Food Science Today 3:1 (2024)
ISSN 2965-1190

RESEARCH ARTICLE

FOOD SCIENCE TODAY

Análise microbiológica de sashimis de salmão comercializados na região sudeste do Brasil

Microbiological analysis of salmon sashimi commercialized in the southeast region of Brazil

Anelisa Doretto Freitas Furlan [a*], Caline Nogueira Inácio dos Santos [a]

[a] Curso de Nutrição, Centro Universitário de Santa Fé do Sul - Unifunec, 15775-000, Santa Fé do Sul, São Paulo, Brasil.

Resumo

Os restaurantes japoneses têm se tornado cada vez mais populares no Brasil, especialmente o consumo de peixe cru, como o sashimi de salmão. No entanto, a falta de boas práticas de fabricação pode aumentar o risco de desenvolvimento de microrganismos patogênicos e doenças alimentares. Este estudo avaliou a qualidade microbiológica do sashimi em cinco restaurantes de Santa Fé do Sul (SP) e região (R1, R2, R3, R4 e R5). Foram realizadas análises microbiológicas qualitativas e quantitativas. A análise qualitativa utilizou o método swab em meio de cultura TSA (*trypticase soy agar*), incubando-se as amostras a 37 ºC por 48 horas, seguidas pela coloração de Gram. Já a análise quantitativa verificou a contagem de coliformes termotolerantes a 45 ºC e a presença de Salmonella spp. Os resultados revelaram contaminação por bactérias dos gêneros *Coccus* e *Bacillus* em todos os restaurantes. Na análise quantitativa, todas as amostras apresentaram coliformes termotolerantes a 45 °C. Foram encontrados também *Escherichia coli* no R1, bolores e leveduras nos R2 e R3, e *Vibrio* e *Salmonella* spp. no R5. A presença e a quantidade desses microrganismos patogênicos, acima dos limites estabelecidos pela Instrução Normativa 60/2019 da ANVISA, indicam condições higiênico-sanitárias insatisfatórias nos restaurantes. O estudo destaca a necessidade urgente de implantação e manutenção das Boas Práticas de Fabricação em Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs).

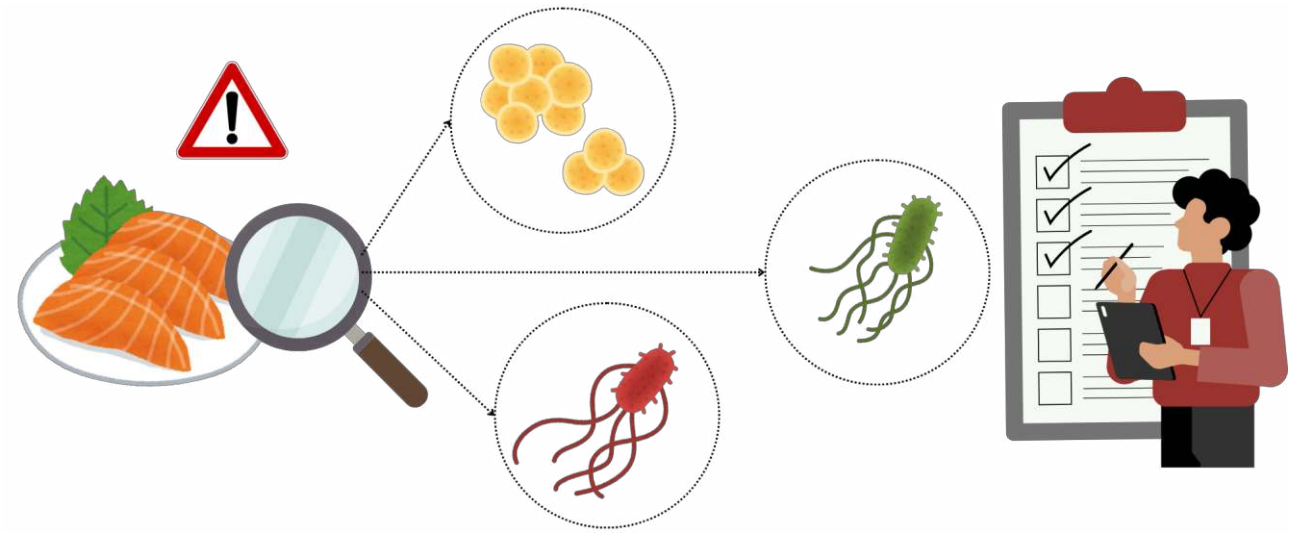
Palavras-chave: Sashimi de salmão. Peixe cru. Análises microbiológicas. Doenças de origem alimentar. Boas práticas de fabricação. Segurança de alimentos.

Abstract

Japanese restaurants have become a food trend in Brazil, particularly with the consumption of raw fish such as salmon sashimi. However, inadequate manufacturing practices can promote the growth of pathogenic microorganisms and foodborne illnesses. This study investigated the microbiological quality of sashimi in five restaurants in Santa Fé do Sul (SP) and the surrounding area (R1, R2, R3, R4, and R5). Both qualitative and quantitative microbiological analyses were performed. For the qualitative analysis, a swab method was used on TSA (trypticase soy agar) culture medium, with samples incubated at 37 ºC for 48 hours, followed by Gram staining. The quantitative analysis focused on the enumeration of thermotolerant coliforms at 45 ºC and the detection of Salmonella spp. The results revealed contamination by bacteria of the *Coccus* and *Bacillus* genera in all the restaurants. In the quantitative analysis, all samples showed the presence of thermotolerant coliforms at 45 ºC. Additionally, *Escherichia coli* was detected in R1, molds and yeasts in R2 and R3, and *Vibrio* and *Salmonella* spp. in R5. The identification and quantification of these pathogenic microorganisms, exceeding the limits set by ANVISA's Normative Instruction 60/2019, indicate unsatisfactory hygienic-sanitary conditions in the restaurants. The study emphasizes the urgent need for the implementation and maintenance of Good Manufacturing Practices in Food and Nutrition Units.

Keywords: Salmon sashimi. Raw fish. Microbiological analyses. Foodborne illnesses. Good Manufacturing Practices. Food safety.

Graphical Abstract



*Corresponding author: Anelisa D. F. Furlan. Email Address: adffurlan@funecsantafe.edu.br
Submission 08 August 2024; Accepted: 14 August 2024; Published: 26 August 2024.
© The Author(s) 2024. Open Access (CC BY 4.0).

ROYALDATASET

1. Introdução

Entre 1850 e 1945, a Europa enfrentou uma série de conflitos que provocaram a migração de japoneses para diversos países, incluindo o Brasil. Esses imigrantes se estabeleceram principalmente em áreas do interior brasileiro, trazendo consigo não apenas sua cultura, mas também seus hábitos alimentares, os quais influenciaram a dieta local (Santos et al., 2021).

A culinária japonesa é caracterizada pelo uso predominante de peixes, arroz e legumes. Os peixes são frequentemente consumidos crus ou cozidos, e são acompanhados de molhos que intensificam seu sabor (Santos et al., 2021). Nos últimos anos, o consumo de sashimi, especialmente o de salmão, tem aumentado significativamente no Brasil. Este crescimento na demanda gerou uma expansão considerável de restaurantes especializados em culinária japonesa, principalmente nos centros urbanos (Vallandro, 2010).

O sashimi é conhecido por seu alto teor de proteína e umidade, e por não passar por nenhum tratamento térmico para sua elaboração. Essas características tornam-no um alimento propenso ao crescimento de microrganismos patogênicos, aumentando o risco de ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's), e representando uma preocupação significativa para a saúde pública. Por isso, existe um grande cuidado com a qualidade higiênico-sanitária deste tipo de alimento, tendo como fator fundamental de prevenção as medidas de Boas Práticas de Fabricação (BPF) (Forsythe, 2013).

As Boas Práticas de Fabricação e Manipulação de Alimentos asseguram condições higiênico-sanitárias em estabelecimentos alimentícios (Silva, 2008). O Manual de Boas Práticas (MBP) define padrões para higienização, controle de pragas, descarte de resíduos e armazenamento, garantindo a segurança dos alimentos (Brasil, 2013). Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) detalham tarefas essenciais para a segurança dos alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) (Brasil, 2004), sendo estas ferramentas de apoio para garantir a segurança, principalmente, microbiológica, e qualidade do produto final, que neste estudo traz o sashimi de salmão.

Segundo a ANVISA (Brasil, 2008), o peixe para consumo deve ser fresco, com aparência úmida e densa, sem manchas ou cortes. Escamas devem ser firmes e brilhantes, e os olhos, brilhantes e sem manchas. As brânquias precisam ter coloração rosa a vermelho intenso, e o abdômen deve estar bem aderido aos ossos. O peixe deve ter odor, sabor e cor característicos e estar livre de contaminantes físicos (areia, metais), químicos (combustíveis, sabão) e biológicos (bactérias, vírus).

Portanto, o objetivo deste artigo foi apresentar, descrever e avaliar as características microbiológicas de sashimis de salmão comercializados no Sudeste brasiliero, por meio de análises microbiológicas para avaliação e contagem de agentes causadores de intoxicação alimentar através de pescados, especialmente Coliformes termotolerantes*, Escherichia coli* e *Salmonella* spp.*,* que representam risco à saúde da população consumidora.

2. Material e Métodos

Para a realização deste estudo foram coletadas 5 amostras de sashimis de salmão procedente de 5 restaurantes especializados em comidas japonesas localizados nos municípios da região Sudeste do Brasil (R1, R2, R3, R4 e R5). As amostras, após sua aquisição, foram congeladas (−18 °C) em potes de vidros, previamente esterilizados e secos, como meio de preservação contra outras contaminações, ou, até mesmo, evitando a proliferação dos próprios microrganismos que estariam presentes no alimento, como forma armazenamento antes de serem submetidas aos procedimentos de análise microbiológica.

As amostras foram descongeladas em geladeira, mantendo a temperatura próxima a 8 °C. O preparo do meio de cultura TSA (*trypticase soy agar*) seguiu a formulação recomendada pela ISO 9308-1:200, começando com a dissolução de 40 g de pó TSA em 1 litro de água destilada. A mistura foi aquecida até ferver, garantindo completa dissolução, e então esterilizada em autoclave a 121ºC por 15 minutos. Após a esterilização, o meio foi resfriado entre 45 e 50 ºC, misturado bem e distribuído em placas de Petri. As placas então foram reservadas fechadas em condições seguras, livres de contaminações, até solidificarem.

Em seguida, foi realizado o método de *swab* em superfície, utilizando um *swab* esterilizado, que foi umedecido com água destilada. A amostra do sashimi de salmão foi coletada e esfregada em formato de "S" no meio de cultura TSA da placa de Petri já solidificado e em temperatura ambiente para permitir o crescimento de todos os tipos de microrganismos possíveis, que poderiam estar presentes no alimento. As placas foram incubadas em estufa sem circulação de ar a 37 ºC por 48 horas. Após o período de incubação, as análises foram realizadas seguindo o protocolo Gram. As colônias foram transferidas para lâminas de vidro esterilizadas, cobertas com violeta-de-metila por 15 segundos, e lavadas com água corrente. Em seguida, foi adicionado lugol diluído (1/20), e após 1 minuto, a lâmina foi lavada e descolorida com álcool etílico (99,5° GL). Finalmente, a lâmina foi coberta com safranina por 30 segundos, lavada, e deixada secar antes da observação ao microscópio na objetiva de 400×.

Para as análises quantitativas, foram utilizados os seguintes métodos: a contagem de coliformes termotolerantes a 45 ºC foi realizada de acordo com a metodologia AFNOR 3M 01/02 -09/89C, e a detecção de *Salmonella* spp. seguiu a metodologia ISO 6579, em laboratório especializado em análises de alimentos.

3. Resultados e Discussão

Este estudo avaliou a qualidade higiênico-sanitária de cinco amostras de sashimi de salmão coletadas em restaurantes na região sudeste do Brasil. A **Tabela 1** apresenta os resultados das análises quantitativas realizadas em laboratório especializado, que incluem a contagem de coliformes termotolerantes, a detecção de *Salmonella* spp., e a presença de bolores e leveduras. A **Tabela 2** fornece os resultados das análises qualitativas, que verificaram a presença geral de microrganismos, com o objetivo de identificar aqueles que poderiam potencialmente se desenvolver, sem especificidade.

Tabela 1 Resultados de análises de quantificação de coliformes termotolerantes a 45 °C e *Salmonella* spp. em sashimis provenientes de diferentes regiões de Santa Fé do Sul (SP).

Restaurantes	Coliformes termotolerantes a 45°C	*Salmonella* spp	Bolores e Leveduras	*Escherichia coli*
R1	$3{,}6\times10^3$ UFC/g	Negativo	Negativo	Positivo
R2	$2{,}6\times10^3$ UFC/g	Negativo	Positivo	Negativo
R3	$3{,}2\times10^3$ UFC/g	Negativo	Positivo	Negativo
R4	$4{,}6\times10^3$ UFC/g	Negativo	Negativo	Negativo
R5	$2{,}8\times10^3$ UFC/g	Positivo	Negativo	Negativo

A **Tabela 1** apresenta os resultados das análises microbiológicas de cinco amostras de sashimi de salmão coletadas em diferentes restaurantes (identificados como R1 a R5)

na região de Santa Fé do Sul (SP). As análises incluem a contagem de coliformes termotolerantes a 45°C, a presença de *Salmonella spp.*, bolores e leveduras, e *Escherichia coli*.

A contagem de coliformes termotolerantes variou entre 2,6×10³ UFC/g e 4,6×10³ UFC/g. Este parâmetro é crucial para avaliar a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos, uma vez que os coliformes termotolerantes são indicadores de contaminação fecal e má higiene na manipulação dos alimentos (Leão et al., 2018). As amostras R1, R2, R3 e R5 apresentaram valores que, embora elevados, não ultrapassaram limites críticos em muitos países. No entanto, a amostra R4 apresentou uma contagem mais alta (4,6×10³ UFC/g), indicando uma necessidade urgente de melhoria nas práticas de manipulação e conservação dos alimentos nesse restaurante.

A presença de *Salmonella spp.* foi detectada na amostra R5, o que é extremamente preocupante, uma vez que a *Salmonella* é um patógeno responsável por graves infecções alimentares, podendo causar salmonelose, sendo uma gastroenterite e febre tifoide, com sintomas como febre, dor abdominal e diarreia. O diagnóstico é realizado através de exames laboratoriais, e o tratamento normalmente envolve antibióticos (Monte & Sellera, 2020). A detecção de *Salmonella spp.* em alimentos crus como o sashimi indica falhas significativas nos processos de higiene e controle de qualidade. A presença dessa bactéria torna a amostra imprópria para consumo, exigindo uma revisão imediata das práticas sanitárias no restaurante R5 (Shinohara et al., 2008).

Bolores e leveduras foram detectados nas amostras R2 e R3. Embora não sejam necessariamente patogênicos, a presença de bolores e leveduras pode indicar condições inadequadas de armazenamento e manipulação, favorecendo o crescimento de fungos que deterioram o alimento. A detecção dessas contaminações pode ser um indicativo de que os restaurantes R2 e R3 precisam melhorar as condições de armazenamento e talvez até revisar os processos de limpeza dos utensílios e superfícies em contato com os alimentos (Lincopan & Garcia, 2015; Silveira et al., 2016; Teixeira & Santos, 2008).

Escherichia coli foi detectada na amostra R1. A presença de *E. coli* em alimentos é um indicativo claro de contaminação fecal, o que sugere falhas graves no controle higiênico do local. Este resultado aponta para riscos significativos à saúde dos consumidores e destaca a necessidade de intervenção urgente para melhorar as condições sanitárias do restaurante R1 (Mirsepasi-Lauridsen et al., 2019).

Os resultados obtidos evidenciam uma preocupação significativa com a qualidade higiênico-sanitária do sashimi de salmão nos restaurantes analisados. A presença de patógenos como *Salmonella spp.* e *Escherichia coli* em algumas amostras indica sérias falhas nos processos de manipulação e controle sanitário. Além disso, as contagens elevadas de coliformes termotolerantes e a presença de bolores e leveduras em várias amostras reforçam a necessidade de revisão e melhoria das práticas de higiene e conservação nesses estabelecimentos. Assim, controlar a qualidade durante a elaboração de alimentos é essencial para evitar Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's), pois contaminação pode ocorrer em qualquer ponto da manipulação, desde a produção até o consumo (Pamplona et al., 2010).

De acordo com a Portaria n° 2.472 de 31 de agosto de 2010, um surto de DTA's é definido como dois ou mais casos com sintomas semelhantes após a ingestão de alimentos na mesma comunidade (Brasil, 2010). Estes surtos devem ser notificados às autoridades de saúde e investigados imediatamente, sendo os alimentos de origem animal os principais responsáveis.

Esses achados sugerem a urgência de implementar medidas corretivas para garantir a segurança dos alimentos servidos, incluindo treinamentos em boas práticas de manipulação para os funcionários, melhorias nas condições de armazenamento, e monitoramento constante da qualidade microbiológica dos produtos. A adoção de tais medidas é crucial para prevenir riscos à saúde dos consumidores e garantir a conformidade com as normas sanitárias vigentes.

A Resolução CFN Nº 380/2005 estabelece que Fichas Técnicas de Produto devem incluir detalhes sobre descrição, composição e validade (Conselho Federal de Nutricionistas, 2005). O pescado assim, sendo perecível, necessita de rigorosas condições sanitárias para evitar contaminação (Brasil, 2008). Manipuladores de alimentos devem seguir práticas de higiene rigorosas, incluindo lavagem adequada das mãos e uso de uniformes limpos (Silva, 2008). É importante também respeitar tempo e temperatura adequados ao manusear pescados. Quando manipulados em temperatura ambiente, o tempo de manipulação deve ser limitado a até 30 minutos. Em áreas climatizadas, com temperaturas entre 12°C e 18°C, esse tempo pode ser estendido para até 2 horas.

A higienização de instalações, equipamentos e utensílios é essencial para a segurança alimentar e deve ser descrita nos Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) (Brasil, 2013). Segundo a Resolução RDC nº 216 (2004), a higienização envolve limpeza para remoção de sujeiras e desinfecção para reduzir microrganismos, com produtos químicos autorizados pela ANVISA.

A água usada na produção deve ser potável, e as caixas d'água devem ser limpas regularmente para garantir sua qualidade (Brasil, 2004, 2013). A prevenção de pragas é crucial para evitar a contaminação dos alimentos e deve incluir medidas de higienização e dedetização, conforme Portaria CVS-5 de 2013.

Para alimentos como o sashimi de salmão, o controle de temperatura é essencial para garantir a segurança. O sashimi deve ser consumido em até 4 horas se mantido a até 10ºC, ou em até 2 horas quando a temperatura varia entre 10ºC e 21ºC. Temperaturas acima de 3 ºC aumentam o risco de deterioração e contaminação (Brasil, 2013). Esse controle é crucial devido ao fato de que bactérias, microrganismos unicelulares presentes em diversos ambientes, podem proliferar em condições inadequadas.

A **Tabela 2** apresenta os resultados das análises qualitativas para a detecção de possíveis microrganismos em amostras de sashimi de salmão coletadas em cinco restaurantes (R1 a R5). Os microrganismos analisados incluem Cocos, Vibrio, Bacilos e *Salmonella* spp.

Tabela 2 Resultados de Análises Qualitativas para Detecção de Possíveis Microrganismos

Restaurantes	*Coccos*	*Vibrião*	*Bacilos*	*Salmonella spp.*
R1	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
R2	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
R3	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo
R4	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
R5	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo

As amostras de todos os restaurantes (R1 a R5) testaram positivo para a presença de cocos. A presença desses microrganismos pode indicar contaminação cruzada, falhas na higiene pessoal dos manipuladores de alimentos ou na limpeza de superfícies e utensílios. Cocos, como a *Staphylococcus aureus,* são frequentemente associados a infecções de origem alimentar e sua detecção em todas as amostras é preocupante, sugerindo a necessidade de melhorias significativas nas práticas de higiene e controle de qualidade (Ponath et al., 2016).

Vibrio foi detectado apenas na amostra do restaurante R3, enquanto as demais amostras (R1, R2, R4, R5) foram negativas. A presença de *Vibrio* é alarmante, pois este gênero inclui espécies como *Vibrio parahaemolyticus* e *Vibrio vulnificus*, que são patógenos conhecidos por causar graves infecções alimentares, especialmente associadas ao consumo de frutos do mar e peixes crus (Silveira et al., 2016). A detecção em R3 sugere um risco significativo de saúde pública, indicando a necessidade de monitoramento rigoroso e aplicação de medidas preventivas rigorosas neste restaurante.

Todas as amostras, exceto a do restaurante R2, testaram positivo para bacilos. A presença de bacilos pode ser indicativa de várias condições, incluindo a contaminação por patógenos ou deterioração bacteriana (Carvalho, 2010). A ausência de bacilos na amostra do restaurante R2 pode sugerir melhores práticas de controle ou, possivelmente, condições específicas que não favorecem o crescimento desse tipo de microrganismo. No entanto, a prevalência em quatro das cinco amostras é uma questão que requer atenção, especialmente para evitar possíveis infecções alimentares.

A presença de *Salmonella spp.* foi detectada na amostra do restaurante R5. Esta descoberta é crítica, pois *Salmonella* é um dos principais agentes causadores de infecções alimentares e sua presença em alimentos crus, como o sashimi, é um indicativo claro de risco à saúde dos consumidores. A contaminação pode estar relacionada à manipulação inadequada, falta de controle na cadeia de frio ou fontes de contaminação cruzada. A detecção de *Salmonella* torna a amostra imprópria para consumo, exigindo uma revisão completa das práticas de higiene e controle sanitário no restaurante R5 (Shinohara et al., 2008).

Os resultados das análises qualitativas indicam uma série de falhas na qualidade higiênico-sanitária das amostras de sashimi de salmão coletadas nos restaurantes estudados. A detecção generalizada de cocos em todas as amostras, juntamente com a presença de *Vibrio* em R3 e *Salmonella spp.* em R5, aponta para uma necessidade urgente de revisão e melhoria nas práticas de manipulação e higiene. A presença de bacilos em quatro das cinco amostras também é uma preocupação que não pode ser negligenciada. Resultado semelhante foi observado em um estudo conduzido por (Vallandro, 2010).

Essas descobertas destacam a importância de implementar práticas mais rigorosas de controle de qualidade, treinamento dos manipuladores de alimentos, e monitoramento contínuo das condições sanitárias. A saúde dos consumidores está diretamente em risco, e medidas imediatas são necessárias para garantir a segurança dos alimentos servidos nesses estabelecimentos.

4. Conclusão

A presente pesquisa realizou uma avaliação minuciosa da qualidade microbiológica de sashimis de salmão provenientes de cinco restaurantes na região de Santa Fé do Sul (SP). Os dados coletados evidenciam uma prevalência significativa de contaminação por microrganismos patogênicos, refletindo deficiências críticas nas práticas de higiene e manipulação de alimentos. Os resultados mostraram níveis elevados de coliformes termotolerantes, superando os limites da RDC 12/01 da ANVISA, com o restaurante R4 apresentando a maior contaminação ($4{,}6\times10^3$ UFC/g). Além disso, a presença de *Escherichia coli* no restaurante R1 e bolores e leveduras nos restaurantes R2 e R3 destacam falhas nas práticas de higienização. A análise qualitativa revelou a presença universal de cocos e bacilos, sugerindo uma contaminação generalizada. A detecção de *Vibrio* no restaurante R3 e *Salmonella* spp. no restaurante R5 é particularmente preocupante, pois indica falhas graves nas práticas de segurança alimentar, aumentando o risco de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs). A presença de *Salmonella* spp. no restaurante R5, combinada com a elevada contaminação por coliformes termotolerantes e a detecção de *E. coli*, sugere uma necessidade urgente de intervenções corretivas. Essas descobertas sublinham a importância da implementação rigorosa e contínua das Boas Práticas de Fabricação (BPF) e dos Procedimentos Operacionais Padrão (POP) para garantir a segurança alimentar. Em conclusão, a pesquisa revela que os sashimis de salmão servidos nos restaurantes avaliados não atendem aos padrões microbiológicos de segurança alimentar, representando um risco significativo para a saúde pública. É imperativo que medidas rigorosas de controle de qualidade sejam adotadas e mantidas para mitigar os riscos de contaminação e garantir a segurança dos consumidores. Estes resultados destacam a necessidade de maior vigilância e educação sobre práticas de higiene e segurança alimentar em unidades de alimentação e nutrição.

Contribuições dos Autores

A.D.F.F: Curadoria de Dados, Redação e Edição. C.N.I.S: Orientação e Supervisão. Todas as autoras leram e aprovaram o manuscrito final.

Disponibilidade de dados e materiais

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo está disponível mediante solicitação ao autor correspondente.

Aprovação ética e consentimento para participar.

As autoras confirmam que houve o consentimento de todos os envolvidos, direta ou indiretamente, na participação dessa pesquisa.

Conflitos de Interesse

As autoras declaram que não têm interesses conflitantes.

Referências

Brasil. (2004). Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução – RDC Nº 216, de 15 de setembro de 2004. *Diário Oficial da União*, 16 de setembro de 2004, seção 1, p. 23.

Brasil. (2008). ANVISA. *Semana do Pescado*. Pescado é mais sabor e saúde no seu prato. Brasília, DF. Disponível em: <https://antigo.anvisa.gov.br/documents/33916/389979/Cartilha+Semana+do+Peixe/2a3fe7bd-5844-44ca-b18d-7dd25ce7b446?version=1.1>. Acesso em: 10 de Agosto de 2024.

Brasil. (2010). Ministério da Saúde. *Portaria Nº 2.472, de 31 de Agosto de 2010*. Define as terminologias adotadas em legislação nacional, conforme disposto no Regulamento Sanitário Internacional 2005 (RSI 2005), a relação de doenças, agravos e eventos em saúde pública de notificação compulsória em todo o território nacional e estabelecer fluxo, critérios, responsabilidades e atribuições aos profissionais e serviços de saúde. Brasília, DF.

Brasil. (2013). Ministério da Saúde. Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013. Diário Oficial da União,.

Brasil. (2013). Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013. Aprova o regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação, e o roteiro de inspeção, anexo. *Diário Oficial da União*, 19 de abril de 2013, seção 1, p. 34. Brasília, DF. Disponível em: <https://cvs.saude.sp.gov.br/up/PORTARIACVS-5_090413.pdf>. Acesso em: 10 de Agosto de 2024.

Carvalho, I. T. de. (2010). *Microbiologia dos Alimentos* (ETEC - Brasil (ed.)). EDUFRPE. Disponível em: <https://ifpr.edu.br/pronatec/wp-content/uploads/sites/46/2013/06/Microbiologia_dos_Alimentos.pdf>. Acesso em: 10 de Agosto de 2024.

Conselho Federal de Nutricionistas. (2005). *Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, estabelece parâmetros numéricos de referência, por área de atuação, e dá outras providências*. Resolução CFN Nº 380 de

28/12/2005. Disponível em: <https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/resolucoes/Res_380_2005.htm>. Acesso em: 10 de Agosto de 2024.

Forsythe, S. J. (2013). Microbiologia da segurança dos alimentos (2ª ed., pp. 104-107, 144-145). Porto Alegre: Artmed.

Leão, R. C., Gonçalves, Á. de C., Santos, C. T. B. dos, Andrade, A. A., Silva, M. C. dos S., & Silva, M. B. de O. (2018). Ocorrência de enteroparasitos e coliformes termotolerantes nas mãos de manipuladores de alimentos de um hospital de ensino. *Cadernos Saúde Coletiva*, *26*(2), 211–215. https://doi.org/10.1590/1414-462x201800020283

Lincopan, N., & Garcia, D. O. (2015). Bacilos gram-negativos não fermentadores. In L. R. Trabulsis & F. Althethum (Eds.), *Microbiologia* (5ª ed., cap. 49, pp. 407-432). São Paulo: Atheneu.

Mirsepasi-Lauridsen, H. C., Vallance, B. A., Krogfelt, K. A., & Petersen, A. M. (2019). Escherichia coli Pathobionts Associated with Inflammatory Bowel Disease. *Clinical Microbiology Reviews*, *32*(2). https://doi.org/10.1128/CMR.00060-18

Monte, D. F. M., & Sellera, F. P. (2020). Salmonella. *Emerging Infectious Diseases*, *26*(12). https://doi.org/10.3201/eid2612.ET2612

Pamplona, M., Assunção, L., & Silva, K. (2010). *Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos* (1ª ed.). Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde.

Ponath, F. S., Valiatti, T. B., Sobral, F. de O. S., Romão, N. F., Alves, G. M. C., & Passoni, G. P. (2016). Avaliação da higienização das mãos de manipuladores de alimentos do Município de Ji-Paraná, Estado de Rondônia, Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, *7*(1), 63–69. https://doi.org/10.5123/S2176-62232016000100008

Santos, G. M. C. dos, Pereira, M. O., & Silva, H. L. A. da. (2021). Qualidade microbiológica e importância das boas práticas de fabricação de sashimis comercializados no brasil: revisão sistemática de literatura. *Revista Saber Digital*, *14*(3), 55. https://doi.org/10.24859/SaberDigital.2021v14n3.1198

Shinohara, N. K. S., Barros, V. B. de, Jimenez, S. M. C., Machado, E. de C. L., Dutra, R. A. F., & Lima Filho, J. L. de. (2008). Salmonella spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. *Ciência & Saúde Coletiva*, *13*(5), 1675–1683. https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000500031

Silva, E. (2008). *Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Serviços de Alimentação* (6ª ed.). São Paulo: Varela.

Silveira, D. R., Milan, C., Rosa, J. V. da, & Timm, C. D. (2016). Fatores de patogenicidade de Vibrio spp. de importância em doenças transmitidas por alimentos. *Arquivos do Instituto Biológico*, *83*. https://doi.org/10.1590/1808-1657001252013

Teixeira, L. M., & Santos, K. R. N. (2008). Staphylococcus aureus. In L. R. Trabulsis & F. Althethum (Eds.), Microbiologia (5ª ed., cap. 20, pp. 175-182). São Paulo: Atheneu.

Vallandro, M. J. (2010). Avaliação da qualidade microbiológica de sashimis a base de salmão, preparados em restaurantes especializados em culinária japonesa na cidade de Porto Alegre – RS (Dissertação de Mestrado em Bacteriologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/28854>.

FOOD SCIENCE TODAY

journals.royaldataset.com/fst