

## QUALIDADE HIGIENICOSSANITÁRIA DE PREPARAÇÕES ALIMENTÍCIAS DE ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE PELOTAS - RS

CAROLINE PEREIRA DAS NEVES<sup>1</sup>; ANA CAROLINA DE MORAIS<sup>2</sup>; GABRIELA VENTURINI ANTUNES<sup>3</sup>; GIOVANA RIBEIRO PEGORARO<sup>4</sup>; MÔNICA DA COSTA SCHIAVON<sup>5</sup>; KELLY LAMEIRO RODRIGUES<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Nutrição, Curso de Nutrição – *neves\_caroline@ymail.com*

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Nutrição, Curso de Nutrição – *anacarolinaauser@gmail.com*

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Nutrição, Curso de Nutrição – *gabrielaventurini@hotmail.com*

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Nutrição, Curso de Nutrição – *giovana.pegoraro@hotmail.com*

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Nutrição, Curso de Nutrição – *monica\_shiavon@yahoo.com.br*

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Nutrição, Departamento de Nutrição – *lameiro\_78@hotmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

Os grupos populacionais mais susceptíveis às Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) são crianças, imunodeprimidos, pessoas com acloridria gástrica e idosos (BRASIL, 2010). Os serviços de alimentação devem fornecer uma alimentação balanceada e também adotar procedimentos reguladores das condições higienicossanitárias, sendo uma questão fundamental quando atendem a esses grupos vulneráveis (RAVAGNAN; STURION, 2009).

Entre os anos de 2000 e 2014, ocorreram 835 surtos de DTA em creches e escolas em todo o país (BRASIL, 2014). As escolas públicas atendem, principalmente, crianças de famílias com escassos recursos financeiros, e em alguns casos, os estudantes consideram as preparações servidas nas escolas como a principal refeição do dia (SOUZA; SANTOS, 2009). Em geral, os prédios em que as escolas estão localizadas não são construídos para servir como serviços de alimentação, sendo adaptados sem a correção das inadequações físicas e ambientais (TRINDADE et. al, 2014).

A pesquisa de micro-organismos indicadores é uma das maneiras de avaliar as condições higienicossanitárias na produção de refeições, podendo fornecer informações sobre a ocorrência de contaminação fecal, sobre a provável presença de patógenos ou sobre a deterioração dos alimentos. Entre os micro-organismos indicadores estão os coliformes termotolerantes, *Estafilococos* coagulase positiva, *Salmonella* spp e *Bacillus cereus* que fornecem uma melhor indicação de uma eventual presença de patógenos em alimentos (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade higienicossanitária de preparações alimentícias em serviços de alimentação de escolas públicas do município de Pelotas (RS) e fornecer os resultados desta avaliação às escolas para que possam melhorar sua qualidade na produção das refeições.

## 2. METODOLOGIA

Do total de 31 escolas de educação infantil e educação fundamental do município de Pelotas, foram sorteadas aleatoriamente 17 escolas para participarem do estudo, o que representa 55% do total. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética via Plataforma Brasil sob o número de parecer 958.126 de 28/01/2015 e a entrada nas escolas aprovada pela Secretaria Municipal de Educação. As visitas foram previamente agendadas com a direção de cada escola.

Foi coletado, em cada serviço de alimentação escolar, no mínimo um tipo de preparação disponível no dia da visita. De cada alimento foram coletados aproximadamente 100g, os quais foram acondicionados, individualmente, em sacos plásticos estéreis, que foram fechados, identificados e armazenados em isopor com gelo, sendo transportados até o laboratório para realização das análises. Foram realizadas quantificação de coliformes termotolerantes, contagens de *Estafilococos* coagulase positiva (ECP) e *Bacillus cereus* e pesquisa de *Salmonella* spp. utilizando a metodologia recomendada pelo *Bacteriological Analytical Manual* (FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, 2001).

Após a realização das análises microbiológicas de todas as amostras coletadas, os resultados foram organizados e tabelados. Foi elaborado um relatório contendo os resultados de forma que pudessem ser entregues e discutidos com os responsáveis pela manipulação de alimentos em cada escola, sendo as visitas de retorno previamente agendadas.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total das 29 preparações alimentícias analisadas, duas amostras (7,14%) apresentaram quantificação de coliformes termotolerantes acima do permitido pela legislação (BRASIL, 2001), sendo uma amostra de leite com chocolate e outra de salada de alface e bergamota (quantificação acima de, respectivamente, 10 NMP/g e 10<sup>2</sup> NMP/g) (Tabela 1), o que pode indicar a ocorrência de contaminação fecal destas preparações (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

Em relação às análises de ECP, uma amostra (3,57%), arroz com carne moída apresentou contagem acima do permitido pela legislação (10<sup>3</sup> UFC/g). Essa bactéria quando se multiplica no alimento em contagens elevadas pode produzir enterotoxinas que podem causar intoxicação alimentar (FORSYTHE, 2004).

**Tabela 1. Resultados das análises microbiológicas das preparações alimentícias coletadas nas escolas. Pelotas, 2016.**

Alimento	(n)	<i>Salmonella</i> spp. (em 25g)	ECP <sup>1</sup> (UFC/g)	Coliformes termotolerantes (NMP/g) <sup>2</sup>	<i>Bacillus</i> <i>Cereus</i> (UFC/g) <sup>3</sup>
Bolo de baunilha	01	ausência	< 10 <sup>2</sup>	< 3	< 10 <sup>2</sup>
Leite com chocolate	04	ausência	< 10 <sup>2</sup>	< 3	< 10 <sup>2</sup>
Leite com chocolate	01	ausência	< 10 <sup>2</sup>	>1,0x10 <sup>3</sup>	< 10 <sup>2</sup>
Arroz com carne moída	01	ausência	9,2x10 <sup>4</sup>	< 3	< 10 <sup>2</sup>
Carne moída	01	ausência	< 10 <sup>2</sup>	< 3	< 10 <sup>2</sup>
Feijão	01	ausência	< 10 <sup>2</sup>	9,20	< 10 <sup>2</sup>
Feijão	04	ausência	< 10 <sup>2</sup>	< 3	< 10 <sup>2</sup>
Suco de abacaxi	02	ausência	< 10 <sup>2</sup>	< 3	< 10 <sup>2</sup>
Salada alface e bergamota	01	ausência	< 10 <sup>2</sup>	4,6x10 <sup>2</sup>	< 10 <sup>2</sup>
Massa com carne	03	ausência	< 10 <sup>2</sup>	< 3	< 10 <sup>2</sup>
Bolacha salgada	02	ausência	< 10 <sup>2</sup>	< 3	< 10 <sup>2</sup>
Arroz branco	01	ausência	< 10 <sup>2</sup>	< 3	< 10 <sup>2</sup>
Bolacha doce	03	ausência	< 10 <sup>2</sup>	< 3	< 10 <sup>2</sup>
Arroz com leite	01	ausência	< 10 <sup>2</sup>	< 3	< 10 <sup>2</sup>
Couve-flor	01	ausência	< 10 <sup>2</sup>	< 3	< 10 <sup>2</sup>
Beterraba	01	ausência	< 10 <sup>2</sup>	< 3	< 10 <sup>2</sup>
Sagú	01	ausência	< 10 <sup>2</sup>	< 3	< 10 <sup>2</sup>

<sup>1</sup>ECP: Estafilococos coagulase positiva; <sup>2</sup>NMP: Número Mais Provável por grama de alimento; <sup>3</sup>UFC/g: Unidade Formadora de Colônias por grama de alimento

Todas as amostras analisadas mostraram ausência de *Salmonella* spp. estando assim dentro do permitido pela legislação (ausência em 25 gramas de alimento). Além disso, a contagem de *Bacillus cereus* também estava dentro do permitido pela legislação (10<sup>3</sup> UFC/g) em todas as amostras (BRASIL, 2001).

Um estudo realizado em Porto Alegre (RS) entre os anos de 2008 e 2009 analisou 196 preparações servidas em escolas, e duas amostras apresentaram contagens de ECP acima do permitido pela legislação. Já em relação à pesquisa de *Salmonella* spp. ocorreu ausência em todas as amostras (OLIVEIRA et. al, 2013). Em outro estudo com escolas, em São José do Rio Preto foram analisadas 78 diferentes amostras de preparações. Todas as amostras estavam de acordo com a legislação em relação à *Bacillus cereus* e *Salmonella* spp., entretanto uma amostra teve contagens superiores à permitida para ECP e uma amostra teve quantificação de coliformes termotolerantes acima do permitido pela legislação (WERLE, 2011).

Após a tabulação e avaliação dos resultados das análises microbiológicas das amostras coletadas, a equipe retornou a cada escola com o relatório final, que foi explicitado e houve espaço para discussão de possíveis dúvidas sobre os resultados das análises e formas de melhorar o controle de qualidade na manipulação dos alimentos.

#### 4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nas análises deste estudo mostraram que as amostras de preparações estavam adequadas para a contagem de *Bacillus cereus* e pesquisa de *Salmonella* spp. Já para a quantificação de coliformes termotolerantes e contagem de ECP os resultados não estavam adequados aos padrões microbiológicos da legislação brasileira. Todas as escolas que participaram do estudo receberam os resultados das análises e orientações sobre a manipulação adequada de alimentos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 12, de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário oficial da União**, Brasília, 10 de janeiro 2001.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos**. Brasília, DF: Ed. MS, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos – VE-DTA. **Coordenação Geral de Doenças transmissíveis**. São Paulo, 2014. Acesso em: 05 Jun. 2015. Disponível em: <[http://www.anrbrasil.org.br/new/pdfs/2014/3\\_PAINEL\\_1\\_ApresentacaoRejaneAlvesVigilanciaEpidemiologica-VE-DTA-Agosto\\_2014\\_PDF.pdf](http://www.anrbrasil.org.br/new/pdfs/2014/3_PAINEL_1_ApresentacaoRejaneAlvesVigilanciaEpidemiologica-VE-DTA-Agosto_2014_PDF.pdf)>.
- FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Bacteriological Analytical Manual**. Gaithersburg, AOAC International, 2001.
- FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da segurança alimentar**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002. 424 p.
- FRANCO, B.D.G. de M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo, SP: Ed. Atheneu, 2008. 182 p.
- OLIVEIRA, A.B.A. de.; CAPALONGA, R.; SILVEIRA, J.T.; TONDO, E.C.; CARDOSO, M.R de.I.; Avaliação da presença de microrganismos indicadores higiênico-sanitários em alimentos servidos em escolas públicas de Porto Alegre, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 4, p. 955 -962, 2013.
- RAVAGNAN, E. M.; STURION, G. L. Avaliação da Viabilidade de implementação das Boas Práticas em Unidade de Alimentação e Nutrição de Centros de Educação Infantil de Piracicaba, São Paulo. **Revista Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 16, n. 02, p.43-59, 2009.
- SOUZA, P.A.; SANTOS, D.A. Microbiological Risk Factors Associated With Food Handlers In Elementary Schools From Brazil. **Journal of Food Safety**, v. 29, n. 2009, p. 424-429, 2009.
- TRINDADE, S.N.C.; PINHEIRO, J.S.; ALMEIDA, H.G. de.; PEREIRA, K.C.; SOBRINHO, P. de S.C. Bacteriological quality and food safety in a Brazilian school food program. **Revista Nutricao Hospitalaria**, Madrid, v. 29, n. 01, p. 80-87, 2014.
- WERLE, C.H. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias da alimentação servida às crianças em escolas do município de São José do Rio Preto – SP**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos). 2011. Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista.