



**ruep**

Revista UNILUS Ensino e Pesquisa  
v. 15, n. 40, jul./set. 2018  
ISSN 2318-2083 (eletrônico)

JÉSSICA LIMA CARAUBA DOS SANTOS  
*Currículo.*

CELINE DE CARVALHO FURTADO  
*Currículo.*

*Recebido em setembro de 2018.  
Aprovado em novembro de 2018.*

## ANÁLISE DE PESCADO DE TEMAKERIAS DO MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE

### RESUMO

---

O Pescado é um alimento fonte de diversos nutrientes, que vem aumentando sua frequência na alimentação brasileira, inclusive sob forma de produtos de origem oriental. Porém esse produto, quando consumido na sua forma fresca, deve ser armazenado em temperatura e condições adequadas para que não inicie seu processo de decomposição. Esse processo de degradação libera substâncias como gás sulfídrico e amônia, que foram pesquisados através do Teste de Éber, em temakis de salmão cru adquiridos nas temakerias da cidade de São Vicente/SP. O esperado era que todos os testes tivessem resultados negativos, pois a negatividade tem como significado a ausência das substâncias presentes na degradação, dentre as 6 temakerias pesquisadas no estudo, apenas uma não obteve o resultado desejado.

**Palavras-Chave:** temakis; salmão; temakerias; gás sulfídrico; amônia.

## FISH ANALYSIS OF JAPANESE RESTAURANTS FROM SAO VICENTE CITY

### ABSTRACT

---

The fish is a food source of several nutrients, which has been increasing its frequency in Brazilian food, including in the form of products of oriental origin. However, this product, when consumed in its fresh form, must be stored at the appropriate temperature and conditions so that it doesn't start its decomposition process. This process of degradation releases substances such as sulfuric gas and ammonia, which were investigated through the Eber Test, in raw salmon temakis acquired in the restaurants of the São Vicente/SP. It was expected that all the tests had negative results, because the negativity has as meaning the absence of the substances present in the degradation, among the 6 restaurants studied in the study, only one did not obtain the desired result.

**Keywords:** temakis; salmon; temakerias; sulfuric gas; ammonia.

Revista UNILUS Ensino e Pesquisa  
Rua Dr. Armando de Salles Oliveira, 150  
Boqueirão - Santos - São Paulo  
11050-071  
<http://revista.lusiada.br/index.php/ruep>  
[revista.unilus@lusiada.br](mailto:revista.unilus@lusiada.br)  
Fone: +55 (13) 3202-4100

## INTRODUÇÃO

Define-se como pescado: peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, quelênios e mamíferos de água doce ou salgada, usados na alimentação humana; segundo Decreto nº 30.691 de 29 de Março de 1952. (Jusbrasil, 2016) Sendo esses alimentos importante fonte de proteínas, vitaminas, ácidos graxos essenciais e minerais, como, Zinco, Fósforo, Ferro, Cálcio e Iodo. (ANVISA, 2016)

Os alimentos em questão podem ser classificados como fresco, congelado ou salgado seco e as suas características físicas, aparência, conservação, sabor, vão diferir de acordo com a sua classificação. (ANVISA, 2016)

De acordo com o Ministério da Pesca e Agricultura (MPA), dados de 2013, notou-se um aumento no consumo de pescado pela população e, com alguma margem de segurança, observou-se que o brasileiro ainda não alcançou o valor estabelecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) de 12kg/ habitante/ ano. Isso pode estar relacionado com a melhoria da condição financeira dos brasileiros, porém, o que também pode ser observado é que nos últimos anos o consumo das comidas orientais vem aumentando, com isso o hábito de consumir pescados em pratos como sushi e sashimi, é um grande aliado para que a meta estabelecida pela OMS seja alcançada. (Portal Brasil, 2013; ONU-BR, 2013; RODRIGUES, Bruna Leal, 2012)

Talvez a maior dificuldade encontrada pelos consumidores é a disponibilização dos pescados frescos que atendam o conceito de qualidade, que abrange os fatores intrínsecos e extrínsecos. Os fatores intrínsecos são: pH, atividade de água, conteúdo de nutrientes (proteínas, gorduras, carboidratos, cinzas) e microbiota competitiva do alimento, já os extrínsecos: umidade, bases voláteis totais e presença de gases (gás sulfídrico). (LINS, Andressa da Silva Reis, 2015) Esse tipo de alimento apresenta propriedades que o tornam mais susceptíveis a deterioração, fazendo com que sua conservação em baixas temperaturas e manipulação com condições adequadas de higiene sejam indispensáveis, pois quando há alguma alteração nestes fatores, pode haver comprometimento na saúde de quem o consome. O processo de degradação libera diversos compostos que são importantes indicadores de qualidade e, caso os mesmos estejam presentes, não estão aptos para o consumo, um exemplo, é a presença de gás sulfídrico e amônia, que será analisado no presente trabalho. (RODRIGUES, Bruna Leal, 2012).

## OBJETIVO

Analisar a qualidade do pescado utilizado nas temakerias da área insular da cidade de São Vicente a partir da pesquisa de gás sulfídrico e amônia, utilizando o Teste de Éber.

## METODOLOGIA PROPOSTA

Os passos seguidos no presente estudo tiveram como base os Métodos físico-químicos para análise de alimento disponibilizado pelo Instituto Adolfo Lutz.

Primeiramente foi feita a coleta das amostras nas temakerias situadas na cidade de São Vicente, sendo selecionados a priori 7 restaurantes com base no guia virtual que os indicava como temakeria, sendo excluídos os que vendiam o temaki, mas não se caracterizavam como tal. Entretanto, quando as práticas do estudo foram iniciadas, uma das temakerias já se encontrava fechada e uma segunda fechou antes que se pudesse realizar a contra prova. As amostras coletadas foram padronizadas: temaki de salmão cru. O material, após coletado foi transportado em bolsa térmica preenchida por gelo, seguido de acondicionamento em freezer, ou seja, foi colocado em recipiente térmico, para que sua temperatura fosse mantida e não se alterasse o resultado das análises; e fechado para que não houvesse dúvidas de que não foi alterado ou

contaminado durante o processo. As amostras foram identificadas para que evitasse uma possível troca. Feito os procedimentos anteriores, foram encaminhadas rapidamente para o laboratório, sob acondicionamento térmico adequado e acondicionadas no freezer para que não houvesse deterioração até o momento do processamento.

Todos os temakis foram comprados aleatoriamente, não sendo divulgado o nome das temakerias nos resultados.

Seguindo as diretrizes propostas pelo Instituto Adolfo Lutz, 2008, foi de grande importância no ato da coleta que fosse anotado os seguintes dados: a data de coleta; origem da mercadoria; nome e endereço do fabricante ou detentor.

O método utilizado para avaliar as amostras foi o Teste de Éber para reação de gás sulfídrico e amônia. Na reação para gás sulfídrico foi pesquisada a presença do mesmo, proveniente da decomposição de aminoácidos sulfurados que normalmente são liberados nos estágios de decomposição mais avançados; já na reação para amônia, pesquisou-se a presença da mesma, pois é indicativo do início da degradação das proteínas. (Adolfo Lutz, 2008)

### REAÇÃO PARA GÁS SULFÍDRICO - PROVA DE ÉBER

Materiais utilizados: Balança semi-analítica; tripé; tela de amianto e bico de bunsen; espátula; elástico para papel; frasco Erlenmeyer de 125 mL; papel de filtro; pipeta; vidro de relógio, para realizar a pesagem; pinça, para retirar o pescado a amostra.

Imagem 1 - Materiais para ambos testes de Éber (amônia e gás sulfídrico).



Este teste tem por objetivo analisar o estado de decomposição de produtos proteicos presentes nos pescados, a partir da avaliação da presença de gás sulfídrico proveniente da degradação de aminoácidos sulfurados. O  $H_2S$  combinado ao acetato de chumbo produz o sulfeto de chumbo, que será responsável pelo aparecimento de uma mancha preta no papel filtro. (Adolfo Lutz, 2008)

Imagem 2 - Histograma do Teste para Gás Sulfídrico.



A técnica utilizada para a realização do teste, neste estudo, seguiu os procedimentos descritos pelo Instituto Adolfo Lutz, onde se deve pesar 10g da amostra do pescado em balança analítica de precisão e, após a pesagem, a mesma é introduzida no Erlenmeyer de 125mL; o recipiente é fechado com dois papéis filtro com auxílio de elástico. Com uma pipeta, podendo ser do tipo pasteur, embeber o papel filtro com o reagente, que neste caso é o acetato de chumbo.

Anteriormente a preparação do recipiente com a amostra, ligar o bico de Bunsen, posicionar o tripé e a tela de amianto. Sobre a tela, colocar um béquer de 1000mL preenchido com água, de forma que após o início da fervura, a base do erlenmeyer esteja a 3cm da superfície da água.

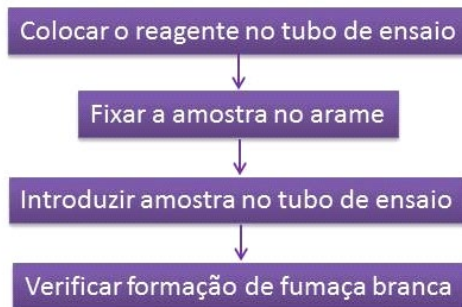
Quando se observar a fervura, alocar o recipiente com a amostra sobre o suporte e deixa-la em banho-maria por 10min. Tendo transcorrido o tempo descrito anteriormente, realizar a leitura do papel filtro onde o aparecimento de mancha preta no papel de filtro em contato com os vapores indica a presença de gás sulfídrico.

#### REAÇÃO PARA AMÔNIA - PROVA DE ÉBER

Materiais utilizados: tubos de ensaio de 25 mL, estante e arame de 20 cm de comprimento com extremidade recurvada tipo anzol.

Este teste também objetiva analisar o estado de deterioração de alimentos proteicos, onde a liberação da amônia indica o início da degradação das proteínas. A amônia, ao reagir com o ácido clorídrico, presente no reagente de éber, forma cloreto de amônio que será visto sob a forma de vapores brancos.

Imagem 3 - Histograma do Teste de Éber para amônia.



Primeiramente deve ser realizada a preparação do reagente de Éber, que é composto por ácido clorídrico e álcool. Com o auxílio de uma pipeta volumétrica colocar 5mL do reagente em um tubo de ensaio alocado em uma estante; fixar um pedaço da amostra em um arame do tipo anzol e introduzir o mesmo no tubo de ensaio de forma que a amostra não encoste nas paredes do tubo e no reagente; durante este processo observar se houve a formação de uma fumaça branca e densa que caracteriza a positividade do teste. (Adolfo Lutz, 2008)

## RESULTADOS

Tabela 4 - Resultados.

Temakeria	Teste de Éber para gás sulfídrico	Teste de Éber para amônia
Temakeria 1	Negativo	Negativo
Temakeria 2	Negativo	Negativo
Temakeria 3	Negativo	Negativo
Temakeria 4	Negativo	Negativo*
Temakeria 5	Positivo	Negativo*
Temakeria 6	Negativo	Negativo

Nas Temakerias 4 e 5, ainda que o teste de amônia tenha sido considerado negativo, pois não houve aparecimento de fumaça branca espessa, observou-se que o tubo de ensaio se mostrou levemente embaçado.

Já com relação ao teste de éber para gás sulfídrico, a Temakeria 6 mostrou-se negativa, mas seu papel filtro apresentou uma leve mancha. E, não se realizou uma contra prova para o resultado positivo da Temakeria 5, pois a mesma foi fechada antes que se pudesse coletar uma segunda amostra.

Imagem 4 - Controle Negativo do Teste de Éber para gás sulfídrico e Amônia.

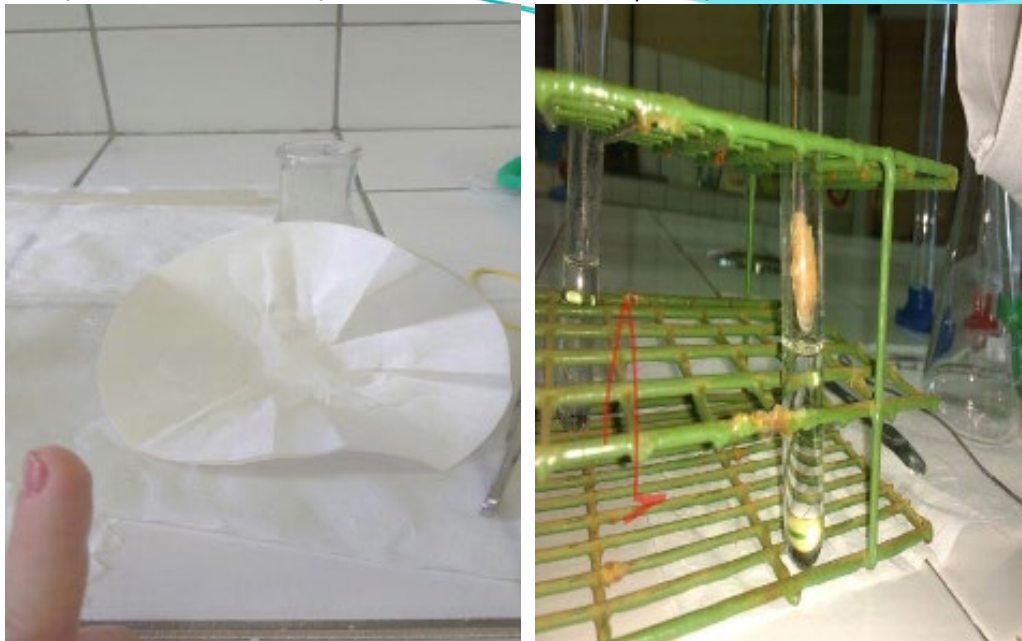


Imagem 5 - Teste de para gás sulfídrico da Temakeria 5.



Imagem 6 - Resultado do Teste de Éber para gás sulfídrico da Temakeria 6.



Na literatura, a pesquisa de amônia e gás sulfídrico em produtos fornecidos por restaurantes especializados na venda de comida japonesa ainda não é muito difundida, entretanto, este mesmo teste já é empregado em outras circunstâncias para avaliação do pescado.

Em comparação com os resultados de outros autores que serão destrinchados abaixo, o presente estudo, apesar de uma positividade encontrada, encontra-se dentro dos padrões. Das bibliografias consultadas, apenas duas apresentaram negatividade em todas as amostras, sendo elas: LIMA, M.M., 2011, que pesquisou a qualidade de pescados de peixarias em Palmas (TO), onde a mesma obteve todos os resultados negativos tanto para teste de Éber para H<sub>2</sub>S, quanto para amônia; já CORRÊA, F.C., 2016, que realizou a avaliação físico-química de filés comercializados em Belém/PA, realizou apenas a prova de amônia e obteve todos os resultados negativos. Dentro da mesma categoria, análise de pescados de peixaria, mas dessa vez realizado em Petrolina/PE, pode ser observado um estudo com maior proporção de positividade para ambos os testes (50%), realizado por LINS, A.S.R., 2015.

Quando correlacionando com um resultado com objetivo de avaliar pescados utilizados para culinária japonesa, tem-se o de RODRIGUES, B.L., 2012 que pesquisou a presença de gás sulfídrico e amônia em sushi e sashimi de atum e salmão, sendo positivos 9,25% e 3,7% dos testes de NH<sub>3</sub> e H<sub>2</sub>S, respectivamente. O número de amostras utilizadas pela mesma (54) se mostrou superior ao do presente estudo, entretanto a proporção de amostras positivadas foi menor.

Segundo o estudo de PRADO, B.G., 2014, realizado em sushibars também na cidade de São Vicente, o principal risco da manipulação do peixe cru e do arroz, utilizados nos restaurantes para o preparo de pratos de origem japonesa, é a contaminação microbiológica, que pode ser facilmente evitada com medidas como: refrigeração correta do alimento; avaliação da característica organoléptica; realizar os procedimentos com pequenos lotes por no máximo 30 minutos; armazenar sob refrigeração por no máximo 3 dias.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que o pescado vem sendo amplamente consumido pela população, inclusive nas formas que são dispostas pelos restaurantes japoneses, se fez e faz

necessária a pesquisa e investigação da qualidade dos ingredientes utilizados para a elaboração dos pratos servidos. E assim como foi explanado pelo presente trabalho, a presença de Gás Sulfídrico e Amônia em produtos proteicos, como o pescado, são características do processo de degradação do mesmo. As reações de Éber para ambas as situações tem como característica ser um teste qualitativo, não podendo quantificar qual o estágio específico de decomposição. Esperava-se que todas as amostras estudadas se apresentassem negativas, já que se trata de restaurantes especializados na venda de Temakis, alimento muito comum na culinária japonesa, entretanto uma das amostras se apresentou positiva para a degradação de aminoácidos sulfurados. A positividade da amostra pode estar relacionada com diversos fatores, como má manipulação do alimento, armazenamento em temperatura inadequada, dentro outros que possam favorecer o processo de degradação.

## REFERÊNCIAS

- ANVISA (Brasil). Cartilha Semana do Peixe. 2016. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/389979/Cartilha+Semana+do+Peixe/2a3fe7bd-5844-44ca-b18d-7dd25ce7b446>>. Acesso em: 18 jul. 2016.
- ANVISA (Brasil). Escolha de Pescado. 2016. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/hotsite/alimentos/pescados.htm>>. Acesso em: 18 jul. 2016.
- BRASIL. NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. .Consumo per capita de peixes cresce no Brasil, diz FAO. 2013. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/consumo-per-capita-de-peixes-cresce-no-brasil-diz-fao/>>. Acesso em: 18 jul. 2016.
- CORRÊA, Felipe da Costa et al. Avaliação físico-química e composição centesimal de filés de peixe comercializados em Belém do Pará, Brasil. Scientia Plena, [s.l.], v. 12, n. 10, 19 dez. 2016. Associação Sergipana de Ciência. <http://dx.doi.org/10.14808/sci.plena.2016.127201>
- Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). Métodos físico-químicos para análise de alimentos /coordenadores Odair Zenebon, NeusSadoccoPascuet e Paulo Tiglea -- São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008 p. 1020. Disponível em: <[http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016\\_3\\_19/analisedealimentosial\\_2008.pdf](http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf) >
- JUSBRASIL (Brasil). Art. 438 do Decreto 30691/52. 2016. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/topicos/11744028/artigo-438-do-decreto-n-30691-de-29-de-marco-de-1952>>. Acesso em: 18 jul. 2016.
- LIMA, Maria de Moraes; MUJICA, Pedro Ismael Cornejo. Avaliação da Qualidade Físico-química de peixes comercializados em peixarias de Palmas-TO. 2011. Disponível em: <[http://www.sovergs.com.br/site/higienistas/trabalhos\\_titulo\\_02.html](http://www.sovergs.com.br/site/higienistas/trabalhos_titulo_02.html)>. Acesso em: 30 abr. 2017.
- LINS, Andressa da Silva Reis et al. Qualidade do Carí em feiras na cidade de Petrolina - PE. Visa em Debate, [s.l.], v. 2, n. 3, p.108-113, 30 abr. 2015. Fundação Oswaldo Cruz. <http://dx.doi.org/10.3395/2317-269x.00322>
- Portal Brasil. Consumo de pescado no Brasil aumenta 23,7% em dois anos. 2016. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2013/10/consumo-de-pescado-no-brasil-aumenta-23-7-em-dois-anos>>. Acesso em: 18 jul. 2016.



PRADO, Barbára Grassi et al. Pontos críticos de controle na qualidade higiênico - sanitária do preparo de sushis e sashimis no município de São Vicente, São Paulo. Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, v. 21, n. 1, p.359-372, jan. 2014. Disponível em: <[http://www.unicamp.br/nepa/publicacoes/san/2014/XXI\\_1/docs/pontos-criticos-de-controle-na-qualidade-higienico-sanitaria-do-preparo-de-sushis-e-sashimis-no-municipio-de-sao-viceinte-sao-paulo..pdf](http://www.unicamp.br/nepa/publicacoes/san/2014/XXI_1/docs/pontos-criticos-de-controle-na-qualidade-higienico-sanitaria-do-preparo-de-sushis-e-sashimis-no-municipio-de-sao-viceinte-sao-paulo..pdf)>. Acesso em: 07 maio 2017.

RODRIGUES, Bruna Leal et al. Qualidade físico-química do pescado utilizado na elaboração de sushis e sashimis de atum e salmão comercializados no município do Rio de Janeiro, Brasil. Sem. Ci. Agr., [s.l.], v. 33, n. 5, p.1847-1854, 30 out. 2012. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2012v33n5p1847>.