

## **Análise microbiológica das saladas consumidas cruas no refeitório de uma Instituição de Ensino**

**Wéltima Teixeira Cunha**

Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia da Bahia - Bahia

### **RESUMO**

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é uma política pública brasileira que visa garantir a alimentação adequada dos estudantes da educação básica em escolas públicas e filantrópicas. Implementado desde 1955, o PNAE tem como objetivo principal suprir as necessidades nutricionais dos alunos durante o período escolar, contribuindo para seu desenvolvimento, aprendizagem e rendimento acadêmico. Contudo, a preocupação com a qualidade das hortaliças consumidas cruas, essenciais para uma alimentação saudável, é relevante devido aos riscos de contaminação por microrganismos patogênicos, que podem ocorrer em diversas etapas desde a produção até o consumo. O estudo aqui descrito analisa, especificamente, as saladas cruas consumidas pelos estudantes, avaliando aspectos microbiológicos para garantir a segurança alimentar no refeitório do campus Vitória da Conquista, utilizando métodos de contagem de coliformes totais e termotolerantes.

**Palavras-chave:** Refeitório estudantil, Saladas cruas, Análise microbiológica, Doenças infecciosas.

### **1 INTRODUÇÃO**

O Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE estabelece critérios para a gestão da alimentação escolar, do Conselho de Alimentação Escolar, das cantinas e cozinhas nas escolas e o trabalho dos (as) nutricionistas e da educadora na escola (CONCEIÇÃO, 2015; BRASIL, 2009a).

Nesse sentido, o PNAE implantado em 1955, é uma política pública e tem como objetivo transferir recursos financeiros para garantir a alimentação escolar dos estudantes de toda a educação básica educação infantil, ensino médio e educação de jovens e adultos matriculados em escolas públicas e filantrópicas, para atender as necessidades nutricionais desses estudantes durante sua permanência em sala de aula contribuindo para o crescimento, o desenvolvimento, aprendizagem e o rendimento escolar dos estudantes, e foca na formação de hábitos alimentares saudáveis (BRASIL, 2009b; CECANE PARANÁ, 2010).

O consumo de hortaliças é fundamental e deve parte de qualquer do cardápio de qualquer família. Ocorre em razão do seu valor nutricional advindo das vitaminas, minerais, fibras, aporte calórico baixo e pelas fibras nelas contidas (NASCIMENTO et al., 2005). Destaca-se que a população em geral tem mudado os hábitos alimentares no que se refere ao consumo de hortaliças “in natura” (OLIVEIRA et al., 2006).

Salienta-se no entanto, que as hortaliças consumidas cruas são responsáveis pela transmissão de doenças entéricas. A contaminação se dá na horta, pelo uso de água de irrigação ou adubos inadequados, no transporte ou por manipulação nos pontos de venda; e as sucessivas manipulações aumentam as chances



de contaminação (TAKAYANAGUI, 2001).

Essa contaminação se deve a presença de grupo de coliformes e um deles é de bactérias do grupo coliformes totais. O outro grupo coliformes fecais (coliformes a 45° C ou termotolerantes) nos alimentos indica as condições higiênico-sanitárias do produto e melhor indicação da eventual presença de enteropatógenos (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

A preocupação com a qualidade e segurança dos alimentos é uma questão mundial de saúde pública, devido a possibilidade de ingestão de algum tipo de alimento contaminado por microrganismos patogênicos (CUNHA, 2006). As hortaliças que são consumidas cruas são fontes prováveis desses microrganismos e deve atentar para os países em que o saneamento é precário (ALMEIDA FILHO, 2008).

Apresenta como objetivo principal analisar as saladas consumidas cruas pelos estudantes, preparadas no refeitório do campus Vitória da Conquista, do ponto de vista microbiológico.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

Para a coleta das amostras de saladas, utilizou-se recipiente plástico, com tampa, exclusivo para essa finalidade, ou seja, para acondicionar as amostras. Em seguida foram armazenadas em caixa de isopor contendo placa de gelo e, imediatamente, transportada para o laboratório.

As análises foram realizadas pela servidora Dra. Roseane Machado, coordenadora do laboratório de alimentos e água, da Universidade do Sudoeste da Bahia/UESB, campus Vitória da Conquista, Este laboratório representa referência para o município e região.

A metodologia instituída, no laboratório da UESB, para a contagem de coliformes totais e termotolerantes (45<sup>0</sup>C) recorreu-se a técnica do número mais provável-NMP. Para a diluição decimal seriada das amostras, foi realizada a primeira diluição (10-1) de 225 ml de diluente (água peptonada 0,1%) acrescidas de 25g da amostra e homogeneizada. Em seguida transferido 1 ml da primeira diluição para 9 ml do mesmo diluente para o preparo da segunda diluição (10-2), para o preparo da terceira diluição (10-3) foi realizado esse mesmo procedimento, transferindo-se 1 ml da segunda diluição para 9ml de diluente, totalizando três diluições.

Para a contagem de coliformes totais foi acrescido 1 ml de cada diluição em tubos de ensaio contendo 10 ml de Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST). Os tubos foram incubados em estufa por 48 horas a 35°C, a partir daí foi observado se houve produção de gás e turvação dos tubos. De cada tubo com produção de gás foi transferida uma alçada carregada de cada cultura para tubos contendo Caldo Verde Brilhante Bile 2% (VB) e incubados em estufa a 35°C por 48 horas. Observou-se os tubos de VB com produção de gás e turvação, significa presença de coliformes totais (APHA, 2015)

Já a contagem de coliformes termotolerantes se deu a partir dos tubos de LST com turvação e produção de gás, onde foi transferida uma alçada carregada de cada cultura para tubos com

Caldo *E. coli* (EC). Em seguida foram incubados em banho-maria a 45°C por 24 horas, em seguida foi observado o número de tubos de EC com produção de gás, confirmativo do crescimento de coliformes termotolerantes (APHA, 2015).

Os resultados foram analisados, tendo como base as diluições e a quantidade das amostras positivas do teste confirmativo, em seguida comparou-se com a tabela de NMP da *Bacteriological Analytical Handbook*.

### 3 RESULTADOS

Os resultados das análises coliformes totais e *E. coli*, realizadas nas saladas servidas aos estudantes, podem ser verificados na Tabela 1. Observa-se que os resultados obtidos indicam que as 4 as amostras analisadas (100%) estavam fora dos padrões microbiológicos estabelecidos na Instrução Normativa nº 60/2019, já que as condições sanitárias são insatisfatória para o consumo humano, em razão dos resultados analíticos apresentarem acima do limite estabelecido. Com relação aos coliformes totais, 4 (100%) das amostras estavam sem condições higiênicas sanitárias. No tocante a *E. Coli* 3 (75%) encontravam-se bem acima do padrão vigente estabelecido, o que indica que em alguma fase da manipulação dos vegetais houve contaminação fecal nos alimentos, assim, o resultado aponta, com total segurança, informações sobre as condições higiênicas das saladas.

Os dados dos estudos de PALÚ et al. (2002); PAULA et al. (2003); JUNIOR et al. (2012) são semelhantes e corroboram em sua similaridade com os resultados apresentados. Descrevem a presença de Coliformes totais e *E Coli* nas amostras de saladas de alface, composta e de maionese. Todos eles afirmam que, em virtude de falhas higiênico-sanitárias durante todo o processo de preparação, as refeições cruas promovem insegurança alimentar. Pesquisas realizadas em creches e escolas de outros estados também constataram.

Tabela 1. Análise microbiológica em saladas cruas servidas em um restaurante, de uma Instituição de Ensino Superior de Vitória da Conquista (BA) 2023.

Amostras	Coliformes Totais NMP/g VMP <sup>2</sup> – Instrução Normativa N° 60/2019 Não referenciado	Escherichia Coli NMP/g VMP <sup>2</sup> -Instrução Normativa N°60/2019 - 10
A	1100	210
B	3,6	Ausente
C	150	93
D	150	93

Fonte: Dados da pesquisa, 2023

### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as avaliações das saladas, mesmo sendo um estudo preliminar, constatou-se que o restaurante da instituição de ensino superior forneceu, aos estudantes, saladas cruas com contagem elevada de micro-organismos tais como coliformes totais e *E. Coli*, o que pode comprometer a saúde dos estudantes. Os



resultados indicam contaminação causada pelos manipuladores, o que se pode deduzir ausência de controle higiênico-sanitário dos processos de produção das saladas cruas.

Assim, é necessário que os trabalhadores do restaurante tenham treinamentos com mais frequência, compreendam a importância da higienização das mãos, pratique o que estabelece às Boas Práticas de Manipulação quando do preparo dos alimentos, porque nele contém a descrição real dos procedimentos técnicos. Seguir todos esses procedimentos evita doenças transmitidas por alimentos (DTAs).

Espera-se que a PRPGI proporcione editais para que o grupo de pesquisa Sociedade: meio ambiente e saúde possa dar continuidade a essa pesquisa, em razão da importância de ingerir alimentos dentro dos padrões microbiológicos de consumo de alimentos.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jul. 2009b. Disponível em: [http://educacaointegral.mec.gov.br/images/pdf/res\\_cd\\_38\\_16072009.pdf](http://educacaointegral.mec.gov.br/images/pdf/res_cd_38_16072009.pdf). Acesso em: 18 ago. 2023.

CECANE PARANÁ. A agricultura familiar e o programa nacional de alimentação escolar – PNAE. Curitiba, 2010.

CONCEIÇÃO, A. A. da. História da alimentação escolar no Brasil: algumas questões sobre políticas públicas educacionais, cultura escolar e cultura alimentar. In: Anais do 30º Simpósio Nacional de História, Recife, 15-19 jul. 2019.

CUNHA, M. A. de. Métodos de detecção de microrganismos indicadores. Saúde & Ambiente em Revista, Duque de Caxias, v.1, n.1, p.9-13, 2006.

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

JUNIOR, J. P.; GONTIJO, E. E. L.; SILVA, M. G. Perfil parasitológico e microbiológico de alfaces comercializadas em restaurantes self-service de Gurupi –TO. Revista Científica do ITPAC, v. 5, n.1, p. 1-8, jan. 2012.

NASCIMENTO, M.S, CATANOZI, M. P. L. M. Avaliação microbiológica de frutas e hortaliças frescas, comercializadas no município de Campinas – SP. Revista de Higiene Alimentar, 17:114-5, 2003.

OLIVEIRA, M. L. S. et al. Análise microbiológica de alface (*Lactuca sativa* L.) e tomate (*Solanum lycopersicon* L.) comercializados em feiras-livres da cidade de Belém, Pará. Higiene Alimentar, São Paulo, v.19, n.143, p.96-101, 2006.

PAULA, P.; RODRIGUES, P. S. S.; TÓRTORA, J. C. O.; UCHÔA, C. M. A.; FARAGE, S. Contaminação microbiológica e parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) de restaurantes self-service, de Niterói, RJ. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 36, p. 535-537, 2003.

PALÚ, Â. P. et al. Avaliação microbiológica de frutas e hortaliças frescas, servidas em restaurantes self service privados, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Higiene Alimentar, São Paulo, v.16, n.100, p. 67-74, set. 2002.

TAKAYANAGUI, O. M. et al. Fiscalização de verduras comercializadas no município de Ribeirão Preto, SP. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba, v.34, n.1, p.37-41, 2001.