I Congresso Internacional das Ciências Agrárias COINTER - PDVAgro2016

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJO DE COALHO

Apresentação: Pôster

Viviane de Oliveira Andrade¹; Luciane Maria dos Anjos Bezerra²; Jardênia de Oliveira Andrade³; Mônica Maurício do Nascimento⁴; Emmanuel Moreira Pereira⁵

Introdução

O queijo, como derivado tradicional do leite, devido as suas propriedades organolépticas e nutritivas, tem grande aceitação no mercado, apresentando-se para consumo com diversas variedades quanto ao tipo, sabor, cor, forma e aroma, a fim de satisfazer aos vários paladares dos seus consumidores (NOGUEIRA, 2006).

Por suas características de processamento, os queijos produzidos artesanalmente, apresentam geralmente uma elevada quantidade de microrganismos que são responsáveis pela deterioração ou a redução da vida útil do produto ocasionada por más condições higiênicas sanitárias durante o processamento.

Vários estudos sobre a qualidade microbiológica de queijo-coalho relataram ocorrência de microrganismos patogênicos e contagem de microrganismos deterioradores em números que excedem, às vezes, os limites estabelecidos pela legislação. (CAVALCANTE et al., 2007).

A análise microbiológica nos derivados lácteos torna-se um parâmetro importante para a determinação da qualidade do produto. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica dos queijos de coalho durante seu armazenamento.

¹Graduanda em Agroindústria, Universidade Federal da Paraíba, vivianeoliverandrade@gmail.com

²Graduanda em Agroindústria, Universidade Federal da Paraíba, lucianemariaufpb@gmail.com

³Graduanda em Nutrição, Universidade Federal de Campina Grande, jardeniadeo.andrade@gmail.com

⁴Graduanda em Agroindústria, Universidade Federal da Paraíba, monicamauricio5@gmail.com

⁵Engenheiro Agrônomo, CCHSA/UFPB, e-mail: emmanuel16mop@hotmail.com

Fundamentação Teórica

O queijo coalho é considerado um produto elaborado por coagulação do leite, complementada ou não pela ação de bactérias lácteas selecionadas, com remoção do soro e aquecimento da massa até se obter uma massa semicozida ou cozida e apresentando um teor de gordura nos sólidos totais variável entre 35,0% e 60,0%. Nessa massa é adicionado o cloreto de sódio e a mesma é prensada, secada e embalada para estocagem (BRASIL, 2001).

Este queijo por ser um produto derivado do leite, oferece excelentes condições para proliferação de microrganismos deterioradores e de microrganismos patogênicos (CAVALCANTE et al., 2007).

A presença de coliformes e Mesofilos são indicadores da qualidade higiênica dos alimentos. *Staphylococcus aureus* que é toxigênico e produtor de toxina termoestável pré-formada no alimento. A *Salmonella spp.* é uma bactéria responsável por casos de intoxicação alimentar, frequentemente observada em queijo coalho (DUARTE et al., 2005; SALOTTI et al., 2006). Esses parâmetros microbiológicos fornecem uma ideia sobre o tempo útil de conservação dos produtos.

Metodologia

Local do trabalho

As determinações microbiológicas foram realizadas no Laboratório de microbiologia pertencente ao CCHSA/Campus III – Bananeiras/PB da Universidade Federal da Paraíba, o período de desenvolvimento tendo duração de 42 dias, sendo realizada uma pesquisa experimental.

Preparo da amostra

O queijo coalho foi adquirido na feira livre do município de Bananeiras/PB, onde é comercializado. Aproximadamente 1kg de queijo, foi dividido em 6 amostras com aproximadamente 150g cada, sendo embaladas a vácuo e armazenadas em incubadora BOD a 4 °C e analisada a cada 8 dias durante o período de 42 dias de armazenamento.

As embalagens foram desinfetadas com álcool 70%. Foram retiradas 25 g da amostra e homogeneizados juntamente com 225 mL de água peptonada 0,1% estéril (diluição 10^{-1}). A partir desta foram feitas sucessivas diluições decimais (APHA, 1992).

Análises Microbiológicas

As análises microbiológicas dos queijos foram realizadas em triplicata, seguindo os procedimentos gerais (diluições, plaqueamento, repetições e contagens) descritos no APHA (1992).

As bactérias mesófilas foram determinadas em placas com Plate Count Agar (PCA) incubadas a 35 °C por 48 horas. Os resultados foram expressos em Unidade Formadora de Colônias por grama de queijo (UFC. g⁻¹).

Para a análise de coliformes totais e termotolerantes, utilizou-se a tabela do NMP/g pela técnica de tubos múltiplos com diluições 10⁻¹, 10⁻² e 10⁻³ em caldo lactosado (CL), para pesquisa presumtiva de coliformes totais e caldo verde brilhante (VB) como método confirmativo. Para confirmação contaminação por bactérias termotolerantes usou-se como meio de cultura o CEC, sendo considerados positivos os que apresentaram formação de gás no interior dos tubos de Durhan.

Para a contagem de *Staphylococcus aureus*, as amostras diluídas foram inoculadas na superfície de placas contendo Ágar Baird-Parker. Após o término das operações, as placas foram incubadas em posição invertida, à temperatura de 35°C por 48 horas. Os resultados foram expressos em (UFC.g⁻¹).

Para a pesquisa de *Salmonella* sp. as amostras foram pré-enriquecidas em água peptonada a 1% (AP) e incubadas a 35°C por um período de 24 horas. Após o término deste tempo iniciou-se o processo de enriquecimento seletivo, onde foram transferidas alíquotas de 1 ml da cada amostra para 2 tubos de ensaio contendo aproximadamente 10ml de caldo selenito cistina (CSC), e outro contendo caldo tetracionato (CTT), sendo incubados a 35°C durante 24h. Do crescimento nos meios de enriquecimento seletivo foram transferidos, com o auxílio de uma alça de sementeira, alíquotas do inóculo para placas contendo os meios, Ágar Salmonella Diferencial (SD) e Ágar Salmonella – Shigella (SS) e incubadas a 37° C por 24h e o resultado final foi determinado pelo aspecto do crescimento de colônias.

Resultados e Discussões

Na Tabela 1 são apresentados os resultados da determinação de coliformes totais e termotolerantes, contagem de bactérias mesófilas, *Staphylococcus coagulase positiva* e *Salmonella* spp. nas amostras de queijo de coalho.

Tabela 1 - Caracterização Microbiológica de queijos de coalho durante o armazenamento. Fonte própria

MICROORGANISMOS	PERÍODOS					
	0	1	2	3	4	5
Coliformes Totais (NMP/g)	1,1x10 ⁵	1,1x10 ⁵	1,1x10 ⁵	1,1x10 ⁵	1,1x10 ⁵	1,1x10 ⁵
Coliformes Termotolerantes (NMP/g)	8,3x10 ⁵	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Mesófilos (UFC/g)	3,5x10 ⁶	2,3x10 ⁶	3,8x10 ⁷	1,7x10 ⁸	1,9 ⁵ x10 ⁸	2,0x10 ⁸
<i>Staphylococcus coagulase positiva</i>	Ausência	2,2x10 ⁴	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
<i>Salmonella</i> sp.	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência

De acordo com os resultados da análise microbiológica detectou-se que a presença de coliformes totais e termotolerantes ficaram acima do permitido pela Legislação Brasileira RDC nº12 (Tabela 1) que apresenta como limite de tolerância de 5×10^2 NMP/g. Resultados encontrados neste estudo são similares aos encontrados por Dantas (2012) quando estudou a qualidade microbiológica do queijo de coalho. Vale ressaltar que os termotolerantes na amostra analisada houve crescimento apenas no primeiro período com um valor superior, supondo que a amostra passou por uma possível contaminação no processo de elaboração ou durante a análise.

Observou-se que o produto analisado apresentou uma elevada população de bactérias aeróbias mesófilas (Tabela 1), resultados semelhantes foram encontrados por Scheid Filho et al. (2004), ao avaliarem a qualidade microbiológica do queijo colonial segundo os autores, pode ser decorrente de condições precárias de higiene na produção, processamento e/ou manipulação do produto, assim como da falta de pasteurização e controle de qualidade da matéria-prima.

Para *Staphylococcus coagulase positiva* obteve-se resultados que permaneceram fora do máximo permitido apenas em um período (Tabela 1). Santana (2008) encontrou uma alta incidência de *S. aureus* em estudo com queijo coalho. Assumpção et al. (2003), verificaram que a presença desses microrganismos nas mãos e antebraço dos manipuladores foi a responsável pela contaminação do queijo, pois ocorreu em etapas posteriores à inativação dos microrganismos por pasteurização. Essa observação pode ser empregada para explicar a incidência em um dos períodos na amostra de queijo estudada.

Não foi verificado presença de *Salmonella* sp em nenhum dos períodos avaliados (Tabela 1), sendo este um resultado satisfatório por estar dentro dos padrões estabelecidos pela Anvisa (Brasil, 2001), que estabelecem ausência desse micro-organismo em 25 g de alimento. Sangaletti (2007) e Ávila e Gallo (1996) também não observaram a presença de *Salmonella* spp. , ambos em estudo com queijo minas frescal.

Conclusões

O queijo de coalho apresentou condições higiênico-sanitárias satisfatórias ao longo do período de armazenamento, a contaminação por coliformes termotolerantes e *Staphylococcus* coagulase positiva evidenciada em um único período pode ter sido ocasionada durante a manipulação da amostra.

Referências

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION – APHA. **Standard methods for the examination of dairy products.** Washington, 1992. 345 p.

ANDRADE, A.A. de. Estudo do perfil sensorial, físico-químico e aceitação de queijo de coalhoproduzido no estado do Ceará. 104p. 2006. **Dissertação** (Mestre em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.

ASSUMPÇÃO, E.G.; PICCOLI-VALLE, R.H.; HIRSCH, D. et al. **Fontes de contaminação por *Staphylococcus aureus* na linha de processamento de queijo prato.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. v.55, p.366-370, 2003.

ÁVILA, C.R.; GALLO, C.R. **Pesquisa de Salmonellaspp. em leite cru, leite pasteurizado queijo tipo “minas frescal” comercializados no município de Piracicaba.** SP. Scientia Agricola, v.53, p.159-163, 1996.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Resolução RDC n.12, de 2 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/legis/resol>>. Acesso em: 04 set. de 2016.

DANTAS, D. S. Qualidade Microbiológica do queijo de coalho comercializado no Município de Patos, PB. 79 p. 2012. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos, 2012.

CAVALCANTE, J.F.M.; ANDRADE, N.J.; FURTADO, M.M. et al. **Processamento do queijo coalho regional empregando leite pasteurizado e cultura láctica endógena.** Ciência e Tecnologia Alimentar, v.27, p.205-214, 2007.

NASSU, R.T.; MACEDO, B.A.; LIMA, M.H.P. Queijo de Coalho. **Coleção Agroindústria Familiar.** Embrapa Informação Tecnológica. v.1, p.40. Brasília, DF, 2006.

NOGUEIRA, J. G. A embalagem como fator de agregação de valor ao produto: Um estudo do segmento de queijos em Juiz de Fora. Universidade Federal Fluminense. Sistema de Gestão, **Dissertação** (mestrado) Área Sistema de Gestão pela Qualidade Total, Niterói, 2006.

SALOTTI, B.M.; CARVALHO, A.C.F.B.; AMARAL, L.A.; VIDAL, A.M.C.; CORTEZ, A.L. **Qualidade microbiológica do queijo minas frescal comercializado no município de Jaboticabal, SP, Brasil.** Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v.73, n.2, p.171-175, 2006.

SANGALETTI, N.; Estudo da vida útil do queijo Minas frescal disponível no mercado. **Dissertação** (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2007.

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

SCHEID FILHO, V.B.; ROOS, T.B.; OLIVEIRA, D.S.; TIMM, C.D. Contagem de bactérias mesófilas e psicrótróficas em queijo colonial. In: Congresso Brasileiro de Microbiologia, 22, 2004,