



Detecção de Escherichia coli e coliformes totais e termotolerantes em sushis comercializados nos shoppings da cidade de Belém

Elisson Yan da Silva da Costa¹, Amanda Gabriella Oliveira Rocha¹, Marinalva Laize da Silvia Ferreira¹, Mayanne da Cruz Ratts², Liliane Serra Monteiro¹, Andrey Carlos do Sacramento de Oliveira¹

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

Na região metropolitana de Belém o consumo de alimentos oriundos da culinária japonesa vem crescendo, isso fica evidente pelo crescimento dos pontos de comercialização desse produto pelos shoppings da cidade. Isso tem despertado a necessidade de se encontrar metodologias viáveis de controle de qualidade desse produto, a fim de evitar surtos de toxinfecção alimentar. O fato de o preparo do sushi envolver elevada manipulação manual e ser consumido sem aquecimento, apresenta alto risco de contaminação por micro-organismos indicadores de contaminação microbiológica. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi detectar a presença de *Escherichia coli* e coliformes totais e termotolerantes em sushis comercializados nos shoppings da cidade de Belém. Utilizou-se o kit comercial COLItest[®] e conclui-se que 100% das amostras analisadas encontram-se contaminadas com coliformes totais e termotolerantes.

Palavras-chave: Microrganismos indicadores, COLItest, Segurança alimentar.



Detection of Escherichia coli and total and thermotolerant coliforms in sushi sold in shopping malls in the city of Belém

ABSTRACT

In the metropolitan region of Belém, the consumption of foods from Japanese cuisine has been growing, this is evident from the growth in points selling this product in the city's shopping malls. This has awakened the need to find viable quality control methodologies for this product, in order to avoid outbreaks of food poisoning. The fact that sushi preparation involves extensive manual manipulation and is consumed without heating, presents a high risk of contamination by microorganisms that indicate microbiological contamination. Therefore, the objective of the present work was to detect the presence of *Escherichia coli* and total and thermotolerant coliforms in sushi sold in shopping malls in the city of Belém. The COLItest® commercial kit was used and it was concluded that 100% of the samples analyzed were if contaminated with total and thermotolerant coliforms.

Keywords: Indicator microorganisms, COLItest, Food safety.

Instituição afiliada – 1 - Universidade da Amazônia. 2- Centro Universitário Fametro

Dados da publicação: Artigo recebido em 09 de Setembro e publicado em 19 de Outubro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p1340-1349>

Autor correspondente: *Andrey Carlos do Sacramento de Oliveira* - prof.andrey.sacramento@gmail.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

A culinária japonesa tem conquistado o paladar dos habitantes de Belém, no Pará, de forma crescente e notável nas últimas décadas. Este fenômeno gastronômico representa não apenas uma tendência alimentar, mas também uma manifestação da diversidade cultural que caracteriza a capital paraense. A introdução de pratos típicos japoneses, como sushi, sashimi, tempurá e ramen, nas opções culinárias da cidade, tem não apenas cativado os belenenses, mas também reflete a abertura do Pará para influências gastronômicas globais e a capacidade de adaptação e fusão com ingredientes e sabores locais (Mendes et al., 2018).

O sushi por ser manipulado manualmente e ser consumido sem aquecimento, possui alto risco de contaminação por micro-organismos indicadores de condição higiênico-sanitária precária, como é o caso da *Escherichia coli* e de coliformes totais e termotolerantes (Lehel et al., 2021).

A detecção de *Escherichia coli* e coliformes totais e termotolerantes em sushis é um aspecto fundamental da segurança alimentar, uma vez que essas bactérias podem representar um risco significativo para a saúde dos consumidores quando presentes em níveis elevados (Kulawik & Dordević, 2022).

Escherichia coli é uma bactéria comum do trato gastrointestinal de humanos e animais, muitas vezes inofensiva, mas algumas cepas podem ser altamente patogênicas (Huber et al., 2021). Similarmente, coliformes são um grupo de bactérias que incluem *E. coli* e outras bactérias relacionadas, amplamente utilizadas como indicadores de contaminação fecal em alimentos (Nascimento et al., 2018).

Sushi é uma iguaria japonesa que envolve peixe cru, arroz e outros ingredientes e devido à presença de peixes crus, o risco de contaminação bacteriana, incluindo *E. coli* e coliformes, é uma preocupação (Feng et al., 2020). A seriedade do assunto é devido ao fato de que contaminação bacteriana pode vir a causar doenças de origem alimentar, incluindo gastroenterite, diarreia e infecções graves e, com isso, consumidores de sushis estão particularmente vulneráveis a doenças transmitidas por alimentos devido à natureza crua ou mal cozida de alguns ingredientes (Batista et al., 2017).

Para assegurar o controle de qualidade e da segurança alimentar, agências de regulamentação de alimentos, como a FDA nos Estados Unidos, estabelecem padrões



para limites aceitáveis de *Escherichia coli* e coliformes em alimentos prontos para consumo, incluindo sushis para que assim se possa proteger a saúde pública e garantir que os alimentos estejam dentro dos padrões de segurança (FDA, 2017).

Para garantir a segurança alimentar, os restaurantes e fabricantes de sushis devem realizar testes microbiológicos regulares, tradicionais e/ou moleculares. Métodos tradicionais incluem a utilização de meios de cultura seletivos para coliformes e *Escherichia coli*, seguido da contagem de colônias e os métodos moleculares, como a reação em cadeia da polimerase, são usados para detecção específica e rápida de *E. coli* patogênicas (Stratakos & Grant, 2018).

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é detectar *Escherichia coli* e coliformes totais e termotolerantes em sushis comercializados nos shoppings da cidade de Belém, Pará, Brasil.

METODOLOGIA

Amostras de sushi, disponíveis em estabelecimentos comerciais em três shoppings da região metropolitana de Belém, foram coletadas e transportadas em suas embalagens originais até o Laboratório de Microbiologia da Universidade da Amazônia, para a realização das análises planejadas.

A quantidade de amostras coletadas foi calculada com base nos pontos de comercialização de cada shopping, de acordo com pesquisas anteriores realizadas pela equipe científica e dada a falta de dados na literatura, considerando uma prevalência de contaminação estimada variando de 50% e determinada de acordo com ao método proposto por Spiegel et al. (2004); Barbetta et al. (2004), para um intervalo de confiança de 95% e um erro amostral tolerável de 5%.

As análises foram realizadas com o kit comercial COLItest® para detecção simultânea de *Escherichia coli* e de coliformes totais e termotolerantes. As amostras coletadas foram particionadas para dois grupos de análises distintas e realizadas em triplicata.

Para as análises do primeiro grupo, as instruções do fabricante foram seguidas

estritamente.

No segundo teste, seguindo a legislação brasileira para alimentos (BRASIL, 2003), foram pesados e homogeneizados 25g da amostra em 225mL de água peptonada tamponada, mantido em estufa a 37°C. Após 24 horas, 10ml do meio foram transferidos para tubos de ensaio, seguindo com a aplicação do COLtest®, conforme instrução do fabricante.

RESULTADOS

O cálculo amostras resultou em coletas de amostras em três shoppings da região metropolitana de Belém, totalizando 30 amostras.

A primeira análise, feita conforme instrução do fabricante, 10g de sushi foram adicionadas em 30mL de água ultrapura e imediatamente após adição do conteúdo do sachê do COLtest® a cor púrpura prevaleceu indicando resultado negativo para coliformes totais e termotolerantes (Figura 1).

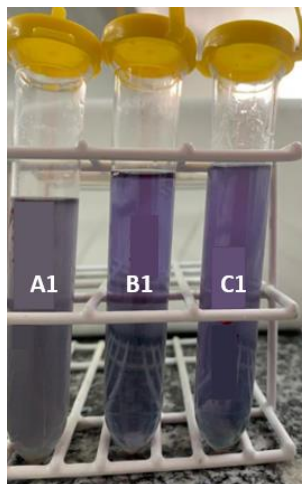


Figura 1: Amostras (A1, B1 e C1) demonstrando a prevalência da cor púrpura nas amostras de sushi coletadas nos shoppings de Belém.

Em seguida, as mesmas amostras foram submetidas a radiação ultravioleta em uma câmara escura com transiluminador UV (Hipperquímica®) e visto as amostras não apresentarem fluorescência (Figura 2) e após teste de indol não houve a formação de alo vermelho, considerou-se negativo para a presença de *Escherichia coli* em 100% das amostras.

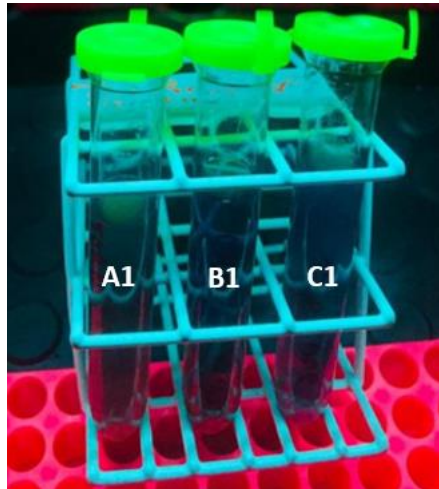


Figura 2: Amostras (A1, B1 e C1) demonstrando ausência de fluorescência nas amostras de sushi coletadas nos shoppins de Belém.

No entanto, decidiu-se manter as amostras em estufa bacteriológica a 37°C e após 24 horas houve uma alteração na tonalidade da cor dos tubos, compatível com a presença de coliformes (Figura 3). A tonalidade de amarelo é influenciada pela fermentação da lactose, pH, especificidade e concentração de bactérias do grupo coliformes presentes nas amostras.

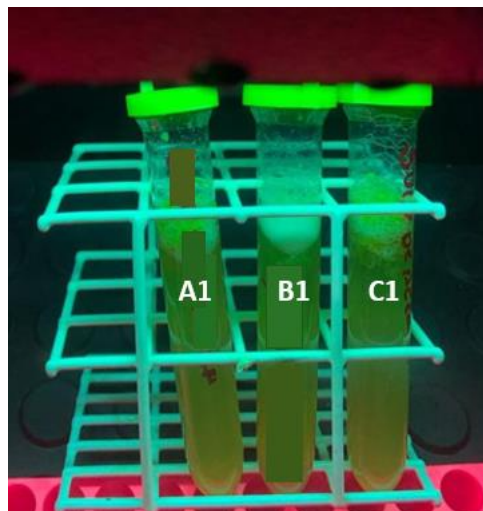


Figura 3: Amostras (A1, B1 e C1) demonstrando a tonalidade amarela indicando contaminação nas amostras de sushi coletadas nos shoppins de Belém.

No segundo grupo de análises, realizado após o cultivo da amostra em água peptonada tamponada por 24 horas, observou-se a alteração imediata da coloração do meio para amarelo em todas as amostras, caracterizando positividade para a presença de coliformes totais e termotolerantes (Figura 4).

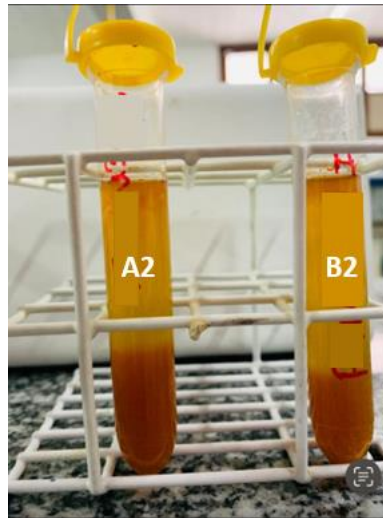


Figura 4: Amostras (A2 e B2), após 24h em água peptonada, demonstrando a tonalidade amarela indicando contaminação nas amostras de sushi coletadas nos shoppings de Belém.

O teste do indol não indicou a formação de um alo de cor vermelha e não houve presença de fluorescência na câmara de luz UV, caracterizando resultado para *Escherichia coli* negativo em todas as amostras. A Tabela 1 detalha os resultados das análises nos três shoppings.

TABELA 1- Resultado da aplicação do COLItest® nas amostras de sushi dos shoppings de Belém, Pará, Brasil.

AMOSTRAS DE SUSHI POSITIVAS PARA CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA				
Shopping	Análise imediata		Análise após 24h	
	<i>E. coli</i>	Coliformes	<i>E. coli</i>	Coliformes
A (n= 10)	0	0	0	10



B (n= 10)	0	0	0	10
C (n= 10)	0	0	0	10

Muitos autores relataram a utilização do COLItest® para análise da qualidade da água (Bogdanovičová *et al.*, 2019), no entanto, o presente estudo sugere uma inovação pela comprovação da eficiência do kit comercial COLItest® em amostras de alimentos. Ficou evidente que o COLItest® apresenta maior sensibilidade em amostras mantidas em meio de pré-enriquecimento por, no mínimo, 24 horas.

É importante ressaltar que a análise de coliformes em alimentos é apenas uma parte do controle de qualidade e segurança alimentar. Outros testes e práticas de higiene e segurança alimentar também desempenham um papel fundamental na garantia da qualidade e segurança dos produtos alimentícios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as amostras de sushis comercializadas nos shoppings de Belém aqui analisadas encontram-se contaminadas e que o uso do COLItest® pode vir a ser utilizado em amostras de alimentos como meio rápido de detecção de *Escherichia coli* e coliformes totais e termotolerantes. A detecção de *Escherichia coli* e coliformes totais e termotolerantes em sushis é crucial para garantir a segurança alimentar e prevenir doenças transmitidas por alimentos. Isso requer a implementação de boas práticas de higiene, testes microbiológicos regulares e a conformidade com regulamentações alimentares para proteger a saúde dos consumidores que desfrutam dessa iguaria japonesa.

REFERÊNCIAS

Barbetta, P.A., A.C. Bornia and M.M. Reis. 2004. Estatística Para Cursos de Engenharia e Informática, 3rd ed. São Paulo, Brazil. 376p

Batista, C.M. *et al.*, Microbiological and physicochemical qualities of sushi and sashimi from Japanese restaurants in Brazil, *J. Food Nutr. Res.* 5 (10) (2017) 729–735, <https://doi.org/10.12691/jfnr-5-10-2>.

Bogdanovičová, K., Kameník, J., Dorotíková, K., Strejček, J., Křepelová, S., Dušková, M., Haruštiaková, D. Occurrence Of Foodborne Agents At Food Service Facilities, *Journal of*



Food Protection, Vol. 82, No. 7, 2019, Pages 1096–1103.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária. Métodos Analíticos Oficiais para Análise Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003.

FDA, Draft Guidance for Industry: Control of *Listeria monocytogenes* in Ready-To-Eat Foods, Accessed [03/13/2023]; Available from: <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/draft-guidance-industry-control-listeria-monocytogenes-ready-eat-foods>, 2017.

Feng, P. et al., BAM Chapter 4: Enumeration of *Escherichia coli* and the Coliform Bacteria, Accessed [03/13/2023]; Available from: <https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bam-chapter-4-enumeration-escherichia-coli-and-coliform-bacteria>, 2020.

Huber, L., Agunos, A., Gow, S.P., Carson, C.A., Van Boeckel, T.P., 2021. Reduction in Antimicrobial Use and Resistance to *Salmonella*, *Campylobacter*, and *Escherichia coli* in Broiler Chickens, Canada, 2013–2019. *Emerg. Infect. Dis.* 27, 2434–2444. <https://doi.org/10.3201/eid2709.204395>.

Kulawik, P., Dordević, D., Sushi processing: microbiological hazards and the use of emerging technologies, *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 62 (5) (2022) 1270–1283, <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1840332>.

Lehel, J. et al., Possible food safety hazards of ready-to-eat raw fish containing product (sushi, sashimi), *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 61 (5) (2021) 867–888, <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1749024>.

Mendes, K. F. M., Silva, H. M. L., Penha, I. C. S., Medeiros, C. N. O. B., Assis, A. S. Hábitos E Preferências Do Consumidor De Peixe Em Belém – Pará, *Revista Valore, Volta Redonda*, 3 (Edição Especial): 1-8, 2018.

Nascimento, M.S., Carminati, J.A., Silva, I.C.R.N., Silva, D.L., Bernardi, A.O., Copetti, M. V., 2018. *Salmonella*, *Escherichia coli* and enterobacteriaceae in the peanut supply chain: from farm to table. *Food Res. Int.* 105, 930–935. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.12.021>.

SPIEGEL, R.A. Probabilidade e estatística. Porto Alegre: Bookman, 2004. 2.ed. 398p.

Stratakos, A. C., & Grant, I. R. (2018). Evaluation of the efficacy of multiple physical, biological and natural antimicrobial interventions for control of pathogenic *Escherichia coli* on beef. *Food Microbiology*, 76, 209–218. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2018.05.011>