

Avaliação da qualidade microbiológica de queijos de artesanato comercializados em três municípios da região Tocantina do Maranhão**Evaluation of the microbiological quality of handicraft cheeses commercialized in three municipalities in the Tocantina region of Maranhão**

DOI:10.34117/bjdv6n6-213

Recebimento dos originais:09/05/2020

Aceitação para publicação:09/06/2020

Larissa Pimentel de Sá

Especialista em Saúde Pública pela Universidade Estadual do Maranhão e Gestão da Qualidade e Segurança de Alimento pela Universidade Federal do Maranhão

Instituição: Universidade Federal do Maranhão

Endereço: Rua Manaus, 595 - Imperatriz, Maranhão

Email: larissapimentel_sa@hotmail.com

Maria da Glória Almeida Bandeira

Doutora em Biologia de Água Doce e Pesca Interior pelo Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia

Instituição: Universidade Federal do Maranhão

Endereço: Departamento de Tecnologia Química – Avenida dos Portugueses, 1966 – São Luís

E-mail: mgban10@yahoo.com.br

RESUMO

O queijo artesanal é visto como uma importante fonte de renda, agrega valor para muitos produtores, e comercializa-se em todo o país. É um produto representado em grande parte por produtores familiar, feito à mão e sem utilizar muitos processos químicos e industriais, sendo assim um veículo para microrganismos de origem alimentar. Esse estudo teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de queijos artesanais comercializados em três municípios da Região Tocantina do Maranhão, bem como fazer levantamento de números de patentes junto ao INPI para avaliar o valor econômico das empresas e do seu impacto socioeconômico. As análises microbiológicas, foi verificado o NMP (número mais provável) de coliformes totais e termotolerantes e presença de *Salmonella* spp. Nas análises microbiológicas, de acordo com a Resolução RDC n. 12, de 2 de janeiro de 2001, foi verificado que 8 (8%) amostras apresentaram os resultados para coliformes dentro do padrão estabelecido pela legislação. Enquanto, para determinação de *Salmonella* sp., 70% das amostras apresentaram presença da bactéria. A presença de coliformes e *Salmonella* spp. nas amostras demonstra que a maioria dos queijos estão impróprios para o consumo. Isso pode estar relacionado com problemas higiênico-sanitários, desde o momento da fabricação, transporte, armazenamento até o momento da venda ao consumidor.

Palavras-Chave: Pública, qualidade, microrganismos

ABSTRACT

Artisanal cheese is seen as an important source of income, added value for many producers and commercialization throughout the country. It is a product largely represented by family producers, made by hand and without using many chemical and industrial processes, thus being a vehicle for food-borne microorganisms. This study aimed to assess the microbiological quality of artisanal objects sold in three municipalities in the Tocantina Region of Maranhão, as well as to survey the number of patents with the INPI to assess the economic value of companies and their socioeconomic impact. As microbiological analyzes, the NMP (most likely number) of total and thermotolerant coliforms and the presence of *Salmonella* spp. In microbiological analyzes, according to Resolution RDC n. 12, of January 2, 2001, it was selected that 8 (8%) exhibited the results for coliforms within the standard established by legislation. While, for the determination of *Salmonella* sp., 70% of the samples are present in the bacterium. The presence of coliforms and *Salmonella* spp. in the samples shown that most of those are using problems for consumption. This can be related to hygienic-sanitary problems, from the moment of manufacture, transport, storage until the moment of sale to the consumer.

Keywords: Public, quality, microorganisms.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o 4º maior produtor de leite do mundo com 32 bilhões de litros, atrás apenas dos EUA, Índia e China e o 3º maior produtor de queijos. O setor teve um aumento de 4,4% ao ano, no período de 2000 a 2011 (CNA, 2011; CAVECHIA E VASQUES, 2017). Em um contexto estadual, segundo dados do IBGE (2014) o Maranhão possui uma produção anual de 393 milhões de litros de leite, colocando o estado na 4ª posição em relação à produção do Nordeste e em 16º lugar no ranking nacional. A principal bacia leiteira do Maranhão está na região Tocantina, mais especificamente na Microrregião de Imperatriz, a qual, de acordo com dados do IBGE (2011) já se destaca como a oitava microrregião com maior número de vacas ordenhadas e a 43ª em produção de leite do país.

A importância do consumo de leite e derivados em todas as fases da vida se evidencia pelas características intrínsecas de sua composição nutricional, com destaque ao teor de cálcio e proteínas de alta qualidade (PEREIRA, 2014). O queijo assim como o leite é um produto muito consumido pela população. Segundo CAVECHIA E VASQUES (2017), o consumo por habitante no país cresceu de 4,7 quilos por ano em 2012, para 8 quilos em 2017.

Esse derivado possui um grande valor nutritivo, além de ser uma fonte de renda para muitas famílias, que por meio deste agrega o sustento para o pequeno produtor (CARDOSO et al., 2013).

O queijo artesanal é geralmente produzido com leite cru não pasteurizado, isso o diferencia dos outros queijos industriais. A pasteurização é um processo que tem o objetivo de exterminar as bactérias ali presentes, no entanto, destrói e altera a parte boa da flora e as características do derivado lácteo. Existe assim, uma preocupação, pois, sem esse procedimento o produto pode não condizer com as normas higiênicas de produção necessárias (PODESTÀ, 2015).

Há patógenos que podem estar no leite e prejudicar a qualidade final do produto. Logo, é primordial que a matéria prima (leite) contenha as exigências legais para a qualidade do derivado (PIRES, 2015). O consumo habitual desses alimentos é recomendado, principalmente, para que se atinja a adequação diária de ingestão de cálcio, um nutriente que, dentre outras funções, é fundamental para a formação e a manutenção da estrutura óssea do organismo (Muniz et al., 2013).

Uma grande produtividade de leite e derivados é um quesito muito importante para o âmbito econômico, entretanto, quesito qualidade é primordial, então são necessárias práticas adequadas de higiene e manejo sanitário, desde a obtenção do leite até a comercialização para que seja garantida também a segurança alimentar para o consumidor. Segundo Silva e colaboradores (1999), a alteração da composição do leite, nos aspectos microbiológicos e físico-químicos, está associada a uma série de fatores, como manejo, alimentação, clima, ambiente, uso de medicamentos, condições higiênico-sanitárias, armazenamento e transporte da matéria-prima para a indústria.

A prospecção tecnológica, além de mapear o desenvolvimento científico e tecnológico, procura somar valores às informações atuais, para que sejam capazes de influenciar na tomada de decisões de uma indústria ou empresa na elaboração de suas políticas de inovação.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica de queijos artesanais comercializados em três municípios da Região Tocantina do Maranhão, no qual está relacionado a uma ordenha manual, higiene e tratamento, sofrendo maiores riscos de adulteração e perigos para quem vai consumir.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a qualidade microbiológica de queijos artesanal comercializados em três municípios da Região Tocantina do Maranhão

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar o NMP de coliformes total e termotolerante de acordo com RDC N°12/2001
 - Determinar a presença *Samonella sp* de acordo com RDC N°12/2001- ANVISA
- Realizar a busca de patentes relativos a queijo no Insituto nacional de propriedade Industrial- INPI

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 COLETA DAS AMOSTRAS

Foram coletadas 10 amostras de queijo artesanal sendo 5 mussarela e 5 coalho, no qual 5 amostras foram coletadas na cidade 1, 3 amostras na cidade 2 e 2 amostras na cidade 3, todos pertencentes ao estado do Maranhão. Para uma melhor homogeneização extraiu-se 5 fragmentos de locais diferentes da amostra. As amostras foram escolhidas aleatoriamente em diversos pontos de vendas das cidades, principalmente feiras livres, pois é o local onde se encontra um maior número de vendedores ambulante de queijos artesanais necessários para o presente estudo. As amostras foram mantidas refrigeradas dentro de uma caixa de isotérmica com gelo de forma asséptica e acondicionado em sacos plásticos previamente esterilizados até o momento das análises realizadas no Laboratório de Microbiologia da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão- UEMASUL.

3.2 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

3.2.1 Preparo das diluições das amostras

Os procedimentos para análise microbiológica foram realizados com base na metodologia da American Public Health Association (APHA, 2001).

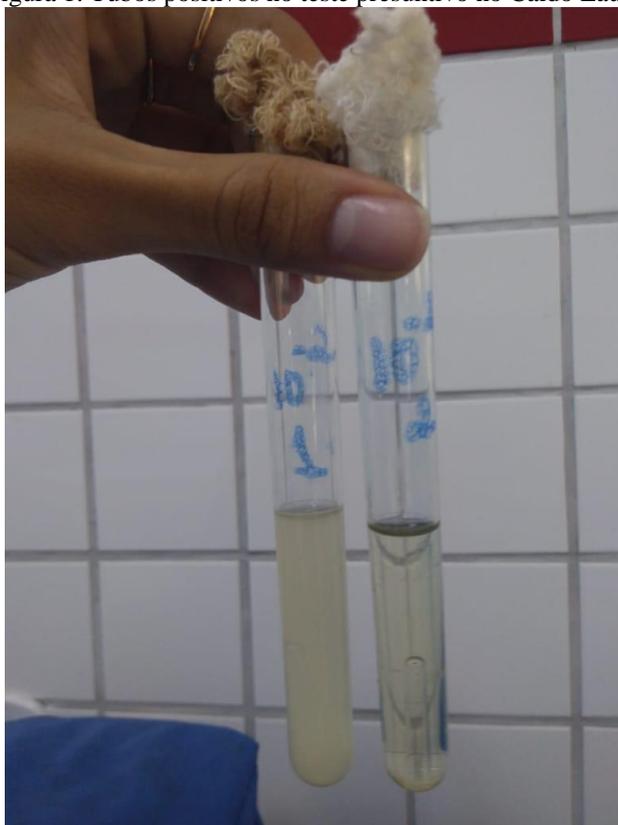
Pesou-se assepticamente 25 g da amostra diretamente em um erlenmeyer contendo 225 mL de solução salina 0,85% e peptona 1% (diluyente), correspondendo à diluição 10^{-1} . A partir dessa diluição inicial, transferiu-se assepticamente 1mL para tubos de ensaio contendo 9 mL do mesmo diluyente, correspondendo a diluição 10^{-2} . E assim sucessivamente até a diluição 10^{-3} . Realizou-se esse procedimento para cada amostra.

3.2.2 Coliformes total e termotolerante

Teste presuntivo (Caldo Lauril Sulfato Triptose)

Após a preparação das diluições sucessivas foram separados nove tubos com 10 mL de caldo lauril sulfato triptose, contendo tubos de Durham invertido cada um. Pipetou-se 1mL de cada diluição para uma série de três tubos. Realizou-se esse procedimento para as diluições 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} . Os tubos foram incubados em uma estufa bacteriológica à $36^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 48 horas e os tubos que apresentaram turvação e produção de gás no tubo de Durham foram considerados positivos (FIGURA 1).

Figura 1. Tubos positivos no teste presuntivo no Caldo Lauril



Fonte: Próprio autor, 2020.

Teste confirmativo para coliformes totais

Transferiu-se dos tubos positivos de Caldo Lauril com auxílio de alça de níquel cromo amostras para tubos de ensaio contendo o Caldo Verde Brilhante 2% Lactose. Os tubos de ensaio foram incubados em estufa bacteriológica à $36^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}/48\text{h}$. Os tubos de ensaio que após o período de incubação apresentaram-se turvos com bolhas de gás nos tubos de Durham foram considerados positivos (FIGURA 2).

Figura 2. Tubos positivos no teste presuntivo no Caldo Verde Brilhante



Fonte: Próprio autor,2020

Teste confirmativo para coliformes termotolerantes

A partir de cada tubo de caldo lauril com resultado positivo no teste presuntivo para coliformes totais, transferiu-se uma alíquota com alça de níquel cromo, para tubos correspondentes contendo caldo EC com tubos de Durham invertido. A incubação foi realizada em banho-maria à $45^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$ por 24 horas. Considerou-se positivo os tubos com produção de gás no tubo de Durham. Determinou-se o NMP de coliformes termotolerantes por grama.

3.2.3 Salmonella sp

Foi realizado pré-enriquecimento com a adição de 25g do queijo previamente amostrado em 225mL de água peptonada e incubação por 18-24 horas a 35°C . Após esse período, agitou-se delicadamente e 1mL transferido para 10mL de caldo tetrionato (TT) e 1mL para 10mL de caldo selenito e cistina (SC), incubou-se por 24 horas a 35°C e depois feito o plaqueamento estriando uma alçada nos meios contendo ágar Bismuto Sulfito (BS) e ágar *Salmonella shigella* (SS) incubando novamente e aguardar a formação de colônias para confirmação. Como complemento, foi realizada a coloração de Gram em lâminas.

Figura 3. Colônia típica de *Salmonella spp.* em Meio Agar Bismulto sulfito



Fonte: Próprio autor,2020.

3.3 BUSCA DE DEPÓSITO DE PATENTES

A busca de depósito de patentes relativos a queijo foi realizada no Instituto Nacional de Propriedade Industrial-INPI para o período compreendido entre 1994 a 2019, cujo objetivo foi conhecer as tecnologias protegidas no Brasil. A busca foi realizada nos meses de abril e maio do ano de 2020, utilizando-se combinações de termos em Título e/ou Resumo, contendo todas as palavras, como descritores do estudo foram usados termos associados de acordo com a tabela 2. A análise de dados se deu inicialmente pela exportação dos resultados obtidos em uma planilha do *Microsoft Excel 2016*. Posteriormente os resultados foram organizados em tabelas e gráficos utilizando o *Microsoft Word 2016*.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a tabela 1, observa-se que a *Salmonella* encontra-se presente em sete (7) das dez (10) amostras analisadas. A RDC N°12/2001- ANVISA estabelece que os alimentos devem apresentar ausência de *Salmonella* em 25g de amostra analisada, uma vez que todos os sorotipos de *Salmonella* são patogênicas ao homem e a sua origem ser estritamente fecal, portanto são considerados alimentos processados em condições inadequadas de higiene,

Tabela 1 - Número de coliformes total e termotolerante em queijos artesanais tipo coalho e mussarela* em três municípios da região Tocantina Maranhão

Amostra	Coliformes 35°C (NMP/g)	Termotolerantes (NMP/g)	Salmonella spp.
1-queijo mussarela	240	240	Presença
2-queijo mussarela	27	< 3	Presença
3-queijo mussarela	9	23	Presença
4-queijo mussarela	27	< 3	Presença
5- queijo mussarela	4	<3	Presença
6- queijo coalho	4	4	Ausência
7- queijo coalho	<3	< 3	Ausência
8- queijo coalho	93	4	Presença
9- queijo coalho	150	<3	Presença
10-queijo coalho	<3	< 3	Ausência

*Resolução RDC nº12, de 2 de janeiro de 2001, ANVISA.

4.1 DETERMINAÇÃO DE COLIFORMES TOTAIS E TERMOTOLERANTES

No presente trabalho, houve presença de coliformes totais em 7 (70%) amostras e termotolerantes em 3 (30%) amostras, variando de 4 a 240 NMP/g, segundo o padrão microbiológico estabelecido pela RDC Nº 12 da ANVISA, no qual fala que o limite máximo de coliformes totais e de termotolerantes é de 100 NMP/g. Segundo a Resolução RDC nº12 de 02 de janeiro de 2001 da Agência Nacional da Vigilância Sanitária (ANVISA), valores são estabelecidos para cada microrganismo. De acordo com esses valores, 8 (80%) das amostras apresentaram resultados para coliformes totais e termotolerantes dentro do padrão

estabelecido pela legislação vigente, pois apesar de quase todos apresentarem contaminação, apenas 2 (20%) estão em desacordo com a legislação. Esses resultados divergiram com os encontrados por Amorim et al. (2014) que avaliaram 21 amostras de queijos do tipo Minas padrão de produção industrial, artesanal e informal, e 14,28 % das amostras artesanais estavam em desacordo.

Prattes 2016 encontrou em sua pesquisa níveis acima do permitido pela legislação para coliformes totais e termotolerantes, no qual verificou-se contagens $>1,1 \times 10^4$ NPM/g para ambas as análises, demonstrando alto nível de contaminação, uma vez que a legislação estabelece valor máximo de $1,0 \times 10^3$ NPM/g para coliformes totais e $\leq 5,0 \times 10^2$ NMP/g para os termotolerantes. Já Lima (2019), obtiveram resultados na análise de coliformes termotolerantes e de coliformes totais, das 20 amostras de queijo minas frescal artesanal analisadas, as 20 amostras (100%) apresentaram contaminação

Resultados superiores foram encontrados por Oliveira e colaboradores (2017), ao avaliarem a presença de coliformes totais e termotolerantes em queijos Minas Frescal produzidos na região de Londrina – Paraná. Os pesquisadores observaram ainda que 55,6% das amostras apresentaram contagem para coliformes totais superior a $1,0 \times 10^3$ NMP/g. Dias e colaboradores (2016), também encontraram contagem de coliformes totais superiores aos resultados do presente estudo, com média de $3,1 \times 10^4$ NMP/g em queijos Minas Frescal artesanais produzidos na região Sul de Goiás. Na região Sudoeste da Bahia, Mottin e pesquisadores (2016), reportaram contagens de coliformes totais maiores de 103 NMP/g para queijos Minas Frescal.

Nesse grupo encontramos os, que são indicadores das condições de higiene dos processos de fabricação, porque são facilmente inativados pelos sanitizantes e capazes de colonizar vários nichos das plantas de processamento, quando a sanitização é falha. A presença de coliformes totais em alimentos processados é considerada uma indicação útil de contaminação pós-sanitização ou pós-tratamento térmico, indicando falhas higiênicas ao longo do processamento e armazenamento do produto ou deficiência do tratamento térmico, já que não são organismos esporulados (MARCHI, 2006).

Sendo assim, é de suma importância a averiguação da qualidade microbiológica do queijo consumido pela população dos municípios.

4.2 DETERMINAÇÃO DE SALMONELLA SPP

Segundo o Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos (Brasil, 2010), os agentes etiológicos mais comuns em surtos alimentares são *Salmonella* e *E. coli*. De acordo com a RDC nº 12 de 2001, o queijo coalho e mussarela está apta para consumo humano somente quando apresentar ausência de *Salmonella* sp. em 25g de queijo.

Com relação à pesquisa de *Salmonella* nos queijos coletadas para análises neste trabalho, houve crescimento de colônias típicas em 70% das amostras, o que demonstra a falta de higiene por parte dos manipuladores ou por parte dos vendedores ambulantes que vendem o queijo em feiras livres desses municípios, o que classificam estas amostras de queijo como impróprias para consumo, pois representam sérios riscos à saúde da população.

Feitosa, et al. (2003) detectaram a presença em 9% das amostras de queijo de coalho, e em 15% das de queijo de manteiga. No trabalho de Prattes (2016), A *Salmonella* sp. foi positiva em 63% das amostras, inviabilizando esse produto para o consumo humano. As altas contagens desses micro-organismos evidenciam condições higiênico-sanitárias inadequadas durante o processamento do produto e a necessidade de implantação de sistemas de garantia de segurança em todas as etapas produtoras dos queijos. Lima (2019), na análise para determinação da presença ou ausência de *Salmonella* sp. seus resultados apontaram uma contaminação quase que na totalidade das unidades testadas, sendo que 19 amostras (95%) apresentaram resultado insatisfatório e 1 amostra (5%) estava dentro dos padrões estabelecidos para o queijo minas frescal.

Resultados diferentes foram encontrados por Silva, et al. (2018) em queijos minas frescal produzidos de forma artesanal, os resultados foram a ausência de *Salmonella spp.* em todas as amostras da pesquisa, como também o trabalho de Batistella (2019) que as 18 amostras analisadas estavam livres de *Salmonella*. Por ser uma bactéria entérica responsável por graves infecções alimentares, a presença dessa bactéria nas amostras qualifica os queijos como impróprios para o consumo (FAVA et al, 2012).

4.3 PATENTES DEPOSITADAS NO INPI

Quando a busca foi feita com a palavra chave queijo em título e resumo no período compreendido entre 1994 e 2019 (tabela 2) encontrou-se 210 patentes, dentre elas pão de queijo, lingüiça de queijo, queijo vegano, queijo em pó, etc.

Tabela 2 - Número de patentes depositadas junto ao INPI no período compreendido entre 1994 à 2019.

Palavras chave	INPI
Queijo	210
Queijo AND artesanal	1
Queijo AND coalho	5
Queijo AND manteiga	1
Queijo AND parmesão	3
Queijo AND mussarela	7
Queijo AND provolone	3
Queijo AND minas AND frescal	1
TOTAL	231

Fonte: Próprio autor,2020.

Quando realizamos a pesquisa usando as palavras chave queijo AND coalho, queijo AND manteiga, queijo AND parmesão, queijo AND mussarela, queijo AND provolone, queijo AND minas AND frescal (Tabela 2) encontramos 21 patentes das quais encontramos iogurte elaborado com soro de queijo coalho, queijo coalho adicionado com quitosana, fermento láctico, queijo coalho de leite de cabra, cerveja artesanal a base de soro de queijo, sal com aroma de queijo parmesão. Dentre eles apenas um Modelo de Utilidade (MU) em cabeçote com seis formas para a formação de queijo mussarela e queijo provolone. Destes 21 pedidos de patente solicitado, a primeira solicitação foi em 2000 e até o momento não foi concedida carta patente para nenhuma das solicitações. Apenas quatro (4) patentes estão em vigência, às outras foram indeferidas ou arquivadas por falta de pagamento de anuidade ou por falta de solicitação de pedido de exame.

Tabela 3 - Número de patentes depositadas junto ao INPI por ano para a palavra chave “Queijo”

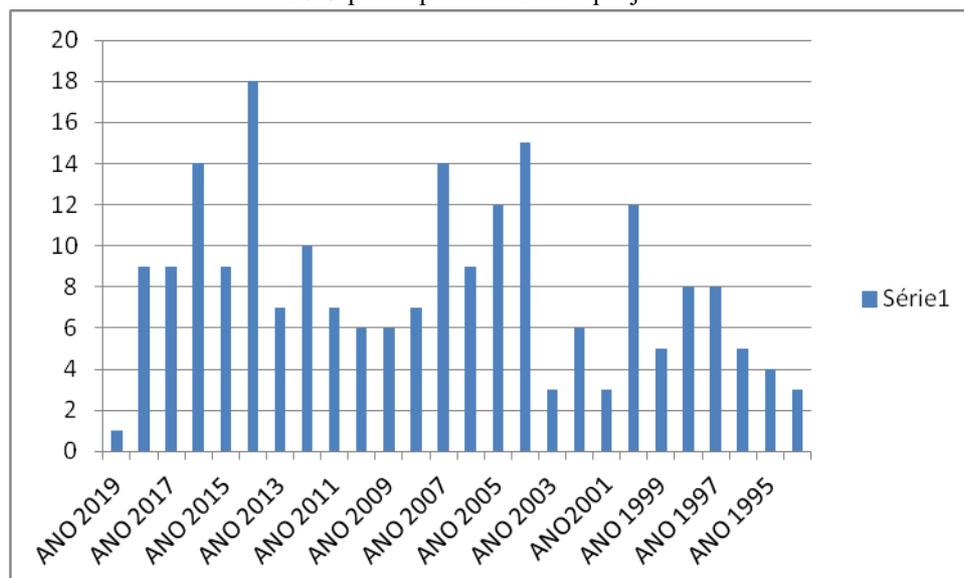
Ano de depósito	Número de patentes
2019	1
2018	9
2017	9
2016	14
2015	9
2014	18
2013	7
2012	10
2011	7
2010	6
2009	6

2008	7
2007	14
2006	9
2005	12
2004	15
2003	3
2002	6
2001	3
2000	12
1999	5
1998	8
1997	8
1996	5
1995	4
1994	3
TOTAL	210

Fonte: Próprio autor,2020.

De acordo com a tabela 3 e figura 4, o ano de 2014 é o ano com maior número de patentes (18), seguida de 2016 e 2007 com 14 patentes. Foi possível observar que em 2014 as patentes depositadas se refere a vários tipos de alimentos a base de queijo, como por exemplo pão de queijo, cerveja a base de soro de queijo, queijo minas frescal, queijo provolone, utensílio para a formação de queijo mussarela e queijo provolone, etc.

Figura 4 – Número de patente por ano depositadas junto ao INPI para o período compreendido entre 1994 à 2019 para a palavra chave “queijo”



Fonte: Próprio autor, 2020.

5 CONCLUSÃO

Com base nos resultados das análises microbiológicas, 20% das amostras estavam em desacordo com a legislação em relação a coliformes totais e termotolerantes e 70% estavam em desconformidade em relação a presença de Salmonella.

Isso pode estar relacionado com problemas higiênico-sanitários, desde o momento da fabricação, transporte, armazenamento até o momento da venda ao consumidor. A falta de um profissional veterinário pode ser um fator que afeta a qualidade da matéria prima, além da utilização de leite cru pelos produtores de queijos artesanais apresentando riscos à segurança alimentar da população.

Visto isso, as boas práticas de fabricação para todo processamento se faz necessária, além da capacitação e educação sanitária dos pequenos produtores bem como para os vendedores ambulante que fornecem os queijos em feiras livres, para melhoria na qualidade alimentar e saúde dos indivíduos.

O número de patentes depositadas no Brasil é considerado baixo, uma vez que em 25 anos (período compreendido da busca: 1994-2019) se depositou apenas 231 patentes, sendo o ano de 2014 o ano com o maior número de patentes (18).

REFERÊNCIAS

ALVES, F. S. F.; SANTOS, R. A.; PINHEIRO, R. R.; SOUSA, F. G. C.; NEVES, M. R. M. **Análise microbiológica e físico-química do queijo de cabra "tipo coalho" elaborado em propriedade em Sobral, Ceará- resultados preliminares.** Universidade Estadual Vale do Acara - UVA Sobral, CE. 2006.

AMORIM, A.L.B.C.; COUTO, E.P.; SANTANA, A.P.; RIBEIRO, J.L.; FERREIRA, M.A. Avaliação da qualidade microbiológica de queijos do tipo Minas padrão de produção industrial, artesanal e informal. **Rev. Inst. Adolfo Lutz.** São Paulo, 2014. 73(4):364-7.

BATISTELLA, V.M.C at al. Avaliação da qualidade microbiológica de queijos artesanais tipo minas frescal em barra do bugres – MT. **AGRARIAN ACADEMY**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.6, n.11; p. 2019

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.** Diário Oficial da União, Seção 1, p. 266. 2011. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em: 13 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa n. 68, de 12 de dezembro de 2006. **Oficializar os métodos analíticos oficiais físico-químicos, para**

controle de leite e produtos lácteos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF: MAPA, 2006. Disponível em: www.anvisa.com.br. Acesso em: 13 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária (DISPOA). Instrução Normativa n 62, de 26 de agosto de 2003. **Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e água.** Diário Oficial da União. Brasília, 26 de agosto de 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n. 368, de 04 de setembro de 1997. **Regulamento Técnico sobre as condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/ Industrializadores de Alimentos.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 4 set. 1997. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em: 13 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Portaria n. 352, de 4 de setembro de 1997. **Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de queijo Mozzarella (Muzzarella ou Mussarela).** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 4 set. 1997. Disponível em: www.anvisa.com.br. Acesso em: 13 mar. 2019.

CARDOSO, A. E. A.; MARQUES, M. A. R.; MATIAS J. F.; JORGE, M. P.; LOPES, J. M.; VIEIRA, É. N. R. Análise microbiológica em queijo minas frescal. **Anais.** V SIMPAC, vol. 5, n. 1. Viçosa, MG. 2013. p. 157-162.

CASTRO, A. C. S.; PINTO JÚNIOR, W. R.; TAPIA, D. M. T.; CARDOSO, L. G. V. **Evaluation of the physicochemical and microbiological quality of cheeses of the kind mozzarella marketed in the ceasa of Vitória da Conquista – BA.** Alim. Nutr. Araraquara, v. 23, n. 3, 2012. p. 407-413.

CAVECHIA, M.; VASQUES, A. Brasil já é o terceiro maior produtor de queijos do mundo. **Metrópoles.** 2017. Disponível em: <https://www.metropoles.com/alta-fermentacao/brasil-ja-e-o-terceiro-maior-produtor-de-queijos-do-mundo>. Acesso em: 13 set. 2018.

DIAS, B. F.; FERREIRA, S. M.; CARVALHO, V. S.; SOARES, D. S. B. Qualidade microbiológica e físico-química de queijo minas frescal artesanal e industrial. **Revista de Agricultura Neotropical,** Cassilândia-MS, v. 3, n. 3, p. 57-64, 2016.

DORES, M. T.; FERREIRA, C. L. L. F. Queijo minas artesanal, tradição centenária: ameaças e desafios. **Rev. Brasileira de Agropecuária Sustentável.** v.2, n.2., p.26-34. 2012.

FAVA, L. W.; HERNANDES, J. F. M.; PINTO, A. T.; SCHMIDT, V. Características de queijos artesanais tipo colonial comercializados em uma feira agropecuária. **Acta Scientiae Veterinariae.** 2012. 40(4): 1084.

FEITOSA, T.; BORGES, M. F.; NASSU, R. T.; AZEVEDO, E. H. F.; MUNIZ, C. R. **Pesquisa de salmonella sp., listeria sp. e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijos produzidos no estado do Rio Grande Do Norte.** Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas, 23(Supl): 162-165. 2003.

FERNANDES, V. G.; MARICATO, E. Análises físico-químicas de amostras de leite cru de um laticínios em Bicas, MG. **Rev. Inst. Latic. Cândido Tostes**, Jul/Ago, nº 375, 65, 3:10. 2010.

FILHO, J. R. F; FILHO, J. S. S; OLIVEIRA, H. B; ANGELO, J. H. B.; BEZERRA, J. D. C. Avaliação da qualidade do queijo “coalho” artesanal fabricado em Jucati – PE. **EXTENSIO: Revista Eletrônica de Extensão**. v. 6. n. 8. 2009.

FREITAS, M. P. Avaliação microbiológica de queijos artesanais produzidos na cidade de Taió, Santa Catarina. **Rev. Interdisciplinar Saúde Meio Ambient**. v. 4, n. 2, p. 103-114. 2015.

GOMES, R. A.; MEDEIROS, U. K. L.; SILVA, F. A. P. **Caracterização físico-química dos Queijos de Coalho artesanal e industrial comercializados na cidade de Currais Novos/RN. VII CONNEPI**. Palmas, TO. 2012.

LIMA, Anabele Azevedo et al. Qualidade microbiológica de queijo Minas frescal, artesanal, comercializados em feiras livres do Distrito Federal. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 5, n. 9, p. 13673-13688 sep. 2019

Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA. Instrução normativa n. 68 de 12 de dezembro de 2006. **Oficializar os métodos analíticos oficiais físico-químicos, para controle de leite e produtos lácteos**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 2006. Disponível em: www.anvisa.com.br. Acesso em: 13 set. 2018.

MOTTIN, V. D.; SILVA, L. L.; ROCHA, J. N.; TEIXEIRA NETO, M. R. Quantificação e correlações de parâmetros microbiológicos em queijos minas frescal no sudoeste da Bahia. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia** da UNIPAR, Umuarama, v.19, n.3, p.137-142, 2016.

MUNIZ, L. C.; MADRUGA, S. W; ARAUJO, C. L. **Consumo de leite e derivados entre adultos e idosos no Sul do Brasil: um estudo de base populacional**. Ciênc. saúde coletiva. 2013. vol.18, n.12, pp.3515-3522.

OLIVEIRA, M. A.; KURIHARA, Y. R.; SILVA, F. F.; SILVA, G. F.; JUNIOR, R. C. J.; BELOTI, V. Condições higiênico-sanitárias da produção de queijos tipo Mussarela e Minas Frescal comercializados no norte do Paraná, Brasil. **Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora - MG, v.72, n.1, p.40-47, 2017.

PINTO, M. S.; LEMPK, M. W.; CABRINI, C. C.; SARAIVA, L. K. V.; CANGUSSU, R. R. C.; CUNHA, A. L. F. S. Características físico-químicas e microbiológicas do queijo artesanal produzido na microrregião de Montes Claros – MG. **Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes**. Juiz de Fora. v. 71, n. 1, p. 43-52. 2016.

PIRES, M. F. A; **Caracterização do queijo artesanal produzido em municípios inseridos no Corredor Ecológico da Mantiqueira**. 2015. Embrapa Gado de Leite. Disponível em: <https://www.embrapa.br/cafe/busca-de-projetos/-/projeto/208817/caracterizacao-do-queijo-artesanal-produzido-em-municipios-inseridos-no-corredor-ecologico-da-mantiqueira--geracao-de-renda-para-agricultura-familiar-e-alimento-seguro-para-os-consumidores>. Acesso em: 13 set. 2018.

PODESTÀ, M. **Queijos Artesanais**. Slowfood brasil. 2015. Disponível em: <https://www.slowfoodbrasil.com/queijos-artesanais>. Acesso em: 05 out. 2018.

SANTOS, B. M.; OLIVEIRA, M. E. G.; SOUSA, Y. R. F.; MADUREIRA, A. R. M. F. M.; PINTADO, M. M. E.; GOMES, A. M. P.; SOUZA, E. L.; QUEIROGA, R. C. R. E. Caracterização físico-química e sensorial de queijo de coalho produzido com mistura de leite de cabra e de leite de vaca. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**. 2011. 70(3):302-10.

PRATES, Rodrigo Pereira. Qualidade microbiológica de queijos frescos artesanais comercializados na região do norte de Minas Gerais. **Caderno de Ciências Agrárias**. v.8,n 2, 2016.

SANTOS, L. M.; ROCHA, J. R.; CASALE, D. S. Importância Do Médico Veterinário Na Produção De Alimento De Origem Animal, Para A Sociedade: Revisão De Literatura. **Rev. científica eletrônica de medicina veterinária**. n. 08. 2007.

SBAN –Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição. **A importância do consumo de leite no atual cenário nutricional brasileiro**. 2015. Disponível em: http://sban.cloudpainel.com.br/source/SBAN_Importancia-do-consumo-de-leite.pdf. Acesso em: 05 nov. 2018.

SCHUH, J; MATTIELLO, C.A.; NETO A. T.; MILEZZI, A. F.; FERENZ, M.; RIBEIROS, M.; SILVEIRA, S.M. **Avaliação dos parâmetros de ph e umidade e contaminação de queijo colonial por *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus sp.*** XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos: Alimentação: a árvore que sustenta a vida. FAURGS – Gramado/RS. 2016.

SILVA, R. A. P.; BELO, R. F. C. Avaliação da qualidade microbiológica de queijos do tipo minas frescal produzidos artesanalmente e comercializados no município de Sete Lagoas, Minas Gerais. **Rev. Brasileira de Ciências da Vida**. Faculdade Ciências da Vida – FCV. v. 6, n. 3. 2018.

SILVA, F.; SILVA, G.; TONIAL, I. B.; CISLAGHI, F. P. C. **Qualidade microbiológica e físico-química de queijos coloniais com e sem inspeção, comercializados no sudoeste do Paraná**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). B .CEPPA, Curitiba, v. 33, n. 2. 2015.

SILVA, M. C. D.; RAMOS, A. C. S.; MORENO, I.; MORAES, J.O. Influência dos procedimentos de fabricação nas características físico-químicas, sensoriais e microbiológicas de queijo de coalho. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**. São Paulo, 2010; 69(2):214-21.

SOARES, D. B.; MONTEIRO, G. P.; FONSECA, B. B.; FREITAS, E. A.; MENDONÇA, E. P.; MELO, R. T.; IASBECK, J. R.; ROSSI, D. A. **Análise sanitária e físico-química e adequação bacteriológica do queijo minas artesanal produzido em duas propriedades**. *Ciênc. anim. bras.* vol.19. 2018.

SOUSA, A. Z. B.; ABRANTES, M. R; SAKAMOTO, S. M.; SILVA, J. B. A; LIMA, P. O.; LIMA, R. N.; ROCHA, M. O. C.; PASSOS, Y. D. B. **Aspectos físico-químicos e**

microbiológicos do queijo tipo coalho comercializado em estados do nordeste do Brasil.
Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.81, n.1, p. 30-35, 2014.

SOUSA, C. P. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. **Rev. Atenção Primária à Saúde.** v.9, n.1, p. 83-88. 2006.