

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DO QUEIJO DE COALHO COMERCIALIZADO NA PRAIA DE ATALAIA NO MUNICÍPIO DE ARACAJU-SERGIPE.

Glauber Rendel Pereira Carneiro
glauber_10@hotmail.com.br

Chirlaiane Cristine Gonçalves
chirlaine.cris@gmail.com

Luiz Henrique Maia Barbosa de Carvalho
lucaaracaju@gmail.com

Andrea Maia de Carvalho
andreamaia501720@gmail.com

Luiz Carlos Gonçalves
lucagourmet@hotmail.com

Resumo – Este trabalho teve como objetivo identificar a ocorrência de *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp. e de microrganismos indicadores de contaminação fecal em 21 amostras de queijos-coalho comercializados em diferentes pontos de venda nas praias de Atalaia no município de Aracaju-SE, no período de três meses. Das 21 amostras, ou seja, 15% foram positivas para estafilococos coagulase. Quanto à contaminação por coliformes e *Salmonella* spp. não foram encontradas irregularidades na amostras. Estes valores atenderam parcialmente a legislação brasileira para queijo-coalho. Sugere-se inspeção monitorada pelos órgãos e adoção de Boas Práticas de fabricação na comercialização do produto.

Palavras-Chave: Boas Práticas, Contaminação, Microbiologia

INTRODUÇÃO

Apesar da falta de precisão no descobrimento e início da fabricação dos queijos, é fato que o referido alimento é um dos mais antigos na história da humanidade. Esse alimento é derivado da coagulação do leite com o coalho e uma das lendas de seu primeiro registro é retratada por um viajante que atravessava a Ásia e levava consigo leite de cabra armazenado dentro de um cantil feito de estômago de carneiro (CIÊNCIA DO LEITE,2013).

O queijo é um produto de grande aceitação no mercado devido às propriedades nutricionais. Acorde o desenvolvimento da sociedade,

constitui-se em fator principal à valorização do queijo, vez que esse produto ocupa diferentes espaços fora do ambiente familiar: restaurantes, quiosques de praia, mercados, tos (o que é isso?), vendedores ambulantes entre outros (NOGUEIRA, 2006).

No Brasil, o mercado de queijos cresce de forma contínua e, atualmente, o país é o terceiro maior produtor mundial da matéria prima e contabiliza-se um consumo de 8 kg por pessoa/ano (METRÓPOLES,2017). Uma das variedades de queijo é o queijo coalho, muito apreciado e consumido no nordeste do Brasil. Esta qualidade de queijo caracteriza-se por uma massa branca,muito úmida e com sabor levemente ácido e salgado, podendo ser consumido cru, assado ou frito.

Segundo Alves,et. al (s/d), grande parte do queijo coalho comercializado no estado de Sergipe, e nos estados circunvizinhos, tem sua origem ligada à fabricação artesanal e sua quantificação não consta em bancos estatísticos oficiais; embora seja conhecido o fato da existência de unidades de fabricação caseira e fazenda produtoras.

O queijo de coalho representa a maioria dos queijos comercializados em feiras livres, bares, mercearias, sendo também comercializados crus e assados pelos vendedores ambulantes nas praias de Aracaju.

Esse queijo é altamente perecível, por apresentar elevado teor de umidade e sofrer grande manipulação, possuindo condições favoráveis para contaminação e multiplicação de

bactérias, as quais podem ser patógenas e causar intoxicações alimentares aos seres humanos (CÂMARA et al., 2002).

O presente trabalho teve como objetivo analisar as condições microbiológicas do queijo de coalho comercializados pelos vendedores ambulantes na praia de Atalaia, na cidade de Aracaju - Sergipe.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

Segundo Vilar e Araújo (2010), a cidade de Aracaju está localizada no litoral do estado de Sergipe e nas últimas décadas verificou-se um crescimento acelerado de novos empreendimentos comerciais e residenciais na capital Sergipana. De acordo com os autores, as praias de Aracaju são as mais visitadas pelos banhistas no estado de Sergipe e acredita-se que o diferencial quantitativo de pessoas nas praias deve-se às divulgações e ao marketing bem elaborado, tanto pela iniciativa privada, como pelo empresariado local.

Segundo o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2018, a estimativa da população de Aracaju é de 648.939 habitantes e a maioria dos hotéis e pousadas da capital sergipana estão localizados nos bairros Coroa do Meio e de Atalaia.

Conforme relatos de Pereira (2018), a praia de Atalaia em 1980 sofreu mudanças com o recebimento do seu calçadão com 6 km de extensão formando a Orla de Atalaia e essa obra foi primordial para o desenvolvimento do turismo do estado, com atrativos de lazer e entretenimento, com iluminação para banhos noturnos, bares e restaurantes e distando apenas 9km do centro de Aracaju.

Coleta de Amostras

Foram coletadas 21 amostras de queijo de coalho comercializados por vendedores ambulantes em diferentes pontos na praia de Atalaia, em Aracaju/SE.

As amostras foram coletadas semanalmente (4 amostras - 01 amostra por semana) por um período de três meses em diferentes pontos e armazenados em sacos esterilizados em local resfriado (com gelo) por um período de 12 horas. Após o tempo de armazenamento, os queijos foram acondicionadas em caixas isotérmicas, as quais foram transportadas ao laboratório do Instituto de Tecnologia e Pesquisa do Estado de Sergipe (ITPS). Lá, as amostras foram submetidas à análise microbiológica imediatamente. Os ensaios para análises microbiológicas foram: Coliformes a 45°C, NMP/g; *Staphylococcus Aureus* coagulase positiva, UFC/g; Salmonelas, em 25g.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 21 amostras analisadas, apenas 03 (15%) apresentaram discordância com os padrões microbiológicos estabelecidos pela RDC 12 (Brasil, 2001) e sendo consideradas inadequadas para o consumo humano (Tabela 1).

Com relação aos *Staphylococcus Aureus* coagulase, ainda acorde a Tabela 01, constatou-se que 15% (03/21) apresentavam valores superiores a 500 NMP/g, contestando a RDC 12 - que tolera, no máximo, $5,0 \times 10^2$ UFC/g para esta bactéria. (BRASIL, 2001).

Estudos realizados para identificar os aspectos microbiológicos do queijo de coalho comercializado na cidade de Fortaleza, CE, foi identificado desacordo sanitário para *Staphylococcus coagulase* em 62,5% das amostra (SANTOS et al., 1995).

Já nos estudos de Feitosa et al (2003), no Estado do Rio Grande do Norte foi observado *S. Aureus* em 72,7% das amostras de queijo de coalho, com contagens variando de $7,0 \times 10^4$ a $1,3 \times 10^8$ UFC/g. Resultados semelhantes a esse trabalho foram encontrados nos estudos realizados por Ssalotti et al. (2006) que identificaram *Staphylococcus coagulase* positiva em 15% das amostras de queijos Minas Frescal comercializados em Jaboticabal/SP, cujas apurações demonstraram valores superiores ao aceitável pela legislação.

Preconiza Carmo e Bergdoll (1990), que alimentos com contagens de Staphylococcus Coagulase positiva variando entre 10^4 a 10^8 UFC/g já apresentaram enterotoxinas. No caso do leite, os tratamentos térmicos disponíveis não são capazes de inativar estas enterotoxinas, constituindo assim risco potencial para o consumidor (LAMAITA et al., 2005).

Isso porque o S. Aureus é um patógeno responsável por intoxicações resultantes pela ingestão de alimentos contaminados por enterotoxinas termoestáveis e pré-formadas (SU; WONG, 1997).

Conforme a legislação vigente, o limite de tolerância de coliformes é e de $5,0 \times 10^2$ NMP/g de amostra e com base neste limite, verifica-se que 100% (21) das amostras dos queijos analisados estavam aptos à comercialização; conseqüentemente, possíveis de serem consumidos pelas pessoas, de acordo com a Tabela 1. Ainda com base no limite estabelecido pela legislação, os estudos de Santana et al (2008) relatam que que 93,3% (15 pontos) dos queijos comercializados no Mercado ;Central da cidade de Aracaju analisados não estavam aptos à comercialização e, por este motivo, inadequados ao consumo humano.

Nos resultados dos estudos de Loguercio e Aleixo (2001) foi detectado que 93,3% dos queijos-de-minas Frescal artesanais, comercializados na cidade de Cuiabá/MT, estavam fora dos padrões da legislação brasileira, demonstrando que a falta de higiene na cadeia do queijo é próprio ao tipo e à região de comercialização.

Salmonella spp., bactéria responsável por casos de toxinfecções alimentares, é comumente observada em queijo-coalho, e normalmente encontrada no trato intestinal de animais domésticos e silvestres (especialmente aves e répteis). Tem como principal veículo de disseminação os alimentos e a água (Ávila e Gallo, 1996; Feitosa et al., 2003).

Neste trabalho não foi encontrada análise irregular em nenhuma das amostras (21) de Salmonella ssp; porém dezesseis amostras

(26,7%) foram positivas para Salmonella spp no estudos de Santana et al (2008) no Mercado Central da cidade de Aracaju. No trabalho de Feitosa et al. (2003) foi encontrado Salmonella spp. em 9,1% das amostras de queijo produzido no Rio Grande do Norte.

Tabela 1. Aceitabilidade microbiológica conforme RDC 12 - Brasil 2001, por procedência de Inspeção Sanitária em queijos de coalho comercializados na praia de Atalaia - município de Aracaju-Sergipe.

Pontos de Vendas/ Coletas	Staphylococcus Aureus coagulase	Coliformes	Salm onella sp.
	(UFC/g)	45°C(NMI/g)	
Tolerância **	5×10^2	5×10^2	AUS
Ponto 1	<10	<3,0	AUS
Ponto 2	<10	<3,0	AUS
Ponto 3	<10	<3,0	AUS
Ponto 4	<10	3,0	AUS
Ponto 5	<10	<3,0	AUS
Ponto 6	<10	<3,0	AUS
Ponto 7	<10	$>1,1 \times 10^3$	AUS
Ponto 8	<10	$4,6 \times 10^2$	AUS
Ponto 9	<10	$1,1 \times 10^3$	AUS
Ponto 10	<10	$1,1 \times 10^3$	AUS
Ponto 11	<10	$>1,1 \times 10^3$	AUS
Ponto 12	<10	$>1,1 \times 10^3$	AUS
Ponto 13	<10	$>1,1 \times 10^3$	AUS
Ponto 14	<10	$>1,1 \times 10^3$	AUS
Ponto 15	<10	$1,1 \times 10^3$	AUS
Ponto 16*	2000	$>1,1 \times 10^3$	AUS
Ponto 17	<10	$>1,1 \times 10^3$	AUS
Ponto 18*	4000	$3,8 \times 10$	AUS
Ponto 19*	700	$>1,1 \times 10^3$	AUS
Ponto 20	<10	$>1,1 \times 10^3$	AUS
Ponto 21	100	$1,1 \times 10^3$	AUS

* Resultados que ultrapassaram os valores permitidos na legislação

CONCLUSÕES

As análises microbiológicas apontaram valores fora dos padrões exigidos na legislação vigente apenas em algumas amostras do queijo de coalho. Assim sendo, torna-se necessário o monitoramento da qualidade microbiológica desses produtos por parte das autoridades sanitárias, somado a uma conscientização dos comerciantes quanto à manipulação e armazenamento dos produtos. Os dados podem servir de parâmetro para avaliar a qualidade sanitária de queijos de coalho comercializados nas áreas turísticas do município de Aracaju/SE. Resultados superiores aos vigentes na legislação foram encontrados em algumas amostras, sendo necessária a adoção de Boas Práticas.

REFERÊNCIAS

ALVES, Francisco Selmo F. et al. ANÁLISE MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DO QUEIJO DE CABRA "TIPO COALHO" ELABORADO EM PROPRIEDADE EM SOBRAL, CEARÁ - RESULTADOS PRELIMINARES. s/d. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/36650/1/AAC-Analise-microbiologica.pdf>> . Acesso em: 02 out. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução da Diretoria Colegiada nº 12 de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 02 de janeiro de 2001, seção I, p. 45-53, 2001a.

CARMO, L.S.; BERGDOLL, M.S. Staphylococcal food poisoning in Belo Horizonte (Brasil). Revista de Microbiologia, v.21, n.4, p.320-323, 1990.

CÂMARA SAV, AMARAL GB, MULLER MT, SILVEIRA KCS, ALMEIDA TN DE, MEDEIRO CF. Avaliação microbiológica de queijo tipo minas frescal artesanal, comercializados no

mercado municipal de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Revista Higiene Alimentar. 2002, 16 (101) 3236.

CIENCIAS DOS LEITE(2013) A HISTÓRIA DA FABRICAÇÃO DE QUEIJOS NO MUNDO, Disponível em: <<https://ciencialeite.com.br/noticia/228/a-historia-da-fabricacao-de-queijos-no-mundo>>. Acessado em: 22/05/2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/aracaju/panorama> acesso em 11 de out. 2018

LAMAITA, H.C.; CERQUEIRA, M.M.O.P.; CARMO, L.S.; SANTOS, D.A.; PENNA, C.F.A.M.; SOUZA, M.R. Contagem de Staphylococcus sp. e detecção de enterotoxinas estafilocócicas e toxina da síndrome do choque tóxico em amostra de leite cru refrigerado. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.57, n.5, p.702-709, 2005.

LOGUERCIO, A.P.; ALEIXO, J.A.G. Microbiologia de queijo tipo minas frescal produzido artesanalmente. Cienc. Rural, v.31, p.1063-1067, 2001.

METROPOLES (2017). BRASIL JÁ É O TERCEIRO MAIOR PRODUTOR DE QUEIJOS NO MUNDO, Disponível em : <<https://www.metropoles.com/alta-fermentacao/brasil-ja-e-o-terceiro-maior-produtor-de-queijos-do-mundo>>. Acessado em: 24/05/2019.

NOGUEIRA, José Geraldo. A EMBALAGEM COMO FATOR DE AGREGAÇÃO DE VALOR AO PRODUTO: UM ESTUDO DO SEGMENTO DE QUEIJOS EM JUIZ DE FORA. 2006. 193 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Curso de Mestrado em Sistema de Gestão, Universidade Federal Fluminense, Niteroi - Rj, 2006.

PEREIRA, S. A. Enobrecimento Litorâneo: a Orla de Atalaia. Revista TOMO, São Cristóvão, Sergipe, Brasil, n. 32, p. 269-306, jan./jun. 2018. p. 275. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/tomo/article/download/8845/7050>. Acesso em 12 de out. 2018.

SALOTTI, B.M.; CARVALHO, A.C.F.B.; AMARAL, L.A.; VIDAL-MARTINS, A.M.C.; CORTEZ, A.L. Qualidade microbiológica do queijo minas frescal comercializado no Município de Jaboticabal, SP, Brasil. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v.73, n.2, p.171-175, 2006.

SANTANA et al. Qualidade microbiológica de queijo-coalho comercializado em Aracaju, SE. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.60, n.6, p.1517-1522, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v60n6/31.pdf>>. Consultado em 11-11-2019

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, v.60, n.2, p.195-202, 1997.

VILAR, José Wellington Carvalho; ARAÚJO, Hélio Mário de. Território, meio ambiente e turismo no litoral sergipano. São Cristóvão: Ufs, 2010.