FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

GUILHERME ANGELO DA SILVA

PERFIL SANITÁRIO DO QUEIJO DE COALHO COMERCIALIZADO NOS MERCADOS DA CIDADE DE TABIRA - PE

JOÃO PESSOA - PB
2023

GUILHERME ANGELO DA SILVA

PERFIL SANITÁRIO DO QUEIJO DE COALHO COMERCIALIZADO NOS MERCADOS DA CIDADE DE TABIRA - PE

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária

ORIENTADOR: Prof. Dr. Guilherme Santana de Moura

JOÃO PESSOA - PB

2023

S58p Silva, Guilherme Angelo da

Perfil sanitário do queijo de coalho comercializado nos mercados de Tabira-PE / Guilherme Angelo da Silva. – João Pessoa, 2023. 15f.

Orientador: Profº. Drº. Guilherme Santana de Moura.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Alimento. 2. Produtos Lácteos. 3. Saúde. 4. Microorganismos. I. Título.

CDU: 613.2

GUILHERME ANGELO DA SILVA

PERFIL SANITÁRIO DO QUEIJO DE COALHO COMERCIALIZADO NOS MERCADOS DA CIDADE DE TABIRA - PE

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC apresentado pelo aluno Guilherme Angelo da Silva do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, tendo obtido o conceito _____, conforme a apreciação da Banca Examinadora.

Aprovado em_____de_____de 2023.

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. Guilherme Santana de Moura - Orientador

_____

Profa. Dra. Islaine de Souza Salvador - Membro

_____

Prof. Me. Marcel Bezerra de Lacerda - Membro

Dedico este trabalho a minha mãe e meu pai, que sempre me apoiaram e incentivaram a buscar melhorar de vida, também a quem colaborou diretamente comigo: meu orientador Dr. Guilherme Santana de Moura, sem o qual eu não teria concluído este projeto, por fim, dedico este trabalho a todos os meus amigos que estiveram sempre ao meu lado me ajudando a não desistir dos meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho de conclusão de curso. Sem o apoio e a colaboração de cada um de vocês, este projeto não teria sido concluído com sucesso.

Agradeço em especial ao meu orientador Prof. Dr. Guilherme Santana de Moura, pela orientação, paciência e valiosas contribuições ao longo de todo o processo. Sua dedicação e expertise foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Sou grato pela sua orientação precisa e pelos conselhos valiosos que me proporcionaram uma melhor compreensão do tema.

Agradeço também aos meus amigos e colegas de classe principalmente: Jânio Henrique do Nascimento, Matheus de Sousa Lacerda, Laís Lima Melo e Mirella Louise, pela troca de ideias, discussões construtivas e pelo apoio mútuo ao longo dessa jornada acadêmica. Agradeço pela motivação e pelo incentivo que recebi de cada um de vocês. Também ao meu responsável pelo estágio Kelvyn da Silva e Siqueira.

À minha família, meu mais profundo agradecimento. Obrigado por seu amor, apoio incondicional e compreensão durante todo o período em que estive envolvido nesse projeto. Seu encorajamento constante e palavras de estímulo foram essenciais para superar os desáfios e alcançar esse importante marco.

A minha namorada Carla Vanessa, eterna gratidão pelas palavras de apoio emocional, por até hoje, sempre acreditar no meu potencial e apoiar-me em todas as crises até o prezado momento.

Por fim, gostaria de agradecer à banca examinadora que se fez presente, à instituição de ensino Faculdades Nova Esperança por proporcionar um ambiente propício ao aprendizado e crescimento acadêmico. Agradeço aos professores e funcionários por seu comprometimento e dedicação à educação.

Este trabalho representa uma conquista significativa em minha jornada acadêmica, e é com imensa gratidão que reconheço a contribuição de cada pessoa mencionadaaqui. Mais uma vez, a todos que de alguma forma estiveram presentes em minha trajetória, meu profundo agradecimento. Que esse trabalho possa contribuir de forma positiva para a área de análise de micro-organismo em alimentos e inspirar futuras pesquisas e avanços. Muito obrigado!

RESUMO

A produção do queijo de coalho em Tabira, PE, desempenha um papel crucial tanto na economia local como na cultura gastronômica da região. Esse queijo, com suas características únicas e sabor marcante, é apreciado e consumido não apenas pela população local, mas também por visitantes e turistas. É importante destacar a necessidade de garantir a qualidade higiênico-sanitária desse produto, por meio da adoção de boas práticas de produção e, nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as condições higiênico – sanitárias do queijo de coalho comercializado no mercado público da cidade de Tabira PE. Como resultado, foi constatado que 14,3% (2/14) dos queijos analisados não estavam adequados para a comercialização e, portanto, para o consumo humano. No nosso estudo, apenas 7% (1/14) das amostras apresentaram resultados positivos para *Staphylococcus aureus* e nenhuma das amostras de queijo analisadas apresentou resultados positivos para *Salmonella spp*. Ao fim, podemos concluir que a maioria dos queijos de coalho comercializados no mercado público de Tabira mostraram estar aptos para comercialização e para o consumo humano. Entretanto, a presença do *Staphylococcus aureus* em uma amostra pode representar um risco significativo para a saúde dos consumidores, causando infecções e intoxicações alimentares. Portanto, é fundamental promover a conscientização dos produtores, fornecedores e manipuladores de alimentos sobre a importância da qualidade higiênica e sanitária na produção de queijos, a fimde garantir a segurança e a proteção da saúde pública.

Palavras-chave: alimento; microrganismos; produtos lácteos; saúde.

ABSTRACT

The production of "queijo de coalho" (a traditional Brazilian cheese) in Tabira, PE, plays a crucial role in both the local economy and gastronomic culture of the region. This cheese, withits unique characteristics and distinct flavor, is appreciated and consumed not only by the localpopulation but also by visitors and tourists. It is important to highlight the need to ensure the hygienic-sanitary quality of this product through the adoption of good production practices. Inthis context, the present study aimed to evaluate the hygienic- sanitary conditions of "queijo decoalho" commercialized in the public market of Tabira, PE. As a result, it was found that 14.3%(2/14) of the analyzed cheeses were not suitable for commercialization and therefore, for human consumption. In our study, only 7% (1/14) of the samples tested positive for Staphylococcus aureus, and none of the cheese samples tested positive for Salmonella spp. In conclusion, the majority of "queijo de coalho" commercialized in the public market of Tabira were found to be suitable for commercialization and human consumption. However, the presence of Staphylococcus aureus in one sample can pose a significant risk to consumer health, leading to infections and foodborne illnesses. Therefore, it is crucial to raise awarenessamong producers, suppliers, and food handlers about the importance of hygienic and sanitary quality in cheese production, aiming to ensure the safety and protection of public health.

Keywords: food; microorganisms; products dairy; health.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 10

2. METODOLOGIA 12

2.1 COLETAS DA AMOSTRA 12

2.2 PREPARO DA AMOSTRA E INCUBAÇÃO INICIAL 12

2.3 QUANTIFICAÇÃO DE COLIFORMES TOTAIS E TERMOTOLERANTES 12

2.4 DETECÇÃO DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* 13

2.5 DETECÇÃO DE *SALMONELLA SPP* 13

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO 14

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 16

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 17

1 INTRODUÇÃO

A ingestão de alimentos é essencial para a sobrevivência da humanidade, pois garante o funcionamento do corpo e de seus sistemas, com isso, a análise microbiológica é a ferramenta mais indicada para caracterizar a qualidade de produtos alimentícios de origem animal antes que cheguem ao consumidor, esses alimentos podem ser meios promissores para a proliferação de microrganismos patogênicos que se desenvolvem utilizando os nutrientes presentes nos alimentos (SANTOS,2019).

A produção de queijos no Brasil começou a ser realizada no ano de 1581, quando os colonizadores realizavam a retirada do leite dos animais e faziam a coalhadura no intestino das criações vindas do Cabo Verde e provenientes do abate. Por volta do século XIX apareceram as primeiras produtoras de queijo no sudeste do Brasil, em conjunto com a demanda de alimentos gerada pela alta vinda de trabalhadores para o estado de Minas Gerais, que faziam a extração de ouro (ECKERT; WEBBER; 2016).

O setor leiteiro no Sertão do Pajeú também desempenha um papel fundamental na segurança alimentar da população local. A produção de leite é uma fonte valiosa de nutrientes, especialmente para crianças e idosos, garantindo o acesso a alimentos frescos e de qualidade (OLIVEIRA et al., 2016). Os dados do IBGE demonstram que a bovinocultura de leite no Sertão do Pajeú é uma atividade essencial para a região, impulsionando o desenvolvimento econômico e social, ao mesmo tempo, em que contribui para a segurança alimentar e a geração de empregos (IBGE, 2017).

O queijo coalho é um alimento considerado propenso à presença de microrganismos de origem alimentar, na maioria das vezes é produzido com leite in natura e não trespassa pelo processo de maturação, sendo este produto consumido por pessoas de idades variadas e diferentes classes sociais, no qual se torna um problema de suma relevância para perdas industriais e econômicas, e de saúde pública (ECKERT; WEBBER, 2016).

Durante a produção de queijos do tipo coalho, bactérias dos gêneros *Salmonella* e *Staphylococcus* podem contaminar a matéria-prima utilizada, fazendo com que, esse alimento se torne nocivo à saúde do ser humano e o torne responsável por grande parte das DTAs. De tal forma, diferentes maneiras de produção são empregadas por fabricantes distintos, não chegando a uma etapa padrão para esse item, vindo a dificultar a inspeção

do índice de contaminação, em que é permitido no máximo $5x10^3$ NMP/g para coliformes, com tolerância a determinadas temperaturas, 10^3UFC/g para *Staphylococcus* coagulas[1]e0 positiva e ausência de *Salmonella spp.* em 25 g (SANTOS,2019). O presente trabalho teve como objetivo avaliar as condições higiênico – sanitárias do queijo de coalho comercializdo no mercado público da cidade de Tabira-PE.

2 METODOLOGIA

2.1 COLETAS DA AMOSTRA

Foram analisadas 14 amostras de queijo coalho que não possuem registro no serviço de inspeção, coletadas aleatoriamente de estabelecimentos que produzem e comercializam esse produto no Mercado Central da cidade de Tabira-PE, no período de janeiro a abril de 2023. As amostras foram fracionadas, identificadas, pesadas na embalagem comercial originaria do próprio local de venda, acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo e foram transportadas, em seguida, foram embaladas e armazenadas até o dia das análises, posteriormente encaminhadas para o laboratório no qual passaram por análise. Uma faca de aço inoxidável esterilizada foi utilizada para abrir uma fenda na amostra do queijo, para se retirar, com auxílio de um estilete, previamente flambado, as alíquotas de queijo coalho para análise microbiológica.

2.2 PREPARO DA AMOSTRA E INCUBAÇÃO INICIAL

As amostras foram analisadas no Laboratório de Microbiologia da FACENE, onde foram pesados 25g de queijo coalho, adicionando-o ao liquidificador com 225 ml de água peptonada a 0,1% m/v previamente esterilizada a 121ºC por 15 minutos, resultando em uma diluição de 1:10. Essa diluição foi colocada em frascos de Erlenmeyer de 250 ml e posteriormente incubada em estufa microbiológica a 35ºC. Todo procedimento de preparo foi realizado em condições assépticas.

2.3 QUANTIFICAÇÃO DE COLIFORMES TOTAIS E TERMOTOLERANTES

Para a quantificação de coliformes totais e termotolerantes, foram utilizadas alíquotas de 25±0,2g diluídas em solução salina peptonada 0,1% até a obtenção de soluções 10^{-1} a 10^{-6}. O teste presuntivo foi realizado em série de cinco tubos contendo caldo lauril sulfato triptose, incubados em estufa a 35-37ºC, por 24-48h. O caldo presente nos tubos positivos foi semeado em caldo verde brilhante bile 2% (VBBL) e incubados a 35ºC, durante 24-48h, para confirmação de coliformes totais, e semeados em tubos contendo caldo *E.coli* (EC), incubadosa 45,5ºC, por 24-48 horas, para confirmação de coliformes termotolerantes.

2.4 DETECÇÃO DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Para a detecção de *S. aureus*, foram utilizadas alíquotas de 25±0,2g diluídas em água salina peptonada 0,1% até a obtenção de soluções de diluição10^{-1}a10^{-3}. De cada

Uma das diluições transferiu-se 0,1ml para placa contendo ágar manitol salgado, as quais foram incubadas a 35ºC por 48h. Em seguida, procedeu-se a contagem presuntiva do número de colônias que apresentavam características típicas: colônias circulares, pequenas (máximo 1,5mm em diâmetro), lisas, convexas, com bordas perfeitas e massa de células esbranquiçadas. A verificação microscópica da morfologia das células isoladas foi realizada pelo método de Gram. As células que se apresentaram como cocos Gram- positivos, agrupados em forma de cacho, foram submetidas às provas de catalase e DNA se para contagem confirmativa de *S.aureus*.

2.5 DETECÇÃO DE *SALMONELLA SPP*

Para a detecção de *Salmonella spp*., uma alíquota de 25±0,2g foi diluída em caldo lactosado e incubadas a 35ºC por 18-20h (pré-enriquecimento). Posteriormente, volumes de 1ml foram transferidos para tubos contendo 10ml de caldo selenito cistina e caldo tetrationato e incubados a 35ºC (enriquecimento seletivo). Após 24h, foram realizados repiques em placas de ágar xilose lisina desoxiciolato (XLD), e incubados a35ºC por 18-24h. Colônias típicas, reisoladas em tubos inclinados de ágar lisina ferro (LIA) e ágar tríplice açúcar ferro (TSI), foram incubadas a 35ºC por 18-24h. Os microrganismos isolados foram submetidos à identificação bioquímica: testes de urease, de indol, de fermentação da lactose e sacarose, de vermelho de metila e Voges-Proskauer, de citrato e de descarboxilação da lisina em caldo. Os resultados foram expressos como amostras com presença ou ausência de *Salmonellas spp.*

.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a legislação brasileira (Brasil, 2001), existe um limite de tolerância de coliformes termotolerantes de 5,0 x 10^2 NMP/g de amostra. Com base nesse limite, foi constatado que 14,3% (2/14) dos queijos analisados não estavam adequados para a comercialização e, portanto, para o consumo humano. Esses resultados são inferiores aos encontrados por Loguercio e Aleixo (2001), os quais relataram que 93,3% dos queijos-de-minas frescal artesanais, vendidos em Cuiabá, MT, não atendiam aos padrões estabelecidos pela legislação brasileira. Isso evidencia que a falta de higiene na cadeia de produção e distribuição de queijos é uma característica inerente ao tipo de queijo e à região onde são comercializados. Além disso, Rocha et al. (2006) observaram que 61% dos queijos-de- minas frescal vendidos em supermercados de São Paulo apresentavam contagem de *E. coli* acima dos limites recomendados pela legislação.

No nosso estudo, apenas 7% (1/14) das amostras apresentaram resultados positivos para *Staphylococcus aureus*. No entanto, os resultados apresentados por Cabral (1993), após a análise de 50 amostras de queijo-coalho na cidade de João Pessoa, PB, revelaram que 37 amostras foram positivas para *S. aureus*, com uma contagem média de 1,2 x 10^5 UFC/g.

Ao estudarem as fontes de contaminação por *S. aureus* no processo produtivo de queijo-prato, Assumpção et al. (2003) verificaram que a presença desses microrganismos nas mãos e antebraços dos manipuladores foi responsável pela recontaminação do queijo em etapas posteriores à inativação dos microrganismos por meio da pasteurização. Essa observação pode ser utilizada para explicar a detecção do *S. aureus* nas amostras de queijo-coalho estudadas.

Neste estudo, nenhuma das amostras de queijo analisadas apresentou resultados positivos para *Salmonella spp*. Quando, Feitosa et al. (2003) observaram a presença de *Salmonella spp*. em 9,1% das amostras de queijo produzido no Rio Grande do Norte. Como essa bactéria tem o potencial de causar infecções de origem alimentar, a presença dela no queijo classifica-o como inadequado para consumo.

A legislação brasileira estabelece a ausência de *Salmonella spp*. em alimentos destinados à venda e consumo. Além dos microrganismos exigidos pela legislação para avaliar a qualidade dos queijos, Bulhões e Rossi Júnior (2002) também identificaram a presença de outras bactérias, como as do gênero *Aeromonas*, em 51,2%dos queijos, com

uma concentração entre 5,0 x 10^3 e 4 x 107 UFC/g. Por sua vez, Ávila e Gallo (1996) não encontraram *Salmonella spp*. em 19 amostras de queijo-de-minas frescal, mas testes bioquímicos identificaram a presença de 46,7% de *Enterobacter spp*., 33,3% de *Pseudomonas* spp., 13,3% de *E. coli*, 13,3% de *Citrobacter spp*. e 3,3% de *Hafnea alvei*.

Esse resultado reforça a importância de cumprir a legislação que estabelece a pasteurização como uma etapa inicial para reduzir a carga microbiológica patogênica do leite. No entanto, é provável que alguns produtores que fornecem queijo de coalho para o Mercado de Tabira não estejam utilizando essa técnica, o que pode ter levado à contaminação. Além disso, o manuseio inadequado do alimento durante a comercialização também pode ter contribuído para esse problema.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao fim, podemos concluir que a maioria dos queijos de coalho comercializados no mercado público de Tabira - PE mostraram estar aptos para comercialização e para o consumo humano. Os resultados mostraram que apenas uma amostra de queijo estava contaminada com *Staphylococcus aureus*, destacando a importância desse patógeno para a saúde pública. Essa contaminação ressalta a necessidade de medidas efetivas de controle e boas práticas de higiene durante a produção e a comercialização de queijos. A presença do *Staphylococcus aureus* em alimentos pode representar um risco significativo para a saúde dos consumidores, causando infecções e intoxicações alimentares. Portanto, é fundamental promover a conscientização dos produtores, fornecedores e manipuladores de alimentos sobre a importância da qualidade higiênica e sanitária na produção de queijos, a fim de garantir a segurança e a proteção da saúde pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTANHEIRA, A. C.G. **Controle de qualidade de leites e derivados.** 2ª Edição, Cap-Lab,368p., São Paulo, 2012.

CORREIA, R.C.; MOREIRA, J.N.; ARAÚJO, J.L.P. **Cadeia produtiva de caprinos ovinos do vale do rio Gavião:** elementos para tomada de decisão. Petrolina- PE: Embrapa Semiárido, 2001. 39p

D'AOUST, J.Y.;MAURER,J.;BAILEY, J.S. Salmonellaspecies. In: DOYLE,M. P.; BEUCHAT,
L. R.; MONTVILLE, T. J. (Ed.) **Food microbiology, fundamentalsandfrontiers**.
2. ed. Washington: ASM, Cap .18, p 383-409.2001**.**

DESAI, Rahat Wadhwa; TRIMBLE, Lisa M. **Listeria monocytogenes. In: LUI, Dongyou (org.). Handbook of Foodborne Diseases**. [S. l.]: CRC Press, P. 195– 206,2019.

ECKERT, R. G.; WEBBER. M. **Controle de qualidade microbiológico de queijos maturados comercializado na feira do pequeno produtor da cidade de Cascavel-PR. Gênero alimentar,** v. 30, n. 252/253, p. 80 – 81, Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel- PR,2016.

FERREIRA, R.M; SPINI, J.C.M; CARRAZZA, L. G; SANTANA, D.S; OLIVEIRA, M. T; ALVES, L. R; CARRAZZA, T. G. **Quantificação de coliformes totais etermotolerantesEm queijo Minas Frescal artesanal.** PUBVET, Londrina, V. 5, N. 5, Ed.152, Art. 1022, 2011.

JOHLER, S.; GIANNINI, P.; JERMINI, M.**Further evidence food fstaphylococcal Poisoning outbreaks caused by egc-encoded Enterotoxins. Toxin**s, v.7, p.997-1004,2015.

PAULA, C. J; CARVALHO, A. F; FURTADO, M.M. **Princípios básicos de fabricação de Queijo: do histórico à salga.** Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes ,Mar/Jun, nº367/368, 64: p.19-25, 2009**.**

RESENDE, M. F. S. **Queijo minas artesanal da serra da canastra: influência da altitude e Do nível de cadastramento das queijarias nas características físico-químicas e Microbiológicas**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Inspeção de produtos de Origem Animal). Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte 2010.

SANTOS, J. G. **Análises microbiológica do queijo coalho produzido por usuários da fazenda esperança em Lagarto-Sergipe.** Trabalho de Conclusão de curso apresentado a Universidade Federal de Sergipe, Lagarto-Sergipe, 2019.