



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO
CURSO DE NUTRIÇÃO**

ISABELA HENRIQUE BARBOSA

**ANÁLISE DO PH DO ARROZ E DA TEMPERATURA DOS EXPOSITORES
DE RESTAURANTES ESPECIALIZADOS EM COZINHA ORIENTAL EM
FORTALEZA, CEARÁ**

FORTALEZA

2022

ISABELA HENRIQUE BARBOSA

ANÁLISE DO PH DO ARROZ E DA TEMPERATURA DOS EXPOSITORES DE
RESTAURANTES ESPECIALIZADOS EM COZINHA ORIENTAL EM
FORTALEZA, CEARÁ

Artigo TCC apresentado na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II de Nutrição do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO - como requisito final para obtenção do grau de bacharela, sob a orientação da prof.^a Larissa Pereira Aguiar.

FORTALEZA

2022

APENDICE J



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE NUTRIÇÃO

Ao(s) _____ dias do mês de _____, de _____ foi iniciada às _____: _____ h a apresentação oral do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado

_____ do(a)s discentes,

_____, na presença da Banca Examinadora presidida pelo(a) Professor(a) Orientador(a)

_____ e composta pelos professores examinadores:

_____ (Nome Completo do Examinador 1),

_____ (Nome Completo do Examinador 2).

A sessão pública de defesa foi aberta pelo Presidente da Banca, que apresentou a banca examinadora e passou à palavra ao(a) candidato(a). Após exposição oral do trabalho, finalizada às _____: _____ h, seguiu o processo de arguição pelos componentes da banca. Ouvida as explicações do(a) discente, a Banca Examinadora, reuniu-se reservadamente, e decidiram, pela _____ do Trabalho de Conclusão de Curso II.

Eu, na qualidade de presidente da Banca redigi a presente ata, que uma vez aprovada/reprovada, foi assinada por mim e pelos demais membros da banca.

Membro 1

Membro 2

Orientador (a)

RESUMO

O consumo de alimentos de origem oriental, consumidos crus, é bastante buscado pela população atualmente, por serem vistos como alimentação saudável e de alto valor nutritivo. A qualidade higiênico-sanitária desses alimentos é de extrema importância, pelo fato de serem consumidos crus, logo, mais criteriosos tem que ser quanto a forma de manipulação. Esse tipo de alimento que é visto como grande fonte de nutriente também pode ser uma grande fonte de crescimento microbiano. O mal armazenado, a má manipulação, a temperatura inadequada, a composição nutricional, dentre outros podem levar esses alimentos a atuar como veículo de microrganismos patogênicos. O presente estudo objetivou avaliar o pH do arroz e a temperatura dos expositores desses alimentos de estabelecimentos produtores de sushi, de 10 restaurantes de Fortaleza-Ce, de acordo com a Portaria SMS Nº 1405 de 29/11/2019 que dispõe sobre requisitos higiênico-sanitários específicos para o preparo, manipulação, comercialização e distribuição de sushis e similares, em Fortaleza-Ce. Os restaurantes foram nomeados de R1 a R10, para manter o anonimato e os preceitos éticos. Cinco dos 10 restaurantes (50%) estavam adequados com o que preconiza a Portaria nº 1405/19, e 50% dos restaurantes estão em desacordo com a legislação vigente, inadequados e mais suscetíveis à contaminação devido ao arroz. Em relação a expositores 100% dos restaurantes estão em adequação, os sushis estavam em expositores com temperatura correta, menos propícios a contaminação de microrganismos e em acordo com a legislação vigente. Concluiu-se que esses estabelecimentos necessitam de vistorias diárias, quanto ao monitoramento do pH e temperatura de acordo com as normas vigentes, para ter um controle maior e evita proliferação de substâncias tóxicas

Palavras-chaves: segurança de alimentos; legislação; restaurantes.

ABSTRACT

The consumption of foods of Oriental origin, consumed raw, is widely sought by the population today, because they are seen as healthy food and of high nutritional value. The hygienic and sanitary quality of these foods is extremely important, because they are consumed raw, so more judicious has to be as to the form of manipulation. This type of food that is seen as a great source of nutrient can also be a great source of microbial growth. Poorly stored, poor handling, inadequate temperature, nutritional composition, among others can lead these foods to act as a vehicle for pathogenic microorganisms. This study aimed to evaluate the pH of rice and the temperature of exhibitors of these foods from sushi-producing establishments, of 10 restaurants in Fortaleza-Ce, according to Ordinance SMS No. 1405 of 11/29/2019, which provides for specific hygienic and sanitary requirements for the preparation, handling, marketing and distribution of sushi and the like, in Fortaleza-Ce. The restaurants were named from R1 to R10 to maintain anonymity and ethical precepts. Five of the 10 restaurants (50%) were adequate with ordinance no. 1405/19, and 50% of restaurants are in disagreement with current legislation, inadequate and more susceptible to contamination due to rice. 100% of the restaurants are in adequacy, the sushi were in exhibitors with correct temperature, less conducive to contamination of microorganisms and in accordance with current legislation. It was concluded that these establishments require daily inspections, regarding the monitoring of pH and temperature according to current standards, in order to have greater control and avoid proliferation of toxic substances. In relation to exhibitors, 100% of the restaurants are in adequacy, the sushi were in exhibitors with correct temperature, less conducive to contamination of microorganisms and in accordance with current legislation. It was concluded that these establishments require daily inspections, regarding the monitoring of pH and temperature according to current standards, in order to have greater control and avoid proliferation of toxic substances

Keywords: food safety; legislation; restaurants.

INTRODUÇÃO

Os alimentos que são conduzidos mesa do consumidor além dos padrões das composições nutricionais, os padrões de procedência e de boas condições higiênico-sanitárias também são visualizados e tidos como grandes importâncias, a boa qualidade dos alimentos, a composição e a preparação desses alimentos sendo eles livres de elementos microbiológicos e que possam afetar a saúde dos consumidores. Para isso, são avaliados alguns aspectos dos estabelecimentos como: produção e seleção das matérias-primas; manipulação dos alimentos; condições do estabelecimento produtor; saúde e higiene pessoal dos funcionários; adequação dos equipamentos; qualidade, padronização dos processos, temperatura de expositores, análise de pH (BRASIL,1997).

O consumo de alimento pescado, devido ao Brasil ser um grande produtor e ser visto como uma forma de alimento de consumo saudável, vem sendo bastante procurado pela população brasileira, algumas técnicas e produtos do Oriente, feitos com alimentos pescados e consumidos crus foram adotados pela população em geral, visto a qualidade de vida das pessoas do oriente, principalmente japoneses. A população brasileira vem tornando essa culinária bastante visualizada e consumida entre a população. Vários tipos de alimentos fazem parte dessa comida tida como saudável, os mais comuns são o arroz, peixes crus, algas, frutos do mar e vegetais.

Fazer parte do ramo da gastronomia é necessário o acesso às informações nutricionais e de Vigilância Sanitária corretos para cada tipo de estabelecimento, por meio das legislações: leis, portarias, RDCs etc. O estabelecimento tem que ter sua prioridade o bem-estar do consumidor e garantir que aquele alimento está sendo levado a ele de forma segura, higiênica e pronta para consumo. O fato desses alimentos serem de grande dificuldade de higienização, as formas de fiscalização são mais rígidas. Deve ser realizado controle microbiológico semestral de sushis e similares, comprovado através de laudo laboratorial, com o fim de evitar as contaminações desses alimentos que são consumidos crus e mais dificultosos na forma de preparo, sendo assim mais suscetíveis a transmissão (BRASIL, 2019).

Visando a adequação desses estabelecimentos, a promoção e proteção à saúde da população a cidade de Fortaleza, CE a Secretaria Municipal de Saúde de Fortaleza adotou a Portaria nº 1405 de 29/11/2019 que dispõe sobre os requisitos higiênico-sanitários específicos para o preparo, manipulação e comercialização e distribuição de sushis e similares (FORTALEZA, 2020). Esta portaria expõe as adequações necessárias e a

importância de como deve ser armazenado esses alimentos, em que temperatura adequada, a quantidade de dias e horas em que esses alimentos podem estar expostos para assim evitar a contaminação e evitar a proliferação de microrganismos patogênicos e substâncias tóxicas.

A temperatura do alimento e dos expositores devem ser mantidos de acordo com as normas vigentes, quando essa temperatura é inadequada facilita a proliferação de microrganismos patogênicos. Muitos desses alimentos podem causar infecção intestinal pelo abuso de tempo de exposição em uma temperatura inadequada, isso tendo a necessidade de controle e um monitoramento frequente.

Diante do exposto, o presente estudo objetivou avaliar o pH do arroz e temperatura dos expositores desses alimentos de restaurantes especializados em cozinha oriental em Fortaleza, Ceará.

METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza como descritivo de abordagem quantitativa.

Foram coletadas 10 amostras de pH do arroz, uma de cada restaurante, provenientes de 10 restaurantes *self-service* que oferecem sushis como parte do seu cardápio, sendo este apenas único critério, e os restaurantes foram escolhidos de forma aleatória nas regiões de Fortaleza.

As amostras foram coletadas no horário entre 12 e 15 horas, horário de maior movimento dos estabelecimentos.

A verificação do pH foi feita no arroz já pronto, e que estava sendo utilizado naquele dia e horário. As amostras foram aferidas com as fitas de pH, Teste de pH 0 a 14 MQuant Merck®, e logo após foram descartadas. Após a análise do pH, foi verificada a temperatura do balcão expositor de sushi, utilizando-se de um termômetro de mira a laser, marca FLUKE®, referência FLUKE-59MAX, com faixa de temperatura de - 30 °C a 350 °C.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1, a seguir, apresenta os resultados da verificação do pH do arroz e da temperatura do balcão exppositor dos 10 restaurantes utilizados como amostra. Os restaurantes foram nomeados de R1 a R10, para manter o anonimato e os preceitos éticos. Todos os restaurantes consentiram a pesquisa por meio de Termo de Anuência.

Tabela 1 - Dados de análise do pH do arroz do sushi e da temperatura do balcão exppositor de restaurantes de comida oriental em Fortaleza-Ce. 2022.

ITEM	pH	TEMPERATURA (°C)
R1	4,5	65
R2	5,0	70
R3	5,0	79
R4	5,0	75,5
R5	5,5	79
R6	4,0	74,2
R7	4,0	70
R8	5,5	75
R9	4,0	79
R10	4,5	73,9

Fonte: Elaboração própria, 2022.

De acordo com Portaria SMS nº 1405 de 29/11/2019 que dispõe sobre requisitos higiênico-sanitários específicos para o preparo, manipulação, comercialização e distribuição de sushis e similares, em Fortaleza-Ce, o pH do arroz temperado que não for utilizado naquele momento, deve ser mantido protegido, em temperatura ambiente por no máximo 8 horas, sendo nesse caso, o seu pH registrado em planilha a cada 2 horas, de forma que seja inferior a 4,5.

De acordo com a Tabela 1, apenas cinco dos 10 restaurantes (50%) estavam adequados com o que preconiza a Portaria nº 1405/19, e 50% dos restaurantes estão em

desacordo com a legislação vigente, inadequados e mais suscetíveis a contaminação devido ao arroz. As análises foram realizadas nos arrozes que estavam sendo utilizados no momento, fora de refrigeração, nos horários de 12 às 15 horas onde o consumo desses alimentos é maior.

Caso os arrozes estivessem mantidos em refrigeração e com pH inferior a 4,5, estes poderiam ser utilizados em até 24 horas (FORTALEZA, 2019). Deve-se salientar, no entanto, que o pH controlado é feito por acidificação do arroz (PENS *et al.*, 2020). O pH do arroz deverá ser monitorado a cada preparo, prevendo correção caso tenha ocorrência de desvios, não podendo ultrapassar o limite crítico. O arroz é associado a surtos de vômitos causados por *Bacillus cereus* e *Staphylococcus aureus* bactérias Gram-positivas. *B. cereus* é distribuído no ambiente e frequentemente isolado do solo e da vegetação. O crescimento ótimo ocorre entre 28 a 35 °C e pH 4,9 a 9,3. (QUEIROZ,2019) Preparações à base de cereais, se cozidos ou mantidos em refrigeração inadequada (10 a 50°C) irão permitir que os esporos germinem e a multiplicação de bacilos aconteça, considerando que os sushis são pratos prontos para o consumo e são elaborados à base de arroz (cereal), é o principal afetado em intoxicações bacilares. (PEREIRA,2008)

Staphylococcus aureus é uma bactéria que indica níveis de higiene relacionados à manipulação de alimentos e, quando presente em elevadas concentrações nos alimentos, pode produzir enterotoxinas causadoras de intoxicação alimentar. (ALVES,2020)

Em alguns restaurantes eles deixam o arroz mantidos fora de refrigeração por fazerem o uso de vinagre, e o ácido acético do vinagre podendo diminuir o pH do arroz e auxiliar na conservação do sushi por retardar o crescimento microbiano. (QUEIROZ,2019)

A ingestão de pescado cru ou inadequadamente cozido é um fator de risco, alimentos nestas condições de preparo podem representar um perigo de transmissão de DTAs, doenças bacterianas, virais e parasitárias para o consumidor. (PEREIRA,2008)

A temperatura correta do armazenamento de alimentos é de extrema importância, cada alimento tem sua temperatura específica e de suas necessidades para evitar e prevenir das toxinfecções alimentares.

Após o preparo, os alimentos são expostos em balcões térmicos, até o momento de serem comercializados, onde a temperatura dos expositores desses alimentos de acordo com a Portaria nº 1405/19, deve ser superior a 60°C por até 6 horas de exposição para conservação quente. Caso o equipamento de aquecimento esteja inadequado, o intervalo de tempo entre o preparo e consumo favorece a multiplicação de toxina e proliferação de

microrganismos patogênicos. Com isso, deve-se haver monitoramento frequente e os alimentos que não estiverem adequados devem ser descartados e os sushis que não foram utilizados no dia anterior, não devem ser reaproveitados. Visto que nessa temperatura algumas bactérias ainda conseguem se multiplicar, por isso, é importante controlar o tempo. Coliformes fecais, bactérias como *Salmonella ssp* e *Escherichia coli*, ambas causadoras de intoxicações alimentares que podem gerar diarreias e vômitos e, em casos mais graves, a morte. Essas bactérias em que muitas vezes já são encontradas no alimento pronto, contaminados da cozinha em razão da má manipulação e por estarem em temperatura inadequada por um longo tempo de exposição, aumentando a proliferação dessas bactérias. (BRASIL,2004)

Na tabela 1, mostra que 100% dos restaurantes estão em adequação, os sushis estavam em expositores com temperatura correta acima de 60° C, tornando-os menos propícios a contaminações de microrganismos e toxinas causadoras de doenças ao ser humano e em acordo com a legislação vigente. A RDC 216 Anvisa dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Ela estabelece procedimentos de Boas Práticas para serviços de Alimentação com a finalidade de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado e a portaria SMS nº 1405 de 29/11/2019 que dispõe sobre requisitos higiênico-sanitários específicos para o preparo, manipulação, comercialização e distribuição de sushis e similares, em Fortaleza-Ce fazem correlação de informações para funcionalidade adequada de preparo, manipulação e exposição desses alimentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados indicam valores de pH fora do preconizado pela Portaria nº 1405/19, o que pode contribuir para a proliferação de microrganismos patogênicos, visto que esses valores encontrados podem ser mais favoráveis ao crescimento de patógenos, demonstrando que esses alimentos não estão bons suficiente para consumo e com uma qualidade e segurança de alimento insatisfatória, e muitas vezes até perceptível no sabor.

A temperatura dos balcões de exposição mostra-se adequada nos restaurantes. Contudo é indispensável um monitoramento frequente para verificar se esses expositores

estão adequados, tornando esses alimentos menos suscetíveis a contaminações, diminuindo a possibilidade de crescimento de patógenos.

Pode-se concluir que esses estabelecimentos necessitam de vistorias diárias, quanto ao monitoramento do pH e temperatura de acordo com as normas vigentes, para ter um controle maior e evita proliferação de substâncias tóxicas, e de acordo com a legislação deve ser realizado controle microbiológico semestral de sushis e similares, comprovado através de laudo laboratorial.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, B. M. **Qualidade higiênico-sanitária de sushi e sashimi servidos em restaurantes da cidade de Fortaleza: modismo alimentar e risco à saúde.** Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública) – Centro de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, 2009.

ALVES, A.B.F. ET AL. **Efeito antibacteriano do vinagre de arroz e qualidade microbiológica de sushis comercializados na cidade de Brasília, Distrito Federal, Brasil.** Distrito Federal, Brasil. Brazilian Journal of Food Technology, 24, e2020050.2020. Disponível em: [SciELO - Brasil - Efeito antibacteriano do vinagre de arroz e qualidade microbiológica de sushis comercializados na cidade de Brasília, Distrito Federal, Brasil Efeito antibacteriano do vinagre de arroz e qualidade microbiológica de sushis comercializados na cidade de Brasília, Distrito Federal, Brasil](#)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária Municipal da Saúde de Fortaleza. **Portaria SMS Nº 1405 DE 29/11/2019.** Dispõe sobre requisitos higiênico-sanitários específicos para o preparo, manipulação, comercialização e distribuição de sushis e similares. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=387022>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária Municipal da Saúde de Fortaleza. **RDC 216 - Anvisa-Guia Prático-Limpeza e Higienização.** 2004. Fernandes, S.W. tecnologia em processos gerenciais. Caraguatutuba-SP 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/O-CONSUMO-DE-COMIDA-JAPONESA-UM-ESTUDO-NA-CIDADE-DE-CARAGUATATUBA-SP---WERLEY-DA-SILVA-FERNANDES.pdf>

FOGAÇA, F. **O protagonismo do Brasil na produção mundial de pescado.** Embrapa, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/53738345/artigo---o-protagonismo-do-brasil-na-producao-mundial-de-pescado>

HINO, S.A. ET AL. **A influência da culinária japonesa no Brasil – ontem, hoje e amanhã.** Discovernikkei, 2017. Disponível em: <http://www.discovernikkei.org/pt/journal/2017/6/26/culinaria-japonesa-brasil/>

LIMA, R. M. T. DE; SHINOHARA, N. K. S., LEONARDO P. DE, S, R. C. T. DE L., PIRES, E. F., XIMENES, G. N. DA C.; BARBOSA, V. B. **Avaliação microbiológica de sushis e sashimis comercializados na cidade do Recife-PE.** In: Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão In: Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão, XVIII JEPEX, 2018. Anais.Recife, 2018.

Marchi, M.D. ET AL. **Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos no Município de Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 1995 a 2007.** Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 20(3):401-407, jul-set 2011

OLIVEIRA, A.B.A. ET AL. **Doenças Transmitidas por Alimentos, Principais Agentes Etiológicos e Aspectos Gerais: uma revisão.** Porto Alegre, RS, Brasil.

PENS, C. J da S.; DIAS, M. de A.; SILVA, L. C. da; BOTH, F. L. Avaliação da contagem de microrganismos aeróbios mesófilos em sushis de buffets de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v. 11, n. 1, p. 45-57, jan./mar. 2020.

PEREIRA, Waléria Dantas. **Avaliação microbiológica de Sushis e Sashimis comercializados na cidade de Maceió-AL.** 2019. 99 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Faculdade de Nutrição, Programa de Pós Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2008.

QUEIROZ. D.A.A.C. ET AL. **Pontos Críticos no Controle Sanitário da Fabricação de Sushis.** *Ciência Animal*. *Ciência Animal*, v.29, n.1, p.1-14, 2019.

QUEIROZ. M.J.D. EL AL. **Análise de PH, Temperatura e Condições Higiênico-Sanitárias de Sushis e Sashimis Servidos em Restaurantes.** Rio Grande do Norte. Disponível em: www.sbpcnet.org.br/livro/62ra/resumos/resumos/5264.htm

SANTOS, Adão Aparecido dos, QUADROS, Thyago de. **Análise microbiológica de comida Japonesa sushi e sashimi comercializados em restaurantes na cidade de Ponta Grossa -PR.** 2017. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia de alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2017. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/PG_COALM_2017_2_10.pdf

SILVA .D.M.D. **Condições Higiênico-Sanitárias do Comércio Ambulante do Centro de Fortaleza.** *Nutrivisa – Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde*, Vol 1, Núm 2. Fortaleza-CE, 2019.

APENDICE J



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE
NUTRIÇÃO

Ao(s) 14 dias do mês de junho, de 2022 foi iniciada às
08 : 30 h a apresentação oral do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado
Análise do pH do arroz e da temperatura dos expositores de restau-
rentes especializados em cozinha oriental em Fortaleza, Ceará

do(a)s discentes, Thabela Henrique Barbosa

na presença da Banca Examinadora presidida pelo(a) Professor(a) Orientador(a)

Laizma Pereira Aquino

e composta pelos professores examinadores:

Jackeline Lima de Medeiros

(Nome Completo do

Examinador 1),

Cristhyane Costa de Aquino

(Nome Completo do

Examinador 2).

A sessão pública de defesa foi aberta pelo Presidente da Banca, que apresentou a banca examinadora e passou à palavra ao(a) candidato(a). Após exposição oral do trabalho, finalizada às 08 : 42 h, seguiu o processo de arguição pelos componentes da banca. Ouvida as explicações do(a) discente, a Banca Examinadora, reuniu-se reservadamente, e decidiram, pela aprovção do Trabalho de Conclusão de Curso II.

Eu, na qualidade de presidente da Banca redigi a presente ata, que uma vez aprovada/reprovada, foi assinada por mim e pelos demais membros da banca.

Jackeline Lima de Medeiros
Membro 1

Cristhyane Costa de Aquino
Membro 2

Laizma Pereira Aquino

Orientador (a)