

**EFEITO DA TÉCNICA DE MARINAÇÃO NA CONSERVAÇÃO DA
Anomalocardia brasiliiana COLETADA EM ÁREA CONTAMINADA**

SANTOS, Elaine Cristina Batista^{1,2}; FIGUEIREDO, Marina Bezerra¹; ANTONIO, Ícaro Gomes¹; NUNES, Darthian de Sousa³; LEÔNICIO, Gabriel Gomes⁴.

¹Professor(a) do Curso de Engenharia de Pesca – Universidade Estadual do Maranhão, campus universitário Paulo VI – Caixa Postal 09 - São Luis-MA, (elaineCBS@live.com)

²Laboratório de físico-química de alimentos – UEMA.

³Discente do Curso Engenharia de Pesca – UEMA

⁴Discente do Curso de Medicina Veterinária - Monitor do Laboratório de microbiologia - UEMA

RESUMO: Este estudo teve como objetivo avaliar a eficiência do processo de marinado na descontaminação e conservação da *Anomalocardia brasiliiana*, proveniente de área contaminada. As concentrações de ácido acético (AAc) e cloreto de sódio (NaCl) na solução de marinado foi de 5 e 8% respectivamente para o banho de acabamento, permanecendo por 48h a 4°C. Os padrões microbiológicos estão dentro dos padrões permitidos pela Resolução-RDC nº 12 (ANVISA, 2001). Os valores de pH foram de 4,2 e 4,9 para o líquido de marinação e 4,8 e 5,2 para o músculo no tratamento com AAc de limão e AAc de alho respectivamente. A umidade nos tratamentos de 77,56 (AAc limão) e 77,55% (AAc alho) foi observado uma absorção de água no marisco marinado em relação ao *in natura* (75,35%). A aplicação da técnica de marinação mostrou-se eficaz na descontaminação e conservação do marisco.

Palavras-chave: microbiologia, umidade, pH.

ABSTRACT: This study aimed to evaluate the efficiency of the marinade in decontamination and conservation *Anomalocardia brasiliiana*. The concentrations of acetic acid (AAc) and sodium chloride (NaCl) solution in the marinade was 5 and 8% respectively for the finishing bath, and persisted for 48 hours at 4 ° C. The microbiological standards are within the standards allowed by RDC Resolution No. 12 (ANVISA, 2001). The pH values were 4.2 and 4.9 for the liquid marinade and 4.8 and 5.2 for the muscle in the treatment with lemon AAc and AAc garlic respectively. The moisture in the treatments of 77.56 (AAc lemon) and 77.55% (AAc garlic) was observed an absorption of water in relation to seafood marinated end in fresh (75.35%). The application of marinade technique proved effective in the decontamination and preservation of seafood.

Keyowrd: microbiology, moisture, pH



INTRODUÇÃO: A *Anomalocardia brasiliiana* (GMELIN, 1791) é um molusco bivalve amplamente distribuído ao longo da costa brasileira, principalmente em enseadas, baías e estuários. Sua faixa de ocorrência abrange as Índias Ocidentais (nas Antilhas), o Brasil e o Uruguai (RIOS, 1994). No litoral brasileiro, é conhecida por vários nomes populares, dentre os quais por “berbigão”, “marisco-pedra”, “maçunim” e “chumbinho”. Há um grande comércio desse bivalve nas feiras da Ilha de São Luis – MA, e esses animais são coletados nas praias da região. O resultado da avaliação realizada pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão, SEMA, no dia 25 de março, mostrou que todas as praias de São Luís estão impróprias para o banho. Sendo assim, os organismos que habitam essas áreas estão potencialmente contaminados. O local de coleta da *A. brasiliiana* para realização desse estudo foi a praia do Araçagy, local atestado como impróprio pela SEMA por apresentar um número superior a 2.000 bactérias (*Escherichia coli*) em 100ml de água (VIVIANI, 2012). O pescado em sua forma *in natura*, além de carregar um gama de microrganismos contaminantes é altamente perecível. Devido a estas características há uma preocupação constante com as técnicas de conservação. Uma técnica bastante utilizada é a marinagem, que consiste na utilização de uma salmoura ácida composta basicamente por ácido acético e cloreto de sódio. Existem diferentes tipos de marinagem: a frio, que consiste na imersão do produto em um banho ácido, sem nenhum tratamento térmico prévio. A quente, onde o produto é cozido direto na solução de marinagem. De acordo com KNOCKAËRT (1989) a conservação do marinado depende em grande parte do teor em sal do pescado. Entre os processos que podem levar à deterioração do pescado há: a ação de enzimas autolíticas, auto-oxidação lipídica e a atividade bacteriana. De todos, os micro-organismos constituem os principais responsáveis pelo surgimento das alterações (BURGESS, 1978). O pescado pode atuar como potencial veiculador de microrganismos patogênicos para o homem, como as bactérias *Staphylococcus coagulase positiva* (HILUY et al., 1996), *Escherichia*



coli, *Salmonella spp.*, *Costridium perfringens*, entre outros (FARIAS et al. 2007). Este estudo teve como objetivo avaliar a eficiência do processo de marinado na descontaminação e conservação da *Anomalocardia brasiliiana*, proveniente de área contaminada.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram coletados aproximadamente 3000g de marisco (*Anomalocardia brasiliiana*) na praia do Araçagi – MA. Os mariscos foram lavados em água corrente e submetidos à depuração em água salgada por 48h. Imersos em água clorada a 5ppm por 20 minutos. Para a abertura da concha, os mariscos foram fervidos por dois minutos, tempo suficiente para abertura das valvas, seguido de resfriamento em água gelada. Os indivíduos que não abriram nesse tempo foram descartados. Os animais foram retirados da concha e pesados. Foram preparadas duas soluções de marinagem composta por ácido acético de limão e de alho adicionado de cloreto de sódio. O processo de marinação consistiu nas etapas de coleta, depuração, limpeza/lavagem (água clorada a 5ppm), cocção, banho de acabamento, banho de cobertura, embalagem e armazenamento.

Foram realizadas as análises microbiológicas de *Salmonella sp.*, *Estaphylococcus coagulase positiva*, coliformes totais e termotolerantes, fungos, bolores e leveduras. As análises foram realizadas em triplicata e de acordo com a Resolução-RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Saúde (ANVISA). As medidas de pH foram verificadas na solução de marinação e no músculo, utilizando um peagmetro digital portátil. Para aferição do pH muscular, foram utilizadas 10g da amostra triturada e adicionado 10 ml de água destilada. Foi verificado o teor de umidade da amostra *in natura* e do marisco marinado através de secagem em estufa e avaliado por diferença gravimétrica. As análises foram realizadas nos Laboratórios de Físico-química de Alimentos e Microbiologia de Alimentos – Universidade Estadual do Maranhão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O rendimento da carne do *A. brasiliiana* foi de 14,66%, ou seja, em 3000g de marisco inteiro, foi retirado 440g de músculo. O tempo de cocção para abertura das valvas foi eficiente em 98% dos animais.



As concentrações de ácido acético (AAc) e cloreto de sódio (NaCl) foi de 5 e 8% respectivamente para o banho de acabamento, onde o marisco permaneceu por 48h e de 2,5 e 4% para o banho de cobertura, permanecendo nesta última por 30 dias a 4°C. Collignan et al. (1996) trabalharam com marinagem de sardinhas com uma solução de marinagem composta de sal (7%), ácido acético (3%) e ácido ascórbico (0,3%). A praia de Araçagi foi considerada imprópria para banho pela Secretaria do Meio Ambiente - SEMA por apresentar índices de *E. coli* superiores a 2.000 bactérias em 100mL de água. Os tratamentos mostraram-se eficientes para a neutralização de coliformes termotolerantes na diminuição de unidades formadoras de colônia de bolores e leveduras (TABELA 1).

TABELA 1. Análise microbiológica da *A. brasiliensis* *in natura* e marinada coletada em área contaminada.

AMOSTRAS	<i>Salmonella</i> SSP(25g)	Estafilococos coagulase positiva (UFC /g)	Coliformes a 45°C (NMP/g)	Bolores e leveduras (UFC/g)
<i>In natura</i>	Ausente	<10	<3	>20
Marinado limão	Ausente	Ausente	Ausente	14
Marinado alho	Ausente	<3	Ausente	8

Os resultados da análise microbiológica estão dentro dos padrões permitidos pela Resolução-RDC nº 12 (ANVISA, 2001). BISPO et al (2004), realizaram ensaios de formulação de marinado de *A. brasiliensis* na tentativa de padronizar as quantidades de AAc e NaCl. Este mesmo autor obteve uma acidificação do produto de (pH= 4,5). Neste estudo os valores de pH foram de 4,2 e 4,9 para o líquido de marinação e 4,8 e 5,2 para a carne no tratamento com AAc de limão e AAc de alho respectivamente. AVEIRO et al (2007), avaliaram a estabilidade do mexilhão (*Perna perna*) sob os aspectos físico-químicos, microbiológicos e sensorial em duas diferentes formulações de marinação, obtendo uma vida de prateleira de 50 dias armazenados a 4°C. A umidade nos tratamentos foi bastante semelhante de 77,56(AAc limão) e 77,55%(AAc alho) foi observado uma absorção de água no marisco marinado em relação ao *in natura* (75,35%). O molusco *in natura* apresentaram valores de umidade inferiores aos encontrados para mexilhão por Pedrosa e Cozzolino (2001). LIRA et al (2004), encontrou valores semelhantes ao encontrado neste estudo.



CONCLUSÃO: A aplicação da técnica de marinação mostrou-se eficaz na descontaminação e conservação do marisco (*Anomalocardia brasiliiana*).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AVEIRO, M., PELIZZARO, Q.C., AMBONI, R.D.M.C., BATISTA, C.R.V., BIRÃO, L.H., BARRETO, P.L.M. Chemical, microbiological and sensory changes of marinade mussel (*Perna perna*, Linné 1758) storage at 4°C. *Alimentos e Nutrição*, 18(2), p.121-126, 2007.
- BISPO, E.S., SANTANA, L.R.R., CARVALHO, R.D.S., LEITE, C.C., LIMA, M.A.C. PROCESSAMENTO, ESTABILIDADE E ACEITABILIDADE DE MARINADO DE VONGOLE (*Anomalocardia brasiliiana*). *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, 24(3), p. 353-356, jul.-set. 2004
- BRASIL, Ministério da Saúde. Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Alimentos. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Publicada no DOU de 10/01/2001.
- BURGESS, G.H.O. El pescado y las industrias derivadas de la pesca. Ed. Acribia. Zaragoza. España. 1978.
- COLLIGNAN, A.; MENS, F.; POLLIGNÉ, I. Étude et optimisation de l'opération de marinage par douchage. Rapport final d'étude. CIRADSAR, 1996.
- FARIAS, M. do C.A.; MOURA, C.S.A.F.; FREITAS, J. de A. Qualidade microbiológica do pescado beneficiado por indústrias no estado do Pará. *Rev. Higiene Alimentar*, v. 21, n. 150, p. 254, 2007.
- HILUY, D. J.; PINHEIRO, H.C.G.; MOURÃO, A.F.; MACEDO, E.P.; CARVALHO, M.L.M.; PINTO, A. Avaliação da qualidade dos produtos pesqueiros no estado do Ceará. *Rev. Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 10, n. 45, p. 37. 1996.
- KNOCKAËRT, C. Les marinades des produits de la mer. Collection «Valorisation des produits de la mer». Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer-IFREMER, 1989.
- LIRA, G. M., MANCINI FILHO, J., SANT'ANA, L. S., TORRES, R. P., OLIVEIRA, A. C., OMENA, SILVA NETA, C. M. B., M. L. Perfil de ácidos graxos, composição centesimal e valor calórico de moluscos crus e cozidos



com leite de côco da cidade de Maceió-AL. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas vol. 40, n. 4,p. 529-537 out./dez., 2004.

-PEDROSA, L.F.C.; COZZOLINO, S.M.F. Composição centesimal e de minerais de mariscos crus e cozidos da cidade de Natal /RN. *Ciência e Tecnologia de Alimentos* v.21, n.2, p.154-157, 2001.

-RIOS, E.C. 1994 *Seashells of Brazil*. Rio Grande: Fundação Universidade do Rio Grande. 330p.

- VIVIANI, O. Perigo no mar, Jornal Pequeno on line. <http://www.jornalpequeno.com.br>, de 19/05/2012. Acessado em: 21/05/2012.