



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CAMPUS SÃO BENTO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

LUÊNIA SANTOS NERY

**INCIDÊNCIA DE SALMONELLA (SPP) E ESTAFILOCOCOS (AUREUS) EM
QUEIJOS ARTESANAIS DE SÃO BENTO-MA**

SÃO BENTO, MA

2024

LUÊNIA SANTOS NERY

**INCIDÊNCIA DE SALMONELLA (SPP) E ESTAFILOCOCOS (AUREUS) EM
QUEIJOS ARTESANAIS DE SÃO BENTO-MA.**

Trabalho de Conclusão de Curso - *Artigo* -
apresentado ao Curso de Tecnologia em
Alimentos da Universidade Estadual do
Maranhão-UEMA para obtenção do título de
Tecnóloga em Alimentos.

Orientadora: Prof^ª. MSC. Ana Karoline
Nogueira Freitas

SÃO BENTO, MA

2024

INCIDÊNCIA DE SALMONELLA (SPP) E ESTAFILOCOCOS (AUREUS) EM QUEIJOS ARTESANAIS DE SÃO BENTO-MA.

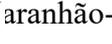
Trabalho de Conclusão de Curso - *Artigo* - apresentado ao Curso de Tecnologia em Alimentos da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA para obtenção do título de Tecnóloga em Alimentos.

Aprovado em: 07/ 03/ 2024

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 ANA KAROLINE NOGUEIRA FREITAS
Data: 27/03/2024 18:52:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. MSC. Ana Karoline Nogueira Freitas

Orientad  Documento assinado digitalmente  aranhão- UEMA
ADRIANA CRISTINA BORDIGNON
Data: 26/03/2024 18:36:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Adriana Cristina Bordignon

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Prof^a. MSC. Gecyene Nascimento

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

Documento assinado digitalmente
 GECYENE RODRIGUES DO NASCIMENTO
Data: 27/03/2024 18:37:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

*Sonhos determinam o que você quer. Ação
determina o que você conquista.*

Aldo Novak

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela força, determinação e coragem para a conclusão de mais uma etapa da minha vida como profissional.

Aos meus pais, Rosângela Santos Nery e Francisco de Assis Nery, pelo apoio e incentivo que ao longo dessa jornada, depositaram em mim.

À minha irmã Luciana Santos Nery, Avó Zeneide Lopes Nery e tias Jodeilma Oliveira e Ruth Cutrim que são peças fundamentais na minha vida.

Ao meu eterno Avô que mesmo não estando mais presente fisicamente em minha vida, sempre foi o meu maior motivo de não desistir.

À Universidade Estadual do Maranhão, Campus São Bento, pela oportunidade de realizar minha primeira graduação.

À minha Orientadora, Prof^ª. MSC. Ana Karoline Nogueira Freitas, pela atenção, paciência e aprendizado durante esses períodos de estudo.

À Prof^ª. Nancylene Pinto Chaves Bezerra por dispor do Laboratório de Microbiologia e Água para realização do estágio obrigatório curricular. Me sinto grata por conhecer pessoas maravilhosas que me auxiliaram neste processo como a minha supervisora Luciana Bastos, e também estimados profissionais que me acompanharam nesta etapa como a prof^ª Amanda, Greicy e seu Carlos que sempre seguiram me ensinando e dando o apoio necessário durante este período.

Reconheço também o esforço do prof^º Christian Flaker a cooperar com as análises do TCC para o laboratório Lamp, onde tive a oportunidade de ter o auxílio da dona Cecília e aos demais colaboradores.

Agradeço a Banca Examinadora, Prof^ª. Gecyene e Prof^ª. Adriana, por compartilhar sugestões de melhorias para o trabalho.

As minhas amigas, Jamily, Elaine, Franciele, Sandra e Adriene pela troca de ideias, e colaboração durante todo o curso.

Enfim, externo a minha gratidão a todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA - Agência de Vigilância Sanitária

APPCC - análise de perigos e pontos críticos de controle

AUS – Ausência

BPF - Boas Práticas de Fabricação

DTHA - Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar

HE - Ágar Entérico de Hektoen

HIMEDIA – Meio de Cultura

RISPOA - Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem
Animal

RV - Rappaport-Vassiliadis

SC - Selenito-Cistina

UFC – Unidades Formadoras de Colônia,

XLD - Ágar Xilose Lisina Desoxicolato de Sódio

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Percentual de componentes presentes no leite bubalino	12
Figura 2 -Fluxograma da produção do queijo tipo manteiga artesanal	14
Figura 3 – Etapas do processo de fabricação do queijo artesanal	15
Figura 4 – Selo Arte designado ao queijo	16

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados das análises microbiológicas feitas nas amostras de queijo artesanal de manteiga comercializados em São Bento-MA	29
--	----

SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1	Características do leite de búfala	11
2.2	Queijo Manteiga	12
2.3	Manipulação do queijo artesanal	14
2.4	Condições higiênicas-sanitárias na produção de produtos artesanais e as Boas práticas Agropecuárias	17
2.5	Microrganismo patogênicos em queijos	18
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21
1	INTRODUÇÃO	27
2	MATERIAIS E METODOS	28
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
4	CONCLUSÃO	34
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
	ANEXO A – Normas de submissão da revista	39

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente trabalho teve como finalidade verificar a incidência de *Salmonella (spp)* e *Estafilococos (aureus)* nos queijos artesanais fabricados em São Bento, MA. Uma vez que não há estudos publicados sobre a presença desses microrganismos nos queijos artesanais da cidade faz com que se torne o primeiro trabalho a tratar o assunto e possa servir como ponto norteador para trabalhos futuros com essa temática na cidade.

A produção de queijo artesanal no Brasil teve início por métodos tradicionais, que estão vinculados a valorização territorial, a religião, cultura e diversas etnias. Contudo, não se pressupõe a data e o período de criação do queijo, mas muitos estudos relevam a questão de ter sido ocasionado pelos portugueses. Na atualidade de cada país, o queijo é constituído de várias formas de produção, seja produzido de maneira industrial ou artesanal. Assim, a primordial diferença nessas técnicas são que na produção artesanal não ocorre o processo de maturação, ou seja, o leite é utilizado cru, sem nenhum método térmico. Já no método industrial, há a pasteurização do leite antes de iniciar o processamento do queijo (Da Silva *et al.*, 2022).

O método de fabricação do queijo apresenta algumas diferenças tais como origem do leite, os mecanismos de manipulação e o tempo de maturação, porém as etapas de produção são quase as mesmas. Existem produtores que não tem uma empresa fixa, são residentes em pequenas queijarias ou até em suas casas, aonde empregam a mão de obra familiar de forma geral, com o intuito indispensável do rendimento do leite. Ainda que esses produtores não possuam um empreendimento formal, o queijo, por outro lado, torna-se um atrativo para as pessoas, visto que elas não têm conhecimento a respeito das técnicas de identidade e qualidade do produto (Lima *et al.*, 2017).

Na região Nordeste do Brasil, é fabricado um tipo de queijo que adquire numerosas definições como: queijo de manteiga, requeijão do sertão ou requeijão do Nordeste, todavia é bem mais reconhecido no Rio Grande do norte como queijo de manteiga (Cavalcante e Costa, 2005). No entanto o queijo de manteiga foi elaborado no início do período colonial, diretamente logo no começo da colonização dos sertões, contudo é um produto peculiar da região do Nordeste, conceituado efetivamente brasileiro, ainda que seja influenciado por outras culturas (Menezes *et al.*, 2017).

O queijo de manteiga apresenta como atributos sensoriais: densidade macia, tendendo à untuosidade, consistência moderada, sem friável, sendo capaz de conter gotículas de gordura líquida no seu interior. A cor em geral é amarelo-palha, originário da manteiga de garrafa, podendo ser afetada pelos métodos tecnológicos, época do ano, teor de gordura no leite, entre

outros. O sabor não muito acentuado, lembrando a manteiga de garrafa, um tanto ácido, salgado ou não e de crosta fina, sem trincas. Inclui um teor de gordura entre 25% e 55%, com um teor máximo de umidade de 54,9% (BRASIL, 2001; Linhares *et al.*, 2020).

O queijo de manteiga é elaborado com leite cru, no geral, sendo essencial uma boa qualidade microbiológica dessa matéria-prima para impedir a contaminação com bactérias dos gêneros *Clostridium* e *Bacillus*, os quais são microrganismos anaeróbios esporulados, cujos esporos não são eliminados pelo aquecimento. Porém, mesmo manuseando leite cru, o queijo de manteiga por via de regra exibe uma carga microbiana restrita, devido à efetividade da cocção e as altas temperaturas incluídas no seu modo de manufatura (Linhares *et al.*, 2020).

Certificar a qualidade do leite é fundamental para a segurança de um produto melhor. Para isso se torna vital que o manejo do rebanho seja de forma própria, visando o controle de doenças como a brucelose e a tuberculose. A brucelose é ocasionada por uma bactéria do gênero *Brucella* de difícil eliminação, cuja efetividade pode pendurar ao longo de meses. Algumas técnicas eficazes na eliminação da brucelose são vacinação e acompanhamento do rebanho, exames cotidianos, quarentena de animais novos e sacrifício para aqueles positivos (Lima *et al.*, 2023a). A tuberculose é uma zoonose de maior incidência em países em desenvolvimento. Entre os malefícios causados, destacam-se: perdas diretas e indiretas por causa da morte de animais, queda no ganho de peso, menor renda durante as vendas, rejeição precoce, extinção de animais de alto valor zootécnico e penalidade de carcaças infectadas. Alguns parâmetros preventivos para evitar a proliferação da doença consiste de higiene e antisepsia nas instalações e equipamentos, admissão de animais testados com resultado negativo e isolamento dos suspeitos com infecção, e monitorização contínua do rebanho (Murakami *et al.*, 2009; Da Silva *et al.*, 2011).

O leite e seus derivados formam um dos imprescindíveis grupos de alimentos envolvidos em epidemias de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA) no país. Alguns microrganismos como os *Estafilococos aureus*, *E. coli* e *Salmonella*, tem a capacidade de se proliferar em queijos preparados sem atender às Boas Práticas de Fabricação (BPF), sendo indicativos de hábitos insuficientes de higiene, comprometendo a saúde do consumidor. (Ministério da Saúde, 2019; Lima *et al.*, 2023b).

A qualidade da matéria-prima empregada para a realização do queijo artesanal é um fator essencial para a comercialização de um produto. O queijo é estimado como um grande transmissor de patógenos de base alimentar, em particular os tipos frescos artesanais. Em função disso, alguns queijos frescos são mais fáceis de transmitir microrganismos ou toxinas, uma vez

que nas propriedades rurais de pequeno porte não são exercidas as BPFs e higienização correta durante as atividades. Logo, os microrganismos patogênicos descritos pela legislação brasileira denotam aspectos e estados variáveis, a qual se faz obrigatória a adesão de normas de segurança rígidas para o seu controle, evitando a contaminação do produto (Das Dores *et al.*, 2012; Lempk *et al.*, 2012).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Características do leite de búfala

Segundo a Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002, considera-se leite, sem outra distinção, o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em contextos de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. Assim, o leite de outras espécies precisa identificar-se conforme a espécie da qual origina-se (Brasil, 2002).

O Brasil possui o maior rebanho bubalino do mundo ocidental. Em 2022, o país detinha cerca de mais de 1.5 milhão de búfalos. As concentrações de bubalinos por regiões coloca o Norte como o local com a maior quantidade de búfalos, 889.95 (65,93%), seguido por Sudeste: 178.88 (13,23%), Nordeste:129.62 (9,59%), Sul :102.70 (7,59%) e Centro-Oeste: 50.44 (3,73%) de acordo com os dados da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne no ano de 2018. Entre os estados, o Pará concentra o maior rebanho bubalino, 400 mil animais, seguido pelo Amapá com 270 mil cabeças de búfalos. O rebanho de ambos os estados representa 85% do rebanho da região Norte do país (IBGE, 2024a; Cavali *et al.*, 2020).

O Maranhão contém o maior quantitativo de búfalos do litoral nordestino, reunindo cerca de 6,5% da produção nacional em seu território, sendo o terceiro grande produtor do país. Em 2022, possuiu um quantitativo de 97,157 mil búfalos, tendo assim seu maior crescimento do rebanho nos últimos cinco anos. Conta-se que a vinda do búfalo ao Maranhão ocorreu em 1922, durante a aquisição de animais oriundos da Índia e inicialmente instalados em Uberaba, em Minas Gerais (IBGE, 2024b ; Trovão *et al.*, 2017).

A extração leiteira dos bubalinos é uma operação que tem aumentado mundialmente nos anos entre 2010 e 2020, onde obteve um elevado progresso em torno de 45% em produção. O leite bubalino é o segundo mais utilizado pela sociedade, atrás apenas do leite bovino, e em 2019 equivalia a 15% da produção mundial do leite. 30% da criação de bubalinos em território brasileiro é direcionada para a produção de leite. (De Domenico *et al.*, 2023).

A produtividade leiteira se evidencia como uma das grandes aptidões das búfalas, sendo de grande prestígio em diversos países por obter grandes benefícios em seu leite. Na Ásia, o búfalo detém um papel fundamental na agricultura, sendo capaz de ser criado em pequenas propriedades, na qual é estimado como provedor de alimentos. O leite de búfala expõe atributos que o diferenciam de qualquer outro tipo de leite. Seus valores de lipídeos, proteínas, lactose, sólidos totais e minerais são de grande relevância nutricional para a formação do queijo. A deficiência de β -caroteno na constituição química do leite de búfala é uma das importantes

particularidades que conferem a coloração branca, logo esse leite é o mais concentrado que o bovino e possui menos água e mais matéria seca (Ricci *et al.*, 2012).

A composição química (Figura 1) do leite bubalino se modifica perante a época, a alimentação, raça, aspectos genéticos e atributos organolépticos do produto, que por sua vez são essenciais para a garantia do bem estar animal e saúde das pessoas, sendo assim essa transformação também se relaciona em como deve ser os cuidados necessários ao animal. Segundo Coelho *et al.* (2004), em um estudo realizado com bubalinos da bacia leiteira do estado de São Paulo, obtiveram valores de gordura no leite de búfala de 6,83%, proteínas de 4,20%, lactose de 5,02% e de 17,23% de extrato seco total.

Figura 1. Percentual de componentes presentes no leite bubalino.

Componentes	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Gordura (%)	6,83	1,54	2,02	12,26
Proteína (%)	4,20	0,49	2,51	6,33
Lactose (%)	5,02	0,36	2,02	5,99
Sólidos totais (%)	17,23	1,64	9,55	23,22
CCS (mil cél./mL)	137.000	518.000	1.00	9.999

Fonte: Coelho, 2004.

O leite de búfala possui particularidades e características distintas quando comparado ao leite de vaca, principalmente em relação a gordura que é o constituinte do leite que apresenta maior valor econômico, sendo utilizada na produção de inúmeros derivados. O leite de búfala já ocupa um lugar de visibilidade dentro do mercado, no qual o sucesso e o crescimento das vendas dos laticínios dos bubalinos cultores correspondem a investimentos feitos no progresso de produtos mais atrativos ao paladar. Alguns dos tipos de derivados correspondentes ao leite de búfala são: o tradicional queijo muçarela, requeijão, iogurte, ricota e outros tipos de queijo, como cottage e frescal, que já são vistos no mercado consumidor (Trovão *et al.*, 2017; Silva *et al.*, 2021).

2.2 Queijo Manteiga

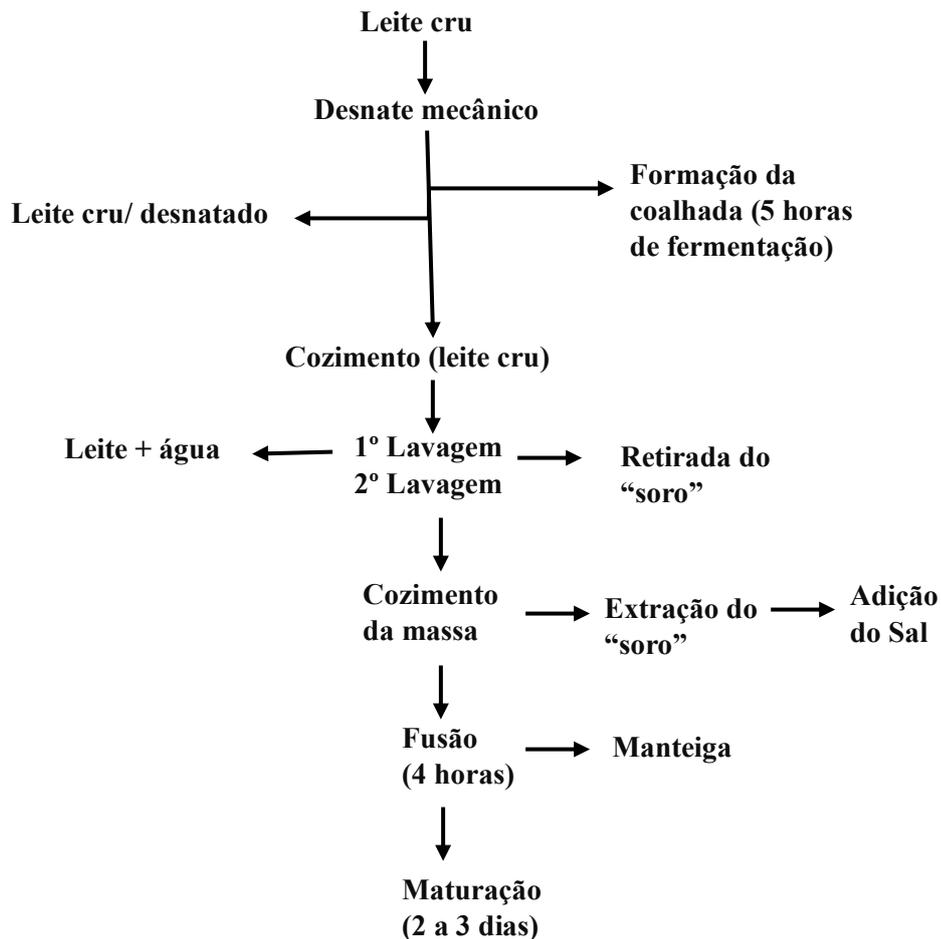
Segundo a Instrução Normativa nº 30, de 26 de junho de 2001, considera-se queijo de manteiga o produto adquirido por meio da coagulação do leite com aplicação de ácidos orgânicos de grau alimentício, cuja massa é coagitada à dessoragem, lavagem e fusão, com acréscimo apenas unicamente de manteiga de garrafa ou manteiga da terra ou manteiga do

sertão. A designação queijo de manteiga é exclusiva ao produto cuja base láctea não tenha gordura ou proteína ou outros produtos de origem não láctea. O queijo de manteiga é um queijo com teor de gordura nos sólidos totais modificado entre 25% e 55%, tendo um teor máximo de umidade de 54,9 % m/m (Brasil, 2001).

O queijo de manteiga (Figura 2) é concebido por meio da retirada de uma massa coagulada por acidificação, com extração parcial do soro, lavagem, fusão da massa por meio da cocção, sobre uma temperatura mínima de 85°C, com adição única de manteiga e sal. No método de fabricação do queijo são efetuadas três etapas mediante as manipulações que são (Santos *et al.*, 2020):

- ✓ 1- A massa é submergida em água e macerada com as mãos dos manipuladores, e mexida com uma pá adequada a temperatura de aproximadamente 45°C, no período de 5 horas. A massa, em seguida, é dispersa do tacho e levada a dessoragem em saco de tecido de algodão e torcida com força braçal dos trabalhadores para recolher o restante do líquido.
- ✓ 2- Na segunda etapa é realizada a dissolução da massa junto com a adição do leite. É um processamento com duração de aproximadamente 45 minutos a uma temperatura de 100°C. Nesse meio tempo, o leite acrescentado é coagulado, e o soro remanescente da coalhada é recolhido aos poucos com balde, até sobrar uma quantidade reduzida ao lado da massa, que serve para auxiliar no melhor procedimento de cozimento. Após isso, é efetuada a dispersão da massa em um tacho e posicionada na mesa com o ajuda de uma espátula, onde é finalizado a mistura do produto com acréscimo de sal a gosto, dando a textura brilhante e a ausência perceptível do líquido.
- ✓ 3- Nesta última fase, é colocado em um tacho manteiga da terra a gosto, depois de um curto aquecimento da manteiga, a massa é inserida, e logo se inicia o método contínuo de mexer com espátula própria para homogeneizar o produto e impedir a junção no fundo do tacho. A mistura atinge altas temperaturas, capazes de atingir cerca de 120°C, e dura entre 30 a 40 minutos para o queijo de manteiga estar pronto. Posteriormente será depositado em formas ou sacos plásticos de tamanhos diversificados, mantendo-se sobre 2 a 3 dias em temperatura ambiente até alcançar a temperatura ideal para poder ser embalado, armazenado e comercializado.

Figura 2: Fluxograma da produção do queijo tipo manteiga artesanal



Fonte: TV Mirante, 2018.

O queijo de manteiga é fabricado e muito consumido na região nordeste do país, onde prevalece a manufatura dos queijos artesanais. A produção é exercida de maneira rápida nas fazendas, com uso de equipamentos e instalações normalmente impróprios para a manipulação e essa forma de trabalho é passada de pai para filho. Entretanto, a montagem e a comercialização desses queijos são essenciais para a economia regional, visto que essa é uma importante fonte de renda para determinados pequenos produtores encontrados em zonal rural (Almeida *et al.*, 2008).

2.3 Manipulação do queijo artesanal

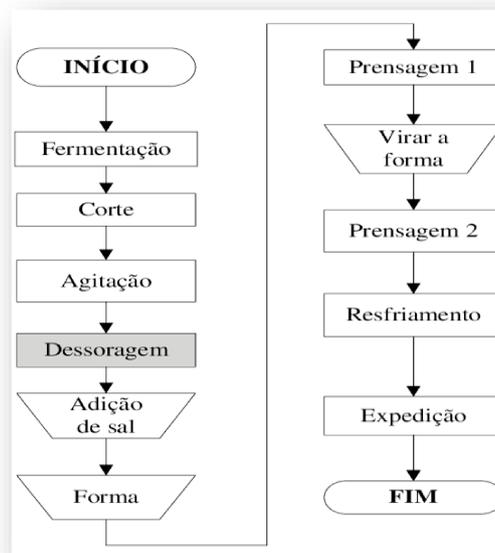
A elaboração de queijo no Brasil, no início de sua fabricação, sofreu intervenção direta de imigrantes europeus no início do século XVIII, em Minas Gerais. A produção industrial em si no país ocorreu durante o ano de 1888, graças ao imigrante português Dr. Carlos Pereira de Sá Fortes, que com dois mestres queijeiros da Holanda fixaram a primeira fábrica filial de queijo

holandês na zona da Mantiqueira, em Minas Gerais. Na década de 1930, logrou-se o crescimento industrial em grande escala da produção de queijo (Amorim *et al.*, 2013).

Segundo o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RISPOA), Portaria nº 146, de 7 de março de 1996, determina queijo o produto fresco ou maturado que se adquire pela divisão parcial do soro do leite ou leite produzido (integral, parcial ou completamente desnatado), ou do soros lácteos, coagulados pela movimentação física do coalho, de enzimas intrínsecas, de bactérias típicas, de ácidos orgânicos, remotos ou definidos, todos de característica adequada para uso alimentar, com ou sem junção de substâncias alimentícias ou especiarias, aditivos em exclusivo pertinentes, substâncias aromatizantes e matérias corantes (Brasil, 1996).

A manufatura do queijo é um método de concentração do leite em que parte dos componentes sólidos, particularmente proteína e gordura, são centralizados na coalhada enquanto as proteínas do soro, lactose, sólidos solúveis, são removidos do processamento do leite. Logo, o soro de leite é a parte aquosa que se desagrega da massa na fabricação convencional de queijos, e que detém cerca de 55% dos nutrientes do leite. Assim a fabricação (Figura 3) e a composição centesimal do queijo são fixadas pelas singularidades do leite, em especial pela composição e pelas fases do sistema de produção (De Paula *et al.*, 2009).

Figura 3: Etapas do processo de fabricação do queijo artesanal



Fonte: Kubota, 2012.

No Brasil, há uma lei que nomeia a definição de um alimento artesanal. A Lei nº 13.860, de 18 de julho de 2019, aborda sobre o preparo e a comercialização de queijos artesanais e de

opostas providências. Entende-se por queijo artesanal aquele concebido por mecanismos tradicionais, com vinculação e valorização territorial, regional ou cultural, de acordo com o protocolo de elaboração específico pactuado para cada tipo e variedade, e com uso de boas práticas agropecuárias e de fabricação (Brasil, 2019).

O Selo Arte é um certificado que assegura um produto alimentício de origem animal concedido de maneira artesanal, com receita e procedimento que detêm atributos tradicionais, regionais ou culturais. Por intermédio da certificação, há uma garantia de que o produto fornecido dispõe de inúmeras qualidades organolépticas únicas e específicas ao “fazer artesanal” particular da estipulada região, tradição ou cultura. A importância do Selo Arte (Figura 4), para os fabricantes é, antes de tudo, a junção de valor que um selo de destaque outorga aos produtos certificados. Assim ele também amplifica o mercado consumidor potencial na dimensão em que proporciona a comercialização dos produtos em todo o território nacional (Brasil, 2022).

Os produtos que obtêm o Selo Arte contam com a autorização para comercialização a nível nacional, ou seja, se encontram aptos para serem vendidos em todo território, não ficando reclusos a região onde são confeccionados. Com isso, o produto alimentício de origem animal gerado de modo artesanal, só será qualificado a adquirir o Selo Arte quando efetivar as obrigações previstas na legislação, tendo como exemplo, as matérias-primas de geração própria; a origem estipulada; as técnicas e utensílios dominantes manuais; domínio integral do método produtivo pelo indivíduo e as Boas Práticas Agropecuárias. Assim, a geração do Selo Arte simboliza um marco que visa incentivar e regulamentar a fabricação e comercialização de criação artesanais dos brasileiros (Saavedra More *et al.*, 2022).

Figura 4. Selo arte designado ao queijo



Fonte: Brasil, 2022.

2.4 Condições higiênicas-sanitárias na produção de produtos artesanais e as Boas práticas Agropecuárias

Os queijos em geral são produtos suscetíveis a contaminação, particularmente de origem microbiológica. Tal suscetibilidade pode se agravar quando não há o emprego das Boas Práticas de Fabricação (BPF), regulamentadas pela Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA), em todas as fases da cadeia produtiva. Deste modo, as condições higiênico-sanitárias são responsáveis por fornecer a garantia do alimento seguro e a minimizar possíveis riscos ao consumidor como consequências econômicas decorrentes de um eventual descontrole do processo (Amancio *et al.*, 2019).

As condições higiênicas-sanitárias são essenciais em todas as etapas da cadeia produtiva, visto que une ações de controle de qualidade dos produtos com a garantia de cuidados necessários aos manipuladores durante as atividades de fabricação do alimento. Assim é notório que as técnicas empregadas nesse intuito auxiliam de forma eficaz no manejo, na produção, na conservação, no armazenamento, no transporte, na distribuição e sobretudo na chegada do produto ao consumidor (Oliveira *et al.*, 2022).

As condições higiênico-sanitárias adequadas na fabricação são eficazes para propiciar estrutura física e saúde aos manipuladores de forma que estejam presentes no controle eficaz da higiene e segurança dos alimentos. Esses são fatores fundamentais e imprescindíveis para evitar a disseminação de doenças transmitidas por alimentos e danos provocados pela deterioração, pois ambas geram perdas e custos que influenciam negativamente no comércio e na confiança dos consumidores (Silva *et al.*, 2022).

Os produtos fabricados de forma artesanal detêm baixo custo de produção comparado ao industrial. A forma caseira de se produzir um alimento é mais rápida, porém menos eficaz, uma vez que alguns manipuladores não exercem o controle de qualidade do produto, e não fazem uso das Boas Práticas, assim como não dispõe de equipamentos necessários para as atividades. Desse modo, as práticas de higiene na fabricação de alimentos se fazem necessárias a ser seguidas com atenção, em virtude de garantir que os riscos de contaminações sejam mínimos (Valiatti *et al.*, 2015).

As consequências de uma má contaminação se iniciam através de uma simples modificação do produto, até casos mais agravantes como os de toxinfecções em consumidores. As causas mais frequentes de contaminação nos alimentos ocorrem pela manipulação inadequada do produto, seja pela falta de higienização da matéria-prima, das mãos, dos utensílios e/ou das superfícies. Sendo assim durante o manuseio do produto a higienização e

sanitização do mesmo garantem a melhor qualidade do alimento de forma eficaz para que atendam as necessidades das pessoas (Amorim *et al.*, 2013).

As Boas Práticas de Fabricação são um agrupamento de regras empregues aos produtos, técnicas, serviços e instituições, com o objetivo de promover o reconhecimento da qualificação e segurança do alimento. O uso das BPF por fornecedores rurais é essencial para o desenvolvimento do ambiente e da manutenção dos recursos naturais assim como também propor a segurança de produto de padrão mais alto (Das dores *et al.*, 2012).

O alimento seguro é aquele que não apresenta perigo à saúde do consumidor, pela existência de perigos, segundo o conjunto de análise de perigos e pontos críticos de controle – APPCC. Deste modo, para que um produto encontre-se estável para o consumo, certos fatores precisam ser levados em consideração como: higiene ambiental adequada, dos alimentos, dos utensílios e equipamentos, a saúde do manipulador deve estar em dia, a temperatura de conservação de matéria-prima deve estar regulada, a manipulação e preparo devem ser realizados a base das BPF, o armazenamento do alimento em um local limpo e bem organizado, a exposição e distribuição devem ser sobre cuidados para não rasurar o produto, de forma que ele chegue em um bom estado nos locais de venda (Martins *et al.*, 2018).

As Boas Práticas de Fabricação objetivam certificar determinados padrões básicos de qualidade, tal como averiguar os meios de preparação e higiene dos alimentos, normalmente levando em conta os aspectos sanitários, assim como a inclusão das normas distintas de construção para impossibilitar a entrada de pragas e favorecer a sanidade nas instalações industriais, armazenagem e transporte. Além dos cuidados com o cadastro de fornecedores de matéria-prima, seu recebimento, armazenamento e transbordo, preparo, transporte e distribuição de certos alimentos (Bezerra *et al.*, 2008).

2.5 Microrganismos patogênicos em queijos

O queijo é um produto bastante estimado no Brasil, sendo consumido em diversas propriedades como em casas, restaurantes, padarias ou bares. Porém, deve-se considerar que em grande parte o queijo é degustado *in natura*, não sendo constituído de qualquer tipo de assepsia para retirada de microrganismos (Frazão *et al.*, 2021).

A frequência de certos microrganismos no queijo é significativa devido a ambientes inadequados quanto a higiene e manipulação no decorrer do seu processamento, transporte e estocagem. Entre tais microrganismos ressalta-se a *Salmonella* e *Estafilococos* como indicadores de contaminação alimentar responsável por causar danos à saúde dos consumidores (Rezende *et al.*, 2010).

A *Salmonella* sp. são um considerável patógeno gastrointestinal, causador de relevantes intoxicações alimentares. Ela está presente no solo e pode permanecer em alimentos por um enorme período de tempo, acarretando em graves problemas de saúde pública. Pode contaminar facilmente alimentos *in natura* como vegetais, leite cru e o queijo artesanal. Mediante a isto, foi estipulado pela legislação brasileira a sua ausência em 25 gramas de amostra de qualquer alimento (De Antônio *et al.*, 2020).

A *Salmonella* gera intoxicações alimentares devido a vários dos seus sorotipos, onde mais de 2 mil sorotipos estão aptos de acometer e infectar o corpo do homem e dos animais. Pode afetar os alimentos direta ou indiretamente por meio de excrementos dos animais, de pessoas, ou de águas poluídas por dejetos. Tem potencial de se mover para os alimentos através das mãos, superfícies, utensílios e outros equipamentos (Lempk *et al.*, 2012).

O contágio da *Salmonella* para o homem é relativo aos agentes inerentes ao indivíduo, ao sorotipo e ao tipo de alimento contaminado. A bactéria se sustenta no trato intestinal de diversos seres vivos, e no leite que é facilmente contaminado durante a ordenha dos animais (Pinto *et al.*, 2004).

A presença da *Salmonella* no produto final atribuído ao consumo humano, provoca diversos danos à vida das pessoas, tanto aos manipuladores quanto as empresas. É importante que haja medidas gerais ou específicas para evitar sua proliferação nos alimentos ou fiscalizar a multiplicação bacteriana existente. Nas ações de controle e precaução destaca-se algumas etapas que são: deter a contaminação cruzada; propiciar um aquecimento apto aos alimentos, mantê-los refrigerados e impedir que fiquem muito tempo à temperatura ambiente, conter os roedores, pássaros e insetos nas fábricas e terrenos adjuntos; impulsionar a vigilância e custódia de salmonelas sobre quaisquer alimentos cozidos (Fernandes *et al.*, 2014).

Já o *Estafilococos* trata de uma bactéria Gram-positiva que ocasiona grandes males na atualidade. O *Estafilococos aureus* é a espécie mais dominante em surtos de intoxicação alimentar, uma vez que a mesma veicula enterotoxinas, as quais no momento em que são ingeridas juntamente com o alimento, induzem sintomas como dores abdominais, náuseas, diarreia e vômitos (Coutinho *et al.*, 2020).

O *Estafilococos* se prolifera durante a má manipulação dos fornecedores, que não utilizam as normas de controle de um alimento. Sua contaminação pode ocorrer através da pele, boca e das fossas nasais dos manipuladores, também pode se apresentar mediante as superfícies sujas como as mesas, recipientes, utensílios ou equipamentos contaminados que são veículos para essa bactéria se proliferar. Um elevado nível desse microrganismo no alimento ou setor,

significa não está apto para vender ou comercializar produtos, pois não estão fazendo uso de limpeza, desinfecção e controle de temperatura (Gonçalves *et al.*, 2013).

A transmissão microbiana de queijos e leite faz jus, ao considerar que bactérias patogênicas como *Salmonella* e *Estafilococcus aureus*, encontram-se geralmente em derivados lácteos. Na primeira ocorre a contaminação por bactérias vivas nos alimentos e, na segunda, verifica-se o contágio por meio da produção de toxina pelo aumento da bactéria no alimento. Logo, a contaminação da maior parte de amostras de queijos artesanais se dá pelos microrganismos *Estafilococcus aureus* e *Salmonella*, metade da proliferação desses agentes são pelo motivo de utilizarem no preparo o leite cru, o soro-fermento e a manipulação por portadores assintomáticos dessas bactérias. (Martins *et al.*, 2018).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Ana Patrícia Nogueira de. Efeito do pH na Qualidade do Queijo de Manteiga. 2008. 88f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas. 2008.
- AMANCIO, Rodrigo Dantas. Condições higiênico-sanitárias e percepção de risco dos agentes envolvidos no sistema produtivo, comercialização e consumo do Queijo Minas Frescal. 2019. 177f. Tese de doutorado (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo, 2019.
- AMORIM, Amanda Laryssa Borges do Carmo. Avaliação da qualidade higiênica e sanitária de queijos tipo Minas Padrão de fabricação industrial, artesanal e informal. 2013. 53f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade de Brasília, 2013.
- BEZERRA, José Raniere Mazile Vidal. **Tecnologia da fabricação de derivados do leite**. Editora UNICENTRO, 2008. 56p.
- BRASIL, Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº 30, de 26 de junho de 2001. Aborda sobre o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Manteiga da Terra ou Manteiga de Garrafa; Queijo de Coalho e Queijo de Manteiga. **Diário Oficial da União**, n. 136, seção 1, Brasília, 2001.
- BRASIL, Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº 13.860, de 18 de julho de 2019. Dispõe sobre a elaboração e a comercialização de queijos artesanais e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília 2019.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Portaria nº 146 de 7 de março de 1996. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1996.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº11.099 de 2022. Regulamenta o art. 10ª da lei nº1.283, de 1950 que institui o Selo Arte e a lei nº13.860 de 2019, que trata da elaboração e comercialização de queijos artesanais. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2022.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº51 de 18 de setembro de 2002. Aborda sobre o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2002.
- CAVALCANTE, Antonio Belfort Dantas; DA COSTA, José Maria Correia. Padronização da tecnologia de fabricação do queijo manteiga. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 36, n. 2, p. 215-220, 2005.
- CAVALI, Jucilene; PEREIRA, RG de A. **Produção leiteira de búfalos**. Pecuária leiteira na Amazônia. Brasília, DF: Embrapa, p. 391-399, 2020. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/339923064.pdf>. Acesso em: 27 de janeiro de 2024.
- COELHO, Karyne Oliveira *et al.* Determinação do perfil físico-químico de amostras de leite de búfalas, por meio de analisadores automatizados. **Ciência Animal Brasileira**, v. 5, n. 3, p. 167-170, 2004.
- COUTINHO, Maria Gleiciane Soares et al. Utilização de óleos essenciais na conservação de queijo: revisão. **Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora**, v. 75, n. 2, p. 126-141, 2020.
- DA SILVA, Lavínia Ventura *et al.* Boas práticas na produção de queijos artesanais: uma revisão sistemática da literatura. **Diversitas Journal**, v. 7, n. 2, 2022.

DA SILVA, Mariana Camilo; MOURA, Mariela Silva; REIS, Denio Oliveira. Tuberculose– Revisão de literatura. **Pubvet**, v. 5, p. Art. 1106-1111, 2011.

DAS DORES, Milene Therezinha; FERREIRA, Célia Lucia de Luces Fortes. Queijo minas artesanal, tradição centenária: ameaças e desafios. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v.2, n.2., p.26-34, 2012.

DE ANTÔNIO, Marina Barroso; BORELLI, Beatriz. A importância das bactérias lácticas na segurança e qualidade dos queijos Minas artesanais. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 75, n. 3, p. 204-221, 2020.

DE PAULA, Junio César Jacinto; DE CARVALHO, Antônio Fernandes; FURTADO, Mauro Mansur. Princípios básicos de fabricação de queijo: do histórico à salga. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 64, n. 367, p. 19-25, 2009.

DI DOMENICO, Vitória Leite. Monitoramento da qualidade do leite de búfala (*Bubalus bubalis*) produzido na Estação Experimental Agronômica da UFRGS e desenvolvimento do queijo colonial bubalino. 2023. 39f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Agrícola e do Ambiente) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2023.

DORES, Milene Therezinha das. Queijo Minas artesanal da Canastra maturado à temperatura ambiente e sob refrigeração. 2007. 103 f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos; Tecnologia de Alimentos; Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007.

FERNANDES, Carla Adriana Pereira Martins. Pesquisa de *Listeria monocytogenes* em queijos curados e de *Salmonella* spp. em carnes e derivados: Comparação entre o método PCR em tempo real e os respectivos métodos padrão. 2014.121f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Segurança Alimentar) - Universidade dos Açores (Portugal), 2014.

FRAZÃO, Gleicyanne Furtado *et al.* Qualidade microbiológica do queijo artesanal tipo “manteiga” comercializado em um município do Amapá. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 2, p. e5776-e5776, 2021.

GONÇALVES, Jenniffer Camila Gomes. Elaboração material didático para treinamento de manipuladores de alimentos. 2013. 85f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Rebanho de Bubalinos (Búfalos)**. 2024a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bubalinos/br>. Acesso em 10 fev. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Rebanho de Bubalinos (Búfalos) - Maranhão**. 2024b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bubalinos/ma>. Acesso em: 07 de fevereiro de 2024b.

LEMPK, Marcus Welbert. Caracterização físico-química, microbiológica e tecnológica do queijo artesanal da microrregião de Montes Claros-MG. 2012. 91f. Dissertação apresentada como requisito para obtenção do grau (Mestrado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal de Minas Gerais. 2012.

LIMA, Bruna Barbosa de; LEAL, Michele Carneiro. Parâmetros indicadores de qualidade de queijos artesanais comercializados em Castro-PR. 2017. 30f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2017.

LIMA, Thamylles Thuany Mayrink *et al.* Projeto Queijo+ Forte: um plano de atendimento a produtores de queijos artesanais no contexto da pandemia de Covid-19. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 14, n. 3, p. 223-240, 2023.

LINHARES, Manuella de Oliveira Cabral Rocha. Detecção de fraudes em queijo de manteiga e em manteiga de garrafa do Rio Grande do Norte. 2020. 69f. Tese apresentada ao Doutorado em Ciência Animal, como requisito para obtenção do título (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido. 2020.

MARTINS, Maria das Graças Gonzaga. **Patógenos em queijos artesanais e os fatores de risco para sua ocorrência**. 2018. 46f. Trabalho de Conclusão (Especialização em Microbiologia) – Universidade Federal de Minas Gerais. 2018.

MENEZES, Sonally Dayse de Moura *et al.* A importância dos certificados de qualidade para comercialização de queijos artesanais. 2017. 41p. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) - Universidade Federal de Campina Grande. 2017.

MESQUITA, I. V. U.; ROCHA, Luiz Célio Souza; CARNEIRO, L. C. Produção De Queijo De Manteiga Artesanal. In: **Congresso De Pesquisa E Inovação Da Rede Norte**. p. 1-7, 2010. Disponível em:
<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNAPI2010/paper/viewFile/769/475>.
 Acesso em: 27 de janeiro de 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Dados Surtos de DTSA - 2000 a 2021**. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha>. Acesso em: 27 de janeiro de 2024.

MURAKAMI, Patricia Sayuri *et al.* Tuberculose bovina: saúde animal e saúde pública. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da Unipar**, v. 12, n. 1, 2009.

OLIVEIRA, Marcel de Campos *et al.* Condições higienicossanitárias do processo de fabricação de queijo Minas Frescal produzido artesanalmente: uma revisão da literatura científica. In: **Ciência e Tecnologia de Alimentos: o avanço da ciência no Brasil**, v. 2, 2022. Editora Científica Digital. Disponível em:
<https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/221010645.pdf>. Acesso em: 29 de outubro de 2023.

PINTO, Maximiliano Soares. Diagnóstico socioeconômico, cultural e avaliação dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos do queijo Minas artesanal do Serro. 2004.151f. Tese (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa. 2004.

REZENDE, Patrick Hernand Leonel *et al.* Aspectos sanitários do queijo Minas artesanal comercializado em feiras livres. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 65, n. 377, p. 36-42, 2010.

RICCI, Gisele Dela; DOMINGUES, Paulo Francisco. O leite de búfala. **Revista de educação continuada em medicina veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 10, n. 1, p. 14-19, 2012.

SAAVEDRA MORE, Juan Carlos Roberto. O Selo Arte e as características dos queijos artesanais de Minas Gerais: Canastra e do Serro. 2022. 32f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal de Uberlândia. 2022.

SANTOS, Matheus Brilhante dos *et al.* Produção de queijo no município de Cruzeta-RN: um estudo de caso. 2020. 40f. Monografia (Graduação Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, 2020.

SILVA, Caroline de Souza Queiroz. Avaliação das condições higiênico-sanitárias e análise de perigos no processo de produção do queijo minas artesanal da Serra da Canastra. 2022. 79f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Nutrição) – Universidade Federal de Ouro Preto, 2022.

SILVA, Gislene Carvalho; RIBEIRO, Laryssa Freitas. Os bubalinos no Brasil e a produção de leite. **Revista GETEC**, v.10, n.26, p.42-50/2021.

TROVÃO, Hallef Mithchel Pereira. Desempenho produtivo e reprodutivo de búfalas (*Bubalus bubalis*) da raça Murrah no pós-parto e durante período lactacional criadas em sistema semi-intensivo. 2017. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual do Maranhão, 2017.

VALIATTI, Tiago Barcelos et al. Avaliação das condições higiênico sanitárias de queijos tipo minas frescal comercializados em feiras no município Ji-Paraná. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 6, n. 1, p. 59-68, 2015.

**ARTIGO INCIDÊNCIA DE
SALMONELLA(SPP) E
ESTAFILOCOCOS (AUREUS) EM
QUEIJOS ARTESANAIS DE SÃO
BENTO-MA**

REVISTA ENSAIOS E CIÊNCIAS

ISSN: 2178-695XV e 1415-6938

QUALIS: B1

INCIDÊNCIA DE SALMONELLA (SPP) E ESTAFILOCOCOS (AUREUS) EM QUEIJOS ARTESANAIS DE SÃO BENTO-MA.

INCIDENCE OF SALMONELLA (SPP) AND STAPHYLOCOCCUS (AUREUS) IN ARTISAN CHEESES FROM SÃO BENTO-MA.

Luênia Santos Nery¹, Ana Karoline Nogueira Freitas²

¹Graduanda em Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual do Maranhão, e-mail:

²Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual do Maranhão/UEMA.

Resumo

O queijo de São Bento tipo manteiga é um produto originário do leite coagulado, comumente, de modo natural pelos microrganismos lácteos. É um dos queijos mais desenvolvidos e consumidos na região Nordeste e é um produto com valor significativo para a economia local. Em consequência do elevado consumo do queijo manteiga na cidade de São Bento-MA, a pesquisa teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica em relação a *Salmonella* e *Estafilococos* do produto comercializado na cidade. Foram adquiridas oito amostras de queijo de manteiga no mercado local de São Bento, MA, e todas foram submetidas as análises de estafilococos coagulase positiva e de presença de *Salmonella*. Todos os queijos analisados apresentaram qualidade microbiológica dentro dos padrões exigidos pela legislação vigente para queijos. Todavia, os produtores da cidade não possuem em seus respectivos produtos o Selo Arte devido à escassez de produção de leite, que afetou a produção de queijo de leite de búfala, bem como a carência de seguir as exigências necessárias para a obtenção do Selo Arte.

Palavras-chave: Queijo de manteiga, qualidade microbiológica, leite de búfala.

Abstract

Butter cheese is a product originating from milk coagulated, commonly naturally by dairy microorganisms. It is one of the most developed and consumed cheeses in the Northeast region and is a product with significant value for the local economy. As a result of the high consumption of butter cheese in the city of São Bento-MA, the research aimed to evaluate the microbiological quality in relation to *Salmonella* and *Staphylococci* of the product sold in the city. Eight samples of butter cheese were purchased from the local market in São Bento, MA, and all were analyzed for coagulase-positive staphylococci and the presence of *Salmonella*. All cheeses analyzed presented microbiological quality within the standards required by current legislation for cheeses. However, the city's producers do not have the Arte Seal on their respective products due to the shortage of milk production, which affected the production of buffalo milk cheese, as well as the lack of following the necessary requirements to obtain the Arte Seal.

Keywords: Butter cheese, microbiological quality, buffalo milk.

1 Introdução

Os bubalinos trazem vários benefícios a humanidade, um deles é a geração de leite. Este propósito é visado sobretudo em certos países asiáticos devido a motivos religiosos não aprova o consumo de carne de determinados animais. Os búfalos são criados para a fabricação de carne, porém a prática leiteira conta com ótimos resultados, sendo vista como uma mudança para o melhoramento socioeconômico do setor agrícola, por meio da alteração e comercialização dos seus derivados (CARVALHO *et al.*, 2001).

No Brasil, a definição para leite, é de um produto oriundo da ordenha íntegra e contínua, sobre condições de higiene, de vacas sadias, habitualmente alimentadas e descansadas. Quando oriundo de outra espécie, a denominação deve-se seguir com o nome do animal (BRASIL, 2002).

O leite de búfala veicula atributos que concedem sua fácil identificação sobre o ponto de vista sensorial. Seu sabor é típico, relativamente adocicado e sua cor, em geral, é mais branca que o leite bovino por causa da carência, quase total, de caroteno (provitamina A) sobre sua gordura (DA COSTA FILHO *et al.*, 2014).

O queijo de São Bento tipo manteiga é um produto originário do leite coagulado, comumente, de modo natural pelos microrganismos lácteos. Entre os queijos mais desenvolvidos e consumidos na região Nordeste, o queijo tipo manteiga obtém valor expressivo para a economia local. Porém, como boa parte é fabricada de maneira artesanal, há também certa deficiência no controle da qualidade microbiológica da matéria-prima, como no preparo e abastecimento, que pode acarretar inúmeros malefícios à saúde dos consumidores ao consumir esse alimento (SANTOS *et al.*, 2016).

A fabricação artesanal do queijo tipo manteiga da Cidade de São Bento-MA, iniciou-se com a produção de leite do gado Curraleiro Pé-Duro (primeiras raças bovinas nativas do Brasil). Com o passar dos anos, os produtores da iguaria começaram a adotar o leite de búfala, animal bem comum na região, com ingrediente que oferece um toque e sabor excelente ao produto final. O método de saturação do queijo acontece de maneira artesanal e demora de dois a três dias para ficar pronto. O resultado final consiste em um queijo de aspecto macio, casca bem fina, sabor forte e com elevado teor de gordura. Logo a receita para a elaboração desse queijo é produzida, há anos por entre os familiares, que são passados de geração a geração (TV MIRANTE, 2018).

Segundo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Queijo tipo Manteiga, o seu procedimento de elaboração sucede a partir da acidificação retilínea do leite com o ácido

orgânico de categoria alimentícia, deste modo faz-se a massa coagulada, e em seguida o soro é relativamente removido, limpo com água quente ou leite quente, onde advém a fusão da massa, com adição única da manteiga da terra ou manteiga de garrafa, depois com a adição do sal, logo a massa fundida é movida para formas, resfriadas e adequadamente embalada, estocada e refrigerada sobre 10°C para fins comerciais (BRASIL, 2001).

Os queijos são, de modo geral, produtos suscetíveis a contaminação e podem ter sua carga microbiana aumentada quando não há aplicação de hábitos e tecnologias apropriadas. Contaminantes como vírus, bactérias e fungos têm potencial para causar doenças na população como infecções e intoxicações alimentares. Salmonelose e intoxicações estreptocócicas são exemplos de doenças que podem vir a serem transmitidas por esse tipo de produto (AZEVEDO *et al.*, 2017, DA SILVA SANTOS *et al.*, 2019).

Em consequência do elevado consumo do queijo manteiga na cidade de São Bento-MA, a pesquisa teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica em relação ao produto que é comercializado na cidade.

2 Material e Métodos

Para as análises microbiológicas, foram recolhidas 8 amostras de queijo, com 3 amostras do produtor A e B, e 2 amostras do produtor C, escolhidos com base na venda e disponibilidade do produto na cidade de São Bento-MA como forma de verificar a qualidade do queijo tipo manteiga oferecido aos consumidores. O material coletado foi acondicionado em sacos estéreis, armazenados em caixas térmicas e transportados para o laboratório de microbiologia na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), campus São Luís. As amostras foram analisadas em duplicata e os dados obtidos foram confrontados com a legislação vigente sobre o tema.

As análises microbiológicas para identificação da presença de *Salmonella* sp. e quantificação de *Staphylococcus aureus* por coagulase positiva seguiram o descrito por De Sousa *et al.* (2023) e Alves *et al.* (2021), onde foi realizado a diluição seriada de todas as amostras. Para a análise de *Staphylococcus* coagulase positiva, as amostras foram semeadas sobre a superfície de placas contendo ágar Baird-Parker, Telurito de potássio e gema de ovo e incubados em estufa bacteriológica a 35°C por 48 horas. Após esse período, foi realizada a contagem do número de colônias típicas do gênero com a quantidade sendo expressa em UFC/g. Além disso, as colônias típicas do gênero *Staphylococcus* foram submetidas às provas de catalase, coagulase e coloração de gram.

Para as análises da *Salmonella*, as amostras pré-enriquecidas com água peptonada foram incubadas em estufa bacteriológica por 18-24h a 35°C. Após esse período, os frascos com caldo de pré-enriquecimento foram agitados delicadamente e transferido 1 mL para 10mL de caldo Selenito-Cistina (SC) (HiMedia) e 0,1mL para 10mL de caldo Rappaport-Vassiliadis (RV) (HiMedia) para em seguida serem incubados a uma estufa bacteriológica sobre 24h a 35°C para o enriquecimento seletivo. Posteriormente foi realizado o Plaqueamento Diferencial utilizando o Ágar Entérico de Hektoen (HE)(Acumedia) e Ágar Xilose Lisina Desoxicolato de Sódio (XLD) (Acumedia) como meios sólidos seletivos e diferenciais e incubados a 35°C, por 24 h. Após esse período foi verificado se houve o desenvolvimento de colônias típicas de *Salmonella* (CASARIL *et al.*, 2017).

3 Resultados e discussão

Os queijos artesanais tipo manteiga de São Bento, avaliados no presente estudo foram oriundos de 3 diferentes produtores. Com dois produtores representados pelas 3 amostras e um produtor contendo 2 amostras para análises. O resultado das análises (Tabela 1) para *Salmonella* e *Estafilococos* indicam diferença entre as quantidades encontradas nas amostras avaliadas entre os produtores e observa-se que não foi detectado a presença de *Salmonella* em nenhum dos queijos estudados.

Tabela 1: Avaliação Microbiológica das amostras de queijo artesanal de manteiga comercializados em São Bento-MA.

Queijo tipo Manteiga	Nº	Quantidade de <i>Staphylococcus aureus</i>	Coagulase	Catalase	Gram	Salmonella
Produtor (A)	1	6,43x10 ² UFC/g	+	+	+	AUS
	2	7x10 ¹ UFC/g	+	+	+	AUS
	3	2,06x10 ² UFC/g	+	+	+	AUS
Produtor (B)	4	4,45x10 ² UFC/g	+	+	+	AUS
	5	1,05x10 ² UFC/g	+	+	+	AUS
	6	4,9x10 ² UFC/g	+	+	+	AUS
Produtor (C)	7	2,39x10 ² UFC/g	+	+	+	AUS
	8	4,2x10 ² UFC/g	+	+	+	AUS

--	--	--	--	--	--	--

Legenda: UFC – Unidades Formadoras de Colônia, AUS – Ausência.

Pela Instrução Normativa nº 161, de 1º de julho de 2022, os valores toleráveis para *Estafilococos* coagulase positivo é de 10^3 , para queijos de forma geral (BRASIL, 2022). Dessa forma, verifica-se que todos os estabelecimentos estão dentro dos padrões microbiológicos previstos na legislação. Todavia, esses produtores não obtêm em seus respectivos produtos o Selo Arte, devido à escassez de produção do leite na região que afetou a produção de queijo de leite de búfala bem como a carência de seguir as exigências necessárias para obtenção do selo.

Apesar da quantidade não exceder o limite determinado pela legislação (10^3 UFC/g), há elevada presença desse microrganismo nos queijos avaliados. A contaminação por *S. aureus* ocorre na matéria-prima, no caso o leite cru, como pode se originar também de uma manipulação inapropriada dos alimentos, omissão de limpeza, e mau uso de equipamentos de preparação de laticínios e ambientes contaminados. Apesar disso, os queijos artesanais também estão sujeitos a desenvolverem microrganismos patogênicos em sua composição, particularmente quando as Boas Práticas de Fabricação (BPFs) não são aplicadas nas etapas de produção (KOIDE *et al.*, 2022).

O contágio por *Estafilo.aureus* é geralmente identificado em queijos de fabricação caseira, sendo capaz de evidenciar riscos à saúde humana, em elevadas proporções, acerca do ponto de vista epidemiológico. A amostra A1 ($6,43 \times 10^2$ UFC/g) e amostra B6 ($4,9 \times 10^2$ UFC/g) foram as que apresentaram maiores quantidades dentre todas as amostras analisadas.

Os microrganismos do gênero *Estafilococos* possui potencial de gerar contaminação, tanto pela sua capacidade de proliferação e disseminação ampla nos tecidos quanto pela produção de múltiplas substâncias extracelulares, como a enterotoxina, que é um fator considerável de intoxicação alimentar, sendo estabelecida, sobretudo, enquanto as cepas deste patógeno se manifestam em alimentos contendo carboidratos e proteínas (FONSECA FILHO *et al.*, 2014; LOGUERCIO *et al.*, 2001).

Os riscos provocados por cepas de coagulase positivas (Tabela1) em alimentos contaminados se deve pela geração de toxinas termoestáveis. Na água e em alguns alimentos, é habitual a transmissão de cepas de *Estafilo.aureus*, por ser um microrganismo que faz parte da microbiota natural do ser humano. Essas toxinas são resistentes a procedimentos como pasteurização e ultra pasteurização, que possuem dificuldade de eliminá-las dos produtos. A intoxicação estafilocócica tem um início violento, transcorrendo a algumas sintomatologias como náuseas, vômitos, cólicas e prostração. Também tem potencial de veicular demais

sintomas, à medida que vai se agravando, como cefaleia, câibras musculares, e variações de pressão e pulsação (SILVA *et al.*, 2023).

Em um trabalho realizado por Silva Junior (2017), em Macapá-AP, fora averiguado que das 20 amostras analisadas do queijo manteiga, 60% se encontravam contaminadas por *S. aureus*, apresentando uma variação entre 3×10^3 UFC/g e $1,12 \times 10^5$ UFC/g, valores superiores aos obtidos no presente trabalho. Em uma outra pesquisa realizada por Linhares *et al.*, (2020), ao analisarem o queijo manteiga de garrafa comercializado no estado do Rio Grande do Norte, observaram que das 26 amostras, 87% estavam contaminadas por *S. aureus*, ou seja, estavam impróprias para o consumo e acima do previsto pela legislação vigente.

A partir de 10^5 UFC/g, há risco à saúde do consumidor devido sua capacidade de produzir toxinas, principalmente quando está aliada a não refrigeração do produto. Apesar do queijo tipo manteiga atingir altas temperaturas de 100 °C durante seu processo de fabricação, não é suficiente para eliminar a possível presença dessas toxinas, que têm como característica a termo resistência, permanecendo ativa nos alimentos e podendo então causar graves intoxicações alimentares (LINHARES *et al.*, 2020).

Em um estudo realizado por Loguercio e Aleixo (2001), em Cuiabá-MT, analisaram 30 amostras de queijo Minas frescal e 96,67 % das amostras apresentavam valor acima de $1,0 \times 10^3$ UFC/g, estando assim impróprias para o consumo. Em uma análise realizada por Rossi *et al.* (2010) ao avaliarem 30 amostras de queijos minas frescal provenientes de supermercados do Extremo-Oeste de Santa Catarina, observaram ausência de *S. aureus*.

Com os resultados acima relacionados a *Estafilo.aureus* presentes no queijo artesanal, observa-se serem maiores do que os encontrados no vigente trabalho, isto porque elas se apresentam acima do limite permitido pela legislação, tornando-se inapropriadas para o consumo. Essa diferença na quantidade determinada entre os queijos pode ocorrer pela falta de padronização dos setores, pelo não uso das BPF e/ou pela ausência de conhecimento dos manipuladores quanto as normas de controle de qualidade de um produto a ser oferecido aos consumidores.

A implantação de Boas Práticas e o controle dos pontos críticos no decorrer da elaboração dos queijos impossibilitam a proliferação e multiplicação de patógenos. Todavia, uma das ações mais primordiais para eliminar o desenvolvimento de *Estafilococos* em alimentos é o monitoramento da cadeia de frio, a partir da retirada da matéria-prima, com o resfriamento do leite imediatamente após ordenha, até a conservação do produto na residência do consumidor (VINHA *et al.*, 2018).

Quanto à pesquisa da *Salmonella*, não foi detectada sua presença em nenhuma das oito amostras analisadas, sendo este um resultado satisfatório já que pela legislação vigente se estabelece a ausência desses microrganismos em 25 g de amostra. A ausência de *Salmonella* pode ser explicada em função da sua discreta incidência no leite, sendo essencial para a contaminação o rebanho estar contaminado, o manipulador ser o portador ou o uso de água não potável no processamento (FERREIRA *et al.*, 2023).

Resultado diferente foi encontrado em pesquisa realizada por Feitosa *et al.*, (2003), no estado do Rio Grande do Norte, onde fora detectado *Salmonella* em 9% das amostras de queijo de coalho, e em 15% das de queijo de manteiga. A presença dessa bactéria liga ambos os queijos como produtos inapropriados para consumo por gerar infecção alimentar.

Santana *et al.* (2008) ao avaliarem as amostras do queijo coalho comercializado em Aracaju-SE, encontraram *Salmonella*, em 16 das amostras (26,7%) estudadas. Valor diferente do exposto no presente trabalho e que coloca todas as amostras como impróprias para o consumo de acordo com a legislação vigente.

Em contrapartida, a ausência de *Salmonella*, também foi verificada por Da Silva *et al.* (2010) em queijo coalho, Pereira *et al.* (2016) em queijo Artesanal Serrano, do Carmo Amorim *et al.* (2014) e Apolinário *et al.* (2014) em queijo Minas. A ausência da *Salmonella* nas amostras estudadas por esses trabalhos se deu mediante a presença da microbiota autóctone, em específico as bactérias lácticas que ao competir por oposição e/ou produção de moléculas antagonicas com os microrganismos patogênicos limitam seu crescimento.

A *Salmonella* é capaz de ocasionar surtos de toxinfecções alimentares, no momento em que o alimento contaminado é acondicionado em temperatura imprópria, sobretudo mediante o manuseio de forma errônea. A contaminação ocorre também pela contaminação cruzada dos alimentos e a presença deste patógeno no alimento é possível perder todo o lote do produto (CASTRO *et al.*, 2013).

A salmonelose advém quando é ingerida junto ao alimento contaminado. O microrganismo será capaz de se multiplicar nas células intestinais, liberando toxinas que provocam destruição das células desencadeando um processo inflamatório. A sua presença em alimentos é de extrema preocupação, visto que trazem inúmeros problemas à saúde, descritos como náuseas, febre, dor abdominal, vômitos ligados à desidratação, como também a frequência de sequelas crônicas como a artrite (SEGUNDO *et al.*, 2020; LUZ *et al.*, 2020).

A existência de patógenos em produtos lácteos, transformou-se em um grave problema de saúde pública. A ingestão de um queijo contaminado é capaz de originar inúmeras doenças,

a começar pelas zoonoses como brucelose, tuberculose, e ainda os surtos alimentares. Deste modo, queijos preparados com leite cru ou queijos feitos em más condições sanitárias não devem ser direcionados para comercialização. Queijos de preparação artesanal, fabricados em setores não inspecionados, manifestam qualidade microbiológica inferior aos produzidos industrialmente, necessitando de uma maior regularização desses estabelecimentos (PAIM *et al.*, 2021; VINHA *et al.*, 2018).

Segundo a Lei nº13.860 de 18 de julho de 2019, o produtor de queijos artesanais ou queijeiro artesanal é aquele que mantém a cultura regional na preparação de queijos, utiliza métodos tradicionais e verifica o protocolo de realização específico para todo e qualquer tipo de variedade. O queijeiro artesanal é responsabilizado pela identificação, pela qualidade e pela segurança sanitária do queijo por ele fornecido e tem que executar os requisitos sanitários proposto pelo poder público. A lei ainda designa protocolo para composição de cada categoria e diversidade do queijo artesanal para os atributos de identidade e de qualidade do produto (BRASIL, 2019).

Os deveres dos queijeiros da Cidade de São Bento-MA, segundo esta lei, se fazem necessário que os manipuladores, participem de programa de controle de mastite com verificação de exames para detecção de mastite clínica e subclínica, incluindo as análises periódicas do leite de cada particularidade. Também, é essencial implantar programa de Boas Práticas Agropecuárias nas produções leiteiras com intuito de promover a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos alimentícios com os regulamentos técnicos. Fiscalizar e monitorar a potabilidade da água empregada nas atividades relativas à ordenha; e ainda estabelecer a fiscalização dos estabelecimentos rurais produtores de queijo artesanal, sobre o domínio de órgãos de defesa sanitária animal e de vigilância sanitária federais, estaduais ou municipais são outras atividades a serem feitas no local (BRASIL, 2019).

A Lei nº 13.680, de 14 de junho de 2018, elaborou um selo nacional chamado selo ARTE, que reconhece produtos artesanais que podem ser comercializados em todo o país. Este selo é atribuído pelos órgãos de saúde pública, limitando o meio de comercialização para pequenos e médios produtores, desde que o produto se encontre em conformidade com as regras de maturação impostas pela Instrução Normativa nº 30 de 7 de agosto de 2013. A comercialização desses produtos por todo o país estimula a ligação do produto a cultura popular, que é primordial para a preservação da herança histórica desses queijos (BRASIL, 2018, 2013; TOMA *et al.*, 2023).

Apesar da *Salmonella spp* e *Estafilococos aureus* estarem dentro dos padrões microbiológicos para queijos, é de suma importância que o estabelecimento de vendas de queijo, mais conhecido como queijaria ou casa do queijo, tenham em seus produtos artesanais o Selo Arte, atentem as normas de BPF, assim como as condições higiênicas sanitárias para que o produto não seja afetado por uma má manipulação.

Nesse contexto, o Selo ARTE manifesta-se como um reconhecimento da produção artesanal do meio informal ao meio formal, visto que essa certificação integra a fabricação com o sistema de admissão e distinção desses alimentos conforme forem associados aos alimentos elaborados de maneira industrial. Visto que o consumidor tem requisitado gradativamente por mais alimentos saudáveis, baseado em características que acometem aos aspectos sustentáveis e que apreciem a cultura desenvolvendo o trabalho dos pequenos produtores familiares e rurais e o revigoramento de origem e procedência dos mesmos (MATTOS *et al.*, 2022).

4 Conclusão

O queijo tipo manteiga artesanal da cidade de São Bento-MA, apresentou boa qualidade microbiológica, dentro das normas exigidas pela legislação vigente para os parâmetros de presença de *Salmonella spp.*, e quantidade de *Estafilococos aureus*. Nenhum dos produtores avaliados possui o Selo Arte, impossibilitando o queijo de ser comercializado nacionalmente, o que pode ser revertido com a adoção das normas exigidas para obtenção do selo.

Referências Bibliográficas

ALVES, D. B. P. *et al.* Efetividade dos métodos de descontaminação em máscaras de tecido com luz ultravioleta e gás ozônio. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 15, p. e138101522846-e138101522846, 2021.

APOLINÁRIO, T. C. C.; DOS SANTOS, G. S.; LAVORATO, J. A. A. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo minas frescal produzido por laticínios do estado de Minas Gerais. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 69, n. 6, p. 433-442, 2014.

AZEVEDO, A. C. A. de *et al.* Qualidade microbiológica do queijo de manteiga comercializado em supermercados e feiras livres da cidade de Natal-RN. *Hig. Alim*, v. 31, n. 266/267, p. 91-95, 2017.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 51 de 18 de setembro de 2002. Aborda sobre o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2002.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, de 26 de junho de 2001. Aborda sobre o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Manteiga da Terra ou Manteiga de Garrafa; Queijo de Coalho e Queijo de Manteiga. *Diário Oficial da União*, n. 136, Seção 1, Brasília, 2002.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 161, de 1 de julho de 2022. Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos. *Diário Oficial da União*, n. 126, Seção 1, Brasília, 2022.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, de 07 de agosto de 2013. Permitir que os queijos artesanais tradicionalmente elaborados a partir de leite cru sejam maturados por um período inferior a 60 (sessenta) dias, quando estudos técnico-científicos comprovarem que a redução do período de maturação não compromete a qualidade e a inocuidade do produto. *Diário Oficial da União*, n. 152, Seção 1, Brasília, 2013.

BRASIL. Lei nº 13.680, de 14 de julho de 2018. Altera a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, para dispor sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2018.

BRASIL. Lei nº 13.860, de 18 de julho de 2019. Dispõe sobre a elaboração e a comercialização de queijos artesanais e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2019.

CARVALHO, LOD de M.; LOURENÇO JÚNIOR, J. de B. *Produção leiteira de bubalinos como opção para a Amazônia*. 2001. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/405463/1/Producaoleiteira.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2024.

CASARIL, K. B. P. B. *et al.* Qualidade microbiológica de salames e queijos coloniais produzidos e comercializados na região sudoeste do Paraná. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)*, v.7, n.2, p.75-85, 2017.

CASTRO, A. C. S. *et al.* Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica de queijos do tipo mussarela comercializados no ceasa de Vitória da Conquista-BA. *Alimentos e Nutrição Araraquara*, v. 23, n. 3, p. 414, 2013.

DA COSTA FILHO, M. H. B. *et al.* Sazonalidade e variação na qualidade do leite de búfalas no Rio Grande do Norte. *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 8, n. 3, p. 201-208, 2014.

DA SILVA, M. C. D. *et al.* Influência dos procedimentos de fabricação nas características físico-químicas, sensoriais e microbiológicas de queijo de coalho. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, v. 69, n. 2, p. 214-221, 2010.

DA SILVA SANTOS, N. *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica de queijos do tipo coalho comercializados em Maceió-AL. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 7, p. 9271-9281, 2019.

DE SOUSA, C. B. *et al.* Qualidade microbiológica de ostras e de águas em manguezais de macromaré da costa amazônica (ilha de São Luís, MA), Brasil. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, v. 28, p. e20220051, 2023.

DO CARMO AMORIM, A. L. B. *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica de queijos do tipo Minas padrão de produção industrial, artesanal e informal. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, v. 73, n. 4, p. 364-367, 2014.

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. *Food Science and Technology*, v. 23, p. 162-165, 2003.

FERREIRA, J. R. *et al.* Análises sensoriais, bromatológicas e microbiológicas de queijos produzidos artesanalmente e comercializados no município de Belém/PA. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 9, n. 10, p. 4734-4756, 2023.

FONSECA FILHO, H. N. P. da. Qualidade higienicossanitária de queijos de coalho e de manteiga produzidos em laticínio não inspecionado no Município de Igarapé Grande-MA. 2014. 51f. Dissertação (Mestrado em Defesa Sanitária Animal) – Universidade Estadual do Maranhão, 2014.

KOIDE, G. B. Caracterização microbiológica do queijo Colonial artesanal de Seara-SC baseada em metodologias clássicas e metataxonômica. 2022. 57f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2022.

LINHARES, M. de O. C. R. Detecção de fraudes em queijo de manteiga e em manteiga de garrafa do Rio Grande Do Norte. 2020. 69f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2020.

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

LUZ, D. F. *et al.* Incidência de *Salmonella* ssp e *Staphylococcus aureus* no leite de vacas da raça Pantaneira. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, v. 3, n. 3, p. 973-982, 2020.

MATTOS, J. C. de L. Selo arte e sua aplicação em produtos artesanais. 2022. 28f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Pampa, 2022.

PAIM, S. M.; BARATTO, C. M. Avaliação da qualidade microbiológica de queijos coloniais comercializados em feira livre na cidade de Fraiburgo, SC. *Evidência*, v. 21, n. 1, p. 9-18, 2021.

PEREIRA, B. P. *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica do queijo artesanal Serrano. *Higiene Alimentar*, v. 30, n. 260/261, p. 130-134, 2016.

ROSSI, E. M. *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica de queijo Minas Frescal comercializados em supermercados da região Extremo-Oeste de Santa Catarina, Brasil. *Evidência, Joaçaba*, v. 10, n. 1, p. 105-114, 2010.

SANTANA, R. F. *et al.* Qualidade microbiológica de queijo-coalho comercializado em Aracaju, SE. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 60, p. 1517-1522, 2008.

SANTO ALEXANDRE, A. P. *et al.* Queijo manteiga-contaminação microbiológica e risco à saúde do consumidor. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, v. 38, n. 2, p. 121-124, 2016.

SEGUNDO, R. F. *et al.* Salmonelose ocasionada por produtos de origem animal e suas implicações para saúde pública: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, v. 3, n. 4, p. 3715-3746, 2020.

SILVA JÚNIOR, A. C. S. da *et al.* Perfil de resistência a antimicrobianos de *Staphylococcus aureus* isolados de queijo manteiga comercializado em feira pública da cidade de Macapá, AP. *Higiene Alimentar*, v. 31, n. 274/275, p. 115-119, 2017.

SILVA, L. B. V. Quantificação de *Staphylococcus coagulase positivo*, *Staphylococcus coagulase negativo* e *Salmonella* spp. em queijo Minas artesanal produzido no período da seca na microrregião do Triângulo Mineiro. 2023. 33f. Monografia (Graduação em Biotecnologia) – Universidade Federal de Uberlândia, 2023.

TOMA, A. R. Análise crítica sobre a qualidade de queijos artesanais brasileiros: revisão de literatura. 2023. 21f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária e Zootecnia) – Universidade “Júlio de Mesquita Filho”, 2023.

TVMIRANTE, R. *Destaca a produção artesanal do queijo manteiga de São Bento*. São Luís, 20 de maio de 2018.

VINHA, M. B.; DE OLIVEIRA PINTO, C. L.; CHAVES, J. B. P. Estafilococos coagulase positiva em queijos Minas Frescal produzidos em agroindústrias familiares. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 73, n. 2, p. 62-72, 2018.

ANEXOS

ANEXO A - Normas de submissão da revista

Diretrizes para Autores

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

3 Forma de Apresentação dos Artigos

3.1 Os artigos devem ser digitados em editor de texto Word no formato .doc, em espaço 1,5 linha, em fonte tipo Times New Roman, tamanho 12. A página deverá ser em formato A4, com formatação de margens (3 cm).

3.2 A apresentação dos trabalhos deve seguir a seguinte ordem:

3.2.1 Folha de rosto personalizada contendo:

- Título em português
- Título em inglês
- Nome de cada autor, seguido por afiliação institucional, titulação por ocasião da submissão do trabalho e e-mail de contato.

3.2.3 Resumo em português (mínimo de 200 e máximo de 250 palavras), redigido em parágrafo único, espaço simples e alinhamento justificado; e **Palavras-chave** (mínimo 3 e máximo 5). O resumo deve iniciar com a problematização, seguido dos objetivos, metodologia, resultados e finalização com a conclusão.

3.2.4 Abstract e Keywords. O **Abstract** deve obedecer às mesmas especificações para a versão em português, seguido de **Keywords**, compatíveis com as palavras-chave.

3.2.5 Texto de acordo com as especificações recomendadas para cada tipo de colaboração.

• As **citações bibliográficas** devem ser de acordo com as normas **ABNT NBR 10520 – Informação e Documentação - Citações em documentos - Apresentação / ago. 2002**), adotando-se o sistema **autor-data**. Ex.:

Barcellos *et al.* (1977) encontram...

... fatores de risco (MORAES; SILVA, 1988) ...

... com problemas urinários de suínos” (LIEBHOLD *et al.*, 1995, p.20).

Segundo Barros (1990 *apud* ANTUNES, 1998, p.10), ...

3.2.6 Materiais Ilustrativos

• **Tabelas**, com as respectivas legendas. As tabelas devem ser formatadas no sentido retrato e não em paisagem. Devem ser numeradas na sequência que são citadas no texto. As legendas e o título devem ser autoexplicativa.

- **Gráficos** devem ser acompanhados dos parâmetros quantitativos utilizados em sua elaboração, na forma de tabela.

- **Figuras** devem ser gravadas em extensão *.JPEG, em modo CMYK para as coloridas e modo grayscale (tons de cinza) para as P&B, com resolução de 300dpi.

Itens separados devem ser anexados no Passo 4. Transferência de documentos Suplementares localizado no processo de submissão do artigo.

3.2.6 Referências (NBR 6023 – *Informação e Documentação - Referências - Elaboração* / ago. 2002). Devem conter todos os dados necessários à identificação das obras, **dispostas em ordem alfabética, não enumerada**. Para distinguir trabalhos diferentes de mesma autoria, será levada em conta a ordem cronológica, segundo o ano da publicação. Se num mesmo ano houver mais de um trabalho do(s) mesmo(s) autor(es), acrescentar uma letra ao ano (Ex. 1999a; 1999b). Todos os autores e obras citados no corpo do artigo devem constar nas referências. Para cada trabalho referenciado deve ser separado do seguinte por 2 (dois) espaços.

Visando aumentar e/ou manter o extrato Qualis/Capes da Ensaios e Ciências é necessário maior número de citações. Recomendamos fortemente que os autores citem referências de artigos já publicados na Ensaios e Ciências, relacionados de alguma forma ao assunto do seu artigo. Ressaltamos que as citações contribuem para que o periódico adquira métricas científicas.

A seguir, alguns modelos de referências dos principais tipos de documentos:

3.2.6.1 Artigos em periódicos

NELSEN, R.J.; WOLCOTT, R.B.; PAFFENBARGER, G.C. Fluid exchange at the margins of dental restorations. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.44, n.3, p.288-295, 1952.

DE MUNCK, J. *et al.* Effect of water storage on the bonding effectiveness of 6 adhesives to Class I cavity dentin. *Oper. Dent.*, v.31, n.4, p.456-465, 2006.

3.2.6.2 Livros

MCCABE, J.F.; WALLS, A. *Applied dental materials*. 8th ed. Oxford; Malden, MA: Blackwell Science, 1998.

PELCZAR JUNIOR, M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. *Microbiologia: conceitos e aplicações*. São Paulo: Makron Books, 1996.

3 Direitos Autorais

Os autores devem ceder expressamente os direitos autorais à Kroton Educacional, sendo que a cessão passa a valer a partir da submissão do artigo, ou trabalho em forma similar, ao sistema eletrônico de publicações institucionais. A revista se reserva o direito de efetuar, nos originais, alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com vistas a manter o padrão culto da língua, respeitando, porém, o estilo dos autores. As provas finais serão enviadas aos autores. Os trabalhos publicados passam a ser propriedade da Kroton Educacional, ficando sua reimpressão total ou parcial, sujeita à autorização expressa da direção da Kroton Educacional. O conteúdo relatado e as opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.

Contato com Equipe Técnica das revistas: cientifica@unopar.br e editora@unopar.br

Artigos

Política padrão de seção

Declaração de Direito Autoral

Os autores devem ceder expressamente os direitos autorais à Editora Científica, sendo que a cessão passa a valer a partir da submissão do artigo, ou trabalho em forma similar, ao sistema eletrônico de publicações institucionais. A revista se reserva o direito de efetuar, nos originais, alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com vistas a manter o padrão culto da língua, respeitando, porém, o estilo dos autores. Os trabalhos publicados passam a ser propriedade da Editora Científica, ficando sua reimpressão total ou parcial, sujeita à autorização expressa da Editora Científica. O conteúdo relatado e as opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.