

Número: 3

# Incidência de Patógenos e Caracterização Físico-química do Queijo de Coalho Artesanal e Industrial

TEREZINHA FEITOSA MACHADO

José Renaldi Feitosa Brito, Maria de Fátima Borges, Manoel Alves de Souza Neto, Aline Braga da Silva, Bárbara Camila da Costa Mariano, Rosana Souza da Silva, Cristiane Pereira Lima, Ana Karine Furtado de Carvalho, Gerla Castelo Branco Chinelate, Luciana Damasceno Barros, Elaine Cristina Lima e Ticyana Fonseca Pinheiro

Email do autor: tele@cnpat.embrapa.br

## INTRODUÇÃO

Os produtos lácteos são passíveis de contaminação por diferentes agentes etiológicos e podem levar ao desenvolvimento de doenças em humanos, desencadeadas por microrganismos patogênicos ou suas toxinas. *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes* e *Escherichia coli* enteropatogênica são considerados os patógenos mais frequentes, sendo estes os principais responsáveis por surtos associados ao consumo de leite e derivados (White et al, 2002).

Embora o processo de fabricação do queijo coalho seja regulamentado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, observa-se uma grande variação nos atributos sensoriais desse produto devido, principalmente, ao tipo de leite utilizado, cru ou pasteurizado, quando o produto é obtido por processo artesanal ou industrial, respectivamente. Contudo, outros fatores intrínsecos de cada laticínio podem exercer influência sobre o produto (Cabezas, et al., 2007).

## OBJETIVOS

O presente estudo foi conduzido com o objetivo de avaliar a incidência de patógenos e a composição química do queijo de coalho produzido no Estado do Ceará.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas 320 amostras de queijo de coalho e avaliadas quanto à presença de *Salmonella* sp. (Andrews e Hammack, 2005), *Listeria monocytogenes*, (Pagotto, 2003) e *Staphylococcus coagulase* positivo (Lancette e Bennett, 2001).

A avaliação físico-química das amostras consistiu na determi-

nação do pH, acidez titulável, proteína, gordura, cinzas, atividade de água (Aa), umidade e cloretos (AOAC, 1997).

## RESULTADOS

Os resultados da avaliação microbiológica das amostras dos diferentes laticínios são apresentados na tabela 1. A incidência de *Staphylococcus coagulase* positivo variou de 0,0 à 85% e foi evidenciada a presença desse gênero bacteriano em 75% (6/8) dos laticínios. A presença de *Salmonella* foi detectada em 62,5% (5/8) destes estabelecimentos, com frequência variando entre 0,0 a 20,0%. Não foi constatada a presença de *Listeria monocytogenes* em nenhuma das amostras avaliadas.

A análise de variância revelou que os valores de Aa foram similares entre todas as amostras. Os teores de gordura foram semelhantes entre sete laticínios, enquanto que os demais parâmetros apresentaram diferença significativa, ao nível de 5%, entre as amostras dos diferentes laticínios (Tabela 2).

## CONCLUSÕES

Entre os patógenos pesquisados, a maior incidência foi de *Staphylococcus coagulase* positiva.

Os queijos de coalho artesanais apresentaram composição química semelhante.

As diversas marcas industriais analisadas não apresentaram uniformidade nas características químicas e físico-químicas.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Embrapa e ao CNPq pelo apoio financeiro.

Tabe

\* Produ

Tabela

Laticí

1\*

2\*

3\*\*

4\*\*

5\*\*

6\*\*

7\*\*

8\*\*

\*Produç  
stras pe

Referê

1. A

te

S

fc

2. A

A

1

3. B

tc

lc

A

4. C

P

se

Tabela 1 – Incidência de Patógenos em queijo coalho provenientes de oito laticínios no Estado do Ceará.

| Laticínio | Microrganismo                                |                          |
|-----------|----------------------------------------------|--------------------------|
|           | <i>Staphylococcus coagulase positiva</i> (%) | <i>Samonella sp.</i> (%) |
| 1*        | 85 (34/40)                                   | 20 (8/40)                |
| 2*        | 57,5 (23/40)                                 | 7,5 (3/40)               |
| 3**       | 0 (0/40)                                     | 0 (0/40)                 |
| 4**       | 70 (28/40)                                   | 20 (8/40)                |
| 5**       | 7,5 (3/40)                                   | 0 (0/40)                 |
| 6**       | 62,5 (25/40)                                 | 17,5 (7/40)              |
| 7**       | 2,5 (1/40)                                   | 0 (0/40)                 |
| 8**       | 0 (0/40)                                     | 5 (2/40)                 |

\* Produção artesanal; \*\*Produção industrial.

Tabela 2 - Caracterização físico-química do queijo coalho produzido no Estado do Ceará.

| Laticínio | Umidade (%)              | Aa                    | Proteína (% caseína)    | Gordura (%)            | pH                     | Acidez (% ac. láctico)  | Cinzas (%)             | Cloretos (% Na Cl)    |
|-----------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|
| 1*        | 31,79±3,4 <sup>d</sup>   | 0,93±0,0 <sup>a</sup> | 23,3±1,7 <sup>ab</sup>  | 39,63±2,1 <sup>a</sup> | 5,9±0,2 <sup>abc</sup> | 0,394±0,1 <sup>ab</sup> | 4,6±0,2 <sup>ab</sup>  | 2,8±0,3 <sup>a</sup>  |
| 2*        | 36,96±5,1 <sup>cd</sup>  | 0,94±0,0 <sup>a</sup> | 22,9±0,7 <sup>abc</sup> | 40,75±2,1 <sup>a</sup> | 5,8±0,2 <sup>bc</sup>  | 0,442±0,1 <sup>ab</sup> | 4,2±0,3 <sup>abc</sup> | 2,2±0,2 <sup>ab</sup> |
| 3**       | 45,79±3,8 <sup>a</sup>   | 0,94±0,0 <sup>a</sup> | 20,4±0,9 <sup>c</sup>   | 40,10±2,0 <sup>a</sup> | 5,9±0,5 <sup>abc</sup> | 0,559±0,3 <sup>ab</sup> | 4,0±0,1 <sup>bc</sup>  | 2,1±0,4 <sup>b</sup>  |
| 4**       | 41,76±1,9 <sup>abc</sup> | 0,93±0,0 <sup>a</sup> | 20,7±1,7 <sup>c</sup>   | 38,90±1,3 <sup>a</sup> | 5,6±0,1 <sup>bc</sup>  | 0,759±0,1 <sup>a</sup>  | 3,7±0,2 <sup>c</sup>   | 1,0±0,5 <sup>c</sup>  |
| 5**       | 41,65±2,1 <sup>abc</sup> | 0,95±0,0 <sup>a</sup> | 22,1±0,1 <sup>bc</sup>  | 36,50±1,9 <sup>a</sup> | 6,3±0,3 <sup>ab</sup>  | 0,369±0,1 <sup>b</sup>  | 4,0±0,3 <sup>bc</sup>  | 1,98±0,2 <sup>b</sup> |
| 6*        | 39,02±1,6 <sup>bc</sup>  | 0,94±0,0 <sup>a</sup> | 23,5±1,4 <sup>ab</sup>  | 40,50±1,7 <sup>a</sup> | 6,0±0,1 <sup>abc</sup> | 0,568±0,0 <sup>ab</sup> | 4,2±0,5 <sup>abc</sup> | 2,2±0,4 <sup>ab</sup> |
| 7**       | 36,30±1,7 <sup>cd</sup>  | 0,96±0,0 <sup>a</sup> | 24,7±0,7 <sup>a</sup>   | 40,50±6,1 <sup>a</sup> | 6,5±0,1 <sup>a</sup>   | 0,311±0,0 <sup>b</sup>  | 4,8±0,4 <sup>a</sup>   | 2,4±0,2 <sup>ab</sup> |
| 8**       | 44,75±5,0 <sup>ab</sup>  | 0,96±0,0 <sup>a</sup> | 24,2±6,9 <sup>ab</sup>  | 29,90±3,8 <sup>b</sup> | 6,3±0,2 <sup>ab</sup>  | 0,424±0,2 <sup>ab</sup> | 4,7±0,3 <sup>ab</sup>  | 2,1±0,6 <sup>b</sup>  |

\*Produção artesanal; \*\*Produção industrial. Letras minúsculas iguais na mesma coluna indicam não haver diferença significativa entre amostras pelo teste de Tuckey ( $p < 0,05$ ).

## Referências Bibliográficas

- ANDREWS, W. H.; HAMMACK, T. S. *Samonella*. In: *Bacteriological Analytical Manual* on line. Abr. 2003. Up dated Set. 2005 e Dez. 2005. Disponível em: <http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-5.html>. Acesso em abril de 2006.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. *Official Methods of Analysis of AOAC International*, 16 ed., Washington. 1997.
- 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.
- CABEZAS, L.; SÁNCHEZ, I.; POVEDA, J. M.; SESENA, S.; PALOPP, M. LL. Comparison of microflora, chemical and sensory characteristics os artisanal manchego cheeses from two dairies. *Food Control*, 18, p. 11-17, 2007.
- LANCETTE, G.A.; BENNETT, R.W. *Staphylococcus aureus* and staphylococcal enterotoxin. In: *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. 4<sup>a</sup> ed. Washington: American Public Health Association (APHA), p. 387-403, 2001.
- PAGOTTO, F.; DALEY, E.; FARBER, J.; WARBURTON, D. health products and food branch Ottawa: isolation of *Listeria monocytogenes* from all foods and environmental samples. Government of Canada, Janeiro de 2001. Disponível em: <http://www.hc-sc.ca/food-alimen> Acesso em 19 abr.2006.
- WHITE, D. G.; ZHAO, S.; SIMJEE, S.; WAGNER, D. D.; DERMOTT, P. F. Antimicrobial resistance of food borne pathogens. *Microbes and Infections*, v.4, p. 405-412, 2002.



SYMPOSIUM ON FOOD SAFETY  
1 May 2008 | Campinas | SP | Brazil

# *Certificado*

Certificamos que

JEZINHA FEITOSA MACHADO, José Renaldi Feitosa Brito, Maria de Fátima Borges, Manoel Alves de Souza Neto,  
Aline Braga da Silva, Bárbara Camila da Costa Mariano, Rosana Souza da Silva, Cristiane Pereira Lima,  
Ana Karine Furtado de Carvalho, Gerla Castelo Branco Chinelate, Luciana Damasceno Barros, Elaine Cristina Lima,  
Ticyana Fonseca Pinheiro

participou do Simpósio IAFP América Latina de Inocuidade de Alimentos  
realizado no Royal Palm Plaza Hotel, nos dias 26, 27 e 28 de maio de 2008, como

Apresentador do trabalho “Incidência de Patógenos e Caracterização Físico-química do Queijo de Coalho  
Artesanal e Industrial”

Campinas, 28 de maio de 2008.

Ivone Delazari -  
Presidente da ABRAPA

Martin Cole -  
Chairman of ICMSF

Gary Acuff -  
President of IAFP