



DOI: 10.31416/rsdv.v10i3.365

Microbiologia de queijos de manteiga comercializados em feiras livres do município de Petrolina-PE

Microbiology of butter cheeses sold in street markets in the city of Petrolina-PE

SÁ, Daniele Rayssa Cavalcanti de. Técnica em Agroindústria. IF Sertão-PE - Campus Petrolina Zona Rural. PE 647, Km 22, PISNC N-4, Zona Rural - Petrolina - Pernambuco - Brasil. CEP: 56302-970 / Telefone: (87) 99616-1055 / E-mail: danimusicc@hotmail.com

COELHO, Maria Cláudia Soares Cruz. Doutora em Zootecnia. IF Sertão-PE - Campus Petrolina Zona Rural. PE 647, Km 22, PISNC N-4, Zona Rural - Petrolina - Pernambuco - Brasil. CEP: 56302-970 / Telefone: (87) 9961527-17 / E-mail: maria.claudia@ifsertao-pe.edu.br

COELHO, Marcelo Iran de Souza. Doutor em Engenharia de Alimentos. IF Sertão-PE - Campus Petrolina Zona Rural. PE 647, Km 22, PISNC N-4, Zona Rural - Petrolina - Pernambuco - Brasil. CEP: 56302-970 / Telefone: (87) 98804-0991 / E-mail: marcelo.iran@ifsertao-pe.edu.br

NASCIMENTO, Jéssica Luana Dias do. Técnica em Agroindústria IF Sertão-PE - Campus Petrolina Zona Rural. PE 647, Km 22, PISNC N-4, Zona Rural - Petrolina - Pernambuco - Brasil. CEP: 56302-970 / Telefone: (87) 98170-2485 / E-mail: loremuller2017@gmail.com

SANTANA, Dayanne Kelly Soares. Bacharel em Agronomia IF Sertão-PE - Campus Petrolina Zona Rural. PE 647, Km 22, PISNC N-4, Zona Rural - Petrolina - Pernambuco - Brasil. CEP: 56302-970 / Telefone: (87) 98169-1711 / E-mail: dayannekss2@hotmail.com

RESUMO

Objetivou-se avaliar as condições microbiológicas dos queijos de manteiga comercializados em feiras livres em Petrolina-PE no tocante à contagem de bactérias aeróbias mesófilas, fungos filamentosos e leveduras, número mais provável de coliformes a 35 °C e termotolerantes e, pesquisa de *Escherichia coli*. Coletaram-se 30 amostras em cinco feiras livres. As amostras de queijos de manteiga apresentaram características microbiológicas elevadas, conforme valores estabelecidos na legislação. A contagem de BAM variou de $4,7 \times 10^6$ a $1,0 \times 10^7$ UFC/g. Quanto ao número mais provável de coliformes a 35 °C e termotolerantes, não houve diferença estatística entre as feiras, sendo a feira D a que apresentou maior índice de contaminação por coliformes a 35 °C ($9,3 \times 10^2$). Constatou-se ainda que 33,33% das amostras apresentaram coliformes termotolerantes acima de ≤ 500 NMP/g, com médias variando de $3,0 \times 10$ a $1,1 \times 10^3$. Observa-se que 46,67% das amostras tiveram confirmação para *Escherichia coli*. Com relação aos fungos filamentosos e leveduras, seus valores variaram de $3,5 \times 10^2$ a $9,3 \times 10^6$ UFC/g. Desta forma, pode-se concluir que a contaminação microbiana verificada no presente trabalho demonstra má qualidade microbiológica dos queijos de manteigas comercializadas em feiras livres da cidade de Petrolina-PE. Fazendo-se necessário a implantação de ferramentas, tais como capacitação de feirantes, investimentos em infraestrutura e maior fiscalização pelos órgãos governamentais visando melhorar o processo de higienização durante o preparo, armazenamento e comercialização dos queijos, auxiliando o controle de contaminação deste tipo de alimento. Além disso, também se faz necessário mais pesquisas relacionadas ao tema, ampliando, inclusive, o número de microrganismos e adequando a nova legislação.

Palavras-chaves: Bactérias, fungos, legislação, qualidade higiênico-sanitária.

ABSTRACT

The objective was to evaluate the microbiological conditions of butter cheeses sold at street markets in Petrolina-PE regarding the count of mesophilic aerobic bacteria, filamentous fungi and yeasts, most probable number of coliforms at 35 °C and thermotolerants, and *Escherichia coli* research. Thirty samples were collected in five open markets. The butter cheese samples showed high microbiological characteristics, according to the values established in the legislation. The BAM count ranged from 4.7×10^6 to 1.0×10^7 CFU/g. As for the most probable number of coliforms at 35 °C and thermotolerant, there was no statistical difference between the fairs, with fair D being the one with the highest rate of contamination by coliforms at 35 °C (9.3×10^2). It was also found that 33.33% of the samples showed thermotolerant coliforms above ≤ 500 NMP/g, with averages ranging from 3.0×10 to 1.1×10^3 . It is observed that 46.67% of the samples were confirmed for *Escherichia coli*. Regarding filamentous fungi and yeasts, their values ranged from 3.5×10^2 to 9.3×10^6 CFU/g. In this way, it can be concluded that the microbial contamination verified in the present work demonstrates poor microbiological quality of the butter cheeses sold in street markets in the city of Petrolina-PE. Making it necessary to implement tools, such as training of marketers, investments in infrastructure and greater inspection by government agencies to improve the cleaning process during the preparation, storage and marketing of cheeses, helping to control contamination of this type of food. In addition, more research related to the subject is also necessary, including expanding the number of microorganisms and adapting the new legislation.

Keywords: Bacteria, fungi, legislation, hygienic-sanitary quality.



Introdução

As feiras livres se constituem em um importante elemento social, cultural e econômico que se destacam pela comercialização de alimentos (SANTOS et al. 2013). Entre muitos produtos alimentícios comercializados nas feiras encontra-se o queijo de manteiga, que está entre os mais produzidos e consumidos na região nordeste (SOUZA et al., 2020), possuindo alto valor nutritivo, apresentando em sua composição caseína, gordura, água e pequenas quantidades de lactose, albuminas e sais solúveis do leite.

Segundo Brasil (2001), queijo de manteiga é o produto obtido mediante coagulação do leite com emprego de ácidos orgânicos de grau alimentício, cuja massa é submetida à dessoragem, lavagem e fusão, com acréscimo exclusivamente de manteiga de garrafa ou manteiga da terra ou manteiga do sertão.

Apesar da sua importância e larga produção no nordeste, o queijo de manteiga é produzido, muitas vezes, de forma artesanal, a partir de métodos tradicionais adotados pelos queijeiros, que são determinados por aspectos culturais e sociais, podendo interferir na qualidade microbiológica do produto final, perpassando desde a matéria-prima utilizada, até as etapas de beneficiamento, armazenamento e comercialização, tornando-se veículo de danos à saúde dos consumidores (DIAS et al., 2016; SOARES et al., 2017; KAMIMURA et al., 2019).

Para Domingos e Cabral Júnior (2013) e Matsumoto Ay et al. (2016), os queijos são alimentos com elevado valor nutritivo e, por isso, acabam servindo de meio de cultura para microrganismos, sendo apontados como alimentos de alto risco de proliferação microbiana.

De acordo com Morais e Silva Filho (2016), o queijo de manteiga mesmo sendo submetido a tratamento térmico durante sua elaboração, também pode apresentar problema de contaminação quando passar por uma manipulação inadequada após o processamento. Dentre os microrganismos envolvidos com a contaminação do queijo de manteiga, Fernandes (2021) descrevem as bactérias aeróbias mesófilas, coliformes a 35°C e termotolerantes, *Staphylococcus spp.*, *Salmonella spp.*, fungos filamentosos e leveduras.

Além disto, as feiras livres possuem situações favoráveis para o crescimento e proliferação de microrganismos, onde os problemas encontrados estão muitas vezes relacionados com as más condições higiênico-sanitárias das bancas, dos



produtores, dos produtos comercializados de maneira incorreta e dos feirantes (MATOS et al. 2015).

Na cidade de Petrolina, localizada no sertão pernambucano e com população estimada em 359.372 pessoas (IBGE, 2021), existe na zona urbana cerca de oito feiras livres, sendo quatro de grande porte e quatro feiras de bairro, com pequena quantidade de barracas e sem estrutura pública adequada, sendo todas as feiras livres fiscalizadas pela prefeitura municipal..

Considerando a necessidade de informações relacionadas à qualidade higiênica e sanitária, objetivou-se avaliar as condições microbiológicas de queijos de manteigas comercializados em feiras livres do município de Petrolina-PE, gerando informações acerca do armazenamento, manipulação e comercialização, informando ao consumidor sobre a segurança alimentar do produto e gerando subsídios para posteriores ações governamentais e de extensão.

Material e métodos

O presente experimento foi realizado nas cinco maiores feiras livres do município de Petrolina-PE, em número de feirantes e fluxos de pessoas, onde foram coletadas aleatoriamente 30 amostras de queijos de manteiga, em dias diferentes e em números iguais por feira, das diversas bancas que comercializavam este produto. As amostras foram transportadas em caixas isotérmicas contendo gelo, para o Laboratório de Controle de Qualidade de Alimentos do IF Sertão-PE, Campus Petrolina Zona Rural, onde foram realizadas as análises para determinação do padrão microbiológico do alimento no tocante à contagem de bactérias aeróbias mesófilas (BAM), número mais provável de coliformes (NMP) a 35 °C e termotolerantes, pesquisa de *Escherichia coli* (*E.coli*) e contagem de fungos filamentosos e leveduras, que foram posteriormente confrontados à luz da legislação pertinente.

Para as contagens de BAM, com os resultados expressos em Unidades Formadoras de Colônias/mL (UFC/g), adotou-se a metodologia descrita por Silva et al. (2021). A análise do queijo quanto à presença ou não de coliformes 35 °C e termotolerantes, foi realizada por meio da técnica do Número Mais Provável (NMP/g), onde foram inoculadas alíquotas de 1 mL das diferentes diluições, 10⁻¹,



10^{-2} e 10^{-3} , sendo os resultados de NMP para coliformes 35 °C e termotolerantes calculados por meio da tabela de NMP de coliformes e expressos em NMP/g (SILVA et al., 2021). Dos tubos positivos em caldo EC efetuou-se o plaqueamento em Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB), sendo considerado positivas as colônias de *E.coli* com características nucleadas, com centro preto e brilho verde metálico (SILVA et al., 2021).

As avaliações de fungos filamentosos e leveduras foram realizadas a partir de diluições sucessivas da amostra em solução salina de água peptonada 0,1%, obtendo-se as diluições 10^{-2} , 10^{-3} e 10^{-4} , selecionando-se, posteriormente, as placas que continham entre 15 e 150 colônias e, expressando-se os resultados em Unidades Formadoras de Colônias/g (UFC/g) (SILVA et al., 2021).

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias analisadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância, utilizando-se o programa de análise estatística SISVAR (FERREIRA et al., 2011). Realizou-se também análise estatística descritiva simples com as frequências quantificadas como sendo dentro e/ou fora dos padrões, que foram, posteriormente, confrontados à luz da literatura pertinente e com a legislação vigente.

Resultados e discussão

De uma forma geral, verificou-se que as amostras de queijos de manteiga apresentaram características microbiológicas elevadas, conforme valores estabelecidos na RDC 331/2019 e IN 161/2022 (BRASIL, 2019; BRASIL, 2022). No Quadro 1 verifica-se os valores médios de contagem BAM, NMP de coliformes 35 °C e termotolerantes.

Quadro 1: Médias das contagens de bactérias aeróbias mesófilas, coliformes totais e coliformes termotolerantes

Análises	Feira A	Feira B	Feira C	Feira D	Feira E
Contagem de BAM (UFC/g)	$4,7 \times 10^6$ a1	$1,7 \times 10^6$ a1	$1,4 \times 10^6$ a1	$4,8 \times 10^6$ a1	$1,0 \times 10^7$ a1
Colif. a 35 °C (NMP/g)	$5,6 \times 10^2$ a1	$5,6 \times 10^2$ a1	$3,9 \times 10^2$ a1	$9,3 \times 10^2$ a1	$4,6 \times 10^2$ a1



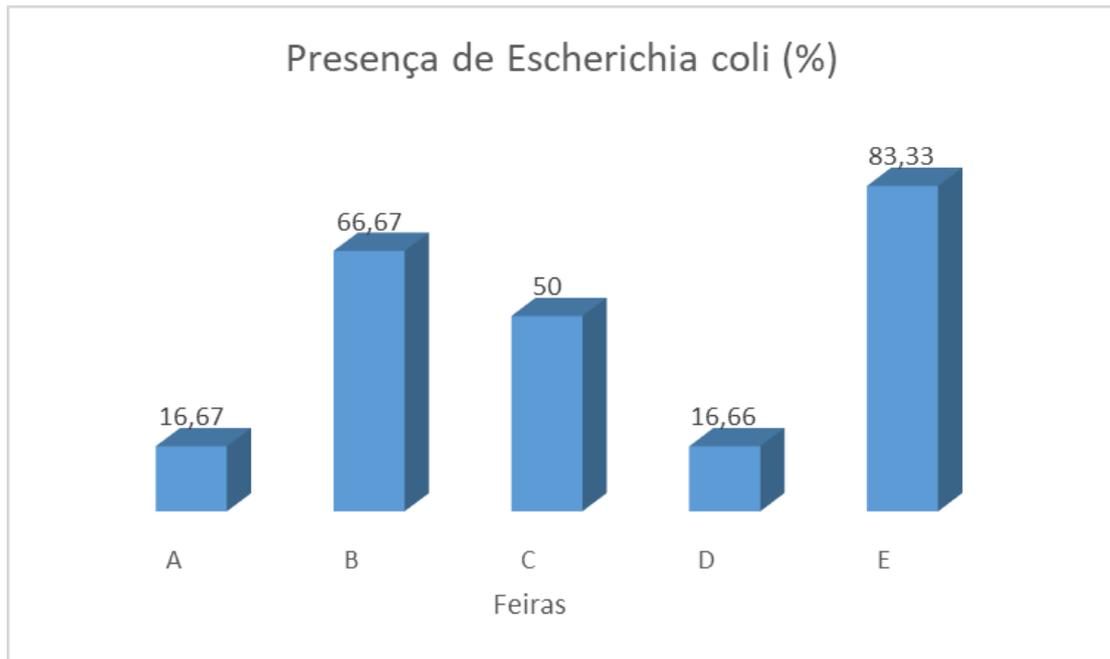
coliformes a 35 °C ($9,3 \times 10^2$). Constatou-se ainda que das 30 amostras, quatro (33,33%) apresentaram valores de coliformes termotolerantes acima de ≤ 500 NMP/g, com médias variando de $3,0 \times 10$ a $1,1 \times 10^3$. Vale salientar que A IN/161 (BRASIL, 2022), que estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos, não especifica contagem de coliformes a 35 °C e termotolerantes. No entanto, amostras com elevada contagem destes microrganismos, demonstram má qualidade higiênica e sanitária, tornando estes produtos impróprios para o consumo humano com risco de causar doenças transmitidas por alimentos (DTA) devido à sua ligação com a presença de microrganismos enteropatogênicos.

Evangelista-Barreto et al. (2016), analisando queijos de manteiga produzidos e comercializados em Cruz das Almas, Bahia, encontraram valor médio de coliformes 35 °C de $1,7 \times 10^4$, portanto, superiores ao presente trabalho. Foi verificado por Dias et al. (2016) resultados de coliformes 35 °C variando de $2,9 \times 10^1$ a $7,4 \times 10^1$ NMP/g, sendo negativo para coliformes termotolerantes. Azevedo et al. (2017), avaliando a qualidade microbiológica de queijo de manteiga comercializado em supermercados e feiras livres da cidade de Natal, RN, revelaram que 30% das amostras apresentaram elevados valores de coliformes termotolerantes. Já Morais e Silva Filho (2016) ao analisarem 13 amostras de queijos de manteiga elaborados artesanalmente na região do Agreste Paraibano, observaram que os valores revelaram que 15,4% das amostras apresentaram coliformes termotolerantes, com confirmação de *E. coli* em 7,7%.

Tanto o número de coliformes 35 °C, quanto de coliformes termotolerantes, podem ser utilizados como um indicativo da possível presença de patógenos de origem fecal como *E. coli*, ou a deterioração potencial de um alimento, além de poder indicar condições sanitárias inadequadas e possíveis riscos à saúde dos consumidores (NUNES et al., 2013; CARVALHO, et al., 2019).

Desta maneira, verifica-se na Figura 1 as porcentagens de *E. coli* por feira avaliada e observa-se elevados níveis de contaminação, principalmente nas feiras B e E, necessitando-se maiores cuidados de conservação e manipulação dos queijos nestes locais.

Figura 1: Presença de *Escherichia Coli* em amostras de queijos coalho comercializadas nas feiras A, B, C e D no município de Petrolina-PE



Fonte: Próprio autor, 2022.

Queijos produzidos e comercializados artesanalmente, geralmente não passam por controle de qualidade, não são inspecionados pelos órgãos competentes e são comercializados em feiras livres ou por ambulantes, sem os cuidados necessários na produção, conservação e manipulação (Amorim et al., 2014).

Das 30 amostras analisadas, 14 (46,67%) tiveram confirmação para *Escherichia coli*. A presença de *E. coli* em um alimento pode indicar contaminação microbiana de origem fecal, bem como a possibilidade de outros microrganismos enteropatógenos, demonstrando insatisfatórias condições higiênicas e riscos para o consumidor, uma vez que, várias linhagens destes microrganismos podem ser patogênicos (COELHO et al., 2018).

Além disto, o queijo de manteiga é considerado um alimento de média a alta umidade e apresenta composição nutricional adequada para o crescimento microbiano, tornando-se excelente meio de cultivo para microrganismos. Outro fator importante, constitui-se no fato deste alimento já vir apto para o consumo imediato, tornando-se um produto altamente nocivo à saúde do consumidor quando processado e comercializado de forma inadequada.

Resultados similares foram verificados por Alexandre et al. (2016), onde das 40 amostras analisadas, 42,5% (n=17) estavam acima do limite para coliformes à 45 °C e destas 41,7% estavam contaminadas com *Escherichia coli*.



Porém, Frazão et al. (2021), verificaram que as amostras de queijo artesanal tipo “manteiga” comercializadas em um município do Amapá, mostraram-se adequadas para o consumo, com ausência para *Salmonella* e *Staphylococcus aureus*, contudo, foram identificadas a presença de *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus xylosus* e *Staphylococcus sciuri*.

Queijos comercializados em feiras livres tendem a apresentar contaminação microbiana. Fato corroborado por Silva et al. (2016), ao constatar que todas as quatro etapas de conformidades, em feiras livres de Petrolina-PE, foram classificadas como ruins, demonstrando a má qualidade dos produtos oferecidos aos consumidores.

Com relação ao estudo de fungos filamentosos e leveduras, observou-se, no quadro 2, que seus valores variaram de $3,5 \times 10^2$ a $9,3 \times 10^6$ UFC/g. Esses números elevados sugerem que os queijos analisados foram processados e ou armazenados sob condições higiênicas e sanitárias insatisfatórias, comprometendo a qualidade e a vida de prateleira do produto, uma vez que fungos filamentosos e leveduras são potenciais deterioradores de alimentos, principalmente, produtos lácticos.

Todas as amostras analisadas apresentaram positividade para fungos filamentosos e leveduras, entre estas, 66,66% apresentaram contagens acima de $5,0 \times 10^3$ UFC/g, limite preconizado em Brasil (2022), para queijos ralados e em pó, pois não têm limites estabelecidos para fungos filamentosos e leveduras em queijos de manteiga. No entanto, quanto maiores as contagens desta classe de deteriorantes, maiores são as deficiências de higiene e sanidade, indicando contaminação da matéria-prima, possível falha no processamento ou armazenamento inadequado.

Quadro 2: Média e variação nas contagens de fungos filamentosos e leveduras em feiras livres do município de Petrolina-PE.

Feiras	Média de Contagem de fungos filamentosos e leveduras	Varição na contagem de fungos filamentosos e leveduras
A	$1,0 \times 10^5$ a2	$1,7 \times 10^3$ a $3,1 \times 10^5$
B	$8,1 \times 10^3$ a1	$9,0 \times 10^2$ a $3,1 \times 10^4$
C	$2,8 \times 10^3$ a1	$3,5 \times 10^2$ a $4,8 \times 10$



D	$8,8 \times 10^5 a 1$	$5,5 \times 10^4$ a $8,5 \times 10^5$
E	$1,9 \times 10^5 a 1$	$1,95 \times 10^5$ a $9,3 \times 10^6$

Fonte: Próprio autor, 2022.

Apesar de verificado elevados números de fungos filamentosos e leveduras nas amostras, não existe na legislação brasileira limites para contagens de fungos, demonstrando que a legislação para este tipo de queijo precisa ser atualizada, sendo de grande importância o controle destes microrganismos devido tanto às perdas econômicas oriundas de alterações sensoriais, quanto à produção de micotoxinas produzidas por algumas espécies de fungos, representando risco à saúde do consumidor.

Segundo Silva et al. (2017), quando fungos filamentosos e leveduras estão presentes em queijos podem se tornar os principais responsáveis pela deterioração do produto, ressaltando, desta forma, a importância de seu controle, já que a legislação brasileira não estabelece limite para fungos filamentosos e leveduras nesse derivado lácteo.

Verifica-se ainda no quadro 2 que houve diferença estatística nas contagens de fungos e leveduras entre as feiras analisadas. Este fato está atrelado, provavelmente, às condições higiênicas e sanitárias das instalações, da manipulação e conservação do produto.

Foi verificado por Jesus et al. (2018) que das cinco amostras de queijo requeijão comercializado no município de Nossa Senhora da Glória-SE, duas apresentaram crescimento de fungos filamentosos e leveduras, com valores de $3,0 \times 10^3$ e $2,0 \times 10^4$ UFC/g. Em todo caso, valores elevados destes microrganismos em queijos de manteiga podem estar associados ao armazenamento sob precárias condições higiênicas, ausência de boas práticas de manipulação e falta de higiene dos manipuladores, comprometendo assim a segurança alimentar dos consumidores, condições que foram encontradas nas feiras livres de Petrolina-PE.

Conclusões

A contaminação microbiana verificada no presente trabalho demonstra má qualidade microbiológica dos queijos de manteigas comercializadas em feiras livres



da cidade de Petrolina-PE. Fazendo-se necessário a implantação de ferramentas, tais como capacitação de feirantes, investimentos em infraestrutura e maior fiscalização pelos órgãos governamentais visando melhorar o processo de higienização durante o preparo, armazenamento e comercialização dos queijos, auxiliando o controle de contaminação deste tipo de alimento.

Além disso, também se faz necessário mais pesquisas relacionadas ao tema, ampliando, inclusive, o número de microrganismos e adequando a nova legislação.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural, pela concessão da bolsa de iniciação científica.

Referências

ALEXANDRE, A.P.S.; AQUINO, A.B.; LYRA, D.G.; FROEHLICH, A. Queijo manteiga - contaminação microbiológica e risco à saúde do consumidor. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v.38, n.2. p.121-124, 2016.

AMORIM, A.L.B.C.; COUTO, E.P.; SANTANA, A.P.; RIBEIRO, J.L.; FERREIRA, M.D.A. 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, p364-367, 2014.

ANDRADE, V.M.; MACHADO, A.M.R.; GOMES, F.C.O. Qualidade físico-química, microbiológica e identificação de compostos voláteis em amostras comerciais de queijo parmesão ralado. *Research, Society and Development*, v.11, n.1, p.1-14, 2022.

AZEVEDO A. C. A., PEREIRA J. C. de O., ARAÚJO L. B. A., CARVALHO C. T., SILVA T.C. Qualidade Microbiológica do Queijo de Manteiga Comercializado em Supermercados



e Feiras Livres da Cidade de Natal-RN. Revista Higiene Alimentar, v.31, n.266/267, 2017.

BRASIL. Instrução Normativa nº 161, de 01 de julho de 2022. Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 126, p.235, 06 jul. 2022. Disponível em: <https://in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-161-de-1-de-julho-de-2022-413366880>. Acesso em: 09 nov. 2022.

BRASIL. Resolução - RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019. Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 249, p.96, 26 dez. 2019. Disponível em: https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/1/13012/1/diversidade_microbiana_da_amazonia_vol%203.pdf. Acesso em: 10 nov. 2022.

BRASIL. Instrução Normativa nº 30 de 26 de junho de 2001. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Manteiga da Terra ou Manteiga de Garrafa; Queijo de Coalho e Queijo de Manteiga. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 136, p.13, 16 jul. 2001. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=16/07/2001&jornal=1&pagina=13&totalArquivos=219>. Acesso em: 08 nov. 2022.

CARVALHO, A.S.F.; KLEHM, K,G.; SOUZA, E.O.; PEREIRA, K.D.E.S.; SILVA, C.M.A. Presença de coliformes em saladas cruas comercializadas em supermercados na cidade de Manaus-AM. In: OLIVEIRA, L.A.; OLIVEIRA, J.G.S.; GASPAROTTO, L.; JESUS, M.A.; ROCHA, L.C.; BENTES, J.L.S.; KIRSCH, L.S.; ANDRADE, S.L. Diversidade Microbiana da Amazônia. Manaus: Editora INPA, 2019. p.13-17. Disponível em: https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/1/13012/1/diversidade_microbiana_da_amazonia_vol%203.pdf. Acesso em: 10 nov. 2022.

COELHO, M.C.S.C.; SILVA, G.L.; COELHO, M.I.S.; LIBÓRIO, R.C.; AMORIM, I.S.; SILVA, G.C.S. Aspectos microbiológicos de queijos coalhos comercializados em feiras livres



do município de Petrolina-PE. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, v.12, n.1, p.2613-2629, 2018.

DIAS, A.M.; FIDELIS, V.R.L.; ANDRADE, V.O; PEREIRA, E.M.; MAGALHÃES, W.B. Avaliação microbiológica do queijo de manteiga comercializado na feira livre do município de Solânea-PB. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 1., 2016, Vitória de Santo Antão. Anais...Vitória de Santo Antão: Instituto Federal de Pernambuco, 2016. Meio Digital.

DOMINGOS, B.R.; CABRAL JÚNIOR, C.R. (2013) Microbiota fúngica em queijos tipo manteiga comercializados na cidade de Maceió - AL. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 65., 2013, Recife. Anais...Recife: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 2013. Meio eletrônico.

EVANGELISTA-BARRETO, N.S.; SANTOS, G.C.F.; SOUZA, J.S.; BERNARDES, F.F.; SILVA, I.P. Queijos artesanais como veículo de contaminação de Escherichia coli e estafilococos coagulase positiva resistentes a antimicrobianos. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v.10, n.1, p. 55-67, 2016.

FERNANDES, Dayse Ariane Soares Medeiros. Processamento do queijo de manteiga artesanal maturado. 2021. Dissertação (Mestrado Programa de Pós-Graduação em Produção Animal) - Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2021.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia (UFPA), v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

FRAZÃO, G.F.; PORCY, C.; MOREIRA, N.O.; LOPES, R.L.; MOREIRA, D. C.; MENEZES, R.A.O.; BARBOSA, F.H.F. Qualidade microbiológica do queijo artesanal tipo "manteiga" comercializado em um município do Amapá. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v.13, n.2, p.2-10, 2021.



IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e estados 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/petrolina/panorama>. Acesso em: 10 nov. 2022.

JESUS, J.; MOTA, F.N.; TAVARES, M.S.; SILVA JUNIOR, J.E.; Reis, I.A.O. Avaliação microbiológica do queijo requeijão comercializado no município de Nossa Senhora da Glória-SE. *Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente*, v.7, n.1, p.17-26, 2018.

KAMIMURA, B.A. et al. Large-scale mapping of microbial diversity in artisanal Brazilian cheeses. *Food Microbiology*, v.80. n.1. p.40-49,2019.

MATOS, J.C.; BENVINDO, L.R.S.; SILVA, T.O.; CARVALHO, L.M.F. Condições higiênic-sanitárias de feiras livres: uma revisão integrativa. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde*, v.6, n.3, 2884-2893, 2015.

MATSUMOTOAY, A.Y.; FERRAZ, R.R.N.; LAINO, M.; BARNABÉ, A.S.; FORNARI, J.V.; MALAGUTI, W.; RODRIGUES, F.S.M. Contaminação por coliformes fecais em queijos prontos para o consumo. *Revista Saúde em Foco*, v.08, p.12-20, 2016. Disponível:<https://pdfs.semanticscholar.org/05ea/8c7767308e624f574f7dba0e31fc4295dd1d.pdf>. Acesso em: 10 junho 2020.

MORAIS, W.S.; SILVA FILHO, C.R.M. Microrganismos de interesse sanitário em queijos de manteiga produzidos na região do Agreste Paraibano, Estado da Paraíba, Brasil. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.14, n.3, p.87-88, 2016.

NUNES, M.M.; MOTA, A.L.A.A.; CALDAS, E.D. Investigation of food and water microbiological conditions and foodborne disease outbreaks in the Federal District, Brazil. *Food Control*, v. 34, n. 1, p. 235-240, 2013.

RODRIGUES, M. S. A.; MEDEIROS, K. C.; MARTINS, S. S.; MARTINS, W. F.; ARAÚJO, A. S. Diagnóstico de processamento, caracterização microbiológica e físico-química do



queijo de manteiga do Sertão Paraibano. Revista Brasileira de Informações Científicas, v.6, n.1, p.16-25. 2015.

SANTOS, D.B.; MACHADO, M.S.; SAMPAIO, A.H.R.; VIEIRA, L.M. Avaliação das condições higiênico-sanitárias da feira livre da colônia dos pescadores no município de Uruçuí- PI. Enciclopédia Biosfera, v.9, n.16, p.2433-2443, 2013.

SILVA, N; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F. de A. et al. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. 6 ed. São Paulo: Varela. 295p. 2021.

SILVA, G.L.; COELHO, M.C.S.C.; COELHO, M.I.S.; SILVA, G.C.S. Avaliação da qualidade higiênico-sanitários da comercialização de queijos de coalhos nas feiras-livres de Petrolina-PE. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INVAÇÃO, 11., 2016, Maceió. Anais...Maceió: Instituto Federal de Alagoas, 2016. Meio Digital.

SILVA, F.R.; SANTANA, C.M.; MELO, W.F.; TALABERA, G.G.; SARMENTO, W.E.; SOBRINHO, W.S.; SÁ, J.A.; MACHADO, A.V. Conservação e controle de qualidade de queijos: Revisão. PUBVET, v.11, n.4, p.333-341, 2017.

SOARES, E.K.B. ESMERINO, E.A.; FERREIRA, M.V.S.; SILVA, M.A.A.P.; FREITAS, M.Q.; CRUZ, A.G. What are the cultural effects on consumers' perceptions? A case study covering coalho cheese in the Brazilian northeast and southeast area using word association. Food Research International. v.102, p. 553-558, 2017.

SOUZA, M.A.S.; BATISTA, S.A.S.L.; ALVES, G.S. Avaliação da qualidade microbiológica de queijo manteiga comercializado em João Pessoa/PB. In: ONE, G.M.C. Microbiologia: tecnologia a serviço da saúde. João Pessoa: Editora IMEA, 2020. p.128-147. Disponível em: <https://cinasama.com.br/wp-content/uploads/2021/09/MICROBIOLOGIA-2020.pdf#page=128>. Acesso em: 10 nov. 2022.