



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJO COALHO



Ana Carolina Seragi Virgílio, Nayara Kastem Scharlack, Adriane Elisabete
Antunes de Moraes

Palavras-chave: Queijo coalho; Microbiologia; Segurança dos alimentos

Agência financiadora: PIBIC/CNPq

Vigência: 2019|2020

INTRODUÇÃO

Entende-se por queijo como o produto fresco ou maturado, obtido pela separação parcial do soro do leite ou leite reconstituído ou de soros lácteos, coagulados através da ação física do coalho, enzimas específicas, bactérias específicas, dentre outros (BRASIL, 1996). Um dos tipos de queijos comercializados é o queijo coalho, classificado como um queijo de média a alta umidade, 36-45% (BRASIL, 1996; BRASIL, 2001). Diversos estudos na literatura buscaram avaliar a qualidade microbiológica do queijo coalho, e relatam a presença de patógenos e contagens excedentes aos limites estabelecidos pela legislação (CAVALCANTE et al., 2007).

OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho foi analisar 4 marcas de queijo coalho comercializados em Araras-SP, Limeira-SP e região de Campinas, a fim de se identificar a presença de microrganismos patogênicos, como *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* e as bactérias do grupo coliformes, termotolerantes e totais, além de avaliar o teor de umidade e atividade de água.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram adquiridas 4 marcas de queijo tipo coalho disponíveis nos mercados e para cada marca, adquiriu-se 5 amostras do mesmo lote, totalizando 20 amostras, sendo consideradas amostras representativas.

Para cada análise utilizou-se uma metodologia diferente, que contemplasse suas particularidades e atende-se as características necessárias para a obtenção de um resultado correto.

Análise de atividade de água (Aw)

Foi utilizado o equipamento digital Aqualab. A contagem foi realizada em duplicata através do “ponto de orvalho”.

Avaliação do teor de umidade

Determinado a partir da secagem direta em estufa de 105°. Em placas secas, com aproximadamente 2 gramas de queijo coalho, até atingir peso constante. A análise foi realizada em triplicata.

Pesquisa de Coliformes totais e termotolerantes

- **Prova de presunção:** foram realizadas 3 diluições em triplicata em caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) com o tubo de Duhran invertido, incubados a 37°C por 24 horas
- **Teste confirmativo para coliformes totais:** nos tubos positivados foram repicados para tubos com caldo Verde Brilhante 2% e incubados a 37°C por 24 horas, para confirmação.

- Para **coliformes termotolerantes**, os tubos turvados foram repicados em tubos com caldo *E. coli* e incubados a 45°C por 24 horas em banho maria.

(SILVA et al., 2010).

Pesquisa de *Salmonella*

Foram realizadas as seguintes etapas:

1. Pré-enriquecimento: 225mL de Caldo Lactosado com 25g da amostra composta, pipetado 100µL de solução verde brilhante 0,1%, incubação de 37°C/24h
2. Enriquecimento em caldos seletivo: 10 mL dos Caldos Tetracionato e Selenito Cistina, junto com 1mL de solução, incubou-se por 37°C/24h.
3. Plaqueamento diferencial: em Ágar Desoxicolato-Lisina-Xilose, Ágar Hektoen Entérico e Ágar *Salmonella Shigella*, a partir dos caldos de enriquecimento, incubou-se a 37°C/24h.
4. Observou-se a presença de colônias típicas e sugestivas de *Salmonella* e repicou-as em Ágar Lisina Ferro e Ágar Tríplice de Ferro, incubados a 37°C/24 horas.

Pesquisa de *Staphylococcus aureus*

Foi adotado a técnica do Número Mais Provável (NMP). Foram realizadas as diluições e semeados em tubo com caldo TSB suplementado com Piruvato de Sódio 10% e Cloreto de Sódio 1% e incubado por 37°C/48 horas. Os tubos turvos, foram semeados por esgotamento em ágar Baird Parker suplementado com emulsão gema de ovo e telurito de potássio 10% para observação das colônias sugestivas de *Staphylococcus aureus* para posterior prova da coagulase.



A partir do objetivo inicial determinado e das análises microbiológicas observou-se que das cinco marcas comerciais analisadas uma delas apresentou contagem de *Staphylococcus coagulase* positiva acima do estabelecido pela legislação, como apresentado na tabela 1 abaixo. As demais marcas adequaram-se ao estipulado pela RDC nº 12 (2001).

Tabela 1: Valores obtidos para coliformes a 45°C nas amostras analisadas.

	Amostra A	Amostra B	Amostra C	Amostra D
1	<0,3	0,4	<0,3	<0,3
2	<0,3	<0,3	<0,3	0,4
3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
4	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
5	<0,3	<0,3	<0,3	9,3
Legislação*	Tolerância para amostra representativa			
	n	C	m	M
	5	2	5x10	5x10 ²

As demais marcas adequaram-se ao estipulado pela RDC nº 12 (2001), para Coliformes a 45°C (tabela 2), e para *Listeria Monocytogenes* e *Salmonella* a legislação determina a ausência desses patógenos nos alimentos e os resultados obtidos foram de acordo com a legislação.

Tabela 2: Valores obtidos para análise de *Staphylococcus coagulase* positiva nas amostras analisadas.

	Amostra A	Amostra B	Amostra C	Amostra D
1	<0,3	<0,3	<0,3	0,9
2	1,1x10 ²	4,6x10 ¹	<0,3	0,4
3	<0,3	1,1x10 ²	<0,3	<0,3
4	<0,3	≥2,4 x 10 ²	<0,3	<0,3
5	4,6x10 ¹	<0,3	<0,3	<0,3
Legislação*	Tolerância para amostra representativa			
	n	c	m	M
	5	1	10 ²	5x10 ²

A partir da análise de umidade das amostras de queijo coalho, com valor mínimo de 53,3% e máximo de 56,6%, os mesmos podem ser classificados como queijo de média a alta umidade.

Os valores obtidos para atividade de água (Aw) foram de 0,94565, mínimo e 0,9523, máximo, esses valor indicam um alimento muito propício a crescimento microbiano, uma vez que a maioria das bactérias e dos microrganismos patógenos não se desenvolvem em Aw menor que 0,86 (BARBOSA-CÁNOVAS et al., 2003).

BARBOSA-CÁNOVAS, G. V.; FONTANA JÚNIOR, A. J.; SCHMIDT, S. J.; LABUZA, T. P. **Water activity in foods – Fundamentals and Applications**. 1st ed. New York: John Wiley & Sons, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 146, de 07/03/96. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 1996.

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. Resolução RDC nº12, de 2 de Janeiro de 2001. Aprova o **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos**. Órgão emissor: ANVISA. Disponível em: www.anvisa.gov.br

CAVALCANTE, J.F.M. et al. **Processamento do queijo coalho regional empregando leite pasteurizado e cultura láctica endógena**. Ciência e Tecnologia em Alimentos. 27(1): 205-214, 2007.

SILVA et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. Editora Blucher, 2010.