

Análise da segurança e saúde ocupacional do pescador no porão de barcos de arrasto de fundo

Analysis of occupational safety and health fisherman's in basement of trawl fishery boats

Análisis de la seguridad y salud del pescador en sótano en barcos de arrastre de fondo

Elisabete Coentrão Marques¹, Renata Coentrão Marques², Stella Regina Reis da Costa³

Resumo

A segurança e a saúde do pescador são de extrema importância no setor pesqueiro. O objetivo desta pesquisa foi analisar os riscos ocupacionais para funcionários de barcos camaroneiros durante o processo de descarga interna do pescado. A metodologia utilizada foi o estudo de caso descritivo em barcos de arrasto de fundo, no município de Niterói, RJ, Brasil. Utilizou-se como instrumental de pesquisa o *software* WinOWAS, um termômetro e um formulário para análise da função do trabalhador no período de junho de 2011 a fevereiro de 2012. Observou-se

que há riscos aos trabalhadores neste local como a temperatura muito baixa, o uso do metabissulfito de sódio, movimentos repetitivos, riscos biológicos e acidentes. Esta atividade é reconhecida como de fragilidade do trabalho exercido pelo pescador. Concluiu-se que a segurança e a saúde do pescador fazem parte de um conjunto de medidas técnicas, educacionais, médicas e psicológicas utilizadas para prevenir acidentes, eliminando condições inseguras do ambiente.

Descritores: Gerência de Riscos; Setor Pesqueiro; Segurança e Saúde Ocupacional.

Abstract

The fisherman's health and safety are extremely important in fisheries sector. The objective of this study was to analyze the occupational risks to employees of trawl fishery boats during the inside discharge process of fish. The methodology used was a descriptive case study in trawl fishery boats, in Niterói, RJ, Brazil. Used as instrumental research WinOWAS

¹ Nutricionista (UFF) e Administradora (UNESA); Especialista em Administração de Serviços de Alimentação (UFRRJ) e Vigilância Sanitária (UNIPLI); Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFRRJ); Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFRRJ). E-mail: ecoentrao@ig.com.br

² Psicóloga (UFF); Licenciada em Letras (UNESA); Especialista em Desenvolvimento Infantil (PESTALOZZI) e Psicossomática e Cuidados Transdisciplinares com o Corpo (UFF); Psicóloga do Centro Juvenil de Orientação e Pesquisa (CEJOP). E-mail: rcoentrao@ig.com.br

³ Engenheira Química (UFRJ); Doutora em Engenharia Química (UFRJ); Docente da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). E-mail: stellare@ig.com.br

software, a thermometer and a form for worker's function analysis during the period June 2011 to February 2012. Observed that there are risks to workers in this place as the very low temperature, using sodium metabisulfite, repetitive movements, biological hazards and accidents.. This activity is recognized as fragile labor expended by fisherman. Concluded that fisherman's health and safety are part of a set of technical, educational, medical and psychological used for preventing accidents and diseases, eliminating environment conditions unsafe.

Key words: Risk Management; Fisheries Sector; Occupational Health and Safety.

Resumen

La seguridad y la salud de los pescadores son de suma importancia en el sector pesquero. El objetivo de esta investigación fue analizar los riesgos laborales para los empleados de barcos camaroneros durante el proceso de descarga interna de pescado. La metodología utilizada fue el estudio de caso descriptivo en barcos de arrastre de fondo, en Niterói, RJ, Brasil. Se utilizó como instrumento de investigación el software WinOWAS, un termómetro y un formulario para a análisis de la función del trabajador de junio de 2011

a febrero de 2012. Se ha observado que existen riesgos para los trabajadores de este lugar como la temperatura muy baja, el uso del metabisulfito de sodio, movimientos repetitivos, riesgos biológicos y accidentes. Esta actividad es reconocida como una debilidad de la labor realizada por el pescador. Se concluyó que la seguridad y la salud del pescador son parte de un conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicos y psicológicas utilizadas para prevenir accidentes, eliminando las condiciones inseguras del ambiente.

Descriptor: Gestión de Riesgos; Sector Pesquero; Seguridad y Salud Ocupacional.

Introdução

A saúde do pescador, assim como dos demais trabalhadores, depende do cumprimento de normas de segurança e saúde no trabalho, da conscientização dos empregadores para o controle dos riscos e de instrução dos trabalhadores quanto aos riscos, prevenção e uso de tecnologia adequada⁽¹⁾.

A qualidade de vida no trabalho foca a produtividade, a valorização das pessoas, as histórias de acidentes de trabalho e a cultura organizacional⁽²⁾.

A evolução do processo de saúde do trabalhador tem implicações

éticas, técnicas e legais sobre a organização com ações de bem-estar. O processo se inicia pela identificação e controle dos fatores⁽³⁾.

A legislação trabalhista classifica os riscos em físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. Primeiramente, deve-se identificar os problemas através de inspeções planejadas, reuniões de equipe e investigação de acidentes ou patologias que já aconteceram no local de trabalho. Em seguida, deve-se desenvolver um plano para eliminar e/ou minimizar o problema. Depois, este plano deve ser implementado com treinamento e mudanças nos locais das atividades danosas. Por último, faz-se o monitoramento para avaliar o progresso do plano com *feedback* das ações⁽⁴⁾.

Ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem e envolve o seu ambiente físico e os aspectos organizacionais da programação do trabalho com o máximo de conforto, segurança e eficiência, melhorando o sistema produtivo, diminuindo a carga do trabalhador com aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução de problemas surgidos deste relacionamento⁽⁵⁻⁸⁾.

A ergonomia soluciona problemas da relação entre homem,

equipamento, ferramentas, programação do trabalho, instruções e informações, interferindo na fase de projeto (ergonomia de concepção), no posto de trabalho já instalado, na atividade realizada ou no trabalhador (ergonomia de correção) e nos treinamentos periódicos, enfocando meios seguros de trabalho e soluções a serem tomadas pelos próprios trabalhadores (ergonomia da conscientização)⁽⁹⁾.

O pescador exposto em um ambiente insalubre pode desenvolver uma doença que o incapacitará para o trabalho, sendo afastado. Após o tratamento retornará ao local e voltará a ficar doente. Deve-se fazer um reconhecimento do ambiente para saber os agentes prejudiciais⁽¹⁰⁾.

Objetivo

A produção mundial da pesca e da aquicultura foi em torno de 158 milhões de toneladas de pescado para consumo humano em 2012⁽¹¹⁻¹²⁾ e a produção no Brasil de 1.431.974,4 toneladas.

No Brasil em 2010 estavam registrados 853.231 pescadores com um maior percentual no Nordeste com 372.787 (43,7%), seguido pelo Norte com 330.749 (38,8%), Sudeste com 74.925 (8,8%), Sul com 58.418 (6,8%) e Centro-Oeste com 16.352 (1,9%). O

estado do Pará possuía a maior concentração de pescadores com 223.501 (26,19%)⁽¹³⁾.

Para a região Sudeste, com o quantitativo de 74.925 pescadores, existiam 33,7% (25.288) trabalhando em São Paulo, 14,7% (11.012) no Rio de Janeiro, 22,0% (16.455) no Espírito Santo e 29,6% (22.170) em Minas Gerais⁽¹³⁾.

Este trabalho teve como objetivo analisar os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes no trabalho executado por pescadores no porão de barcos camaroneiros. Desta forma, pode-se estabelecer as medidas de controle necessárias para a saúde destes trabalhadores.

Métodos

Para a análise da situação que os pescadores enfrentavam em seu trabalho foram selecionados três barcos de pesca de arrasto de fundo (A, B e C), com base de descarga no município de Niterói, RJ, Brasil. O trabalho de coleta de dados foi realizado de junho de 2011 até 29 de fevereiro de 2012.

Para medição da temperatura no porão utilizou-se um termo-higrômetro da marca *Incoterm* digital, com escala de -50°C a $+70^{\circ}\text{C}$, resolução $0,1^{\circ}\text{C}$ e umidade na faixa de 25% a 98% UR,

resolução $\pm 5\%$ UR, acabamento em plástico ABS.

Fez-se a análise situacional do arranjo produtivo através de um formulário com a descrição das tarefas que compõem a função em cada posto de trabalho. Utilizou-se o *software* WinOWAS (*Ovako Working Posture Analysing System*) que tem como objetivo principal analisar as posturas do trabalho que se apresentam inadequadas, demonstrando benefícios no monitoramento das operações que impõem certos constrangimentos, posturas mais prejudiciais e as regiões mais atingidas. É aplicado no planejamento e desenvolvimento de técnicas e postos de trabalho, reduzindo a carga musculoesquelética e tornando-o mais seguro e produtivo^(8,14-15).

Para a análise ergonômica do processo produtivo seguiu-se a classificação:

- Categoria 1: Posturas consideradas normais sem utilização particular do sistema musculoesquelético onde não são necessárias medidas corretivas;
- Categoria 2: Posturas com pouca utilização do sistema musculoesquelético. Há pouco *stress* e não há necessidade

imediate de mudança, porém são necessárias medidas corretivas;

- Categoria 3: Posturas com alguma utilização do sistema musculoesquelético. A carga física da postura é prejudicial e o método de trabalho deverá ser mudado assim que possível;
- Categoria 4: Posturas com utilização extrema do sistema musculoesquelético. A carga física da postura é extremamente prejudicial e deve-se tomar medidas imediatas para mudança de postura.

Com isso, houve um estudo da fase operacional sobre as pessoas, processos e equipamentos e determinaram-se medidas corretivas.

Resultados e Discussão

Na análise foram observados 11 processos de execução que ocorriam nos barcos (captura de investigação, captura das espécies, primeira lavagem, seleção, segunda lavagem, movimentação dos monoblocos, descarga interna, descarga externa, segunda movimentação dos monoblocos, terceira lavagem e pesagem), sendo que na descarga interna do pescado aconteceram 9 fases.

O porão é um fator relevante, priorizando-se o controle da temperatura, manutenção técnica e higiênica, o que permite um planejamento no processo de captura e minimiza perdas por danos no produto ou sua deterioração.

Como método de conservação do camarão em barcos utiliza-se o resfriamento e o metabissulfito de sódio. Ambos os processos inibem a proliferação microbiana e minimizam as reações químicas que deterioram o produto e alteram suas características sensoriais, aumentando sua vida útil como alimento fresco.

A melanose é um processo que ocorre espontaneamente em camarão e lagosta e aparece como um escurecimento progressivo devido à formação de melanina, produzindo manchas negras na carapaça do camarão e em graus mais avançados é visível nas junções e bases dos segmentos, urópodes, telson e em ferimentos⁽¹⁶⁻¹⁷⁾.

No camarão, a hidrólise proteica por ação bacteriana forma a tirosina sintetizada a partir do aminoácido fenilalanina, pela fenilalanina-hidroxilase, que sendo oxidada na presença de oxigênio molecular, pelas enzimas do grupo das polifenoloxidasas (PFO) (tirosinase, fenoloxidase, polifenoloxidase e catecoloxidase)

transforma-se em melaninas^(16,18). A principal enzima deste complexo é a tirosinase presente naturalmente no fígado do camarão⁽¹⁹⁾.

O metabissulfito atua promovendo a inativação enzimática pela redução do oxigênio⁽²²⁾. A tirosina contém em sua estrutura uma concentração de cobre de 0,2% e pode ser inibido por substâncias que formam um complexo com o metal como o ácido sulfuroso^(18,20-21).

Os sulfitos são utilizados como inibidores da reação oxienzimática de escurecimento em crustáceos⁽¹⁷⁾. Sulfito é o termo genérico para o sulfito de sódio, bissulfito de sódio ou metabissulfito de sódio, tendo como ingrediente ativo o dióxido de enxofre (SO₂) que é formado quando estes sais são dissolvidos em água⁽¹⁹⁾.

Após a coleta e resfriamento, os camarões devem ser imediatamente imersos em uma solução de água com metabissulfito de sódio em uma concentração de 7 a 9% a uma temperatura próxima de 0°C por 12 a 15 minutos⁽²³⁾.

Para tratamento de camarões inteiros na carnicultura utiliza-se o metabissulfito numa concentração de 4 a 6%. Adiciona-se 7 kg de metabissulfito para cada 100 litros de água e 60 kg de gelo, podendo esta

solução ser utilizada para banhar 200 kg de camarão. Após sua retirada escorre-se a solução de metabissulfito por 2 a 3 minutos⁽²⁴⁾.

O metabissulfito de sódio é um agente oxidante, reagindo com oxigênio dissolvido na água formando sulfato ácido de sódio, que se dissocia em sódio e íons bissulfito, diminuindo a concentração de oxigênio na água, liberando o gás dióxido de enxofre (SO₂). Este gás pode causar sérios problemas respiratórios quando inalado se os trabalhadores não utilizarem os equipamentos de proteção como máscara anti-pó, óculos de proteção, luvas, botas impermeáveis e avental, pois é irritativo para olhos, nariz e pele^(24,25).

No Brasil, é autorizado o emprego de bissulfito de sódio em solução de imersão durante 1 minuto, ou no gelo, a 1,25%, para conservar camarões crus, não devendo o dióxido de enxofre (SO₂) residual ultrapassar 100 mg/kg (ou 100 ppm) no músculo da carne^(20,26-27).

Estudos⁽¹⁹⁾ detectaram que ao imergir por 2 minutos camarões em soluções com concentração de 1% de metabissulfito de sódio a absorção de SO₂ pelo músculo imediatamente foi de 102,40 ppm no camarão inteiro, mas durante a estocagem em gelo o teor

residual caiu sensivelmente, provavelmente ao efeito de lavagem resultante do gelo fundente sobre os camarões. Além disso, a lavagem antes da entrega no entreposto reduziu significativamente o teor de sulfito. Portanto, o sulfito inicialmente adicionado não manteve os níveis no camarão a ser ingerido devido às perdas durante o armazenamento, lavagem após saída do porão e no processamento na indústria⁽²⁸⁾.

No porão, a temperatura obtida foi de -1°C. O gelador segurava o monobloco e o esvaziava diretamente na urna, virando todo o conteúdo sobre

o gelo. Era colocada uma camada de 5 a 10 cm de gelo, em seguida o pescado, uma segunda camada de gelo e assim por diante.

O gelo mantém o produto na temperatura correta, retardando a atividade microbiana e enzimática e a água fria de fusão do gelo, que banha a superfície do pescado, remove grande porção de muco, sangue, micro-organismos e demais impurezas⁽²⁹⁾.

Na Tabela 1 observa-se que 50% do sistema musculoesquelético se manteve na categoria 1, ou seja, com posturas consideradas normais onde não são necessárias medidas corretivas.

Tabela 1 - Desdobramento das tarefas executadas em barcos de pesca de arrasto de fundo para descarga interna do pescado, categorias e frequências (%) de ocorrência

Desdobramento das tarefas executadas em barcos de pesca de arrasto de fundo para descarga interna do pescado	Categoria			
	1	2	3	4
	Frequência (%)			
Encher a pá com gelo	-	-	12	-
Cobrir a urna com gelo com auxílio da pá	12	-	-	-
Segurar o monobloco mantido na corda	13	-	-	-
Virar o monobloco na urna	13	-	-	-
Espalhar o pescado na urna (para o camarão fazer sulfitação)	-	13	-	-
Encher a pá com gelo	-	-	12	-
Colocar uma nova camada de gelo com a pá	12	-	-	-
Espalhar o gelo sobre o pescado com auxílio do rodo	-	13	-	-
Repetir a operação	-	-	-	-
Total	50	26	24	-

Cerca de 26% do sistema estava na categoria 2 e ainda 24% na categoria 3, posturas com alguma utilização do sistema musculoesquelético, sendo

necessárias medidas para mudar a postura o mais rápido possível. A categoria 3 apareceu na fase de enchimento da pá com gelo.

Na Tabela 2 observa-se que curvadas e 100% do trabalho ocorrido houve uma frequência de 50% de costas em pé.

Tabela 2 - Posturas corporais identificadas para descarga interna do pescado em barcos de pesca de arrasto de fundo e as respectivas frequências (%) de ocorrência

Posturas corporais e pesos	Frequência
Costas	
Retas	50
Curvadas	50
Torcidas	-
Curvadas e torcidas	-
Braços	
Ambos abaixo dos ombros	76
Um abaixo dos ombros	12
Ambos acima dos ombros	12
Pernas	
Sentado	-
Em pé nas duas pernas	38
Em pé em uma perna	38
Em pé com as duas pernas curvadas	-
Em pé com um joelho curvado	24
Ajoelhado	-
Caminhando	-
Pesos	
< 10 kg	75
Entre 10 kg e 20 kg	-
> 20 kg	25

As atividades de levantamento, transporte e deposição de cargas estão entre as principais causas de lesões nos discos vertebrais⁽³⁰⁾.

Os riscos de acidentes ocorrem pelo contato físico direto do agente com a vítima, manifestando sua nocividade como materiais cortantes, aquecidos, pontiagudos, materiais em movimento

ou queda, projeções de partículas, buracos e irregularidades no piso, incêndios, explosões e correntes elétricas⁽³¹⁾. O acidente de trabalho afeta a integridade física da pessoa, sendo doloroso e/ou traumático⁽³²⁾.

A análise situacional para a descarga interna do pescado está apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 - Análise situacional para descarga interna do pescado em barcos de pesca de arrasto de fundo

Função: gelador		
Equipamento utilizado: monobloco e pá		
Ciclo de trabalho: 4 ciclos		
Turno de trabalho: Diurno e noturno		
Risco	Agente	Fonte geradora
Físico	Temperatura	Gelo
Químico	Metabissulfito de sódio	Melanose no camarão
Biológico	Crustáceos e moluscos	Resíduos nas mãos
	Vírus e bactérias	Baixa temperatura
Ergonômico	Movimento repetitivo	Monobloco
	Escorregar	Piso molhado
	Cair da escada	Piso molhado
	Ficar preso no porão	Descuido
Acidentes	Arraia	Esporão ou espinho no rabo
	Bagre	3 espinhos
	Cação-tubarão	Dentes
	Lagosta e camarão	Esqueleto
	Peixe escorpião	Espinhas

A lula, o polvo, amêijoas, mexilhão, camarão, a lagosta e o caranguejo possuem proteínas, as tropomiosinas, para contração muscular e que estão envolvidas entre aeroalérgenos e alérgenos alimentares. As tropomiosinas são resistentes à ação de temperaturas elevadas e de enzimas. As manifestações clínicas de alergia são urticária, angioedema, sintomas gastrointestinais e respiratórios⁽³³⁻³⁵⁾. A aerossolização durante o aquecimento ou congelamento do material pode se tornar um risco biológico para o pescador.

A descarga interna do pescado envolve vários riscos potenciais e as recomendações são:

- utilizar botas de preferência ou sapatos antiderrapantes, já que o local é escorregadio pelo excesso de água;
- usar uma escada específica no porão;
- pode-se evitar dores na coluna ou lesões neste local com uso adequado do equipamento, não levantando os objetos de forma errada;
- usar gorro, luvas e roupa térmica devido a baixa temperatura. O

ambiente frio pode se tornar um risco físico por queimar a pele do pescador e um risco biológico por diminuição da resistência do organismo humano a vírus e bactérias;

- avisar que está no porão para não ficar preso;
- usar máscara, óculos de proteção, luvas, botas e avental na manipulação do metabissulfito de sódio;
- manter em estoque quantidades significativas de luvas, botas e máscaras;
- usar luva de malha de aço para evitar perfurações e cortes com o pescado;
- colocar sinalização de temperatura baixa na entrada do porão;
- fazer pausas durante o processo produtivo para aliviar o desconforto com os movimentos repetitivos;
- remanejar ou não contratar funcionários para barcos que trabalham com crustáceos e moluscos ao relatarem que possuam alergia a estas espécies, pois o uso de luvas e máscaras pode não ser suficiente.

Conclusão

Com base nos dados obtidos concluiu-se que este trabalho investigou a geração de riscos de segurança e saúde dos pescadores e conseguiu estabelecer recomendações para este processo de descarga interna do pescado em barcos de pesca de arrasto de fundo.

Programas de intervenção devem promover mudanças de comportamento com esforço individual e coletivo com vista a valorização do pescador. Iniciativas concretas são fundamentais para reverter os problemas observados.

Referências

1. Vieira SI. Manual de saúde e segurança do trabalho. São Paulo: LTr; 2008.
2. França ACL, Rodrigues AL. Stress e trabalho: guia básico com abordagem psicossomática. 3ª ed. São Paulo: Atlas; 2002.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Lista de doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
4. Brasil. CLT Saraiva e constituição federal. 42ª ed. São Paulo: Saraiva; 2014.

5. Wisner A. Por dentro do trabalho: ergonomia, método e técnica. São Paulo: FTD; 1987.
6. Bartolomeu TA. Identificação e avaliação dos principais fatores que determinam a qualidade de uma lavanderia hospitalar: um estudo de caso no setor de processamento de roupas do hospital universitário da UFSC [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 1998.
7. Dul J, Weerdmeester B. Ergonomia prática. 3ª ed. São Paulo: Edgar Blücher; 2012.
8. Iida, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher; 2014.
9. Nascimento MAA. O sofrimento do corpo em detrimento da produção: sobrecargas posturais e capacidade para o trabalho em operários da construção civil [dissertação]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba; 2005.
10. Spinelli R. Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos. 5ª ed. São Paulo: SENAC; 2011.
11. Fao. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2014: oportunidades y desafíos. Roma: FAO; 2014.
12. Brasil. Ministério da Pesca e Aquicultura. Boletim estatístico da pesca e aquicultura: Brasil 2011. Brasília: MPA; 2013.
13. Brasil. Ministério da Pesca e Aquicultura. Boletim estatístico da pesca e aquicultura: Brasil 2010. Brasília: MPA; 2012.
14. Wilson J, Corlett N. Evaluation of human work: a practical ergonomic methodology. London: Taylor & Francis; 1995.
15. Santos N, Fialho FAP. Manual de análise ergonômica do trabalho. Curitiba: Gênese; 1997.
16. Morais C, KAI M. Considerações sobre o enlatamento de camarão em salmoura. Boletim do Instituto de Tecnologia de Alimentos. 1981; 18(4): 425-448.
17. Ogawa NBP, Araújo IWF, Lucena LHL, Maia EL, Ogawa M. Teor residual de SO₂ em camarões congelados exportados pelo Estado de Ceará. Boletim Téc. Cient. CEPNOR. 2003; 3(1): 191-196.
18. Morais C. Causa e prevenção da mancha negra em camarões. Boletim do Instituto de Tecnologia de Alimentos. 1984; 21(2): 121-135.

19. Moraes C. Efeito do ácido cítrico e metabisulfito de sódio na qualidade do camarão mantido em gelo de refrigeração. Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos. 1995; 25(1): 35-45.
20. Monteiro JM, Calil RM, Ajzentel A, Zikan CA. Análise quantitativa de bissulfito de sódio residual em amostras de camarão colhidas na baixada santista, Estado de São Paulo, Brasil. Revista Higiene Alimentar. 2004; 18(116/117): 103-107.
21. Silva RR. Considerações sobre o uso e mau uso de sais de sulfito em crustáceos. Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos. 1988; 25: 244-259.
22. Lucien JH. Processo de despesca do camarão “Hoso” (Head on Shell on); melanose, pontos negros e metabisulfito de sódio. Revista da ABCC. 2003; 5(1): 90-97.
23. Química Geral do Nordeste S.A. Carcinicultura. Disponível em: <http://www.qgn-carbonor.com.br/includes/arquivos/artigos/industriais/carcinicultura_Maio_2003_2.doc>. Acesso em: 27 nov. 2014.
24. Nunes AJP, Gesteira TCV, Oliveira GG, Lima RC, Miranda PTC, Madrid RM. Princípios para boas práticas de manejo na engorda de camarão marinho no Estado do Ceará. Fortaleza: Programa de Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) do Estado do Ceará; 2005.
25. Aragão JS, Castro CB, Costa-Lotuf LV. Toxicidade do metabisulfito de sódio em *Mysidopsis juniae*. Arquivos de Ciências do Mar. 2008; 41(1): 24-29.
26. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Ofício Circular nº 2031/76, de 22 de setembro de 1976.
27. Cintra IHA, Ogawa NBP, Souza MR, Diniz FM, Ogawa M. Decomposition of trimethylamine oxide related to the use of sulfites in shrimp. Ciência e Tecnologia de Alimentos. 1999; 19(3): 314-317.
28. Machado RMD, Toledo MCF, Vicente E. Sulfitos em alimentos. Brazilian Journal of Food Technology. 2006; 9(4): 265-275.
29. Evangelista J. Tecnologia de alimentos. São Paulo: Atheneu; 2008.
30. Deliberato PCP. Fisioterapia preventiva: fundamentos e aplicações. São Paulo: Manole; 2002.

31. Rodrigues CLP. Segurança do trabalho. João Pessoa: UFPA; 2001.
32. Dejours C. A banalização da injustiça social. Rio de Janeiro: FGV; 2010.
33. Borrego JT et al. Reactividad cruzada entre pescados y mariscos. *Allergol et Immunopathol.* 2003; 31(3): 146-51.
34. Carrapatoso I. Grupos de alimentos com maior reactividade cruzada: artigo de revisão. *Revista Portuguesa de Imunoalergologia.* 2004; 12(2): 03-13.
35. Carrapatoso I, Rodrigues F, Geraldes L *et al.* Padrões clínicos e laboratoriais na hipersensibilidade ao camarão e reactividade cruzada com *Dermatophagoides pteronyssinus*. *Revista Portuguesa de Imunoalergologia.* 2008; 16(5): 449-466.

Sources of funding: No
Conflict of interest: No
Date of first submission: 2014-11-27
Last received: 2014-12-16
Accepted: 2015-01-12
Publishing: 2015-09-30