

## AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE QUATRO MARCAS DE GELO COMERCIALIZADAS EM PELOTAS, RS.

**CAROLINE DA SILVEIRA ROCKEMBACH<sup>1</sup>; BRUNA DA FONSECA RIBEIRO<sup>1</sup>;  
INGRITH NEVES<sup>1</sup>; JOSÉ RAPHAEL BATISTA XAVIER<sup>1</sup>; FERNANDO DA SILVA  
BANDEIRA<sup>2</sup>; FERNANDA DE REZENDE PINTO<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas - carol.rockembach@hotmail.com; brunaa\_ribeiro@live.com; i.ingrith@hotmail.com; jraphaelxavier@outlook.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas - bandeiravett@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas - f\_rezendevet@yahoo.com.br

### 1. INTRODUÇÃO

A água utilizada na fabricação do gelo para consumo humano deve ser livre de contaminação microbiológica e atender aos padrões higiênico-sanitários previstos em legislação (BRASIL, 2005). O gelo pode conter diversos micro-organismos patogênicos, e participar como meio de transmissão de agentes infecciosos para os alimentos e bebidas, podendo causar danos à saúde humana (CASTANHO, 2004). É necessário realização de boas práticas de fabricação do gelo desde o processo industrial até a sua comercialização, segundo a Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária nº 274, de 22 de setembro de 2005 (BRASIL, 2005). Desse modo, diante do risco potencial da transmissão de doenças de veiculação hídrica através do consumo de gelo contaminado, a diretoria do Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria da Saúde preconiza que todo gelo destinado ao consumo humano ou que entre em contato com alimentos deverá ser fabricado a partir de água que atenda ao padrão de potabilidade (BRASIL, 2005). A utilização de água fora dos padrões de qualidade, equipamentos contaminados ou manipulados sem higiene podem conter microrganismos de caráter enteropatogênico que contaminam o gelo (PAWSEY; HOWARD, 2001).

A partir do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica, através das quantificações de coliformes totais, *Escherichia coli* e micro-organismos mesófilos, de quatro marcas de gelo comercializadas em Pelotas, RS.

### 2. METODOLOGIA

As amostras de gelo para consumo humano embalado foram obtidas no comércio da cidade de Pelotas, RS. Foram analisadas 28 amostras de gelo de quatro marcas distintas (marcas 1, 2, 3 e 4) totalizando sete amostras de cada marca. Uma amostra de gelo de cada marca foi adquirida e analisada semanalmente.

O gelo foi transportado em caixa isotérmica para o laboratório do Centro de Controle de Zoonoses da Universidade Federal de Pelotas. Para a realização das análises, o gelo foi degelado de maneira asséptica em recipientes esterilizados (APHA, 1992). A qualidade microbiológica do gelo foi verificada pela determinação do número mais provável (NMP) de coliformes totais e *Escherichia coli* segundo a técnica dos tubos múltiplos utilizando o meio de cultura cromogênico-fluorescente. A quantificação de micro-organismos mesófilos foi realizada pela técnica de

plateamento em profundidade com o meio de cultura Plate Count Agar (PCA) (APHA, 1992). No momento da análise foi avaliada a integridade das embalagens e o período de validade do gelo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados das análises microbiológicas.

Tabela 1. Valores dos Números Mais Prováveis de coliformes totais e *Escherichia coli* (NMP/100mL) e os números de micro-organismos mesófilos (UFC/mL) nas amostras gelo das marcas 1, 2, 3,4 comercializadas em Pelotas, RS.

Coleta	Marca comercial	Coliforme total (NMP/100mL)*	<i>Escherichia coli</i> (NMP/100mL)	Mesófilos (UFC/mL)**	Condição da embalagem
1	1	Ausente	Ausente	550,0	Violada
	2	3,6	Ausente	360,0	Violada
	3	Ausente	Ausente	466,0	Violada
	4	Ausente	Ausente	>500,0	Violada
2	1	Ausente	2,2	36,0	Violada
	2	>23,0	Ausente	1.554,0	Violada
	3	5,1	Ausente	62,0	Violada
	4	3,6	Ausente	3,0	Íntegra
3	1	Ausente	Ausente	24,0	Íntegra
	2	Ausente	Ausente	359.500,0	Íntegra
	3	Ausente	Ausente	247,0	Violada
	4	Ausente	Ausente	6,0	Violada
4	1	5,1	Ausente	600,0	Violada
	2	9,2	Ausente	550,0	Violada
	3	3,6	Ausente	100,0	Violada
	4	5,1	Ausente	500,0	Violada
5	1	3,6	Ausente	139,0	Violada
	2	6,9	Ausente	58,0	Violada
	3	>23,0	Ausente	46,0	Violada
	4	2,2	Ausente	27,0	Violada
6	1	Ausente	Ausente	3,0	Violada
	2	>23,0	>23,0	301,0	Violada
	3	>23,0	>23,0	295,0	Violada
	4	16,1	9,2	16,0	Violada
7	1	Ausente	Ausente	14,0	Violada
	2	1,1	Ausente	22,0	Violada
	3	1,1	Ausente	7,0	Violada
	4	1,1	Ausente	68,0	Violada

\* NMP/100mL (número mais provável em 100 mililitros) \*\* UFC/mL (unidade formadora de colônia em 1,0 mililitro)

Segundo a RDC nº 274 da ANVISA, o gelo deve ser preparado com água que atenda a norma de qualidade para consumo humano (BRASIL, 2005). Assim os resultados deste trabalho foram comparados com a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde. Esta Portaria exige ausência em 100 mL de coliformes totais e *Escherichia coli* na água de consumo humano, e permite até 500 unidades formadoras de colônias (UFC) por mL de bactérias mesófilas (BRASIL, 2011).

Dentre as 28 amostras de gelo analisadas, 20 (71,4%) estavam impróprias para consumo humano, por estarem em desacordo com a Portaria em pelo menos um dos três micro-organismos estudados (Tabela 1).

Para coliforme total, 18 amostras apresentaram contaminação acima do permitido. Para *E.coli*, esse número foi de quatro amostras e para micro-organismo mesófilo, seis amostras. Seis amostras estavam em desacordo com pelo menos dois parâmetros analisados, nas sete coletas realizadas (Tabela 1).

Para as marcas 1 e 3, das sete coletas, em quatro pelo menos um dos micro-organismos estudados estavam fora do exigido pela legislação. Já para a marca 2, todas as coletas apresentaram algum parâmetro fora do exigido. A marca 4 estava em desacordo com a legislação em seis das sete coletas (Tabela 1).

Todas as amostras de gelo, das duas marcas, estavam no prazo de validade.

Do total de 28 amostras, somente três apresentaram a embalagem íntegra. A ocorrência de amostras de gelo com contaminação microbiológica pode estar associada ao fato das embalagens estarem danificadas, acarretando a exposição do gelo ao ambiente, predispondo este alimento à contaminação. A contaminação da água para preparo do gelo, na indústria, também pode ser um fator a ser observado.

Segundo FALCÃO et. al. (2002) é indispensável o manuseio correto do gelo desde a sua fabricação até o transporte para evitar o rompimento de suas embalagens e consequentemente impedir a entrada de micro-organismos patogênicos.

O elevado número de amostras impróprias para consumo humano indica preocupação, principalmente pelo risco de transmissão de patógenos de origem fecal para os consumidores.

#### 4. CONCLUSÕES

A ocorrência de amostras de gelo, nas quatro marcas estudadas, impróprias para consumo humano pode representar risco ao consumidor. A elevada porcentagem de amostras com embalagem violadas pode ter exposto o gelo à contaminação microbiológica após o envase ou durante o armazenamento e comercialização.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**, 18th. ed., New York: APHA, 1992.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 274, de 22 de setembro de 2005. **Aprova o Regulamento técnico para águas envasadas e gelo**. Acesso em 09 julho 2015. Disponível em:  
<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/9b898900474592b89b15df3fbc4c673>

[5/RDC\\_274\\_2005.pdf?MOD=AJPERES](5/RDC_274_2005.pdf?MOD=AJPERES)

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.** Acesso em 02 de out. de 2013. Disponível em:

[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html)

CASTANHO, J. **Avaliação Higiênico-Sanitária do Gelo para Consumo Humano Comercializado na Cidade de Jaboticabal/SP.** 2004. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, 22p.

FALCÃO, J.P.; DIAS, A.M.G.; CORREA, E.F.; FALCÃO, D.P. Microbiological quality of ice used to refrigerate foods. **Food Microbiology**, São Paulo, v. 19, p. 269-276, 2002.

PAWSEY, R.K.; HOWARD, P. Drinking ice as a vector of gastrointestinal diseases. **British Food Journal**, London, v.103, n.4., p.253-263, 2001.