

**Avaliação da Qualidade Microbiológica de *Sashimis* a Base de Salmão e Atum
Comercializados na Cidade de Fortaleza-CE**

**Microbiological Quality Assessment of Salmon and Tuna Based *Sashimi* Marketed in
Fortaleza-CE**

**Evaluación de la calidad microbiológica del sashimi a base de salmón y atún
comercializado en Fortaleza-CE**

Recebido: 02/03/2020 | Revisado: 03/03/2020 | Aceito: 15/03/2020 | Publicado: 20/03/2020

Clarissa Pacheco Fernandes Nascimento

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1800-1434>

Universidade Federal do Ceará, Brasil

E-mail: clarissapfernandes@outlook.com

Ana Karoline Nogueira Freitas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1177-3706>

Universidade Federal do Ceará, Brasil

E-mail: karol-freitas@hotmail.com

Paula Correia Medeiros dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3749-9365>

Universidade Federal do Ceará, Brasil

E-mail: paulacorreiams@gmail.com

Larissa Morais Ribeiro da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7302-401X>

Universidade Federal do Ceará, Brasil

E-mail: larissamrs@yahoo.com.br

Neuma Maria de Souza Pinheiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3374-5319>

Universidade Federal do Ceará, Brasil

E-mail: neumapinheiro77@hotmail.com

Evânia Altina Teixeira de Figueiredo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9209-0477>

Universidade Federal do Ceará, Brasil

E-mail: evania@ufc.br

Kaliana Sítonio Eça

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3980-9240>

Universidade Federal do Ceará, Brasil

E-mail: kaliana.se@gmail.com

Resumo

O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica de *sashimis* a base de salmão e atum comercializados na cidade de Fortaleza-CE. Foram coletadas oito amostras de seis estabelecimentos diferentes, sendo eles: restaurante, quiosque (shopping), supermercado e *food-truck*. As amostras foram submetidas a análises de contagem de bactérias mesófilas totais pelo método de plaqueamento em superfície, coliformes a 35 °C e 45 °C, pelo método do Número Mais Provável (NMP.g⁻¹) e identificação de *Staphylococcus aureus* de acordo com o método de contagem direta em placas. As amostras coletadas dos quiosques apresentaram maiores quantidades de bactérias mesófilas em *sashimi* de salmão, coliformes a 35 °C em *sashimi* de atum e coliformes a 45 °C em ambos os tipos de *sashimi*. O maior valor para coliformes a 35 °C foi encontrado nas amostras do restaurante. Na análise realizada para a contagem de *Staphylococcus aureus* observou-se que os níveis se enquadram nos padrões estabelecidos pela legislação em vigor. Todas as amostras de *sashimi* estão em acordo com os padrões estabelecidos pela legislação vigente, porém, constatou-se elevada contagem de bactérias aeróbias mesófilas e coliformes totais. Diante disso, sugere-se que as amostras estudadas podem estar associadas a falhas no controle de tempo e temperatura de armazenamento dos peixes, evidenciando-se a importância no controle de qualidade desse tipo de alimento que não passa por nenhum processo adicional antes de ser consumido.

Palavras-chave: Pescado cru; Microbiologia; Segurança de alimentos.

Abstract

This study was carried out to evaluate the microbiological quality of salmon and tuna based *sashimi* marketed in the city of Fortaleza-CE. Eight samples were collected from six types of retail outlets comprising restaurant, kiosk at the shopping mall, supermarket and food truck. The samples were submitted to the counts for total aerobic mesophilic bacteria by the spread plate technique, coliforms enumeration at 35 °C and 45 °C (MPN.g⁻¹) and the direct-plate count method for the enumeration of *Staphylococcus aureus*. The samples collected from kiosks at the shopping mall showed the highest counts for total aerobic mesophilic in salmon *sashimi*, coliforms at 35 °C in tuna *sashimi* and coliforms at 45 °C in both types of *sashimi*. The highest

count for coliforms at 35 °C was in the restaurant. In the analyzes carried out for the count of *Staphylococcus aureus* was observed that the levels were considered acceptable of current regulation. All samples of *sashimi* are in compliance with the legislation in force, however, there was a high count of total aerobic mesophilic bacteria and coliforms at 35 °C. Given this, it is suggested that the samples studied may be associated with failures in the control of time and temperature of fish storage, showing the importance in quality control of the type of food without any additional process before consumption.

Keywords: Raw fish; Microbiology; Food Safety.

Resumen

Este estudio se realizó para evaluar la calidad microbiológica del sashimi a base de salmón y atún comercializado en la ciudad de Fortaleza-CE. Se recolectaron ocho muestras de seis tipos de puntos de venta minorista que comprenden restaurante, quiosco en el centro comercial, supermercado y camión de comida. Las muestras se sometieron a los recuentos de bacterias mesofílicas aeróbicas totales mediante la técnica de placa extendida, la enumeración de coliformes a 35 ° C y 45 ° C (MPN.g-1) y el método de recuento directo en placa para la enumeración de *Staphylococcus aureus*. Las muestras recolectadas en los quioscos en el centro comercial mostraron los conteos más altos para el mesófilo aeróbico total en sashimi de salmón, coliformes a 35 ° C en sashimi de atún y coliformes a 45 ° C en ambos tipos de sashimi. El mayor recuento de coliformes a 35 ° C fue en el restaurante. En los análisis realizados para el recuento de *Staphylococcus aureus* se observó que los niveles se consideraban aceptables de la regulación actual. Todas las muestras de sashimi cumplen con la legislación vigente, sin embargo, hubo un alto recuento de bacterias y coliformes mesófilos aerobios totales a 35 ° C. Ante esto, se sugiere que las muestras estudiadas pueden estar asociadas con fallas en el control del tiempo y la temperatura del almacenamiento de pescado, lo que demuestra la importancia en el control de calidad del tipo de alimento sin ningún proceso adicional antes del consumo.

Palabras clave: Pescado crudo; Microbiología; Seguridad de los alimentos.

1. Introdução

O hábito de consumir *sushis* e *sashimis* cresceu nos últimos anos no Brasil devido ao surgimento de novos estabelecimentos com esse tipo de serviço de alimentação, como

restaurantes especializados em comida japonesa, supermercados, *food-trucks*, além de quiosques em shopping centers se enquadrando na categoria *fast-food* (Sato, 2013).

O *sashimi* é uma iguaria da culinária japonesa constituída de filés de peixes *in natura* cortados em fatias finas. Por ser servido cru, é considerado um alimento de alto risco, uma vez que não há nenhuma etapa capaz de eliminar a contaminação microbiológica entre a manipulação e o consumo do produto. Logo, o pescado destinado a esse fim deve ser fresco, armazenado sob refrigeração, manipulado de forma adequada em ambiente com utensílios e equipamentos higienizados corretamente e acondicionados apropriadamente após o preparo com o propósito de controlar o desenvolvimento microbiológico (Forsythe, 2013; Germano, Germano & Oliveira, 2001).

Devido suas características, o *sashimi* é um alimento propenso a contaminação microbiológica e patógenos bacterianos são um dos tipos de microrganismos que podem contaminar esse tipo de alimento além de serem considerados a principal causa de surtos alimentares (Collins, 1997).

No intuito de indicar a contaminação microbiológica e possibilitar a detecção e enumeração de maneira mais rápida e com menor custo, utiliza-se a pesquisa de microrganismos indicadores (Forsythe, 2013; Jay, 2000). Um dos indicadores microbiológicos da qualidade dos alimentos mais comumente utilizado são os microrganismos aeróbios mesófilos, que podem indicar se a limpeza, a desinfecção e o controle da temperatura durante os processos de tratamento industrial, transporte e armazenamento foram realizados de forma adequada (International Commission on Microbiological Specifications for Foods [ICMSF], 1994). Esse indicador permite também obter informação sobre a alteração incipiente dos alimentos, sua provável vida útil, a falta de controle no descongelamento dos alimentos ou desvios na temperatura de refrigeração estabelecida

Outras análises que indicam a qualidade microbiológica dos alimentos são a análise de coliformes totais e termotolerantes, além da análise de estafilococos coagulase positiva, que estão diretamente relacionados a falhas no processamento e armazenamento, evidenciando o risco de ocorrência de doenças transmitidas por alimentos (Organização Pan-Americana da Saúde [OPAS] & Instituto Pan-Americano de Proteção dos Alimentos e Zoonoses [INPPAZ], 2005).

Em vista da importância da qualidade microbiológica de alimentos, com ênfase para o *sashimi* devido ao seu consumo ser na forma crua, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de *sashimis* a base de salmão e atum comercializados na cidade de Fortaleza-CE.

2. Metodologia

Coleta das amostras

Foram coletadas 5 amostras de *sashimis* à base de salmão e 3 amostras à base de atum perfazendo um total de 8 amostras adquiridas em seis estabelecimentos (*food truck*, restaurante, shopping e supermercado) na cidade de Fortaleza/CE, em junho de 2019. Os *sashimis* foram coletados e acondicionados em sacos estéreis, armazenados em caixas térmicas com gelo e destinados para análises no laboratório de Microbiologia de Alimentos localizado no Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará, no prazo máximo de 24 h.

Análises microbiológicas

A contagem de bactérias aeróbias mesófilas foi realizada de acordo com os procedimentos descritos por Silva et al. (2010), por semeadura em superfície, as quais foram utilizadas alíquotas de 0,1 mL de cada diluição seriada em placas contendo Ágar Padrão para Contagem (PCA). As placas foram incubadas a 35°C por 48 h para posterior contagem das colônias com os resultados expressos em UFC/g.

A análise de coliformes totais e termotolerantes foi realizada pelo método do Número Mais Provável (NMP) descrita por Mehlman, Andrews e Wentz (1984). Alíquotas de 1 mL de cada diluição foram inoculadas em três séries de tubos contendo Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) com tubos de Durham invertidos, os quais foram incubados a 35°C por 48 h. Para o teste positivo no Caldo LST, tubo com turvação do meio e produção de gás, uma alçada deste meio de cultura foi transferida para tubos de ensaio contendo Caldo Verde Brilhante (VB) para confirmação de coliformes totais, incubados a 35°C por 48 h, e para tubos contendo Caldo *E. coli* (EC) para confirmação de coliformes termotolerantes em banho-maria a 44,5 °C por 24 h. O número de tubos positivos (presença de gás) foi observado e comparou-se os resultados com a Tabela de NMP e com os limites estabelecidos pela Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), de 02 de janeiro de 2001.

A pesquisa de estafilococos coagulase positiva foi realizada pelo método de contagem direta em placas de acordo com o método da American Public Health Association (APHA) apresentado por Silva et al. (2010). Foram inoculadas 0,1 mL da diluição 10⁻³ em placas de petri contendo Ágar Bair-Parker (BP) suplementado com gema de ovo e Telurito de Potássio. Em

seguida, as placas foram incubadas a 35 °C durante 48 h para posterior contagem das colônias características de estafilococos, colônias escuras com bordas perfeitas contendo halos transparentes.

3. Resultados

Os resultados obtidos nas análises de sashimis comercializados em Fortaleza/CE estão apresentados na Tabela 1.

Todas as amostras de atum e duas de salmão apresentaram valores maiores do que 10^6 UFG/g. O quiosque D e E foram os que apresentaram as maiores contagens de bactérias mesófilas para salmão, $2,0 \times 10^6$ e $2,08 \times 10^6$ respectivamente, enquanto o restaurante A e o quiosque F tiveram os mesmos valores para atum, acima de $3,0 \times 10^6$, superior ao obtido para o quiosque D, $1,22 \times 10^6$.

A maior incidência nas amostras de atum pode ser indicativo que este produto seja mais suscetível à contaminação, no entanto novas pesquisas devem ser conduzidas no intuito de compreender melhor esta relação.

Tabela 1. Contagem de bactérias mesófilas, coliformes totais e termotolerantes e *Staphylococcus aureus* em amostras de *sashimi* de estabelecimentos de Fortaleza, CE.

Estabelecimento	<i>Sashimi</i>	Bactérias mesófilas (UFC/g)	Coliformes (NMP/g)		<i>S. aureus</i>
			Totais	Termotolerantes	
Restaurante A	Salmão	1,97x10 ⁵	>1,1x10 ³	<3,0x10 ⁰	Negativo
	Atum	>3,0x10 ⁶	2,9x10 ²	6,2x10 ⁰	Negativo
Food-truck B	Salmão	7,05x10 ⁴	2,3x10 ¹	<3,0x10 ⁰	Negativo
Supermercado C	Salmão	1,64x10 ⁵	4,3x10 ¹	<3,0x10 ⁰	Negativo
Quiosque D	Salmão	2,0x10 ⁶	4,6x10 ²	3,6x10 ⁰	Negativo
	Atum	1,22x10 ⁶	1,1x10 ³	1,1x10 ¹	Negativo
Quiosque E	Salmão	2,08x10 ⁶	>1,1x10 ³	6,1x10 ⁰	Negativo
Quiosque F	Atum	>3,0x10 ⁶	1,1x10 ²	7,4x10 ⁰	Negativo

UFC – Unidades Formadoras de Colônias, NMP – Número Mais Provável

No Brasil, os padrões microbiológicos dos alimentos são definidos pela RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001, da ANVISA, a qual não possui um padrão específico para *sashimi*. O alimento segue o preconizado para pratos prontos para consumo (oriundos de cozinhas, restaurantes e similares) a base de carnes, pescados e similares crus e não estabelece limites de contaminação por bactérias aeróbicas mesófilas (Brasil, 2001).

Entretanto, a contagem de bactérias aeróbicas mesófilas é uma importante análise microbiológica, pois auxilia na quantificação da microbiota geral e embora não sejam patogênicas, são um indicativo da qualidade sanitária dos alimentos. Visto que um elevado número desses microrganismos (valor acima de 10⁶ UFC/g para carnes cruas) pode estar relacionado com deficiências no processo e matéria-prima (Forsythe, 2013; Silva et al., 2010), influenciando diretamente na qualidade final do produto.

Ao se comparar os tipos de estabelecimentos, os quiosques apresentaram contagens de bactérias mesófilas maiores para salmão. Esse resultado sugere uma maior ocorrência de contaminação cruzada neste tipo de estabelecimento, o que pode estar relacionado a uma maior rotatividade dos funcionários que manipulam o sashimi (*sushi mens*), além da higienização inadequada das facas e das mãos dos manipuladores.

Resultados semelhantes foram obtidos por Montanari et al. (2015) ao avaliarem a qualidade de *sashimis* de salmão de três restaurantes de Ji-Paraná, RO, onde 4 das 15 amostras analisadas apresentaram contagens acima de 10^6 UFC/g. Em um estudo realizado em Brasília, DF, as contagens de bactérias aeróbicas mesófilas variaram de $1,60 \times 10^4$ a $7,0 \times 10^6$ UFC/g para *sashimis* de salmão de dez restaurantes especializados em culinária japonesa (Oliveira, 2016).

A presença desses microrganismos em grandes quantidades nos alimentos perecíveis pode estar associada a más condições de armazenamento e má higiene na manipulação do pescado nas etapas compreendidas entre a captura e a exposição à venda (Santos, 2013). Além disso, essas condições são representativas na qualidade sensorial e aceitação do consumidor do produto. O processo de deterioração pode alterar total ou parcial os atributos que influenciam na cor, no odor, na elasticidade e na textura muscular do sushi.

Quanto aos coliformes, dentre os estabelecimentos analisados, o restaurante A e o quiosque E apresentaram as maiores quantidades de coliformes totais, acima de $1,1 \times 10^3$ NMP/g para salmão e quiosque D para atum, $1,1 \times 10^3$ NMP/g. Já entre os tipos de estabelecimentos, o restaurante foi o que possuiu maior valor de coliformes totais para salmão e os quiosques para atum.

Resultados semelhantes foram encontrados por Freire, Soares, Filho, Melo e Souza (2017) ao avaliarem *sashimis* de salmão de restaurantes de comida oriental em Mossoró-RN, onde uma amostra apresentou valor de $1,1 \times 10^3$ NMP/g e sete obtiveram valores superiores a $1,1 \times 10^3$ NMP/g. Em um estudo realizado por Oliveira (2017) somente uma das dez amostras de *sashimi* de salmão analisadas apresentou quantidade semelhante à obtida na pesquisa, $1,10 \times 10^3$ NMP/g. As demais apresentaram valores menores, variando entre $0,53 \times 10^1$ a $4,23 \times 10^2$ NMP/g.

Em relação ao atum, Filho et al. (2007) obteve valor médio de $4,65 \times 10^2$ NMP/g para *sashimis* de atum oriundos de restaurantes da cidade de Recife, PE. Quantidade semelhante ao encontrado para o restaurante A ($2,9 \times 10^2$ NMP/g) e o quiosque F ($1,1 \times 10^2$ NMP/g), porém inferior ao obtido pelo quiosque D ($1,1 \times 10^3$). Santos (2013) analisando a qualidade de sashimi de atum obteve maior contagem ($6,7 \times 10^4$ NMP/g).

Não existe um limite microbiológico para coliformes totais na legislação brasileira, todavia a análise de coliformes totais é considerada um indicativo da qualidade dos alimentos. Esses microrganismos, quando presentes em quantidades elevadas, demonstram possíveis problemas higiênicos no processamento, contaminação pós-sanitização ou pós-processo (Oliveira, 2016).

Além das bactérias mesófilas e coliformes totais, outros microrganismos de interesse são os coliformes termotolerantes, que nos estabelecimentos avaliados apresentaram quantidades baixas frente aos totais. Os quiosques E e D tiveram as maiores quantidades para salmão ($6,1 \times 10^0$ NMP/g) e atum ($1,1 \times 10^1$ NMP/g) respectivamente. Também foram os quiosques, os estabelecimentos com a quantidade mais elevada de coliformes termotolerantes em comparação aos demais.

Diferente das bactérias mesófilas e dos coliformes totais, a legislação brasileira por meio da RDC nº 12, traz limites máximos para coliformes termotolerantes que não podem ultrapassar 10^2 NMP/g em pratos prontos para consumo a base de peixe cru (Brasil, 2001). Assim, observa-se que os valores obtidos em todas as amostras se enquadram dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente.

Dreckmann, Hintz, Lemos e Bramorski (2016) encontraram valores similares ao avaliarem *sashimis* de salmão vendidos em Balneário do Camboriú, SC, com oito das dez amostras com quantidades menores que 3×10^0 NMP/g. Filho et al. (2006) encontraram valores superiores para sashimi de atum em restaurantes especializados na culinária japonesa na região metropolitana de Recife, com quantidade média de $2,3 \times 10^1$ NMP/g. Montanari et al. (2015) obtiveram quantidades superiores, em restaurante japonês de Ji-Paraná/RO, às apresentadas na presente pesquisa e com sete das amostras em desacordo com a legislação.

Os coliformes termotolerantes apontam o nível de contaminação fecal e, dessa forma, sugerem a existência de bactérias patogênicas. Geralmente está correlacionada com *Escherichia coli*, a qual as espécies mais comuns habitam o trato gastrointestinal de humanos e outros animais e embora maioria das estirpes sejam comensais, algumas são patogênicas causando doenças intestinais e extra intestinais (Costa et al., 2014).

Não foi detectada a presença de *Staphylococcus aureus* nos limites preconizados pela RDC nº12. Ressalta-se que apesar da alta quantidade de coliformes totais em três amostras, as mesmas ainda se encontram dentro dos padrões estabelecidos pela legislação, o que permite que sejam comercializadas.

A contaminação dos *sashimis* por coliformes pode ocorrer tanto na captura e transporte da matéria-prima como durante o processamento, sendo de grande importância a manipulação

adequada do alimento. Também é necessária uma higiene eficiente dos utensílios e equipamentos (Vallandro, Campos, Paim, Cardos & Kindlein, 2011). Bem como ao se utilizar panos não descartáveis ter o cuidado em sua limpeza de forma a evitar contaminação cruzada com o local de manipulação.

3. Considerações finais

Todas as amostras analisadas de *sashimi* apresentaram resultados de acordo com os padrões definidos na RDC nº 12, entretanto ressalta-se a elevada contagem de bactérias aeróbicas mesófilas assim como de coliformes totais. Observa-se que falhas no controle das condições de armazenamento dos peixes ou das boas práticas de manipulação do pescado sugeriram que *sashimis* foram comercializados com qualidade higiênico-sanitária questionável.

O desenvolvimento do estudo limita-se por não englobar todas as análises dos microrganismos determinados de interesse sanitário para *sashimi* estabelecido pela legislação vigente e por não verificar a textura. Portanto, para futuros trabalhos pode-se realizar uma avaliação detalhada dos microrganismos e a influência da qualidade microbiológica na textura do *sashimi*.

Referências

- Barros, L. A., Filho, J. M., & Oliveira, R.L. (2006). Nematóides com potencial zoonótico em peixes com importância econômica provenientes do rio Cuiabá. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 13(1), 55-57. DOI: 10.4322/rbcv.2014.267
- Brasil (2001). Resolução RDC n. 12 de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília.
- Collins, J.E. (1997). Impact of changing consumer lifestyles on the emergence/ reemergence of foodborne pathogens. *Emerging Infectious Diseases*, 3(4), 471- 479. DOI: 10.3201/eid0304.970409
- Costa, C. F. M., Neto, V. M., Santos, B. R. de C., Costa, B. R. R.; Azevedo, A., Serra, J. L., ... Mendes, H. B. R. (2014). Enterobacteria identification and detection of diarrheagenic

Escherichia coli in a Port Complex. *Brazilian Journal of Microbiology*, 45(3), 945-952. DOI: 10.1590/S1517-83822014000300026

Dreckmann, M. V., Hintz, G. F. M., Lemos, M. P. & Bramorski, A. (2016) Qualidade higiênicosanitária de *sushis* e *sashimis* comercializados em restaurantes orientais de Balneário Camboriú, SC. *Higiene Alimentar*, 30(252/253), 131-136. Recuperado de <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/07/846839/separata-131-136.pdf>

Filho, L. G. M. M., Mendes, E. S., Silva, R. P. P., Góes, L. M. N. B., Vieira, K. P. B. A. & Mendes, P. P. (2007) Enumeração e pesquisa de *Vibrio* spp. e coliformes totais e termotolerantes em *sashimis* de atum e vegetais comercializados na região metropolitana do Recife, estado de Pernambuco. *Acta Scientiarum. Technology*, 29(1), 85-90. DOI: 10.4025/actascitechnol.v29i1.94

Freire, B. C. F., Soares, K. M. P., Filho, P. T. P. S., Melo, E. C. C. & Souza, L. B. (2017) Micro-organismos indicadores do grupo coliformes em *sashimis* de salmão comercializados na cidade de Mossoró, Rio Grande do Norte. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 12(4), 810-813. DOI: 10.18378/rvads.v12i4.4835

Forsythe, S. J. (2013). *Microbiologia da Segurança Alimentar*. (2ª ed). Porto Alegre: Artmed, 620 p.

Germano, P. M. L., Germano, M. I. S. & Oliveira, C. A. F. (2001). Qualidade do Pescado. In Germano, P. M. L. & Germano, M. I. S. (Eds.) *Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos* (pp. 115-134). São Paulo: Livraria Varela.

International Commission on Microbiological Specifications for Foods (1994). *Microorganismos de los alimentos: técnicas de análisis microbiológico*. Zaragoza: Acribia.

Jay, J. M. (2000). *Modern food microbiology*. (6ª ed). Gaithersburg: Aspen Publishers.

Mehlman, I. J., Andrews, W. II. & Wentz, V. A. (1984). Coliform bacteria. In: Association of Official Analytical Chemists. *Bacteriological analytical manual* (6ª ed.; pp. 5.01-5.07). Arlington: Food and Drug Administration-FDA.

Montanari, A. S., Romão, N. F., Sobral, F. O. S., Marmitt, B. G., Silva, F. P. S. & Correio, T. C. A. M. (2015). Avaliação da qualidade microbiológica de *sashimis* de salmão preparados e comercializados em restaurantes japoneses no município de Ji-Paraná-RO. *Journal of Basic Education, Technical and Technological*, 2(1), 4-16. Recuperado de <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/127>

Oliveira, I. C. S. A. (2016). *Qualidade microbiológica de sashimis à base de salmão preparados em restaurantes especializados em culinária japonesa e comercializados na cidade de Brasília e região*. Trabalho de Conclusão de Curso, Farmácia, Universidade de Brasília. Brasília, Brasil. Recuperado de <http://bdm.unb.br/handle/10483/19554>

Organização Pan-Americana da Saúde. (2005) HACCP: Ferramentas Essenciais para Inocuidade dos Alimentos. Buenos Aires, Argentina: OPAS/INPPAZ. DOI: 10.13140/2.1.1056.9600

Santos, C. I. C. (2013). *Avaliação microbiológica de sashimi: microbiota deteriorativa e patogênica*. 108f. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Segurança Alimentar, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, Portugal. Recuperado de <https://docplayer.com.br/36546221-Universidade-de-tras-os-montes-e-alto-douro.html>

Sato, R. A. (2013). *Características microbiológicas de sushis adquiridos em estabelecimentos que comercializam comida japonesa*. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista. Jaboticabal, Brasil. Recuperado de <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/94612>

Silva, N., Junqueira, V. C. A., Silveira, N. F. A., Taniwaki, M. H., Santos, R. F. S. dos & Gomes, R. A. R. (2010). *Manual de método de análise microbiológica de alimentos e água*. (4ª ed). São Paulo: Livraria Varela.

Vallandro, M. J., Campos, T., Paim, D., Cardos, M. & Kindlein, L. (2011). Avaliação da qualidade microbiológica de *sashimis* à base de salmão, preparados em restaurantes especializados em culinária japonesa. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, 70(2), 144-150.

Recuperado de

<https://pdfs.semanticscholar.org/c5fc/0586a0beb3097144e916e5e64b472bf28990.pdf>

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Clarissa Pacheco Fernandes Nascimento – 20%

Ana Karoline Nogueira Freitas – 20%

Paula Correia Medeiros dos Santos – 20%

Larissa Moraes Ribeira do Silva – 10%

Neuma Maria de Souza Pinheiro – 10%

Evânia Altina Teixeira de Figueiredo – 10%

Kaliana Sitonio Eça – 10%