

## **DIAGNÓSTICO HIGIÊNICO-SANITÁRIO DO QUEIJO COALHO ARTESANAL DO MUNICÍPIO DE ALEXANDRIA/RN E CAPACITAÇÃO DE PRODUTORES QUANTO ÀS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO.**

Joyce Kelly da Silva Matias<sup>1</sup>; Alisson da Silva Gomes<sup>2</sup>; Laura Eduarda Almeida Nunes<sup>3</sup>; Aildo da Silva Pimenta<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte -IFRN, Pau dos Ferros – RN, Brasil, e-mail: joyce.k.matias@hotmail.com

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte -IFRN, Pau dos Ferros – RN, Brasil, e-mail: a\_lisson2013@hotmail.com

<sup>3</sup> Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte -IFRN, Pau dos Ferros – RN, Brasil, e-mail: laurinha.eduarda7@hotmail.com

<sup>4</sup> Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte -IFRN, Pau dos Ferros – RN, Brasil, e-mail: aildo\_ss@hotmail.com

### **Introdução**

O queijo coalho é um alimento de grande importância cultural e socioeconômica para o Semiárido nordestino. Esse produto se destaca por apresentar características sensoriais singulares, atribuíveis ao modo peculiar e tradicional pelo qual é produzido (SILVA et. al., 2012). O processo de fabricação do queijo coalho está vinculado às raízes históricas dos pecuaristas da região, que vêm transmitindo o conhecimento empírico sobre as técnicas de elaboração ao longo de várias gerações (DANTAS et. al., 2013).

A produção e a comercialização do queijo coalho possuem papel importante para a economia regional, colocando-se como extremamente expressivos para a formação de renda de milhares de agricultores familiares (ALMEIDA; PAIVA JÚNIOR; GUERRA, 2010). De acordo com Menezes (2011), a fabricação artesanal de queijos representa uma estratégia chave do ponto de vista socioeconômico, pois favorece a geração e circulação de renda para os pequenos produtores e municípios, além de reduzir o êxodo rural.

Barbosa (2009) afirmou que, atualmente, existe uma tendência crescente para a valorização de alimentos tradicionais, artesanais e que possuem uma originalidade pouco encontrada em produtos industrializados. Os consumidores têm buscado alimentos diferenciados, que carregam em sua constituição a história de um povo ou um local (ZUIN & ZUIN, 2008). Em contrapartida, atreladas a essa tendência, estão as pressões exercidas, tanto por parte do mercado consumidor, quanto por parte dos órgãos de fiscalização sanitária, que requerem produtos com garantia de qualidade, isentos de riscos à saúde pública (CRUZ & SCHNEIDER, 2010).

Nesse âmbito, os produtores de queijo coalho artesanal têm enfrentado desafios para se manterem ativos, atendendo as exigências mercadológicas. A produção de queijo coalho é realizada principalmente por pequenos produtores, em estabelecimentos situados na zona rural, com restrições variadas em relação à infraestrutura e dificuldades para a obtenção de matéria-prima de qualidade. De modo agravante, o conhecimento sobre procedimentos de higiene e a adoção de medidas sanitárias são limitados, favorecendo a contaminação do queijo, que é um alimento de elevada perecibilidade (SANTANA et. al., 2008).

O queijo coalho é classificado como um queijo de média a alta umidade, obtido por coagulação do leite por meio de coalho ou outras enzimas coagulantes apropriadas (BRASIL, 2001). Queijos macios e úmidos, como o de coalho, são normalmente favoráveis à veiculação de micro-organismos deteriorantes e patogênicos.

A deterioração de alimentos ocasiona perdas de cunho econômico para os produtores e pode indicar que o produto possui componentes prejudiciais do ponto de vista da saúde pública. Os coliformes ocasionam estufamento precoce do alimento e são considerados os principais contaminantes de queijo associados aos processos de deterioração. Esses micro-organismos podem ser oriundos de fezes humanas ou de outros animais homeotermos, revelando que a sua presença em produtos alimentícios costuma estar relacionada com práticas higiênicas inadequadas (PINTO, 2011).

As problemáticas relativas aos processos de deterioração alimentar e, especialmente, às doenças transmitidas por alimentos tornam necessária a implantação de um sistema de controle capaz de garantir a segurança alimentar durante a cadeia produtiva (SANTOS & HOFFMANN, 2010). Corroborando com essa premissa, FREITAS FILHO et. al. (2009) ressaltam que as Boas Práticas de Fabricação (BPF) são um programa de gestão de segurança de alimentos fundamental para a obtenção de produtos saudáveis e de qualidade.

A orientação técnica dos produtores de queijo coalho artesanal quanto às BPF podem representar um mecanismo chave à adequação dos produtos, processos e instalações, possibilitando que o queijo gerado possua maior competitividade, qualidade e segurança alimentar (ARAÚJO et. al., 2012).

Nos últimos anos, inúmeros trabalhos têm sido desenvolvidos com esse propósito. Entretanto, a região do Alto Oeste Potiguar e, mais precisamente, o município de Alexandria carece de ações desse tipo, e queijos artesanais de coalho com baixa qualidade microbiológica continuam a ser rotineiramente comercializados em feiras e mercados locais, trazendo riscos à população.

Portanto, pretende-se avaliar a qualidade higiênico-sanitária do queijo coalho artesanal em queijeiras do município de Alexandria/RN e capacitar as famílias produtoras quanto às Boas Práticas de Fabricação (BPF).

## **Metodologia**

O projeto irá atuar em um total de cinco queijeiras artesanais produtoras de queijo coalho do município de Alexandria/RN. Será efetuado um diagnóstico sobre a aquisição do leite, os manipuladores e as condições do local de produção, a fim de estabelecer as fragilidades higiênico-sanitárias de cada uma das queijeiras. Para tanto, será aplicado um roteiro de inspeção (*check-list*) baseado na Resolução RDC N° 216/2004 e Portaria SVS/MS N° 326/97, e os itens em conformidade e em não conformidade serão registrados.

Amostras de queijo coalho serão coletadas, acondicionadas em recipientes estéreis e transportadas em caixas isotérmicas, desinfetadas com álcool, até o laboratório de microbiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus* Pau dos Ferros. As amostras serão avaliadas quanto ao número mais provável de coliformes a 30°C e 45 °C (VANDERZANT & SPLITTSTOESSER, 1992).

Os resultados do roteiro e das análises microbiológicas serão utilizados para estabelecer as medidas corretivas a serem priorizadas, de acordo com a realidade de cada local de produção e de seus integrantes. Após o diagnóstico, serão realizadas ações de intervenção para educar os elaboradores de queijo coalho artesanal sobre as Boas Práticas de Fabricação e orienta-los sobre a importância de elaborar seus produtos com qualidade higiênico-sanitária.

A capacitação irá abordar os seguintes temas: micro-organismos em queijos (úteis, deteriorantes e patogênicos); condições para a multiplicação dos micro-organismos; doenças de origem alimentar (com ênfase em queijos); o que são as Boas Práticas de Fabricação; segurança e controle da potabilidade da água; higiene das instalações, equipamentos e utensílios; higiene e saúde dos manipuladores; controle integrado de vetores e pragas; manejo de resíduos; condições de armazenamento, transporte e comercialização dos queijos.

## **Resultados e discussão**

Os resultados preliminares obtidos envolvem o diagnóstico inicial e as análises microbiológicas de queijos de coalho de duas queijeiras do município de Alexandria/RN.

O diagnóstico por meio de *check-list* indicou que, para todos os quesitos investigados, a queijeira A apresenta um total de 39,13% de conformidades, ao passo que a queijeira B possui

21,74% de conformidades. Assim, verifica-se que os dois locais de produção de queijo coalho artesanal se enquadraram como ruins quanto ao cumprimento de condições higiênico-sanitárias.

Nas duas queijeiras avaliadas, a seção do *check-list* relativa às condições do local de produção foi a que teve o maior número de não conformidades. Os resultados desse diagnóstico tornam perceptível a necessidade de orientar os produtores e estabelecer medidas corretivas para a adequação das instalações.

O estudo realizado por Santos & Hoffmann (2010) reafirmou a importância da orientação quanto às Boas Práticas de Fabricação, ao demonstrar que uma indústria de laticínios de pequeno porte apresentou melhorias significativas após o treinamento dos manipuladores. Os autores aplicaram *check-list* antes e depois da capacitação e verificaram um aumento considerável no número de conformidades, que passou de 43% para 78%.

Os resultados das análises microbiológicas do queijo coalho estão dispostos na Tabela 2. Os dados encontrados corroboram com as informações obtidas pelos *check-list*, uma vez que revelam que todas as amostras de queijo avaliadas apresentaram coliformes a 35° e a 45°C.

**Tabela 1:** Resultados das análises microbiológicas de coliformes em amostras de queijo artesanal de coalho proveniente de queijeiras do município de Alexandria/RN.

Queijeira	Coliformes 35 °C (NMP/g)	Coliformes 45 °C (NMP/g)
A	$> 1,1 \times 10^3$	$2,4 \times 10^2$
B	$2,1 \times 10^1$	$3,6 \times 10$

Apesar da legislação brasileira não estabelecer os limites máximos para coliformes a 35°C, a alta concentração desses micro-organismos na amostra A pode ser indicativa de falhas higiênicas no manuseio e processamento do queijo.

Os dados obtidos no presente trabalho se assemelham aos valores de coliformes a 35°C encontrados na pesquisa de Silva et. al. (2012). Ao avaliar a microbiota bacteriana do queijo de coalho artesanal produzido na região Agreste do estado de Pernambuco, os autores obtiveram valor mínimo de  $2,82 \times 10^2$  NMP/g e máximo de  $1,09 \times 10^3$  NMP/g de coliformes a 35°C.

As duas amostras de queijo analisadas estão de acordo com os padrões preconizados para coliformes a 45°C pela RDC 12 (2001), que determina um máximo de  $5 \times 10^2$  NMP/g. Entretanto, observa-se que a amostra A apresentou resultado ( $2,4 \times 10^2$  NMP/g) muito próximo ao limite estipulado, revelando uma chance potencial do alimento estar contaminado.

Ao comparar os dados das análises microbiológicas com os resultados provenientes dos *check-list* observa-se que a queijeira A, com maior número de conformidades, foi àquela que

apresentou o queijo com maior concentração de coliformes. É possível que essa contrariedade seja explicada por fatores que precisam ser investigados mais profundamente, como a qualidade do leite utilizado, a água de abastecimento, a sanitização ineficiente dos utensílios utilizados, entre outros (ALVES et. al., 2009).

### **Considerações finais**

Os *check-list* aplicados revelam um número elevado de inconsistências quanto à aquisição do leite, os manipuladores e as instalações. Tais dados corroboram com os resultados das análises de coliformes a 35 °C e 45°C que, apesar de estarem dentro dos padrões permitidos pela legislação vigente, revelaram que as amostras de queijo coalho possuem concentrações significativas de micro-organismos indicadores de contaminação. Assim, verifica-se que a ausência de práticas higiênicas durante a produção está resultando em alimentos cuja segurança alimentar precisa ser aumentada. Espera-se que a etapa futura de capacitação dos produtores quanto às Boas Práticas de fabricação favoreça ao aumento das conformidades na produção, culminando com a geração de produtos com melhor qualidade microbiológica.

### **Referências**

- ALMEIDA, S. L.; PAIVA JÚNIOR, F.G.; GUERRA, J. R. F. A estratégia de internacionalização de negócios na perspectiva da tradução cultural: o caso da indicação geográfica no agronegócio. **Revista Ibero Americana de Estratégia**, v.9, n.2, p.75-98, 2010.
- ARAÚJO, J. B. C. et. al. Pesquisa participativa e o novo modelo de produção de queijo coalho artesanal da comunidade de Tiasol, em Tauá, CE. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v.29, n.1, p.213-241, 2012.
- ALVES, L. M. C et al. Qualidade microbiológica do leite cru e de queijo coalho comercializados informalmente na cidade de São Luiz – MA. **Pesquisa em Foco**, v. 17, p. 01-13, 2009.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa nº 30, de 26 de junho de 2001. Diário oficial da União. Brasília, 16 de julho de 2001.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 216**, de 15 de setembro de 2004. Estabelece procedimentos de boas práticas para serviços de alimentação a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 set. 2004.
- CRUZ, F. T. & SCHNEIDER, S. Qualidade dos alimentos, escalas de produção e valorização de produtos tradicionais. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 5, n. 2, 2010.
- DANTAS, D. S. et. al. Qualidade microbiológica do queijo de coalho comercializado no município de Patos, Estado da Paraíba. *Revista Agropecuária Científica no Semiárido*, Campina Grande, v. 9, n. 3, p. 110-118, 2013. Freitas Filho, J. R., et. al. Avaliação da qualidade do queijo “coalho”

artesanal fabricado em Jucati-PE. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, v.6, n.8, p.35-49, 2009.

MENEZES, S. S. M. Queijo de coalho: tradição cultural e estratégia de reprodução social na região Nordeste. **Revista de Geografia (UFPE)**, v. 28, n.1, p. 40-56, 2011.

PINTO, F. G. S, et. al. Qualidade microbiológica de queijo minas frescal comercializado no município de Santa Helena, PR, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 78, n. 2, p.191-198, 2011.

SANTANA, R. F. et. al. Qualidade microbiológica de queijo-coalho comercializado em Aracaju, SE. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 60, n. 6, p. 1517-1522, 2008.

SANTOS, V. A. Q. & HOFFMANN, F. L. Avaliação das boas práticas de fabricação em linha de processamento de queijos Minas frescal e ricota. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, p.222-228, 2010.

SILVA, R. A., et al. Avaliação da microbiota bacteriana do queijo de coalho artesanal produzido na região Agreste do estado de Pernambuco. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, p.1732-1738, 2012.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 2.ed. São Paulo: Varela. 1997.

VANDERZANT, C.; SPLITTSTOESSER, D.F. **Compendium for the microbiological examination of foods**. 3.ed. Washington, DC: American Public Health Association, 1992.

ZUIN, L. F. S. & ZUIN, P. B. Produção de alimentos tradicionais contribuindo para o desenvolvimento local/regional e dos pequenos produtores rurais. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 4, n. 1, 2008.