

Salmonella e *Staphylococcus* COAGULASE POSITIVA EM
SUSHI E SASHIMI PREPARADOS EM DOIS RESTAURANTES
DA CIDADE DE FORTALEZA, CEARÁ

Regine Helena Silva dos Fernandes Vieira¹
Camila Magalhães Silva²
Fátima Cristiane Teles Carvalho³
Dannielle Batista Rolim e Sousa²
Francisca Gleire Rodrigues de Menezes⁴
Eliane Maria Falavina dos Reis⁵
Dália dos Prazeres Rodrigues⁶

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo investigar a presença de *Salmonella* e quantificar *Staphylococcus* coagulase positiva em amostras de *sushi* e *sashimi* coletados em dois estabelecimentos (A e B) de venda de comidas japonesas em Fortaleza, Ceará. Foram analisadas 32 amostras de *sushi* e *sashimi* no período de janeiro a abril de 2006. Foram isoladas três (9,4%) e seis cepas (18,8%) de *Salmonella* nas amostras de *sushi* (salmão e de robalo) e de *sashimi* (atum), respectivamente. Todas as amostras contaminadas procediam do mesmo restaurante. Os sorovares de *Salmonella* identificados nos *sushi* e *sashimi* foram: *S. Anatum*, *S. Washington*, *S. Newport* e *S. enterica* subs. *enterica*. Para *Staphylococcus* coagulase positiva, das 32 amostras de *sushi*, nove (28,1%) ficaram acima do permitido pela legislação: quatro (12,5%) adquiridas no restaurante A e cinco (15,6%) no restaurante B, enquanto que para o *sashimi* apenas cinco (15,6%) amostras, três (9,4%) do restaurante A e duas (6,2%) do restaurante B apresentaram números de *Staphylococcus* coagulase positiva acima do permitido pela Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA). Considerando-se os resultados obtidos, há risco potencial para a saúde dos consumidores.

Palavras-chave: *sushi*, *sashimi*, consumo, contaminação, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

Salmonella and *Staphylococcus* positive coagulasis on *sushi* and *sashimi*
served in two restaurants at Fortaleza City, Ceará State

The aim of this study was to investigate the *Salmonella* presence and to quantify *Staphylococcus* positive coagulase in 32 samples of *sushi* and *sashimi* collected in two (A and B) Japanese restaurants in Fortaleza, Ceará State. 16 samples of each food were analysed from January to April, 2006. The finding of 3 (9.4 %) and 6 (18.8%) *Salmonella* strains was confirmed in *sushi* (salmon and snook) and *sashimi* (tuna), respectively. All contaminated samples were bought at the same restaurant. Among the identified *Salmonella* serovars on *sushi* and *sashimi* are *S. Anatum*, *S. Washington*, *S. Newport* and *S. enterica* subs. *enterica*. Nine (28.1%) *sushi* samples, being four (12.5%) from Restaurant A and five (15.6%) from Restaurant B presented *Staphylococcus* positive coagulase numbers beyond the Brazilian legislation limits, whereas for *sashimi* only five samples (15.6%), being three (9.4%) from Restaurant A and two (6.2%) from Restaurant B, were found to be in that condition. From the analyzed data, it may be inferred that there is a health hazard for *sushi* and *sashimi* consumers at Fortaleza, Brazil.

Key words: *sushi*, *sashimi*, consumption, contamination, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, health hazard.

¹ Professora do Departamento de Engenharia de Pesca/UFC e Pesquisadora do Instituto de Ciências do Mar/Labomar-UFC
² Mestranda de Engenharia de Pesca/UFC
³ Pesquisadora do Instituto de Ciências do Mar/Labomar-UFC
⁴ Doutoranda em Engenharia de Pesca/UFC
⁵ Pesquisadora da Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ
⁶ Professora e pesquisadora da Fundação Oswaldo Cruz/UFC

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas o mundo tem presenciado um acelerado processo de globalização nos costumes e nos hábitos alimentares. Houve uma rápida difusão de um tipo de alimentação, anteriormente consumida somente em países orientais: *sushi* e *sashimi*. Esses pratos à base de pescado cru, originários dos países asiáticos, em pouco tempo se tornaram sinônimo de “comida saudável”. Locais especializados nesse tipo de culinária são cada vez mais freqüentados nas cidades ocidentais, como é o caso de Fortaleza, Ceará (PINHEIRO et al., 2006). No entanto, já existe uma preocupação constante dos órgãos ligados à Saúde Pública com o crescente consumo desse tipo de alimento, principalmente, pelo fato de ser um produto altamente perecível, ser consumido *in natura* ligeiramente resfriado e, principalmente, por necessitar de condições higiênico-sanitárias adequadas para sua preparação e conservação.

Huss et al. (2000) e Sumner e Ross (2002), em avaliação semiquantitativa de perigo em alimentos, consideraram os pratos à base de pescado cru como sendo de alto risco para os consumidores. A manipulação é um dos fatores que mais contribui para essa classificação, pois as pessoas envolvidas na produção de alimentos podem ser portadoras assintomáticas de vários agentes etiológicos que, posteriormente, veiculam os microrganismos para os alimentos, provocando surtos de origem alimentar (OLIVEIRA et al., 2003).

No Brasil, apenas 10% dos casos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's) chegam ao conhecimento das autoridades sanitárias. No período de 1999 a 2005, somente no Estado de São Paulo foram notificados 1.299 surtos de DTA, dentre os quais 25 eram de intoxicação por enterotoxina de *Staphylococcus aureus* envolvendo 200 pessoas. *Salmonella* sp. foi detectada em 11,1% dos surtos, com destaque para *Salmonella* Enteritidis em 10,5% (SÃO PAULO, 2005).

O objetivo do presente trabalho foi pesquisar a presença de *Salmonella* e quantificar *Staphylococcus* coagulase positiva em *sushi* e *sashimi* adquiridos em dois pontos de comercialização de comida japonesa em Fortaleza, Ceará.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados que servem de base a este trabalho foram obtidos durante um período de quatro semanas, com quatro amostras semanais, sendo duas de 100 g *sushi* (que continha o arroz fermentado) e duas de 100 g *sashimi* (músculo de peixe cru) provenientes dos restaurantes A e B, na cidade de Fortaleza, no período de janeiro a abril de 2006.

As amostras foram mantidas sob refrigeração em sua embalagem comercial original e transportadas

para o laboratório de Microbiologia do Pescado e Ambiental do Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR), onde as análises eram iniciadas imediatamente. Os ingredientes básicos dos produtos analisados foram salmão, camarão, robalo e atum, sendo que para o *sushi* (peixe e arroz) estes foram homogeneizados e avaliados como uma única amostra.

Análises Microbiológicas

Para a investigação de *Salmonella* adotou-se a técnica descrita por Downes e Ito (2001). Os isolados com perfil fenotípico compatível para o gênero foram analisados através da soro-aglutinação rápida em presença de antisoro polivalente “OH”, oriundo do Departamento de Bacteriologia do Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ/RJ), para onde as cepas aglutinantes foram encaminhadas com o intuito de identificar antigenicamente os sorovares (COSTA; HOFER, 1972).

Para contagem e identificação de *Staphylococcus* coagulase positiva foram pesados 25 g em condições assépticas, de cada amostra de *sushi* e *sashimi* e, em seguida, maceradas separadamente em um gral com auxílio de pistilo esterilizado. Após a pesagem, cada amostra foi homogeneizada em 225 mL de solução salina a 0,85%, correspondendo à diluição de 10^{-1} e, desta, partindo para as demais diluições (10^{-2} , 10^{-3} e 10^{-4}).

De cada diluição alíquotas de 100 L foram depositadas e espalhadas nas superfícies das placas contendo ágar Baird-Parker (ABP-Difco) e, a seguir, incubadas a 35°C por 48 h (BENNET, 2001). Após esse tempo, foi realizada a Contagem Padrão em Placas (CPP) selecionando-se àquelas que apresentavam um número entre 20 e 220 colônias, assim como procurou-se isolar duas a três colônias típicas de *Staphylococcus* (negras, com halo claro de 2 a 5 mm de largura) semeando-as em Brain Heart Infusion (BHI-Difco) e incubação a 35°C por 24h. Os crescimentos foram transferidos para tubos de Agar Tryptona Soya (TSA-Difco) inclinados e incubados a 35°C/24h, e posteriormente mantidos a 23°C em B.O.D até a fase da caracterização bioquímica e a consecução do teste de coagulase (VIEIRA, 2004).

A partir do número de colônias típicas contadas, seguindo as diluições, e da percentagem de colônias confirmadas, procedeu-se aos cálculos multiplicando-se o número de colônias típicas apresentadas na placa pelo inverso da diluição, pelo percentual das cepas confirmadas e pela quantidade do inóculo (SILVA et al., 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 32 amostras de *sushi* adquiridas nos dois restaurantes (A e B), foram isoladas 33 cepas suspeitas de *Salmonella* e confirmadas apenas três

(9,4%) nas amostras de *sushi* (salmão e robalo) provenientes da 8ª e 13ª coletas (Tabela 1). Todas as amostras contaminadas foram provenientes do restaurante A, o que indica falta de higiene e inobservância das Boas Práticas de Manipulação (BPM) (NOTERMANS et al. 1997) durante a preparação desses alimentos.

Tabela 1 – Cepas de *Salmonella* isoladas em amostras de *sushi* oriundas do restaurante A, localizado na cidade de Fortaleza-Ceará.

Mês	Coleta	Sushi	Presença / Ausência	
			restaurante A	especies e sorovares
janeiro	1ª	camarão	-	-
	2ª		-	-
	3ª		-	-
	4ª		-	-
	5ª		-	-
fevereiro	6ª	salmão	-	-
	7ª		-	-
	8ª		+	<i>S. enterica</i> subs. <i>enterica</i>
	9ª		-	-
março	10ª	atum	-	-
	11ª		-	-
	12ª		-	-
	13ª		+	<i>S. anatum</i>
abril	14ª	robalo	-	-
	15ª		-	-
	16ª		-	-

Observação: Ausência = -; Presença = +

Barralet et al. (2005), estudando um surto de *Salmonella* causado por *sushi* comercializados em Queensland, Austrália, detectou 13 casos de infecção por *S. Singapore*.

A maior parte das contaminações microbianas dos alimentos tem origem na ignorância e no descaso dos manipuladores, na má qualidade da matéria-prima, condições sanitárias inadequadas do local de produção, e na distribuição e/ou comercialização do produto (OLIVEIRA et al., 2003).

Em 02 de janeiro de 2001 a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou a Resolução RDC 12 (BRASIL, 2001) atribuindo critérios e padrões microbiológicos para os alimentos industrializados, pratos prontos para consumo e alimentos para fins especiais, produzidos no País. Esta resolução foi editada em substituição à Portaria 451, de 19 de setembro de 1987. Embora tenha havido grande pressão por parte da indústria alimentícia para admitir a presença de *Salmonella* em alguns alimentos, foi mantida a tolerância zero para este microrganismo (VIANNA, 2001).

Seis (18,8%) cepas de *Salmonella* foram confirmadas nas amostras de *sashimi* de atum provenientes da 9ª e 10ª coletas (Tabela 2). Assim como os *sushi*, os *sashimi* contaminados também foram oriundos do restaurante A.

Pequenos surtos de *Salmonella* associados com peixes ou crustáceos são documentados na

literatura. O sistema público de saúde britânico relatou a incidência de *Salmonella* em 22 de 556 amostras examinadas de crustáceos crus, enquanto que apenas uma, de 774 amostras de frutos do mar, já preparados, foi positiva para *Salmonella* (HEINITZ; JOHNSON, 1998).

Tabela 2 – Cepas de *Salmonella* isoladas em amostras de *sashimi* oriundas do restaurante A, localizado na cidade de Fortaleza-Ceará.

Mês	Coleta	Sushi	Presença / Ausência	
			restaurante A	especies e sorovares
janeiro	1ª	camarão	-	-
	2ª		-	-
	3ª		-	-
	4ª		-	-
	5ª		-	-
fevereiro	6ª	salmão	-	-
	7ª		-	-
	8ª		-	-
	9ª		+	<i>S. washington</i>
março	10ª	atum	+	<i>S. neuport</i> Subs. <i>enterica</i>
	11ª		-	-
	12ª		-	-
	13ª		-	-
abril	14ª	robalo	-	-
	15ª		-	-
	16ª		-	-

Observação: Ausência = -; Presença = +

Nos Estados Unidos da América a incidência de *Salmonella* no período de 1990 a 1998, em 11.312 produtos pesqueiros provenientes de importação e 768 de uso doméstico, foi de 10,0% e 2,8%, respectivamente. Nas amostras de pescados consumidos crus, a taxa de *Salmonella* encontrada foi de 1% em ostras, 3,4% em moluscos e 12,2% em peixes crus, e os principais sorovares de *Salmonella* identificados foram: *S. Thompson*, *S. Typhi*, *S. Newport* e *S. Enteritidis* (HEINITZ et al., 2000).

Em estudo realizado pelo Centro de Saúde na cidade de Hong Kong, foram analisadas 906 amostras de *sashimi* no período de 1998 a 1999. Em 1998 foram constatadas contaminações em duas amostras (*sashimi* de camarão e atum) por *Vibrio parahaemolyticus* e *Listeria monocytogenes*, mas em 1999, foram encontradas amostras de *sashimi* de salmão contaminados com *Salmonella* sp. (HKSAR, 2000).

Apesar de *Salmonella* ser facilmente destruída após cozimento, sua presença em produtos crus não pode ser tolerada em função dos baixos números de células necessários para causar uma infecção, além de que este microrganismo pode ser transferido para outros alimentos através de contaminação cruzada (VIEIRA, 2004). Por este motivo, a ocorrência desse patógeno em amostras de *sushi* e *sashimi* é de grande interesse para saúde pública, uma vez que, a legislação vigente, através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001), impõe sua

ausência em 25 g de amostra de qualquer alimento, incluindo os pescados. Essa preocupação vem do fato de que, a presença de *Salmonella* em qualquer amostra representa um risco à saúde, uma vez que todas as cepas desse gênero são patogênicas ao homem (FRANCO; LANDGRAF, 2004).

Dentre as três cepas de *Salmonella* isoladas do *sushi* de robalo foi identificado um sorovar: *S. Anatum* e, das amostras do *sushi* de salmão, uma cepa foi classificada até subespécie, *S. enterica* subsp. *enterica*. Todas provinham do mesmo restaurante em diferentes amostragens. Das amostras de *sashimi* de atum, oriundas do mesmo restaurante A, foram identificados seis cepas: dois sorovares: *S. Washington*, *S. Newport* e *S. enterica* subsp. *enterica* (Figura 1).

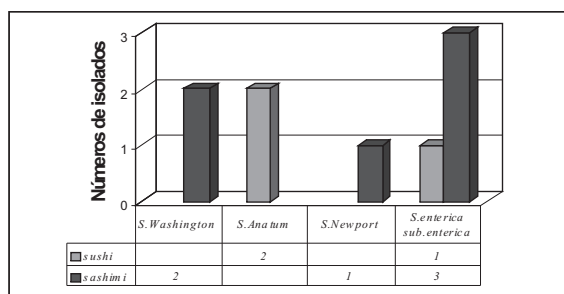


Figura 1 – Número de cepas de *Salmonella* (sovares e subespécies) isoladas das amostras de *sushi* e *sashimi* de dois restaurantes (A e B) da cidade de Fortaleza-Ceará. Material coletado no período de janeiro a abril de 2006.

Estes resultados estão coerentes com aqueles apresentados por Pinheiro et al. (2006) que, ao analisarem o risco microbiológico representado pelo consumo de alimentos preparados à base de frutos do mar, crus, em estabelecimentos na cidade de Fortaleza-CE, encontraram a presença de *Salmonella* sp. e *Salmonella Newport*.

Segundo Feldhusen (2000), nos Estados Unidos, os surtos de infecção envolvendo as salmonelas não tifóides têm sido associados ao consumo de peixes e crustáceos, enquanto *S. Paratyphi* e *S. Enteritidis* encontram-se associadas ao consumo de moluscos bivalves. A cada ano, estima-se que a ocorrência de 800 mil a 4 milhões de casos de salmoneloses resultem em 500 mortes, afetando principalmente as crianças (CDC, 1999).

A Tabela 3 mostra a contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva das amostras de *sushi* provenientes dos dois restaurantes (A e B) onde se serve comida japonesa. A Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de

Vigilância Sanitária – ANVISA (BRASIL, 2001) estipula um limite máximo para presença de *Estafilococos* coagulase positiva em alimentos consumidos crus, que é de 5×10^3 UFC/g, cuja enumeração tem por objetivo substituir a determinação de *Staphylococcus aureus*. Dentre as espécies de *Staphylococcus* coagulase positiva pode-se encontrar *S. intermedius*, *S. delphini* e algumas cepas de *S. hyicus* e *S. schleiferi*. Com exceção de *S. aureus*, essas espécies são todas isoladas de animais e raramente de seres humanos. Conseqüentemente, para a maioria dos laboratórios clínicos os isolados de fontes humanas e coagulase positivos são sempre considerados *S. aureus* (LARSEN; MAHON, 1995).

Os pratos produzidos à base de *sushi* e *sashimi* são classificados como alimentos restritos no Serviço Municipal de Saúde Pública e Negócios Alimentares, EUA, onde a determinação microbiológica fornece informações a respeito da qualidade higiênica e da segurança desses produtos (HKSAR, 2000).

Nove (28,1%) das 32 amostras de *sushi* ficaram acima do permitido pela legislação: quatro (12,5%) adquiridas no restaurante A e cinco (15,6%) no restaurante B (Tabela 3). A maior contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva foi de $39,99 \times 10^4$ UFC/g obtida de um *sushi* de robalo adquirido no restaurante A (Tabela 3). Nossos dados diferem dos encontrados por Rockliff et al. (2003), em que apenas 5,4% das amostras apresentaram contagens superiores a 1.000 UFC/g.

Tabela 3 - Resultados da contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva de amostras de *sushi*, adquiridas em dois restaurantes (A e B) da cidade de Fortaleza-Ceará.

Coleta	Sushi	UFC <i>Staphylococcus</i> coagulase positiva/g	
		Restaurante A	Restaurante B
1ª	camarão	$23,66 \times 10^3$	$16 \times 10^{5*}$
2ª		<10	$75 \times 10^{2*}$
3ª		$1,67 \times 10^{5*}$	$30,42 \times 10^2$
4ª		<10	$10,5 \times 10^2$
5ª	salmão	<10	<10
6ª		$11,6 \times 10^{5*}$	$16,5 \times 10^3$
7ª		<10	<10
8ª		<10	<10
9ª	atum	<10	$4,9 \times 10^{2*}$
10ª		<10	<10
11ª		<10	<10
12ª		$25 \times 10^{2*}$	<10
13ª	robalo	$39,99 \times 10^4$	$48,75 \times 10^2$
14ª		<10	<10
15ª		<10	$3,85 \times 10^3$
16ª		$1,83 \times 10^2$	<10

Observação: * = valor estimado de UFC/g.

Segundo Fang et al. (2003), *S. aureus* é o segundo patógeno responsável por surtos alimentares ocorridos em Taiwan, sendo os sorotipos com a enterotoxina A os mais freqüentemente isolados das amostras.

Adams et al. (1994) analisaram amostras de *sushi*, preparadas com diferentes espécies de peixe, em estabelecimentos especializados na cidade de Seattle (USA) e não encontraram enterobactérias. Todavia, foram detectadas as presenças de *Bacillus cereus* e *Staphylococcus aureus* no arroz que fazia parte do prato, mas estavam ausentes dos pedaços de peixe. Embora em níveis baixos, as presenças dessas bactérias sugeriam que as normas estabelecidas para o arroz preparado (baixo pH, controle de temperatura e curtos períodos de estocagem) não estavam sendo seguidas adequadamente.

Os resultados para as contagens de *Staphylococcus coagulase positiva* nas amostras de *sashimi* (Tabela 4) mostram que cinco (15,6%) amostras, três (9,4%) do restaurante A e duas (6,2%) do restaurante B, apresentaram números acima do permitido pela ANVISA (BRASIL, 2001).

Tabela 4 - Resultados da contagem de *Staphylococcus coagulase positiva* de amostras de *sashimis* adquiridas em dois restaurantes (A e B) na cidade de Fortaleza-CE.

Coleta	Sashimi	UFC <i>Staphylococcus coagulase positiva</i> /g	
		Restaurante A	Restaurante B
1ª	camarão	<10	<10
2ª		68,3 x 10 ³	75 x 10 ² *
3ª		1,33 x 10 ⁵	3,25 x 10 ²
4ª		—	4 x 10 ³ *
5ª	salmão	<10	<10
6ª		5 x 10 ² *	26 x 10 ² *
7ª		<10	<10
8ª		<10	<10
9ª	atum	25 x 10 ³ *	49 x 10 ² *
10ª		<10	<10
11ª		<10	<10
12ª		<10	<10
13ª	robalo	<10	12,5 x 10 ³
14ª		<10	<10
15ª		<10	3,85 x 10 ³
16ª		1,83 x 10 ²	<10

* UFC estimada

Para o preparo do *sashimi* os frutos do mar são descongelados um dia antes do consumo, em temperaturas <4°C e, no dia do consumo, são apenas lavados e cortados, podendo ser imediatamente servidos (HKSAR, 2000). Cabe ressaltar que o pescado utilizado na elaboração do *sashimi* não sofre nenhum tratamento térmico senão a refrigeração, que não é capaz de torná-lo inócuo, mas apenas retarda o desenvolvimento microbiano no alimento (SOARES; GERMANO, 2004).

Tendo-se incorporado a ingestão dessas comidas exóticas à cultura alimentar brasileira, deve-se ressaltar a importância da higiene pessoal dos seus manipuladores na prevenção das toxinfecções alimentares, em especial das mãos, pois estas raramente estão livres de bactérias e sua microbiota comensal tem elevada participação de estafilococos (HOBBS; ROBERTS, 1999).

CONCLUSÕES

Considerando-se os resultados obtidos, pode-se concluir que, embora os valores apresentados nas contagens microbiológicas, tanto de *Salmonella* quanto de *Staphylococcus coagulase positiva*, nas amostras de *sushi* e *sashimi* não sejam alarmantes, existe risco para o consumidor, principalmente para aqueles indivíduos portadores de processos imunodeficitários naturais e/ou induzidos.

Torna-se então, importante o monitoramento dos restaurantes de comida japonesa em Fortaleza, e uma conscientização por parte dos proprietários dos estabelecimentos, para que seja evitado um dano maior à saúde pública. Seria importante um treinamento higiênico-sanitário com os funcionários responsáveis pela preparação de *sushi* e *sashimi* consumidos na cidade de Fortaleza, para possibilitar uma melhoria na qualidade dos produtos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, A.M.; LEJA, L.L.; JINNEMAN, K.; BEEH, J.; YUEN, G.A.; WEKELL, M.M. Anisakid parasites, *Staphylococcus aureus* and *Bacillus cereus* in *sushi* and *sashimi* from Seattle area restaurants. **J. Food Prot.**, Des Moines, v.57, p.311-317, 1994.
- BARRALET, J.; STAFFORD, R.; TOWNER, C.; SMITH P. Outbreak of *Salmonella* Singapore associated with eating sushi. **Comm. Dis. Intell.**, Canberra, v.28, p.527-528, 2005.
- BENNET, R.W. *Staphylococcus aureus*. in **Bacteriological Analytical Manual of the Division of Microbiology**. US Food and Drug Administration, Chapter 14, p.14.01-14.05, 36th edition, Arlington, 2001.
- BRASIL. ANVISA, Resolução nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 10 jan. 2001. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rde.htm >. Acesso em: 20 nov. 2006)
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Salmonella* URL: <http://www.cdc.gov/oc/media/fact/samonella.htm>. Acesso em: 15/10/2006.

- COSTAG.A.; HOFER, E. Isolamento e identificação de enterobactérias. **Monografia, Instituto Oswaldo Cruz**, 120 p., Rio de Janeiro, 1972.
- DOWNES, F.P.; ITO, K. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. APHA. 4th edition, Washington, 2001.
- FANG, T.J.; WEI, Q-K.; LIAO, C-W.; HUNG, M-J.; WANG, T-H. Microbiological quality of 18°C ready-to-eat food products sold in Taiwan. **Inter. J. Food Microb.**, v.8, p.241–250, 2003.
- FELDHUSEN, F. The role of seafood in bacterial foodborn diseases. **Microbes and Infection**, Paris, v.2, p.1651-1660, 2000.
- FRANCO, B.D.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. Editora Atheneu, 182 p., São Paulo, 2004.
- HEINITZ, M.L.; JOHNSON, M.J. The incidence of *Listeria* spp., *Salmonella* spp., and *Clostridium botulinum* in smoked fish and shellfish. **J. Food Prot.**, Des Moines, v.61, p.318-323, 1998.
- HEINITZ, M.L.; RUBLO, R.D.; WAGNER, D.E.; TATINI, S.R. Incidence of *Salmonella* in fish and seafood. **J. Food Prot.**, Des Moines, v.63. n.5, p.579-592, 2000.
- HKSAR. **Sushi and sashimi in Hong Kong**. Food and Environmental Hygiene Department, Risk Assessment Studies, Report n.2, 31 p., Hong Kong, 2000.
- HOBBS, C.B.; ROBERTS, D. **Toxinfecções e controle higiênico-sanitário de alimentos**. Varela Editora e Livraria Ltda., 377 p., São Paulo, 1999.
- HUSS, H.H.; REILLY, A.; EMBAREK, P.K.B. Prevention and control of hazards in seafood. **Food Control**, Surrey, v.11, p.149-156, 2000.
- LARSEN, H.S.; MAHON, C.R. *Staphylococcus*, p. 325-338, in Mahon, C.R.; Manuselis Jr., G. (eds.), **Diagnostic Microbiology**. W.B. Saunders, Philadelphia, 1995.
- NOTHERMANS, S.; BEUMER, R.; ROMBOUTS, F. Detecting foodborne pathogens and their toxins: conventional versus rapid and automated methods, p.697-709, in Doyle, M.P.; Beuchat, L.R.; Montville, T.J. (eds.), **Food Microbiology: fundamentals and frontiers**. ASM Press, Washington, 1997.
- OLIVEIRA, A.M.; GONÇALVES, M.O.; SHINOHARA, N.K.S.; STAMFORD, T.L.M. Manipuladores de alimentos: um fator de risco. **Rev. Hig. Alim.**, São Paulo, v.17, n.114/115, p.12–19, 2003.
- PINHEIRO, H.M.C.; VIEIRA, R.H.S.F.; CARVALHO, F.C.T.; REIS, E.M.F.R.; SOUSA, O.V.; VIEIRA, G.H.F.; RODRIGUES, D.P. *Salmonella* sp. e coliformes termotolerantes em *sushi* e *sashimi* comercializados na cidade de Fortaleza-Ceará. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v.14, n.1, p.23-31, 2006.
- ROCKLIFF, S.; MILLARD, G. Microbiological quality of sushi. **Health Services-Food Survey Reports** Set. 2003. Disponível em: www.health.act.gov.au/c/health. Acesso em: 20 Dez. 2006
- SÃO PAULO. **Staphylococcus aureus e intoxicação alimentar, 2005**. Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo. Disponível em <http://www.saude.sp.gov.br>. Acesso em: 15 out. 2006.
- SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A. **Manual de métodos de análises microbiológicas de alimentos**. Varela Editora e Livraria Ltda., 295 p., São Paulo, 1997.
- SOARES, C.M.; GERMANO, P.M.L. Análise da qualidade microbiológica de sashimis comercializados em shopping centers da cidade de São Paulo, Brasil. **Rev. Hig. Alim.**, São Paulo, v.18, n. 116/117, p.88-92, 2004.
- SUMNER, J.; ROSS, T. A semi-quantitative seafood safety risk assessment. **Intern. J. Food Microb.**, v.77, p.55-59, 2002.
- VIANNA, E.S.S.B. **Resolução RDC 12 - Padrões microbiológicos**. Saúde-Rio, publicada em: 19/12/2001. Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/saude/pubsms/cgi/public/cgilua.exe/web/templates/htm/site/view_artigos.htm?infoId=29&editionsectionId=userreader. Acesso em: 27 dez. 2006.
- VIEIRA, R.H.S.F. Pescado comercializado cru, congelado ou cozido, p. 67-78, in Vieira, R.H.S.F. et col., **Microbiologia, higiene e qualidade do pescado**. Varela Editora e Livraria Ltda., São Paulo, 2004.