

Avaliação da presença de *estafilococos coagulase positiva* em “queijo minas artesanal” comercializados na microrregião de Bom Despacho-MG

Evaluation of the presence of positive coagulase staphylococcus in "artisanal mines cheese" commercialized in the microrregion of Bom Despacho-MG

Letícia Aparecida Barbosa Mendes¹, Danubia Silva de Paula¹, Jaene de Oliveira Gomes¹, Lorena Gabriella de Oliveira¹, Melissa Grazielle Morais¹, Eduardo Nogueira Cortez¹, Késsia de Oliveira Silva¹ e Wander Valadares de Oliveira Júnior¹, Wilson Rodrigues Braz¹

¹ Centro Universitário Una de Bom Despacho – Curso de Biomedicina. Bom Despacho - Minas Gerais, Brasil.

Resumo

Introdução: O consumo do “Queijo Minas Artesanal” é tradicional em Minas Gerais, por isso, o Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) regulamentou o processo de produção no estado, por meio da lei nº 14.185 de 31 de janeiro de 2002 e a qualidade sanitária desses produtos é realizada de acordo com a RDC nº 12 de 2 de janeiro de 2001 da Vigilância Sanitária, que dispõe sobre a quantificação de estafilococos coagulase positiva nestes produtos como o principal parâmetro de avaliação da qualidade. **Objetivo:** Avaliar a presença de estafilococos em “Queijo Minas Artesanal” frescos, comercializados na microrregião de Bom Despacho-MG. **Metodologia:** Foram selecionadas cinco cidades da microrregião de Bom Despacho, para a realização de uma análise microbiológica em “Queijo Minas Artesanal” sem selo de certificação, comercializados nessas cidades. A contagem de colônias foi realizada em placas com meio ágar Baird-Parker e testes bioquímicos confirmatórios, conforme descrito por Guerra (2016), instruções normativas do Ministério da Agricultura (2003) e Ferreira (2010). **Resultados:** Com base na legislação vigente, apenas um queijo apresentou estafilococos coagulase positiva acima das normas sanitárias. **Conclusão:** Percebe-se a importância da vigilância microbiológica nesse tipo de alimento, e vê-se o quanto necessária é a implantação de boas práticas higiênico-sanitárias na produção, no armazenamento e na comercialização desse produto.

Palavras-chaves: Estafilococos; Queijo; Coagulase, Qualidade de alimentos.

Autor correspondente:

Letícia Aparecida Barbosa Mendes

Endereço: Rua José Cunha, 283

Quartel Geral - MG, 35625-000, Brasil

Telefone: (37) 9 8834-5783

E-mail: leticia-mendes10@hotmail.com

Recebido em: 15/12/2017

Revisado em: 22/02/2018

Aceito em: 17/04/2018

Publicado em: 11/05/2018

Abstract

Introduction: In Minas Gerais cheese consumption is tradition; therefore, the Minas Gerais Institute for Farming (IMA) has regulated the production process of "Artisanal Mines Cheese" in the state, through Law 14.185 of January 31st, 2002 and the sanitary quality of these products is carried out in accordance with the RDC No. 12 of January 2nd, 2001 of the Sanitary Surveillance Agency, which establishes the quantification of positive coagulase *Staphylococcus* in these products as the main parameter of quality evaluation. **Objective:** Evaluation of the presence *Staphylococcus* in fresh "Artisanal Mines Cheese", marketed in the micro region of Bom Despacho, Minas Gerais, Brazil. **Methodology:** Five cities of the micro-region of Bom Despacho were selected, to carry out a microbiological analysis in "Artisanal Mines Cheese" with no certification seal, marketed in these cities. Colony counts were performed on Baird-Parker agar plates and confirmatory biochemical tests, as described by Guerra (2016), Normative Instructions of the Ministry of Agriculture (2003) and Ferreira (2010). **Results:** Based on current legislation, only one cheese presented coagulase positive *Staphylococcus* above sanitary standards. **Conclusion:** The importance of microbiological surveillance in this type of food is perceived, and we see how necessary is the implementation of good hygienic-sanitary practices in the production, storage and commercialization of this product.

Keywords: *Staphylococcus*, Cheese, Coagulase, Quality of food.

Introdução

O consumo de alimentos ricos em proteínas, dentre eles o leite e seus derivados, é fundamental para uma vida saudável, além disso, eles possuem alto teor de cálcio, efeito probiótico, presença de vitaminas A, D, E, B, e os minerais, Zinco, Iodo, Selênio, Potássio e Fósforo, presença de CLA (*Conjugated Linoleic Acid*), que inibe a enzima lipase, o que reduz a gordura corporal, inibe o desenvolvimento de células cancerígenas e auxilia no fortalecimento do sistema imunológico¹.

Em Minas Gerais, o consumo de queijo é tradicional, por isso, o Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) regulamentou o processo de produção do queijo artesanal no estado, por meio da lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002, e das Portarias 518, de 14 de junho de 2002 e 523, de 03 de julho de 2002. O produtor deve atender às especificações referentes à produção, equipamentos, higiene, controle de saúde dos trabalhadores e dos animais, entre outros, para receber o selo de certificação "Queijo Minas Artesanal", porém ainda existem muitos produtores que não seguem essas especificações, principalmente no interior do estado^{2, 3, 4}.

Segundo o regulamento, o "Queijo Minas Artesanal" é elaborado na propriedade de origem do leite, a partir do leite cru e recém-ordenhado, utilizando coalho e na prensagem somente o processo manual, conforme as tradições do estado, mas geralmente os pequenos produtores, não seguem a padronização da produção, do acondicionamento e da higienização necessária, além disso, o produto é de muita alta umidade > 55%, aumentando ainda mais o risco de contaminações, o que gera um produto sem segurança microbiológica^{4, 5, 6}.

No Brasil, a Resolução de Diretoria Colegiada-RDC n.º 12, de 2 de janeiro de 2001 estabelece o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos, e um dos parâmetros da avaliação da qualidade de queijos é a quantificação de estafilococos coagulase positiva. Os produtos recebem um selo de inspeção, certificando a qualidade e, assim, garantindo a proteção à saúde da população⁶.

Os estafilococos são bactérias do tipo cocos gram positivos em forma de cachos, catalase positiva, produtores de enterotoxinas termorresistentes, não esporuladas, mas que sobrevivem muito tempo no ambiente, se multiplicam com facilidade em uma ampla faixa de temperatura e em altas concentrações de cloreto de sódio, o que permite que contaminem vários alimentos, principalmente o leite e derivados, é este o principal bioindicador de condições higiênico-sanitárias, para esses produtos^{7, 8}.

Há 47 espécies descritas (2013), 15 destas podem ser encontradas em amostras humanas. Elas são divididas em duas categorias, de acordo com a capacidade ou ausência da capacidade de produzir a enzima coagulase, uma coagulase positiva e a outra coagulase negativa, respectivamente^{9, 10}. Segundo a Anvisa, o *Staphylococcus aureus* é a única espécie de estafilococos que produz essa enzima¹¹.

Em alimentos, a espécie patogênica é *Staphylococcus aureus*, pois produz toxinas termorresistentes, que causam intoxicação alimentar em seres humanos, por isso, representa um risco à saúde¹². Os testes para indicar sua presença são feitos de forma indireta, por isso, os resultados são dados em estafilococos coagulase positiva¹².

Os estafilococos estão presentes nos mamíferos e nas aves, fazem parte da microbiota bacteriana e revestem as mucosas, alguns deles podem ser patógenos oportunistas e causar infecções respiratórias, gastrointestinais e na pele. Devido ao uso indiscriminado de antibióticos na saúde humana, animal e em lavouras, a resistência bacteriana aumentou, através da transferência entre espécimes e em contato com o meio ambiente¹³.

O queijo é um dos principais veículos de contaminação dos *Staphylococcus aureus*, pois sua presença está associada à mastite dos animais, à prática de higiene inadequada para a produção e à manipulação do ser humano^{14, 15}. Para prevenir essa contaminação são necessárias boas práticas na fabricação, como: o uso de equipamentos de proteção individual, lavar e sanitizar as mãos e evitar conversar durante a manipulação do alimento¹².

Diante disso, para a redução do perigo de infecções e ou intoxicações, o monitoramento de patógenos resistentes, dentre eles os estafilococos coagulase positiva, em animais produtores de alimentos, bem como nos produtos de origem animal é uma preocupação global de saúde pública, pois estes podem apresentar perigo ao consumidor¹³.

Percebendo a importância do consumo de alimentos derivados do leite, no caso o queijo, este estudo visa a analisar a sua qualidade, pois estes, se contaminados por *Staphylococcus aureus*, podem causar um risco de infecção ou intoxicação gastrointestinal para o consumidor. Portanto, este trabalho se propõe a avaliar a presença de estafilococos em “Queijo Minas Artesanal” frescos, comercializados na microrregião de Bom Despacho-MG.

Metodologia

Realizou-se uma pesquisa experimental, em amostras de “Queijos Minas Artesanal” frescos, sem selo de certificação, produzidos na microrregião de Bom Despacho, pertencente à mesorregião Central Mineira¹⁶.

Para a obtenção dos dados foram realizadas análises microbiológicas para pesquisa de estafilococos coagulase positiva em alimentos por contagem de colônias em placas com meio ágar Baird-Parker e testes bioquímicos confirmatórios, conforme descrito por Guerra¹², instruções normativas do Ministério da Agricultura¹⁷ e Ferreira¹⁸.

Amostras

Foram adquiridas cinco amostras de “Queijos Minas Artesanal” frescos, diretamente de produtores em feiras semanais ou pequenos comércios, dos municípios pertencentes à microrregião de Bom Despacho. A escolha dos municípios foi realizada por meio de sorteio, para garantir a imparcialidade da amostragem.

A microrregião de Bom Despacho, segundo o IBGE (2010) é composta por doze municípios (Araújos, Bom Despacho, Dolores do Indaiá, Estrela do

Indaiá, Japaraíba, Lagoa da Prata, Leandro Ferreira, Luz, Martinho Campos, Moema, Quartel Geral e Serra da Saudade), excluímos do sorteio os municípios que não possuem feiras semanais ou comércios de queijo, dos municípios restantes, sorteamos cinco, para a aquisição dos queijos¹⁶.

As cidades sorteadas bem como o nome dos produtores, foram mantidos em sigilo, para garantir a sua integridade. As amostras foram transportadas, nas embalagens dos próprios produtores, em caixas térmicas com gelox até o laboratório central do Centro Universitário UNA de Bom Despacho, onde foram mantidos em geladeira até o momento da análise e foram denominadas A, B, C, D e E.

Na realização inicial do presente estudo, foi realizada uma análise por inspeção física das amostras, considerando a forma de armazenamento do produto no ponto de comercialização, embalagem e condições de higiene no momento da aquisição.

O preparo das amostras e a inoculação em ágar Baird-Parker foram realizados de acordo com o estudo de Guerra¹², e a replicação das colônias em tubos contendo caldo de Infusão de Cérebro Coração (BHI) e em ágar Nutriente foram realizados conforme descrito por Brasil¹⁷ e Ferreira¹⁸. Também seguindo as descrições destes autores, realizou-se o controle positivo, com uma cepa de *Staphylococcus aureus*, e negativo, sem amostra, para validação dos testes de crescimento e bioquímicos.

Após a incubação do ágar Baird-Parker, foram contadas as colônias típicas e atípicas para posterior realização do cálculo de Unidades Formadoras de Colônias por grama (UFC/g)¹².

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 Agricultura¹⁷.

Pela coloração de Gram, foi possível observar a morfologia celular e as propriedades tintoriais dessas bactérias, pela prova da catalase observar se as colônias pertenciam ao gênero estafilococos que possuem reação positiva e posteriormente, pelo teste da coagulase classificar as bactérias do gênero estafilococos em coagulase positiva ou negativa¹⁷.

No Brasil, a Resolução de Diretoria Colegiada-RDC n.º 12, de 2 de janeiro de 2001 estabelece o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos, visando à proteção à saúde da população e tem como um dos parâmetros da avaliação da qualidade de queijos que estabelece o limite de 5×10^2 UFC/g para cepas de estafilococos coagulase positiva, para queijos de muita alta umidade, elaborados por coagulação enzimática⁴. Portanto, os dados obtidos foram comparados com os parâmetros estabelecidos pela legislação vigente.

Preparo das amostras, inoculação e testes bioquímicos

Foram separadas 25 gramas de diferentes partes de cada amostra, que foram homogeneizadas em 225 mL de água peptonada para obtenção de diluição 10^{-1} ,

a partir dessa, foram preparadas as demais diluições no mesmo diluente, obtendo-se 10^{-2} e 10^{-3} . Aliquotas de 0,1 mL, de cada diluição e de todas as amostras, foram utilizadas para a cultura em duplicata em placas de Petri contendo ágar Baird-Parker (FIGURA 1), além dos controles positivo e negativo, que foram incubadas em estufa a 36°C no período de 48 horas.

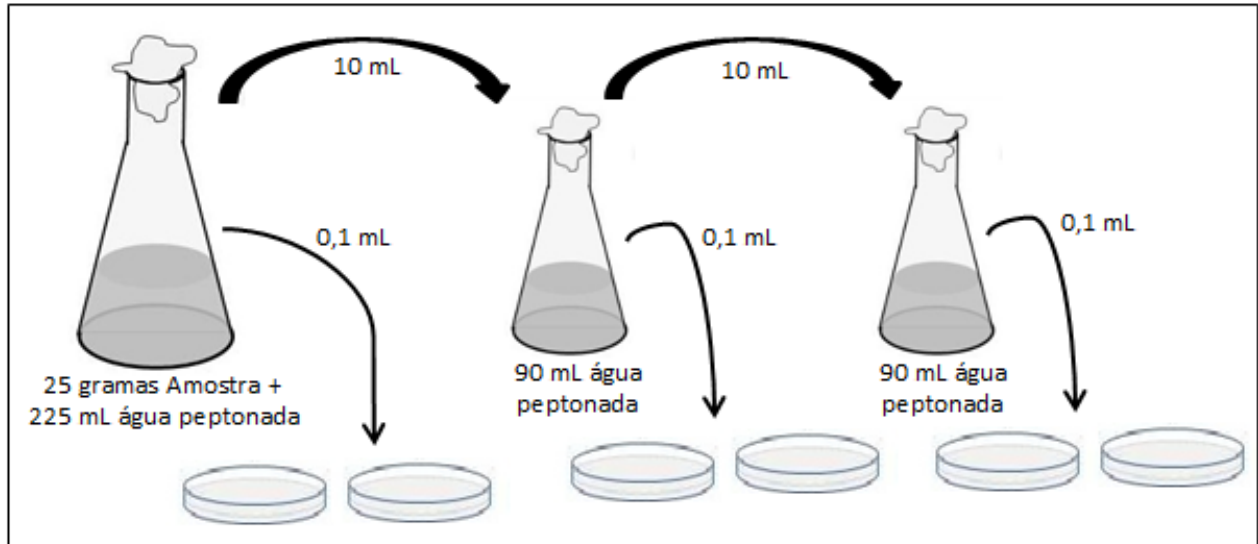


Figura 1 – Técnica para obtenção de diluições 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} respectivamente, e inoculação em placas contendo ágar Baird-Parker.

O ágar Baird-Parker é moderadamente seletivo para estafilococos, contém cloreto de lítio que inibe outros micro-organismos e piruvato de sódio e glicina que favorecem o crescimento de estafilococos, além disso, nele é acrescentado o telurito de potássio e solução de gema de ovo, que produz colônias negras e halo transparente, respectivamente, gerando colônias típicas (máx. 1,5 mm de diâmetro, lisas, convexas, com bordas perfeitas, massa de células esbranquiçadas nas bordas, rodeadas por um halo transparente) e atípicas (pretas ou cinzas, sem zona clara ou pouco visível)¹⁷. Após o período de incubação, contaram-se as colônias típicas e atípicas¹⁷.

Como o ágar é apenas moderadamente seletivo para estafilococos, faz-se necessária a realização de provas bioquímicas confirmatórias, como a prova da catalase e o teste de Gram para confirmação de estafilococos¹⁹, e a prova da coagulase para comparação dos resultados com as normas sanitárias vigentes¹².

Foram selecionadas cinco colônias para cada amostra, três típicas e duas atípicas; e cinco atípicas na ausência de crescimento de típicas, conforme Ferreira¹⁸, e elas foram transferidas para tubos contendo caldo de Infusão de Cérebro Coração (BHI), incubadas por 24 horas à temperatura de 37°C (FIGURA 2), para obtenção de colônias puras. A partir daí, realizaram-se novas subculturas em placas de petri contendo ágar Nutriente, para gerar células suficientes para os testes bioquímicos¹⁹.

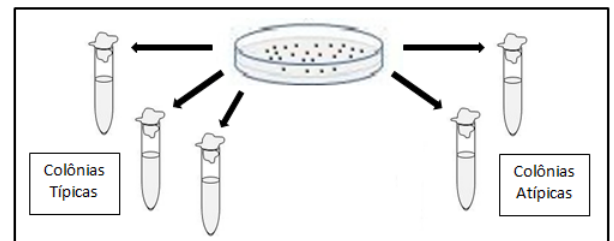


Figura 2–Enriquecimento em caldo BHI para crescimento de colônias.

A partir do subcultivo em caldo BHI, o teste da coagulase foi realizado, para classificar as bactérias do gênero estafilococos em coagulase positiva ou negativa, em um tubo estéril, contendo 0,3 mL de plasma de coelho, acrescentou-se 0,3 mL do subcultivo, incubou-se por 24 horas para observar a formação ou não de coágulo¹⁷.

Foram coletadas amostras de colônias obtidas por meio do subcultivo do ágar Nutriente para a realização da coloração de Gram, fez-se o esfregaço com uma gota de solução salina, e após secagem foi realizada a coloração e observação das mesmas¹⁷.

A prova da catalase é usada para observar se há produção dessa enzima; foi realizada utilizando-se as colônias obtidas do mesmo subcultivo do ágar Nutriente, sobre a colônia foi colocada uma gota de peróxido de hidrogênio a 3% para observar a formação de borbulhas, provenientes da sua decomposição, pela enzima, em água e oxigênio¹⁷.

Resultados e discussão

A amostra A foi adquirida em uma feira municipal, onde os queijos eram mantidos em caixa de isopor sem refrigeração e estavam em saco plástico individual sem identificação e informações como data de fabricação e validade. A comercialização apresentava condições de higiene inadequadas, como a falta de higienização das mãos e ausência do uso de avental e touca.

A amostra B foi adquirida em um comércio de queijos, onde estavam mantidos refrigerados em geladeira e eram embalados no momento da compra. A comercialização apresentava condições de higiene regular, pois não realizou o uso de luvas para embalar, porém, realizou a lavagem das mãos para o processo e também notou-se ausência do avental e touca.

A amostra C foi adquirida em estabelecimento comercial, onde os queijos embalados, contendo rótulo com a data de fabricação e validade estavam mantidos sob refrigeração. A comercialização apresentava boas práticas de higiene, como a lavagem das mãos, uso de luvas, avental e touca.

A amostra D foi adquirida em feira livre, onde os queijos embalados em saco plástico individual, encontravam-se sobre uma bancada, desprotegidos da luz solar e sem refrigeração. O vendedor apresentava condições de higiene inadequadas, como ausência de touca, avental e sanitização das mãos.

A amostra E foi adquirida em um estabelecimento comercial, onde os queijos, embalados em saco plástico individual sem rótulo de identificação, estavam mantidos sob refrigeração juntamente com outros produtos alimentícios. A comercialização apresentava condições de higiene regular, havia o uso de avental, mas apresentava ausência de touca e da lavagem das mãos.

Após a incubação, observou-se ausência de crescimento nos controles Negativo, crescimento de colônias típicas nos controles Positivo, e que nas amostras A, B e D ocorreu crescimento de colônias típicas e atípicas, já nas amostras C e E, apenas atípicas.

Mas, segundo um Comunicado Técnico do Ministério da Agricultura (nº 45), realizar a contagem das colônias típicas, provavelmente dará um resultado falso, por isso, não deve ser o único indicador, o que faz a coloração de Gram ser indispensável, para a enumeração de estafilococos, pois ela elimina os erros relacionados à presença desta bactéria, impedindo a contagem de outros micro-organismos equivocadamente¹⁹.

Já a prova da Catalase é um teste muito utilizado por ser simples, rápido e de baixo custo, que diferencia os cocos em produtores e não produtores de catalase²⁰, e avaliado junto à coloração de gram caracterizam e confirmam a espécie estafilococos¹⁷.

Os testes da Catalase e da coloração de Gram, para confirmação da espécie, foram realizados e os resultados estão expressos na TABELA 1.

TABELA 1 – Resultados dos testes bioquímicos de Coloração de Gram e Catalase.

Testes Bioquímicos	Controle Positivo	Controle Negativo	Amostra A	Amostra B	Amostra C	Amostra D	Amostra E
Coloração de gram	Cocos gram positivo	Ausência de crescimento	Cocos gram positivo	Cocos gram positivo	Cocos gram positivo	Cocos gram positivo	Cocos gram positivo
Catalase	Positiva	Negativa	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva

Resultados obtidos nas cinco subculturas testados em cada amostra.

Os dados apresentados na TABELA 1 corroboram com o Comunicado Técnico do Ministério da Agricultura (nº 45)¹⁹, pois, todas as amostras analisadas apresentaram-se como estafilococos, evidenciados pelo crescimento em ágar Baird-Parker, confirmados pela morfologia e propriedades tintoriais na coloração de Gram e prova positiva para produção da enzima catalase, divergindo do trabalho de Dellane e Maria²¹, onde de 51 amostras, 43 (84%) apresentaram resultado da catalase positiva e duas destas não apresentavam morfologia características a estafilococos na coloração de Gram²¹.

O teste da coagulase foi realizado nas colônias típicas e atípicas, pois Cleube e colaboradores²² identificaram colônias atípicas produtoras de coagulase, portanto, estas colônias não podem ser excluídas do teste, como acontece em algumas pesquisas²², mas todas as amostras atípicas analisadas apresentaram resultado negativo e 77,8% das típicas apresentaram resultado positivo, conforme TABELA 2.

TABELA 2 – Resultados do teste bioquímico da Coagulase.

Controles	Amostra A		Amostra B		Amostra C	Amostra D		Amostra E
	Típicas	Atípicas	Típicas	Atípicas	Atípicas	Típicas	Atípicas	Atípicas
Pos.: +	1- +	1- neg.	1- +	1- neg.	1- neg.	1- +	1- neg.	1- neg.
Neg.: neg.	2- +	2- neg.	2- neg.	2- neg.	2- neg.	2- +	2- neg.	2- neg.
	3- +		3- +		3- neg.	3- neg.		3- neg.
					4- neg.			4- neg.
					5- neg.			5- neg.

Pos.: positivo; Neg.: negativo.

Para o cálculo de UFC/g utilizou-se a média da contagem das placas em ágar Baird-Parker, considerando as colônias típicas e atípicas e a confirmação da coagulase positiva e negativa,

conforme descrito por Gerra¹². Na TABELA 3 estão expressos os resultados da análise de contagem de estafilococos nas amostras.

TABELA 3 – Análise microbiológica de *Staphylococcus* em “Queijos Minas Artesanal” frescos comercializados na microrregião de Bom Despacho – MG.

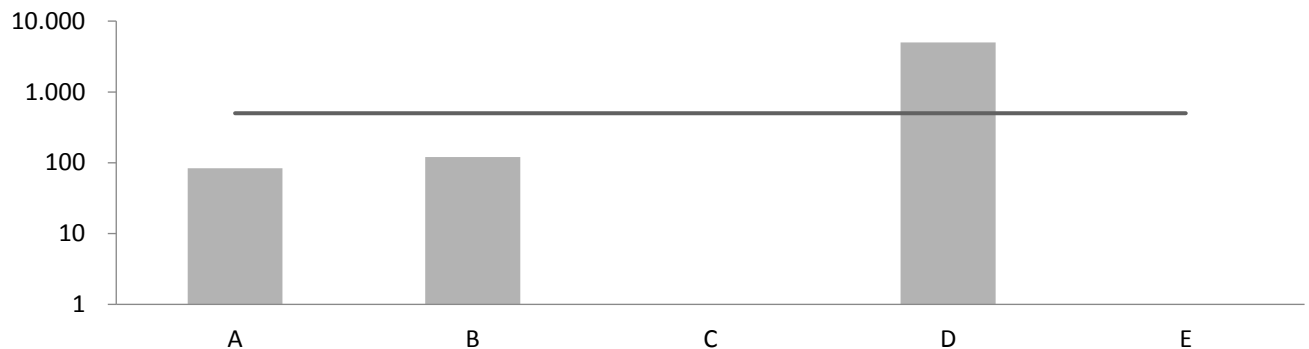
Amostras	Colônias Típicas (coag. Positiva)	Colônias Típicas (coag. Negativa)	Colônias Atípicas (coag. Negativa)
A	8,3x10 ¹ UFC/g	--	3,9x10 ⁴ UFC/g
B	1,5x10 ² UFC/g	7x10 ¹ UFC/g	2,3x10 ³ UFC/g
C	--	--	3,3x10 ¹ UFC/g
D	5x10 ³ UFC/g	3x10 ³ UFC/g	6,8x10 ³ UFC/g
E	--	--	10 ⁴ UFC/g

UFC/g – Unidade Formadora de Colônia por grama.

Após os testes, as colônias típicas coagulase positiva foram consideradas estafilococos coagulase positiva, e as colônias típicas e atípicas coagulase negativa, foram consideradas estafilococos coagulase negativa.

A comparação com os padrões estabelecidos pelo Ministério da Agricultura na RDC n.º 12 de 2 de

janeiro de 2001⁴, foi realizada considerando o número de estafilococos coagulase positiva. Das cinco amostras analisadas, foram encontrados estafilococos coagulase positiva em três, e destas, apenas uma excedeu a quantidade limite de cepas de estafilococos coagulase positiva, conforme evidenciado na FIGURA 3.

**FIGURA 3 – Comparação entre contagem de estafilococos coagulase positiva e limite estabelecido pelo Ministério da Agricultura. A linha preta representa o limite de cepas estafilococos coagulase positiva estabelecido pela RDC n.º12 de 2001. As barras cinza representam a contagem destas cepas de cada amostra.**

Diante dos resultados apresentados na **TABELA 3** e na **FIGURA 3**, constata-se que o armazenamento sob refrigeração é um fator muito importante para a qualidade microbiológica dos queijos, pois as amostras A e D eram mantidas sem refrigeração, e foram as que apresentaram maior contagem de estafilococos.

A contagem aumentada de estafilococos coagulase positiva é comum em muitos trabalhos que avaliam a presença destes em “Queijos Minas Artesanal” frescos, como aconteceu nos trabalhos de Ferreira¹⁸ com 90% das amostras fora do padrão, Araújo²³ com quase 90% e Komatsu²⁴ com 88%.

Nesta pesquisa, das cinco amostras analisadas, apenas a amostra D (20%) estava fora dos padrões da RDC n.º 12⁴, como no estudo de Salotti²⁵, onde 20% das amostras artesanais analisadas apresentaram valores de estafilococos coagulase positiva superiores aos estabelecidos pela legislação, e o de Zoocche²⁶, onde 11% das amostras de “Queijos Minas Artesanal” frescos estavam acima do valor permitido.

Porém, valores aumentados de estafilococos coagulase negativa, como ocorreu nas amostras A, B, D e E, não podem ser ignorados, pois também representam condições de higiene insatisfatórias²⁷.

Segundo Lamaita e colaboradores²⁷, quantidades aumentadas de estafilococos coagulase negativa são de grande relevância na segurança alimentar, pois existem relatos da produção de toxina da Síndrome de Choque Tóxico por eles, gerando o risco de intoxicação alimentar, assim como os estafilococos coagulase positiva.

Portanto, considerando a alta contagem de estafilococos coagulase positiva na amostra D, e a de estafilococos coagulase negativa nas amostras A, B, D e E, apenas a amostra C se encontrava própria para o consumo, e avaliando as condições físicas das amostras confirma-se que boas práticas de higiene e armazenamento reduzem as contaminações.

Limitações do estudo

A amostragem é uma das limitações do estudo, pois a quantidade de queijos analisados é pequena para se garantir um resultado estatístico.

Conclusão

A partir dos resultados obtidos nesta pesquisa, percebe-se a importância da vigilância microbiológica nesse tipo de alimento. Vê-se quão necessária é a implantação de boas práticas higiênicas-sanitárias na produção, no armazenamento e na comercialização desse produto.

Produtos que contém um selo de certificação garantem a segurança de seu consumo, já os produtos que não contém, não oferecem essa segurança, gerando um risco de infecção ou intoxicação ao consumidor.

A atenção a essas boas práticas deve se iniciar desde o processo de obtenção do leite, dos utensílios utilizados e da higiene pessoal dos manipuladores e posteriormente evitando condições propícias ao desenvolvimento de micro-organismos.

Portanto, as autoridades em vigilância sanitária devem ficar alerta quanto à fiscalização, e oferecer orientação e treinamento a esses produtores, para que possam oferecer um produto de qualidade, que não gere riscos à saúde do consumidor.

Declaração de conflitos de interesses

Os autores do artigo afirmam que não houve nenhuma situação de conflito de interesse, tais como propostas de financiamento, emissão de pareceres, promoções ou participação em comitês consultivos ou diretivos, entre outras, que pudessem influenciar no desenvolvimento do trabalho.

Referências

- 1 - BRASIL. Queijo – alimento nobre e saudável. **Láctea Brasil**, 2006. Disponível em: <http://www.caprilvirtual.com.br/Artigos/lactea_bras_il_queijos.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2017.
- 2 - MINAS GERAIS. **Portaria 518**, de 14 de junho de 2002. Dispõe sobre requisitos básicos das instalações, materiais e equipamentos para fabricação do queijo Minas artesanal e dá outras providências. Belo Horizonte, 2002.
- 3 - MINAS GERAIS. **Portaria 523**, de 03 de julho de 2002. Dispõe sobre condições higiênicas-sanitárias e boas práticas na manipulação e fabricação do queijo Minas artesanal e dá outras providências. Belo Horizonte, 2002.
- 4 - MINAS GERAIS. Instituto Mineiro de Agropecuária. Regulamento da Lei nº 14.185, de 31 de janeiro de 2002. Dispõe Sobre O Processo De Produção De Queijo Minas Artesanal. **Aprovado pelo decreto nº 42.645, de 5 de junho de 2002**. Disponível em: <http://ns.ima.mg.gov.br/intranet/nova/gce/outros_documento/42645.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2017.
- 5 - MENESES, R. B. DE *et al.* O comércio de queijo de coalho na orla de Salvador, Bahia: trabalho infantil e segurança de alimentos. **Revista de Nutrição**, v. 25, n. 3, p. 381–392, jun. 2012.
- 6 - ANVISA. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário**

Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1, p. 45.

7 - SANTANA, E. H. W. DE *et al.* Estafilococos em Alimentos. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 77, p. 545-554, 2010.

8 - CHAPAVAL, L. DE *et al.* Cultura, crescimento e Identificação de bactérias do gênero *Staphylococcus aureus* em Leite de cabra. **Circular Técnica**, Sobral, CE, dezembro, 2009.

9 - BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde. **Congresso Brasileiro de controle de Infecção e Epidemiologia Hospitalar**, Salvador, 30 ago. a 03 set. 2004.

10 - EUZÉBY, J.P. List of Prokaryotic names with Standing in Nomenclature. **LPSN bacterio**, 2013. Disponível em: <www.bacterio.cict.fr/s/staphylococcus.html>. Acesso em: 31 de ago. 2017.

11 - ANVISA. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. MC boas práticas - Módulo 4. **Plataforma digital**, 2008. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/cursos/boas_praticas/modulo4/isol_sta.htm>. Acesso em: 09 de abr. 2018.

12 - GUERRA, A. F. Enumeração de Estafilococos Coagulase Positiva e Negativa. **Valença**, 1ª Edição, 2016, 11p. Disponível em: <www.microbiologia-de-alimentos.com>. Acesso em: 31 de out. 2017.

13 - IGBINOSA, E. *et al.* Detection of Methicillin-Resistant *Staphylococci* Isolated from Food Producing Animals: A Public Health Implication. **Veterinary Sciences**, 2016.

14 - GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. Higiene na ordenha. **Higiene e Vigilância sanitária dos alimentos**, São Paulo: Livraria Varela, parte 4, p.80-89, 2001, 655p.

15 - LOGUERCIO, A.P.; ALEIXO, J.A.G. Microbiologia do queijo tipo minas frescal produzido artesanalmente. **Ciência Rural**. Santa Maria, v.31, n.6, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php/lng>>. Acesso em: 18 de out. 2017.

16 - IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estado de Minas Gerais meso e microrregiões, **Portal IBGE**, 2010. Disponível em: <http://mg.gov.br/sites/default/files/paginas/arquivos/2016/ligminas_10_2_04_listamesomicro.pdf>. Acesso em: 02 out. 2017.

17 - 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 da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 18 set. 2003. Seção 1, p. 14-55.

18 - FERREIRA, R.M. *et al.* Pesquisa de *Staphylococcus coagulase positiva* em queijo Minas Frescal artesanal. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 5, Ed. 152, Art. 1021, 2011.

19 - BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Comunicado técnico: Limitações da Técnica de Isolamento E Enumeração de *Staphylococcus aureus*, **ISSN 0103-5231**, Rio de Janeiro-RJ, dezembro, 2001.

20 - ZURITA, J. *et al.* Diagnóstico e teste de sensibilidade para *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina na América Latina. **Braz Infect Dis**, 2010, v.14 (Suppl 2):S97-S107.

21 - TIGRE, D. M.; BORELLY, M. A. Pesquisa de Estafilococos coagulase-positiva em amostras de "queijo coalho" comercializadas por ambulantes na praia de Itapuã (SALVADOR-BA). **Revista de Ciências médicas e biológicas**, Salvador, v.10, n.2, p.162-166, mai./ago. 2011.

22 - CLEUBE, A. B. *et al.* Ocorrência de cepas de estafilococos coagulase Positiva formadoras de colônias atípicas em ágar Baird-Parker em queijos maturados. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 20, n. 2, jul./dez. 2002.

23 - ARAUJO, R. A. B. M. Diagnóstico socioeconômico, cultural e avaliação dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos do queijo minas artesanal da região de Araxá. Viçosa – MG, 2004. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologias de Alimentos) – **Universidade Federal de Viçosa**, Viçosa - MG. Disponível em: <<http://alexandria.cpd.ufv.br:8000/teses/ciencia%20e%20tecnologia%20de%20alimentos/2004/188343f.pdf>>. Acesso em: 18 de out. 2017.

24 - KOMATSU, R. S. *et al.* Ocorrência De *Staphylococcus Coagulase Positiva* Em Queijos Minas

Frescal Produzidos Em Uberlândia-Mg, **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 26, n. 2, p. 316-321, Mar./Apr. 2010.

25 - SALOTTI, B.M. *et al.* Qualidade microbiológica do queijo minas frescal comercializado no Município de Jaboticabal, SP, Brasil. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.73, n.2, p.171-175, abr./jun., 2006.

26 - ZOCCHÉ, F *et al.* Estafilococos Coagulase Positiva Em Queijos Minas Frescal e Minas Padrão Comercializado sem Pelotas, Rio Grande Do Sul. **B. Ceppa**, Curitiba, V. 30, N. 1, P. 119-124, Jan./Jun. 2012.

27 - LAMAITA, H. C. *et al.* Detecção da toxina da Síndrome do Choque Tóxico (TSST-1) a partir de cepas coagulase positivo e negativo isoladas de amostras de leite cru em propriedades rurais de Minas Gerais. **Hig. Aliment.**, São Paulo, v. 17, n. 104- 105, p. 93-95, jan./fev. 2003.