

***Staphylococcus* COAGULASE POSITIVA EM CAMARÃO SETE-BARBAS, *Xiphopenaeus kroyeri*, COMERCIALIZADO NA FEIRA-LIVRE DE PESCADO DO MUCURIBE – FORTALEZA – CE**

Regine Helena Silva dos Fernandes Vieira¹

Rosa Helena Rebouças²

Waleska Ferreira Albuquerque³

RESUMO

O presente trabalho objetivou pesquisar *Staphylococcus* coagulase positiva em 14 amostras de camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, inteiro e filé, comercializado em dois boxes (A e B) da feira de pescado do Mucuripe, Fortaleza, CE. A mesma bactéria foi isolada das mãos, cavidade nasal e oral de dois manipuladores de ambos os boxes. As cepas identificadas das amostras de camarão e dos manipuladores foram testadas quanto à sensibilidade aos antibióticos: ampicilina (AMP), cefalotina (CFL), cloranfenicol (CLO), eritromicina (ERI), oxacilina (OXA), sulfazotrim (SFT) e vancomicina (VAN). Os antibióticos que apresentaram 100% de eficiência sobre as cepas oriundas dos camarões do box A foram oxacilina, cloranfenicol, vancomicina e sulfazotrim. Para as amostras do box B, os antibióticos 100% eficientes foram oxacilina e vancomicina. Os antibióticos mais eficientes para as cepas oriundas da cavidade nasal e mãos dos manipuladores foram oxacilina, eritromicina, cefalotina, vancomicina e sulfazotrim.

Palavras-chave: camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, *Staphylococcus*, coagulase positiva.

ABSTRACT

***Staphylococcus* coagulase positive strains on seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri*, commercialized at the Mucuripe fish market, Fortaleza, Ceará State**

The objective of this study was to investigate the presence of *Staphylococcus* coagulase positive strains on seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri*, samples whole and in fillet from two fish stalls (A and B) at the Mucuripe fish market (Fortaleza, Ceará State, Brazil). The bacteria were isolated from the hands, mouth and nostrils of the handlers at the stalls. The identified strains isolated from the shrimp and handler samples were challenged with a number of antibiotics: ampiciline (AMP), cephalothin (CFL), chloramphenicol (CLO), erythromycin (ERI), oxacillin (OXA), sulphazotrim (SFT) and vancomycin (VAN). Oxacillin, chloramphenicol vancomycin and sulphazotrim were 100% efficient against the strains isolated from the shrimp samples collected at stall A, whereas the only efficient ones against those collected

¹Professora da UFC e Pesquisadora do Instituto de Ciências do Mar-Labomar-UFC

²Engenheira de Pesca

³Mestre em Tecnologia de Alimentos

at stall B were oxacillin and vancomycin. The most efficient antibiotic against strains isolated from the handlers' hands, mouth and nostrils oxacillin, erythromycin, cephalothin, vancomycin and sulphazotrim .

Key words: seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri*, *Staphylococcus*, positive coagulase.

INTRODUÇÃO

Dentre os alimentos de origem animal aquática, os camarões são os mais susceptíveis a sofrer alterações oxidativas, hidrolíticas e/ou microbiológicas devido à sua elevada atividade de água (aw), composição química, alto teor de gordura insaturada e pH próximo à neutralidade (LANCETTE; BENNETT, 2001). Sua manipulação envolve alguns passos a serem observados e certos cuidados tais como, higiene, temperatura e tempo, como de grande importância na obtenção de um bom produto (VIEIRA, 2004). Devem ser observados cuidados no seu manuseio pois, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), mais de 60% das doenças de origem alimentar são decorrentes de técnicas inadequadas de processamento, envolvendo microrganismos e parasitas patogênicos, além de seus produtos tóxicos (SIMÕES et al., 1999). Os manipuladores representam um importante papel na segurança alimentar uma vez que, através deles, patógenos podem ser introduzidos nos alimentos durante sua produção, processamento, distribuição e preparação (ANGELILLO et al., 2000).

O objetivo do presente trabalho foi pesquisar e quantificar *Staphylococcus* coagulase positiva em camarão marinho sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, comercializado na feira livre de pescador do Mucuripe, Fortaleza-CE. Além disso, pesquisou-se a bactéria nas mãos, e cavidades nasal e oral de seus manipuladores na feira e procedeu-se ao antibiograma das cepas isoladas e identificadas como *Staphylococcus* coagulase positivas a fim de se verificar o grau de susceptibilidade do microrganismo aos antimicrobianos comerciais.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras, provenientes de dois boxes da feira livre de pescador do Mucuripe em Fortaleza-CE, foram coletadas nos finais das manhãs dos meses de outubro de 2004 a abril de 2005, durante 10 semanas, perfazendo um total de 40 amostras, 20 de cada box (10 inteiros e 10 sem carapaça e cabeça- filé). Os boxes foram escolhidos por sorteio dentre os que comercializavam apenas o camarão sete-barbas.

Foi selecionado um manipulador de camarão de cada box (A e B), sendo analisado de uma única vez, material de suas cavidades nasal, oral, e das mãos. Com o auxílio de duas zaragatoas, umedecidas em 10 ml de Caldo Infusão de Cérebro e Coração (Caldo BHI), foi colhido o material da cavidade nasal de ambas as narinas dos manipuladores, após serem tocadas com movimentos leves e rotatórios.

Para amostras da cavidade oral dos manipuladores foram feitas fricções, com movimentos rotatórios sobre a língua, com uma terceira zaragatoa esterilizada. O material das mãos foi colhido friccionando-se uma quarta zaragatoa nos espaços interdigitais, unhas, palma e dorso (Carvalho; Serafini, 1996).

Todas as amostras foram transportadas ao laboratório em caixa isotérmica, onde foram realizadas as análises microbiológicas, em um tempo não superior a 1h.

Em condições assépticas, foram pesados 50 g das amostras humana ou do camarão? que, depois de macerados em cadinho desinfetado, eram homogeneizados em 450 ml de água peptonada (AP 0,1%), correspondendo à diluição de 10^{-1} . A partir desta foram preparadas as demais diluições (10^{-2} a 10^{-4}) com AP 0,1% .

De cada diluição das amostras foram tomadas alíquotas de 0,1 ml e pelo método de espalhamento, usando-se alça de Drigalski, foram distribuídas na superfície do meio Ágar Baird-Parker (ABP). As placas foram então incubadas invertidas, em estufa, onde permaneceram a $35^{\circ}\text{C}/48\text{h}$. Depois de crescidas, as colônias foram contadas e isoladas em Caldo BHI para que se procedesse às provas de coagulase e catalase, segundo Lancette e Bennet (2001).

Foram realizados testes de contagem padrão em placas (CPP) em Ágar Plate Count -Difco (PCA) das amostras de camarão inteiro e do filé, oriundas de todas as coletas de ambos os boxes.

Foram realizadas provas de sensibilidade a antimicrobianos com culturas de *Staphylococcus* coagulase positiva, identificadas das amostras de camarões e dos sítios de coleta dos manipuladores, crescidas em Ágar Trypticase-soja (TSA) inclinado a $35^{\circ}\text{C}/24\text{h}$. As culturas puras foram emulsionadas em solução salina estéril 0,85% até se obter uma turvação equivalente à turbidez do tubo 0,5 na escala de McFarland. Destes tubos turvos foram semeadas placas contendo Ágar Mueller-Hinton-Difco (MH), com o auxílio de uma zaragatoa estéril umedecida, removendo-se o excesso nas paredes do tubo. Em seguida os discos de antimicrobianos foram depositados na superfície do ágar, com o auxílio de uma pinça esterilizada. As placas foram incubadas em estufa por $35^{\circ}\text{C}/24\text{h}$ e após esse período, foram realizadas as medições dos halos com o auxílio de um paquímetro, segundo Mahon e Manuselis Jr (1995).

Para os testes de sensibilidade a antimicrobianos foram utilizados os seguintes antibióticos: ampicilina (AMP), cefalotina (CFL), cloranfenicol (CLO), eritromicina (ERI), oxacilina (OXA), sulfazotrim (SFT) e vancomicina (VAN) (Pereira, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A resolução RDC Nº 12, de 02 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2001), estipula o limite máximo de até 10^3 UFC/g para a presença de estafilococos coagulase positiva em camarão fresco que será consumido cru. Segundo esta Resolução, a enumeração desta bactéria 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 amostras humanas. Conseqüentemente, para a maioria dos laboratórios clínicos os isolados de fontes humanas e coagulase positivos são sempre considerados *S. aureus* (MAHON; MANUSELIS JR., 1995).

Na Tabela 1 observa-se que em 3 (30%) das 10 amostras de camarão inteiro, coletadas do box A foram confirmadas a presença de *Staphylococcus* coagulase positiva com contagens que variaram entre 2×10^2 UFC/g a 1×10^4 UFC/g. Das amostras de filé de camarão oriundas do mesmo box, em 5 (50%) foi confirmada a presença da bactéria, e suas contagens apresentaram variação de $2,4 \times 10^3$ UFC/g a 1×10^5 UFC/g. Na mesma tabela observa-se que em 4 (40%) das 10 amostras de camarão inteiro coletadas do box B foram confirmadas a presença de *Staphylococcus* coagulase positiva, com contagens que variaram de 3×10^2 UFC/g a 1×10^5 UFC/g. Em 3 (30%) das amostras de filé, oriundas do mesmo box, foram confirmadas a presença de *Staphylococcus* coagulase positiva, com contagens variando de 4×10^2 a 3×10^4 UFC/g. Resultados semelhantes foram encontrados por Anand *et al.* (2002) que, analisando a qualidade bacteriológica de alimentos de origem marinha em Tamil, Nadu, Índia, detectaram contagens de *S. aureus* em camarões variando de 0 a 10^6 UFC/g. Contrariando os resultados desta pesquisa, Albuquerque e Vieira (2004), pesquisando a presença de *S. aureus* em camarão marinho, comercializado na mesma feira livre de pescado onde esta pesquisa foi feita, não encontraram, em nenhuma das 80 amostras analisadas, contaminação pela bactéria. No entanto, o horário das coletas foi pela manhã, logo na chegada dos camarões, o que pode ter influenciado a negatividade das amostras.

Tabela 1 – Contagens de *Staphylococcus* coagulase positiva das amostras de camarão *xiphopenaeus kroyeri* inteiro e filé dos boxes A e B da feira do Mucuripe, CE.

Coletas	Box					
	A			B		
	isoladas (n)	confirmadas (%)	UFC de Staphylococcus	isoladas (n)	confirmadas (%)	UFC de Staphylococcus
Camarão inteiro						
1	2	50,00	$2,0 \times 10^2$	2	100,00	$3,0 \times 10^2$
2	3	3,33	$3,0 \times 10^3$	2	50,00	$8,0 \times 10^2$
3	2	50,00	$4,0 \times 10^4$	3	3,33	$1,5 \times 10^3$
4				1	100,00	$1,0 \times 10^5$
Filé de camarão						
1	2	100,00	$2,4 \times 10^3$	2	100,00	$4,0 \times 10^2$
2	2	100,00	$2,4 \times 10^3$	1	100,00	$1,3 \times 10^3$
3	2	50,00	$4,5 \times 10^3$	1	100,00	$3,0 \times 10^4$
4	1	100,00	$2,0 \times 10^4$			
5	1	100,00	$1,0 \times 10^5$			

No presente trabalho, foi seguida a legislação vigente, que exige a contagem de estafilococos coagulase positiva e não especificamente *S.aureus*. Vieira et al. (1998), quantificando *S. aureus* em 30 amostras de camarão fresco, oriundas da mesma feira-livre de pescado do Mucuripe, verificaram que 10% (3 amostras) estavam contaminadas com o referido microrganismo. Segundo Baird-Parker (1990), a intoxicação alimentar, normalmente, ocorre quando há uma intensa proliferação do microrganismo no alimento, com valores superiores a 10^5 UFC/g, números de células suficientes para a formação de toxinas.

Os manipuladores de alimento têm um papel importante na prevenção das toxinfecções alimentares. Suas mãos raramente estão livres de bactérias e esta microbiota geralmente consiste em estafilococos (HOBBS; ROBERTS, 1999).

As amostras coletadas dos manipuladores dos boxes de comercialização de pescado A e B estão representadas na Tabela 2, observando-se que, das amostras coletadas do manipulador do box A, 11 (68,75%) cepas isoladas de *Staphylococcus* foram coagulase positiva, sendo 5 (31,25%) encontradas nas mãos e 6 (37,5%) na cavidade nasal. Da mesma maneira, para o manipulador do box B, 16 (100%) cepas isoladas foram *Staphylococcus* coagulase positiva, sendo 13 (81,25%) provenientes das mãos e 3 (18,75%) da cavidade nasal. Em função dessas cepas de *Staphylococcus* coagularem o plasma de coelho e terem sido isoladas do homem, subentende-se que elas sejam *S. aureus* (MAHON & MANUSELIS JR., 1995).

Tabela 2 – Número de cepas de *Staphylococcus* coagulase positivas isoladas das mãos, cavidade nasal e oral dos manipuladores de dois boxes (A e B) de venda de camarão na Feira-Livre de Pescado do Mucuripe em Fortaleza, CE.

Origem das amostras	Amostras	Cepas	
		isoladas (n)	confirmadas (%)
Box A			
mãos	1	5	31,25
cavidade nasal	1	6	37,50
cavidade oral	1	5	0,00
Total	3	16	68,75
Box B			
mãos	1	13	81,25
cavidade nasal	1	3	18,75
cavidade oral	1	0	0,00
Total	3	16	100,00

A ausência de estafilococos coagulase positiva provenientes da garganta dos manipuladores talvez se deva fato de que a coleta não pôde ser realizada de forma correta. Manipuladores de alimentos são resistentes a exames de saúde, por pensarem que a positividade vai criar empecilhos ao seu trabalho. Albuquerque e Vieira (2004) conseguiram identificar *S. aureus* na garganta, mãos e cavidade nasal de dois manipuladores de pescado da mesma feira livre.

Todas as cepas de *Staphylococcus*, coletadas das mãos dos manipuladores dos boxes A e B, foram coagulase positiva. Segundo Almeida et al. (1995), a presença de organismos patogênicos nas mãos representa grande importância epidemiológica, devido à possibilidade de transferência aos alimentos.

Todas as cepas (100%) coletadas de uma única amostra da cavidade nasal do manipulador do box A foram confirmadas como *Staphylococcus* coagulase positiva, contra 33,30% do manipulador do box B (Figura 1). Resultados positivos também foram obtidos por Albuquerque e Vieira (2004): 83,3% e 33,30% de confirmação de *S. aureus* da cavidade nasal de dois manipuladores de pescado da mesma feira de pescado do Mucuripe.

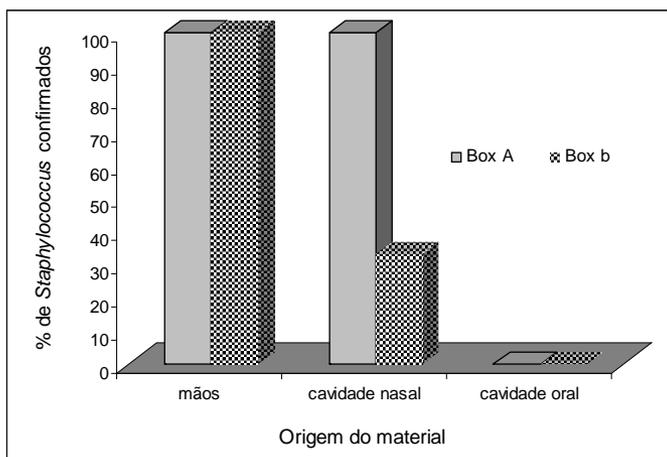


Figura 1 – Percentual das cepas *Staphylococcus* coagulase positiva, isoladas das mãos, cavidade nasal e oral de manipuladores de dois boxes (A e B) de venda de camarão da Feira do Mucuripe, CE.

A portaria Nº 236 de 30 de julho de 1997, da Secretaria da Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (ANVISA, 1997), recomenda no Anexo 1, item 7, sobre a higiene pessoal e requisito sanitário, que “toda pessoa que trabalhe numa área de manipulação de alimentos deve, enquanto em serviço, lavar as mãos de maneira freqüente e cuidadosa com um agente de limpeza autorizado e com água corrente potável fria ou fria e quente. A mesma portaria recomenda que “a constatação ou suspeita de que o manipulador apresenta alguma enfermidade ou problema de saúde que possa resultar na transmissão de perigos aos alimentos ou mesmo que sejam portadores ou sãos, deve impedi-lo de entrar em qualquer área de manipulação ou operação com alimentos, se existir a probabilidade da contaminação destes.”

Das amostras coletadas da cavidade oral de ambos os manipuladores, nenhuma das cepas foi confirmada como *Staphylococcus* coagulase positiva. Segundo Vieira (2004), não se deve criar problemas de ordem social ao se despedir um manipulador em virtude de ser um carreador de bactérias, e sim orientá-lo a

não lidar com alimentos, mas se o fizer, deve ser com o maior critério e sob excelentes condições de higiene.

A Tabela 3 apresenta os resultados para CPP das amostras de camarão inteiro e dos filés coletados nos boxes A e B. A CPP é uma metodologia muito usada, embora não conste mais na legislação brasileira para pescado, já que muitas vezes um número grande de microrganismos não indica, necessariamente, um pescado inaceitável para o consumo e vice-versa (VIEIRA, 2004). A alta carga bacteriana em alimentos perecíveis pode indicar abuso durante o armazenamento do produto em relação ao binômio: tempo x temperatura, fator crucial para o desenvolvimento de microrganismos (FRANCO; LANDGRAF, 1996).

Tabela 3 – Contagens Padrão em Placas (CPP) UFC/g das amostras de camarão inteiro dos boxes A e B, da Feira de Pescado do Mucuripe, CE.

Coletas	Contagem			
	camarão inteiro		filé de camarão	
	Box A	Box B	Box A	Box B
1	< 10	< 10	< 10	$2,2 \times 10^5$
2	$3,6 \times 10^4$	$3,8 \times 10^5$	$3,2 \times 10^4$	<10
3	< 10	$32,5 \times 10^4$	$11,0 \times 10^4$	$10,8 \times 10^3$
4	$6,0 \times 10^6$	>250	>250	$4,5 \times 10^4$
5	$62,5 \times 10^5$	$17,5 \times 10^4$	$5,3 \times 10^4$	$98,5 \times 10^{-3}$
6	$2,6 \times 10^5$	$5,5 \times 10$	$7,6 \times 10^4$	<10
7	$4,9 \times 10^4$	<10	$17,5 \times 10^3$	>250
8	>250	$3,7 \times 10^4$	$2,1 \times 10^{-4}$	$7,8 \times 10^3$
9	$15,5 \times 10^4$	<10	> 250	<10
10	< 10	< 10	<10	<10

Foi verificada uma maior contaminação nos filés de camarão do box A, mas o mesmo não se pode afirmar dos camarões inteiros. Os dois boxes, nesse caso, apresentaram os produtos com contagens semelhantes. Contagens a 37°C não se correlacionam com deterioração, uma vez que as psicrófilas é que alteram o pescado (Simmonds & Lamprecht, 1981). Segundo Simmonds & Lamprecht (1980), as enzimas proteolíticas do músculo do pescado e as de origem bacteriana têm um papel mais importante na deterioração do pescado tropical do que as das espécies de águas frias, razão por que os peixes tropicais podem deteriorar-se mais rapidamente em temperaturas ambientes. As contagens de mesófilas são usadas mais como um controle na qualidade do pescado. É importante conhecer se o pescado está mais ou menos contaminado para se desenvolver um bom plano de qualidade.

De acordo com o perfil de sensibilidade/resistência para cepas isoladas de camarão inteiro e filés, 60% das cepas de *Staphylococcus* coagulase positiva isoladas dos camarões do box A foram resistentes a ampicilina e eritromicina (Tabela 4). As cepas isoladas dos camarões do box B também apresentaram

resistência aos mesmos antibióticos sendo em maiores proporções: 85,71% a eritromicina e 100% a ampicilina (Tabela 5).

Tabela 4 – Perfil de sensibilidade/resistência de cepas de *Staphylococcus* coagulase positiva isoladas de camarão inteiro e filé, do box A, da Feira de Pescado do Mucuripe, CE.

Antibiótico	Condição					
	Sensível		Intermediário		Resistente	
	n	%	n	%	n	%
Oxacilina	5	100,0	0	0,0	0	0,0
Eritromicina	2	40,0	0	0,0	3	60,0
Cloranfenicol	5	100,0	0	0,0	0	0,0
Ampicilina	2	40,0	0	0,0	3	60,0
Cefalotina	3	75,0	1	25,0	0	0,0
Vancomicina	4	100,0	0	0,0	0	0,0
Sulfazotrin	4	100,0	0	0,0	0	0,0

Tanto a ampicilina como a eritromicina têm um largo espectro de ação sobre as bactérias gram positivas e são semelhantes à penicilina G (TAVARES, 2001). Das; Khanna (1995), trabalhando com isolados de estafilococos de peixes, encontraram 72,72% e 63,63% de cepas resistentes à eritromicina e à ampicilina, respectivamente. O grande problema desses achados é o fato da circulação de bactérias com genes de resistência a antibióticos comumente usados.

A Tabela 6 mostra o perfil de resistência para cepas de *Staphylococcus* coagulase positiva isoladas dos manipuladores (box A e B) de acordo com o sítio de coleta (mão e cavidade nasal).

Tabela 5 – Perfil de sensibilidade/resistência de cepas de *Staphylococcus* coagulase positiva isoladas de camarão inteiro e filé do box B, da Feira de Pescado do Mucuripe, CE.

Antibiótico	Condição					
	sensível		intermediário		resistente	
	n	%	n	%	n	%
Oxacilina	7	100,00	0	0,00	0	0,00
Eritromicina	1	14,28	0	0,00	6	85,71
Cloranfenicla	5	71,43	2	28,57	0	0,00
Ampicilina	0	0,00	0	0,00	7	100,00
Cefalotina	6	85,71	1	14,28	0	0,00
Vancomicina	7	1,00	0	0,00	0	0,00
Sulfazotrin	6	85,71	1	14,29	0	0,00

Tabela 6 – Perfil de resistência de cepas de *Staphylococcus* coagulase positiva, de acordo com o sítio de coleta do manipulador dos boxes A e B, da Feira de Pescado do Mucuripe, CE.

Antibiótico	Origem do material							
	mão				cavidade nasal			
	resistente		sensível		resistente		sensível	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Box A								
Oxacilina	0	0,00	5	100,00	0	0,00	5	100,00
Eritromicina	0	0,00	5	100,00	0	0,00	5	100,00
Cloranfenicol	1	20,00	2	40,00	0	0,00	1	20,00
Ampicilina	2	40,00	3	60,00	5	100,00	0	0,00
Cefalotina	1	20,00	4	80,00	0	0,00	5	100,00
Vancomicina	0	0,00	4	80,00	1	20,00	4	80,00
Sulfazotrim	0	0,00	5	100,00	0	0,00	5	100,00
Box B								
Oxacilina	0	0,00	13	100,00	0	0,00	3	100,00
Eritromicina	2	15,38	11	84,61	0	0,00	3	100,00
Cloranfenicol	0	0,00	8	61,54	0	0,00	0	0,00
Ampicilina	2	66,67	0	0,00	2	66,67	1	33,33
Cefalotina	0	0,00	13	100,00	0	0,00	3	100,00
Vancomicina	0	0,00	13	100,00	0	0,00	3	100,00
Sulfazotrim	1	7,69	11	84,61	0	0,00	3	100,00

A oxacilina, eritromicina, sulfazotrim e vancomicina mostraram-se 100% eficientes para as cepas testadas das mãos e cavidade nasal do manipulador do box A. As cepas isoladas da mão do manipulador A, apresentaram 20%, 40% e 20% de resistência aos antibióticos cloranfenicol, ampicilina e cefalotina, respectivamente. Cinco (100%) das cepas analisadas da cavidade nasal, do mesmo manipulador, apresentaram resistência à ampicilina.

Nenhuma das cepas mostrou-se resistente à oxacilina. Todas foram sensíveis ao antibiótico sendo chamadas “*Staphylococcus aureus* sensíveis à oxacilina”, cepas OSSA. O mesmo aconteceu para as cepas isoladas das mãos e da cavidade nasal do manipulador do box B. A vancomicina também foi um antibiótico 100% eficaz sobre as cepas isoladas dos manipuladores dos boxes A e B. No entanto, foram encontradas cepas resistentes a eritromicina (15,38%), a ampicilina (66,67%) e a sulfazotrim (7,69%) isoladas das mãos do manipulador do box B. Além do que, 66,67% também, das cepas isoladas da sua cavidade nasal e mão apresentaram resistência à ampicilina. Albuquerque e Vieira (2004), ao analisarem o perfil de resistência a antibióticos de isolados de *S. aureus*, encontraram 100% das cepas, dos três sítios de coleta (mão, cavidade nasal e oral), resistentes à ampicilina, portanto os dados da atual pesquisa corroboram com esses resultados. Com base na Resolução RDC 12 (ANVISA, 2001), os camarões comercializados na feira livre de pescado do Mucuripe, devido ao fato de albergarem um alto número de *Staphylococcus* coagulase positiva podem ser classificados como um alimento potencialmente causador de intoxicações alimentares, visto que, mesmo sofrendo cozimento, não terão suas toxinas bacterianas inativadas. Os manipuladores de pescado da referida feira de comercialização devem ser orientados para a importância dos hábitos de higiene.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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, DF, 10 jan. 2001. (Disponível em: http://www.anvisa.gov.Br/legis/resol/12_01rde.htm. Acesso em: 16 set. 2004)

ANVISA. Portaria nº 326 de 30 de julho de 1997. Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e boas práticas de fabricação para os estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 01 ago. 1997. Seção i, 16.560-3.

ALBUQUERQUE, W.F.; VIEIRA, R.H.S.F. Isolamento de *Staphylococcus aureus* em camarões sete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) comercializados na feira livre de pescado do Mucuripe-Fortaleza, Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGUMA COISA, 19., Recife. Anais... Recife: Instituição que organizou, 2004. p.XX.

ALMEIDA, R.C.; KUAYE, AY.; SERRANO, A.M.; ALMEIDA, P.F. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. **Rev. Saúde Publ.**, São Paulo, v. 29, n.4, p.290-294, 1995.

ANAND, C. et al. Bacteriological quality of seafoods landed in tuticorin fishing harbour of Tamil Nadu, Índia. **J. Sci. Techn.**, Mysore, v.39 n. 6 p. 694-697, 2002.

ANGELILLO, I. F.; VIGGIANI, N. M. A.; RIZZO, L.; BIANCO, A. Food handlers and foodborne diseases: knowledge, attitudes and reported behavior in Italy. **J. Food Prot.**, Des Moines, v. 63, n. 3, p. 381-385, 2000.

BAIRD-PARKER, A.C. The staphylococcal-an introduction. **J. Appl. Bacteriol.**, Oxford, v. 69, p.1 -8, 1990.

BENNET, R.W. *Staphylococcus aureus*. in: **Bacteriological Analytical Manual**. Food and Drug Administration, Division of Microbiology, 6th ed., Arlington, 1984. Chap. 14, p.14.01- 14.05.

BENNET, R.W.; LANCETTE, G.A. *Staphylococcus aureus*. In: **Bacteriological Analytical Manual**. *On line*: U.S. Food & Drug Administration. Center for Food Safety & Applied Nutrition. Jan. de 2001. Disponível em: [http:// http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-12.html](http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-12.html). Acesso em : 10 ago. 2004.

CARVALHO, C.O.; SERAFIM, A.B. Grupos de microrganismos isolados da orofaringe, nasofaringe e das mãos dos trabalhadores do restaurante da

Universidade Federal de Goiás. **Rev. Hig. Alim.**, São Paulo, v. 10, n. 45, p. 19-24, 1996.

DAS, S.C.; KHANNA, P.N. Antibiogram and phage typing of *Staphylococcus aureus* isolated from meat, fish and food handlers. **Ind. J. Anim. Sci.**, New Delhi, v. 65 n. 9 p. 953-956, 1995.

FRANCO, B.D.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo, 1996.

HOBBS, C.B.; ROBERTS, D. **Toxinfecções e controle higiênico-sanitário de alimentos**. Varela, 377 p., São Paulo, 1999.

MAHON, C.R.; MANUSELIS JR., G. Textbook **Diagnostic Microbiology**. Philadelphia, Editora W. B. Saunders Company, 1995. 1134p.

LANCETTE, G.A.; BENNETT, R.W. *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcal enterotoxins*, In Donnes, F.P. & Ito, K. (ed.), **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. American Public Health Association, Chap. 39,. 4th ed., Washington, 2001.

PEREIRA, M.L. Antibiotic activity of Brazilian “gren propolis” against bacteria from human clinical etiology, In: Congress Apimondia, 99. Vancouver. **Anais...**, 1999. p.225.

SIMMONDS, C.K.; LAMPRECHT, E.C. South African fishing industry research. **Institute Annual Report. Falta o local**, n. 34, p.88-91, 1980a.

SIMMONDS, C.K.; LAMPRECHT, E.C., Falta o título do capítulo, in Connell, J.J. (ed.), **Advances in fish science and technology**. Oxford: Fishing News Books, 1980b. p. 298-299.

SIMÕES, A.M.M.; MASCARENHAS, J.C.; MORAIS, S.I.M.; ALMEIDA, A.C.; GÓES, R.C.S. Avaliação das refeições servidas por uma unidade de alimentação e nutrição de Salvador, Bahia, no período de 1998. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 20, Salvador. **Anais do Congresso Brasileiro de Microbiologia**, 1999.

TAVARES, W. Bactérias gram-positivas problemáticas: resistência do estafilococo, do enterococo e do pneumococo aos antimicrobianos. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, São Paulo, v.33 , n. 3, p. 281-301, 2001.

VIEIRA, R.H.S.F. Alterações do pescado por microrganismos, p. 59-85, In: Vieira, R.H.S.F. et al. (eds.), **Microbiologia, higiene e qualidade do pescado**. Editora Varela, São Paulo, 2004.

VIEIRA, R.H.S.F.; TAVARES; L.A.; GAMBAR, R.C. PEREIRA, M.L. *S. aureus* em camarão fresco e superfícies de bancadas da feira livre de pescado do Mucuripe, Fortaleza, CE. – Registro de pontos críticos de controle e medidas de controle. **Rev. Hig. Alim.**, São Paulo, v. 12, n.55, p. 47–50, 1998.