E-mail: flavinhanmota@hotmail.com

3 Acadêmica no curso superior de Tecnologia em Alimentos; Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS. E-mail: mayaratavaresrad@gmail.com

4 Docente permanente do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS. E-mail: j.espinolajr@gmail.com

5 Docente permanente do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) e do Curso Superior em Tecnologia em Alimentos, Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS. E-mail: reisoradriano@gmail.com

Recebido em: 23 de janeiro de 2018
Avaliado em: 15 de maio de 2018
Aceito em: 15 de maio de 2018
