

## AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO QUEIJO DE MANTEIGA PRODUZIDO EM LATICÍNIOS NA REGIÃO DE FEIRA DE SANTANA, BA

**Jecicléa Souza Carvalho<sup>1</sup>; Ludmilla Tereza Ferreira de Lima e Silva<sup>2</sup>; Karine Brandão  
Oliveira Rios<sup>3</sup>; Suzi de Almeida Barboni<sup>4</sup> Elinalva Maciel Paulo<sup>5</sup>**

1-Bolsista FAPESB, Graduanda em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, -mail: [jecicleascarvalho@hotmail.com](mailto:jecicleascarvalho@hotmail.com)

2-Graduanda em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [ludmillateresa@hotmail.com](mailto:ludmillateresa@hotmail.com)

3- Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, email: [karine.bor@hotmail.com](mailto:karine.bor@hotmail.com)

4-Docente: Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Email: [suziavbarboni@gmail.com](mailto:suziavbarboni@gmail.com)

5 – Orientadora: Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Email: [elinalvamaciel@yahoo.com.br](mailto:elinalvamaciel@yahoo.com.br)

**PALAVRAS-CHAVE: segurança alimentar, queijo nordestino, avaliação microbiológica.**

### INTRODUÇÃO

Queijo de manteiga, também conhecido como requeijão do Nordeste é um tipo de queijo cuja produção é restrita à região nordestina (AQUINO, 1983). A sua fabricação e comercialização são atividades importantes para a economia regional, são desenvolvidos por pequenos produtores da zona rural, sendo largamente consumidos pela população local (VENTURA,1987). O pH final deste queijo fica em torno de 5,5, sendo considerado um produto de média acidez (FRANCO; LANDGRAF, 2008). Esta característica além de outras é propícia para a proliferação de muitas bactérias causadoras de infecção e/ou produtoras de metabólitos causadores de intoxicação ou processos alérgicos de origem alimentar nos seres humanos (CÂMARA et al.,2002). Como representante das bactérias patogênicas podem ser citadas, os Estafilococos coagulase positiva, *Escherichia coli* que pertence ao grupo de coliformes termotolerantes e *Salmonella* spp. que são produtoras de toxinas termoestáveis pré-formadas nos alimentos, sendo largamente veiculadas por utensílios e principalmente pelos manipuladores.

### METODOLOGIA

Foram coletadas dez amostras em dois laticínios produtores de queijo manteiga. No ato da coleta as amostras foram imediatamente acondicionadas em embalagem estéril, sendo imediatamente conduzidas ao Laboratório de Microbiologia Aplicada a Saúde pública – LAMASP, onde foram realizadas análises microbiológicas de Coliformes totais ,Coliformes a 45° C/g, Estafilococos coagulase positiva e *Salmonella* spp., segundo a Instrução Normativa SDA nº62, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, de 26 de agosto de 2003.

#### 1. Contagem de coliformes totais e coliformes a 45° C/g – método tubos múltiplos (NMP)

A partir de diluições  $10^{-1}$  a  $10^{-3}$  em água peptonada a 0,1% foram inoculadas porções de 1mL de cada diluição em três séries de tubo com caldo lauril sulfato triptose contendo no seu interior tubo de Durham invertido. Estes tubos foram incubados a 35°C por 48h. Após o período de incubação as culturas que apresentaram turbidez e presença de gás no tubo de Durham, foram inoculadas para caldo EC, e para o caldo Caldo Verde Brilhante Sais Biliar ambos contendo no seu interior tubos de Durham invertidos. Os tubos com EC foram incubados a 45° / 24h e os tubos com Caldo Verde Brilhante Sais Biliar, incubados 35°C por

48h. Sendo depois realizada a leitura dos tubos positivos com auxílio da tabela de números mais provável (NMP).

## 2. Contagem de Estafilococos coagulase positiva

Foi utilizada a diluição  $10^{-1}$ , da qual 0,1 mL foi semeada na superfície de dez placas contendo ágar Baird-Parker (acrescido de telurito de potássio a 3% e solução de ovo a 50%), para cada amostra, o inóculo foi espalhado com o auxílio da alça de Drigasly, as placas foram invertidas e incubadas a 35° C durante 48h. A partir das colônias típicas foram realizadas as provas de catalase e coagulase.

## 3.0 Coloração de Gram

Preparou-se o esfregaço e realizou-se a coloração seguindo as seguintes etapas: coração com solução de cristal de violeta por dois minutos; retirada a solução, cobriu-se o esfregaço com lugol por um minuto; a lâmina passou por filete de água; descoração com álcool por trinta segundos; nova passagem da lâmina por filete de água; coração com safranina por trinta segundos; última passagem da lâmina por água. Seca a lâmina, esta foi analisada no microscópio.

### 3.1 .Prova da catalase

Com auxílio de alça de platina e bastão de vidro retirou-se uma alíquota do cultivo em ágar nutriente, que foi transferida para uma lâmina vidro contendo uma gota de peróxido de hidrogênio a 3%. Misturou-se o inóculo ao peróxido e foi observada a reação.

### 3.2. Prova da coagulase

Em um tubo de ensaio utilizou-se 0,2 ml de solução salina, logo após com auxílio de alça de platina estéril, foi transferida uma alíquota do cultivo em ágar nutriente, em seguida, adicionou-se 0,2 ml de plasma de coelho, observando-se a presença ou não de coágulos após 1h e após 24 h incubados a 35°C.

## 4. Pesquisa de Salmonella sp.

25 g de cada amostra foram transferidas para frascos contendo 225 mL de caldo de pré-enriquecimento e incubados a 35° C durante 24h. Posteriormente, foi realizado o enriquecimento seletivo: 1 mL de cada amostra foi transferido para 1 tubo, contendo tetracionato, incubados a 35° C durante 24h. O plaqueamento diferencial foi realizado a partir dos tubos incubados, semeando através de estrias uma alçada do caldo tetracionato na superfície do ágar XLD e Hektoen.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

**TABELA 1: Resultados das análises microbiológicas das amostras do queijo manteiga (Laticínio 1)**

Amostras	NMP/g de Coliformes Totais	NMP/g de coliformes a 45°C	Salmonella a 25 g	Estafilococos coagulase positiva
1	7,4	<3	ausente	< 10
2	3	<3	ausente	< 10
3	<3	<3	ausente	< 10
4	>1100	<3	ausente	< 10

5	210	<3	ausente	< 10
---	-----	----	---------	------

**Tabela 2: Resultados das análises microbiológicas das amostras do queijo manteiga (Laticínio 2)**

Amostras	NMP/g de Coliformes Totais	NMP/g de coliformes a 45°C,	Salmonella a 25 g	Estafilococos coagulase positiva
1	3,6	<3	ausente	< 10
2	>1100	<3	ausente	< 10
3	<3	<3	ausente	< 10
4	<3	<3	ausente	< 10
5	<3	<3	ausente	< 10

As análises para coliformes 45°C tanto para o laticínio 1 quanto para o 2, quando comparadas aos valores para queijos de média umidade indicaram que os resultados encontram-se abaixo do valor estabelecido pela RDC nº12 de 02 de janeiro de 2001 da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), deste modo encontram em conformidade com a legislação.

As análises para coliformes totais são baseadas na portaria nº146 de 07 de março de 1996 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Em uma amostra do laticínio 1 e uma amostra do laticínio 2 foram encontrados valores >1100 de NMP (resultados positivos em todas as diluições) não podendo portanto quantificar esta contagem, mas como se trata de amostras representativas, mesmo que estas amostras estejam no limite superior ao estabelecido por essa legislação que é de 5000 NMP/g, ainda assim os resultados se encontram de acordo com esta legislação, por se tratar de uma amostra positiva dentro de um lote de cinco amostras analisadas.

Os resultados obtidos para estafilococos coagulase positiva estão em conformidade com a legislação. O resultado foi interpretado como < 10, visto que a menor diluição utilizada para esta análise foi 10<sup>-1</sup>, razão pelo qual o resultado não pode ser interpretado como ausente, pois não foi analisada a amostra direta por se tratar de ser um produto sólido. O limite estabelecido pela RDC nº12 de 02/01/2001, para queijos de média umidade é de 10<sup>3</sup>UFC/g.

A pesquisa para *Salmonella* spp. nas amostras do queijo manteiga indicaram ausência, em todas as amostras, tanto para o laticínio 1 quanto para o 2, estando em conformidade com a legislação da ANVISA (RDC nº12, de 02/01/2001).

Como pode ser observado a partir dessas análises, os resultados para os microrganismos pesquisados no queijo oriundo tanto do laticínio 1 quanto para o queijo proveniente do laticínio 2 encontram-se dentro dos padrões microbiológicos estabelecidos pela RDC nº 12/2001 (ANVISA) e pela portaria nº146 de 07 de março de 1996 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, indicando que a produção do queijo manteiga realizado pelos dois laticínios situados na região de Feira de Santana estão em conformidade com estas legislações, porém vale ressaltar que este tipo de queijo durante a sua produção passa por processo térmico que destroem os microrganismos na sua forma vegetativa, mas não destruindo as exotoxinas que possam ter sido produzidas por alguns microrganismos causadores de intoxicação alimentar no leite, matéria prima constituinte dos queijos.

## REFERÊNCIAS

AQUINO, F.T.M. **Produção de queijo de coalho no Estado da Paraíba: acompanhamento das características físico-químicas do processamento.** Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos). João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 1983.

CÂMARA, S.A.V. et al. **Avaliação microbiológica de queijo tipo minas frescal artesanal, comercializados no mercado municipal de Campo Grande, Mato Grosso do Sul.** *Revista Higiene Alimentar*, v.16, n.101, p.32-36, 2002.

FRANCO, B, D. M.G.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos.** São Paulo: Editora Atheneu, 2008.

VENTURA, R.F. Requeijões do Nordeste: tipos e fabricações. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora**, v. 42, n. 254, p. 3-21, 1987. In: NASSU, et al. **Diagnóstico das condições de processamento e caracterização físico-química de queijos regionais e manteiga no Rio Grande do Norte.** Fortaleza: Embrapa Agroindústria, Tropical, 2003.