

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DO QUEIJO DE COALHO COMERCIALIZADO NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE -PB

Yanne Maria Araújo de Paiva ¹
Yale Maria Santos Pereira ²
Vitória Letícia do Nascimento Braga ³
Kátia Davi Brito ⁴
Cintia de Souza Bezerra ⁵

INTRODUÇÃO

O Queijo de Coalho é um produto lácteo típico da região Nordeste, no qual tem grande importância cultural, socioeconômica, histórica e gastronômica. Produzido através da utilização de leite cru da vaca, o mesmo passou a ser fabricado nas primeiras fazendas dos sertões nordestinos (CAVALCANTE, 2007) há mais de 150 anos com a chegada dos gados durante a colonização do Brasil, os leites eram postos pelos viajantes em bolsas feitas de estômagos de animais, dentro das quais coagula formando uma massa dando origem ao queijo coalho (ANDRADE, 2008). Por ser uma forma mais simples de consumir as propriedades nutritivas do leite, geralmente é indicado em dietas alimentares devido a sua alta digestibilidade quando comparado a outros alimentos. Além das vantagens nutricionais, o queijo faz parte dos hábitos e da cultura brasileira (MARTINS; MOURA, 2010; APOLINÁRIO; SANTOS; LAVORATO, 2014). Em geral sua produção consiste na forma artesanal, enraizado na história do pecuarista e passado de pais para filhos, com receitas de produção seguidas de acordo com suas condições socioeconômicas, físicas e habilidades adquiridas, resultando em um queijo fabricado sem levar em conta as boas práticas de fabricação (BPF), decorrendo muitas vezes em sérios problemas de saúde pública visto que, o alimento se torna mais notória ao crescimento de microorganismos patogênicos, transmissores de doenças através de alimentos. No intuito de obter queijos livres de contaminações é necessário que seja investigado a origem do leite, higienização durante a produção do queijo, forma de fabricação e a maneira de como o produto é refrigerado até o consumidor final (MOREIRA; ROCHA, 2017). O produto é comercializado em supermercados e feiras livres, geralmente chega aos locais de venda sem que seja realizada uma inspeção e controle de

¹ Discente do Curso técnico em Química integrado ao ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, campus Campina Grande, vitoria.leticia@academico.ifpb.edu.br;

² Discente do Curso técnico em Química integrado ao ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, campus Campina Grande, yale.maria@academico.ifpb.edu.br;

³ Discente do Curso técnico em Química integrado ao ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, campus Campina Grande, yanne.maria@academico.ifpb.edu.br;

⁴ Doutora em Engenharia de Processos. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, campus Campina Grande, katia.brito@ifpb.edu.br;

⁵ Doutora em Fitopatologia. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, campus Campina Grande, cintia.bezerra@ifpb.edu.br.

qualidade prévia, dessa forma torna-se muito importante a atuação da Vigilância Sanitária nesses pontos de comercialização para que os consumidores tenham acesso a alimentos de boa qualidade (DANTAS, 2012). A comercialização de queijos contaminados pode causar consequências à saúde dos consumidores sendo considerado dessa forma um problema de saúde pública. Pode-se detectar possível contaminação desses produtos através da identificação de alguns microorganismos, como os coliformes que quando presentes apontam provável contaminação de origem fecal. Os coliformes mais encontrados neste processo são coliformes totais e termotolerantes (DANTAS, 2012). Desta forma, o objetivo deste estudo será verificar a qualidade microbiológica dos Queijos Coalhos A e B retirados em supermercados distintos do município de Campina Grande -PB, verificando a taxa de contaminação através das análises microbiológicas de coliformes totais, coliformes termotolerantes e estafilococos coagulase positiva, verificando se a qualidade do queijo coalho atende aos requisitos das BPF e se houve a prática inadequada na fabricação colocando em risco a saúde do consumidor.

METODOLOGIA

O estudo aborda a presença de coliformes totais, coliformes termotolerantes e estafilococos coagulase positiva em queijos produzidos por diferentes marcas. A população do estudo foi composta por 02 supermercados que comercializam queijo de coalho na cidade de Campina Grande, localizada na Paraíba, conforme dados da vigilância sanitária. Como critérios de inclusão para a amostra foram selecionados: Queijos de Coalho; Queijos de marcas mais vendidas nos supermercados selecionados; Embalagens íntegras; Queijos de aparência branca e soro translúcido;

Através de verificação da data de fabricação e validade, foram excluídos queijos de cor amarelada e soro cor branca leitoso. As amostras utilizadas foram coletadas em uma única fase, no dia 26 de novembro de 2021. Os dados foram coletados no período entre novembro e dezembro de 2021 no laboratório de microbiologia do Instituto Federal da Paraíba, campus Campina Grande - PB, no intuito de conferir e comparar a qualidade dos produtos, dessa forma, conferindo se as informações obrigatórias e importantes ao consumidor constavam nos rótulos. Com o auxílio de uma balança analítica retiraram-se 25g de cada amostra com uma espátula em pontos distintos dos queijos e identificadas como amostras A e B. As alíquotas foram diluídas e homogeneizadas em um béquer respectivamente em água peptonada tamponada 0,1% (APT), em seguida transferidos para um erlenmeyer e agitadas a mão. Para a

análise de dados de coliformes totais/ termotolerantes nas amostras utilizou-se o método de NMP APHA 9:2015. Já para a enumeração dos Estafilococos coagulase positiva aplicou-se o método de plaqueamento APHA 21:2015. Após a diluição e homogeneização as amostras foram levadas ao processo de banho maria. A apresentação dos resultados foram expostos em quadros e tabelas, destacando as seguintes características: Procedência da amostra, condição de exposição para venda, se a amostra era pré-aquecida, qualidade das embalagens, número de dias de fabricação, presença de microrganismos, coliformes totais, termotolerantes e estafilococos coagulase positiva e quantidade de amostras analisadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados expõem informações sobre a procedência das amostras coletadas, as condições em que foram adquiridas, entre outros dados coletados no ambiente de comercialização, tais como: amostra A, proveniente do município de Campina Grande, mantido refrigerado, pré-aquecimento não informado, embalagem inadequada, número de dias de fabricação não informados; amostra B, proveniente do município de Campina Grande, mantido refrigerado, pré-aquecido, embalagem adequada e número de dias de fabricação não informados.

Para a contagem de coliformes totais e termotolerantes nas amostras utilizou-se o método de NMP APHA 9:2015. As amostras coletadas contabilizavam 25g cada, pesadas com uma balança analítica retiradas em pontos distintos do queijo. Logo após submeteram-se a diluição de forma decimal (homogeneização em 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3}) em tubos com 9mL de água peptonada 0,1% (H2Op) para a contagem de coliformes totais e coliformes termotolerantes em tubos de caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) com tubos de Durham. Após a diluição realizou-se uma agitação constante dos seis tubos de ambas amostras, em seguida colocando-as em uma estufa de incubação e mantida por $35 \pm 0,5^\circ\text{C}/24-48 \pm 2\text{h}$, posteriormente procedeu a realização da contagem das colônias para obtenção do resultado final. As amostras que testaram negativas foram descartadas e as amostras positivas para coliformes transferidas uma porção do crescimento da bactéria para um novo tubo com meio Escherichia coli (EC). Utilizou-se a incubação a $44,5^\circ$ para saber se a bactéria na amostra foi coliforme termotolerantes. Ao final do processo, a presença de coliformes termotolerantes foi confirmada em todos os tubos.

A enumeração dos Estafilococos coagulase positiva realizou-se através do método de plaqueamento APHA 21:2015. A diluição e homogeneização das amostras, foram levadas ao

processo de banho maria. Selecionou-se três diluições adequadas da amostra e inoculada (plaqueamento em superfície), com o auxílio da alça de Drigalski para espalhar o inóculo até que todo o excesso de líquido fosse absorvido, sendo aplicado 0,1 mL de cada solução, em placas de Petri previamente preparadas e secadas, plaqueadas com meio ágar BP (Baird-Parker) e incubadas a 25°C por 2 dias. Após esse processo pôde ser observado ausência de estafilococos nas amostras, constatando apenas o crescimento de bactérias. A partir dos resultados colhidos através das análises microbiológicas obteve-se que para o Queijo A os coliformes totais estão presentes com 1.100 NMP/mL, os coliformes termotolerantes com 1.100 NMP/mL e ausência de estafilococos coagulase positiva; para o Queijo B, com presença de coliformes totais e termotolerantes, ambos com 290 NMP/mL e ausência de estafilococos coagulase positiva.

No estudo a embalagem da amostra A não seguia as recomendações exigidas pela legislação, era inapropriada. Durante o ato de embalar para a comercialização, se faz necessário seguir as recomendações, por si só a mesma não será garantia de que o alimento não esteja contaminado, já que a contaminação pode ocorrer durante a fabricação, por diversos fatores como, a qualidade da matéria prima e ausência de BPF. O queijo deve ser acondicionado em uma temperatura inferior a 12°C e embaladas de forma apta com ou sem vácuo (BRASIL, 2001). Durante a análise foi possível observar que, o queijo A tinha uma pequena quantidade de olhaduras já o queijo B não possuía as mesmas, Segundo Crespo et al. (2009), esse fator se dá graças a presença de coliformes fecais presentes no queijo, sendo assim, a quantidade de olhadura pode ser um indicador de contaminação em alimentos. Tal contaminação pode ser causada pela falta de pasteurização, no processo ou recontaminação pós-pasteurização. Esse procedimento é necessário para reduzir o risco de bactérias patogênicas, assim como o processo de maturação prolongada, controle de temperatura de estocagem associado com fatores intrínsecos como pH, atividade de água e presença de compostos antimicrobianos produzidos pelas bactérias lácticas (KOUSTA et al.,2010; PASSOS et al. 2009). Através dos resultados adquiridos das análises, constatou-se que tanto a amostra A quanto a amostra B apresentavam a presença de coliformes totais e termotolerantes com valores dentro do permitido pela legislação RDC 12/2001 (BRASIL, 2019). Com relação aos estafilococos coagulase positiva as análises deram negativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude de algumas características presente nas amostras, podemos concluir que os queijos analisados, comercializados no município de Campina Grande são desprovidos de alguns pontos importantes impostos pela legislação no Brasil como, boas condições de armazenamento, transporte e embalagens, podendo proporcionar contaminação aos alimentos que serão comercializados. Através das análises realizadas é possível observar que as pequenas quantidades de olhaduras presente na amostra A podem ser resultado da falta de pasteurização durante a produção, ou a má manipulação após esse processo, resultando em um alimento com presença de bactérias que poderiam ter sido eliminadas durante a pasteurização, podendo causar doença ao consumidor como, pneumonia, cólera e outras. A análise microbiológica confirma através dos resultados adquiridos que os queijos comercializados no mercado de Campina Grande – PB estão próprios para consumo. A realização de mais análises microbiológicas em alimentos comercializados e de bastante consumo é de extrema importância, assim podendo identificar os pontos de contaminação e prevenindo o consumidor de DTA.

Palavras-chave: Pasteurização; Análises microbiológicas; Contaminação.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. C. Queijo coalho. Fundação Joaquim Nabuco. Publicado em 29 de dezembro de 2008.

APOLINÁRIO, T. C. C.; 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, Leopoldina, v. 69, n. 6, p. 433-10, 2 dez 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC no 12, de 02/01/2001. Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. p.1-54. Brasília: 2001. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2001/res0012_02_01_2001.html. Acesso 13 de Mar de 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Instrução normativa nº 60, de 23 de Dezembro de 2019. Disponível em:

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-60-de-23-de-dezembro-de-2019-235332356>. Acesso em: 16 de Mar de 2022.

CAVALCANTE, J. F. M. Queijo coalho artesanal do nordeste do brasil. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 248 p, 2017.

CRESPO, L. M. et al. Olhaduras em queijo minas frescal: correlações com coliformes fecais e análise sensorial. Enegep, Salvador, v. 1, n. 0, p. 1-13, 06 out. 2009.

DANTAS, Dilermando Simões. Qualidade microbiológica do queijo de coalho comercializado no município de Patos, PB. 2012. 79 f. Monografia (Especialização) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2012.

KOUSTA, M. et al. Prevalence and sources of cheese contamination with pathogens at farm and processing levels. Food Control, v. 21, n. 6, p. 805-815, 2010.

MARTINS, E.; MOURA, C. Manual técnico na arte e princípios da fabricação de queijos. 2. ed. p. 14-16, 65. Alto Piquiri: Campana, 2010.

MOREIRA, B. M; ROCHA, G. V. M. Avaliação microbiológica do queijo minas frescal comercializado em São João Evangelista - MG. 2017. 19 f. TCC (Doutorado) - Curso de Pecuária Leiteira, Instituto Federal de Minas Gerais Campus São João Evangelista, São João Evangelista, 2017.

PASSOS, A. D. et al. Avaliação microbiológica de queijos minas frescal comercializados nas cidades de arapongas e londrina – PR. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v. 64, n. 369, p. 48-54, 2009.