

# QUALIDADE BACTERIOLÓGICA DE CAMARÕES GIGANTES DA MALÁSIA (*Macrobrachium rosenbergii*) CULTIVADOS COM DEJETOS DE AVES <sup>1</sup>

Albenones José de Mesquita<sup>2</sup>, Paulo César Silva<sup>2</sup>, Iolanda Aparecida Nunes<sup>2</sup>, Edmar Soares Nicolau<sup>2</sup> e Patrícia Lorena da Silva Neves Guimarães<sup>3</sup>

## ABSTRACT

Bacteriological Quality of Malasian Giant Shrimps (*Macrobrachium rosenbergii*) Raised Chicken Manure

The bacteriological quality of Malasian giant shrimps (*Macrobrachium rosenbergii*) raised under captivity condition and fed aviculture residue was studied in the Station of Pisciculture of the Veterinary School, Federal University of Goiás. The following results were observed: research of *Salmonella* free in 25g, in all samples; *Staphylococcus aureus* counts ranged from  $<1,0 \times 10^1$  to  $2,0 \times 10^1$  CFU/g; aerobic or aerobic facultative mesophiles counts ranged from  $<1,0 \times 10^1$  to  $1,0 \times 10^3$  CFU/g; psicrotrophiles count was  $<1,0 \times 10^1$  to  $1,0 \times 10^3$  CFU/g; MPN of total coliforms was 3 to 15/g; MPN of fecal coliforms was 3 to 7/g. All the values above are in agreement to the national pattern.

KEY WORDS: Shrimp, *Macrobrachium rosenbergii*, chicken manure.

## RESUMO

No presente experimento verificou-se a qualidade bacteriológica de camarões gigantes da Malásia (*Macrobrachium rosenbergii*) cultivados em cativeiro, em consórcio com dejetos de avicultura, na Estação de Piscicultura da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, obtendo-se os seguintes resultados: pesquisa de *Salmonella* – ausência em 25g em todas as amostras; contagem de *Staphylococcus aureus* – variou de  $<1,0 \times 10^1$  a  $2,0 \times 10^1$  UFC/g; contagem de microrganismos aeróbios ou facultativos mesófilos viáveis –  $<1,0 \times 10^1$  a  $1,0 \times 10^3$  UFC/g ; psicrotróficos –  $<1,0$

1 - Entregue para publicação em janeiro de 1997.

2 - Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás. C. Postal 131. CEP. 74.001-970. Goiânia - GO.

3 - Bolsista de aperfeiçoamento do CNPq.

$\times 10^1$  a  $1,0 \times 10^3$  UFC/g; NMP de Coliformes totais – 3 a 15/g ; NMP de Coliformes fecais – 3 a 7/g. Os valores acima estão em acordo com o padrão nacional.

PALAVRAS-CHAVE: Camarão, *Macrobrachium rosenbergii*, dejetos de aves.

## INTRODUÇÃO

Em Goiás a cultura de camarões de água doce vem experimentando um considerável incremento, principalmente na região norte, em decorrência das boas condições climáticas, onde prevalecem, praticamente durante todo ano, as temperaturas elevadas.

A literatura nacional não registra trabalhos sobre a qualidade bacteriológica dos camarões de água doce. Entretanto, esse crustáceo pode ser encontrado no comércio sob diversas apresentações (salgado, congelado, resfriado). Assim, métodos microbiológicos são necessários para determinar sua qualidade.

Em se tratando de crustáceos vivos, a microbiota da superfície externa é predominantemente constituída por bactérias psicrotróficas Gram-negativas, já os tecidos internos e o sangue destes animais sadios, usualmente, não contém germes (Speck 1976). Uma vez que eles são colhidos de águas relativamente distantes dos locais de processamento, a microbiota torna-se influenciada pelas condições de manipulação e pela estocagem do produto cru. Esses animais, geralmente, são mantidos sob refrigeração durante o transporte e a estocagem. A manipulação, freqüentemente, aumenta a proporção de microrganismos Gram-positivos, principalmente estafilococos, e pode introduzir também Gram-negativos como coliformes.

Crustáceos oriundos de águas de alto-mar devem ser livres de bactérias potencialmente patogênicas normalmente associadas a animais de sangue quente terrestres. Todavia, quando provenientes de águas estuarinas, rios, lagos, etc., sua microbiota pode refletir o grau de contaminação advindo do ambiente.

Os procedimentos insatisfatórios de armazenamento podem levar a contaminações com bactérias potencialmente patogênicas, tais como *Salmonella* e *Staphylococcus aureus*.

O padrão nacional para pescados *in natura* crus (peixes, crustáceos e moluscos), determinado pela Portaria nº 01, de 28/01/87, da Divisão de Vigilância Sanitária de Alimentos – DINAL – Ministério da Saúde, estabelece os seguintes valores: *Vibrio parahaemolyticus* – máximo  $5,0 \times 10^3$  UFC/g; Clostrídios sulfito-redutores a  $46^\circ\text{C}$  – máximo  $10^3$  UFC/g; *Salmonella* – ausência em 25 g; Coliformes fecais – máximo  $10^2$  UFC/g.

A Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo, no Decreto nº 12.486 - Norma Técnica nº 9, estabelece os seguintes valores: Contagem padrão em placas de microrganismos aeróbios mesófilos – máximo de  $3,0 \times 10^6$  UFC/g; Coliformes fecais –

máximo  $10^2$  UFC/g. Clostrídios sulfito-redutores – máximo  $2,0 \times 10^1$  UFC/g; *S. aureus* – ausência em 0,01 g e *Salmonella* – ausência em 25 g.

Considerando o exposto e a importância que o tema representa, o presente trabalho tem como objetivo verificar a qualidade bacteriológica de camarões gigantes da Malásia (*Macrobrachium rosenbergii*), cultivados em cativeiro em consórcio com dejetos de avicultura, na Estação de Piscicultura da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 180 exemplares de camarões gigantes da Malásia (*Macrobrachium rosenbergii*), cultivados na Estação de Piscicultura da EV/UFG, em 12 tanques de alvenaria, com dimensões de seis metros quadrados cada um, abastecidos individualmente com meio litro de água por minuto. Cada tanque recebeu 60 pós-larvas, perfazendo um total de 720.

Os camarões foram submetidos a quatro tratamentos distintos:

Tratamento I: Ração balanceada específica para camarões.

Tratamento II: Ração balanceada específica para camarões mais 500 ppm de algas calcáreas em pó.

Tratamento III: Ração balanceada específica para camarões mais 1000 ppm de algas calcáreas em pó.

Tratamento IV: Ração balanceada específica para camarões mais 1.500 ppm de algas calcáreas em pó.

Quando a transparência da água dos tanques atingiu o máximo, fez-se a adubação orgânica com esterco de aves na proporção de seis toneladas/hectare/ano.

Aos seis meses de idade dos crustáceos encerrou-se o experimento e foram colhidos 15 camarões por tanque para análise bacteriológica. Eles foram acondicionados em sacos plásticos esterilizados, devidamente identificados e transportados ao Laboratório de Controle de Qualidade de Alimentos da EV/UFG, em caixas isotérmicas do tipo "isopor", contendo gelo triturado.

Foram pesados assepticamente 25g dos crustáceos e homogeneizados por liquidificação, durante um minuto, com 225 ml de água peptonada a 0,1% (ICMSF 1983), obtendo-se desta forma diluições decimais seriadas de  $10^{-1}$  até  $10^{-3}$ .

As análises bacteriológicas constituíram-se da enumeração de microrganismos aeróbios ou facultativos mesófilos viáveis (ICMSF 1983), enumeração de microrganismos aeróbios ou facultativos psicrotróficos viáveis (ICMSF 1983), determinação do número mais provável (NMP) de coliformes totais e coliformes fecais (ICMSF 1983) e isolamento e identificação de *Salmonella* (ICMSF 1983).

Os dados obtidos no presente trabalho foram analisados através de testes de hipótese e análise de variância pelo teste de F.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um dado importante, embora do ponto de vista zootécnico, foi a constatação, nas condições do experimento, de que a criação de camarões em tanques de alvenaria, impermeabilizados com cimento e submetidos aos tratamentos propostos não proporcionou aos crustáceos um bom desempenho zootécnico. Portanto, há a necessidade de se repetir o experimento em tanques de paredes nuas para que seja possível obter informações mais confiáveis.

Do ponto de vista da contaminação da superfície externa dos camarões, nos tratamentos I, II, III e IV, os resultados sugerem que o fato de os tanques terem sido adubados com esterco de aves não influenciou no número de germes presentes que, de uma forma geral, apareceram sempre em números inferiores aos recomendados pelos padrões nacionais da DINAL (Brasil 1987).

A pesquisa de bactérias do gênero *Salmonella* mostrou-se sempre negativa em 25g da amostra. Gecan *et al.* (1994) relataram ter encontrado em um lote de 211 camarões de água salgada – oriundos dos Estados Unidos (30%), Equador (13%), outros países (57%) – a presença de *Salmonella* em 8,1% das amostras.

A contagem de *Staphylococcus aureus* variou de  $< 1,0 \times 10^1$  a  $2,0 \times 10^1$  UFC/g, resultado inferior ao citado pela literatura,  $2,0 \times 10^3$  UFC/g, em 6% de amostras de camarão de água salgada pré-cozidos e descascados (Becker *et al.* 1981).

A enumeração de microrganismos aeróbios ou facultativos psicrotróficos viáveis variou de  $< 1,0 \times 10^1$  a  $3,0 \times 10^2$  UFC/g, e a de microrganismos aeróbios ou facultativos mesófilos viáveis de  $1,0 \times 10^1$  a  $1,0 \times 10^3$  UFC/g. Zuberi *et al.* (1983) encontraram números mais elevados de microrganismos aeróbios mesófilos viáveis, em torno de  $3,0 \times 10^5$  e  $1,3 \times 10^6$  UFC/g, em camarões oriundos de águas do Pacífico.

Listron & Marches (1976) relataram que peixes frescos e crustáceos apresentaram uma população de  $10^2$  a  $10^3$  bactérias por centímetro quadrado de superfície externa ou por gramas de tecido. Esse relato confirma os resultados obtidos no presente trabalho, para camarões de água doce cultivados nas condições do experimento.

A determinação do número mais provável (NMP) de coliformes totais variou de 3 a 15/g e coliformes fecais de 3 a 7/g. Zuberi *et al.* (1983) encontraram, em camarões de água salgada, número mais provável (NMP) de coliformes totais entre 94 a 180/g e de coliformes fecais entre 24 a 133/g, porém os autores ressaltaram que a água usada para a lavagem destes camarões era de pobre qualidade bacteriológica.

Na Tabela 1 estão distribuídos os dados relativos às médias das contagens dos microrganismos mesófilos, psicrotróficos, dos coliformes totais, dos fecais e *S. aureus*. Observa-se que, em todos os casos, os valores médios mantiveram-se baixos, estando,

portanto, em conformidade com aqueles relatados por Liston & Marches (1976). Quando as médias foram testadas, empregando-se teste de hipótese e análise de variância pelo teste de F, elas não apresentaram diferença significativa ( $P < 0,05$ ).

Tabela 1. Distribuição das médias de microrganismos mesófilos, psicrotróficos, coliformes totais, coliformes fecais e *S. aureus* segundo os tratamentos.

Microrganismos	Tratamentos			
	I	II	III	IV
Mesófilos	$5,1 \times 10^2$ <sup>a1</sup>	$5,3 \times 10^2$ <sup>a</sup>	$5,2 \times 10^2$ <sup>a</sup>	$5,4 \times 10^2$ <sup>a</sup>
Psicrotróficos	$1,3 \times 10^2$ <sup>a</sup>	$1,3 \times 10^2$ <sup>a</sup>	$1,4 \times 10^2$ <sup>a</sup>	$1,4 \times 10^2$ <sup>a</sup>
Coliformes totais	7,1 <sup>a</sup>	7,3 <sup>a</sup>	7,0 <sup>a</sup>	7,2 <sup>a</sup>
Coliformes fecais	4,0 <sup>a</sup>	4,2 <sup>a</sup>	4,1 <sup>a</sup>	4,3 <sup>a</sup>
<i>S. aureus</i>	$1,2 \times 10^{1a}$	$1,1 \times 10^{1a}$	$1,2 \times 10^{1a}$	$1,3 \times 10^{1a}$

1 – Letras iguais na mesma linha não diferem significativamente a nível de 5% de probabilidade ( $p < 0,05$ ).

Os resultados obtidos permitem concluir que a qualidade bacteriológica de camarões gigantes da Malásia (*Macrobrachium rosenbergii*), cultivados em tanques de água doce em consórcio com dejetos de avicultura, pode ser considerada boa, pois as carcaças apresentaram contagens, determinações ou pesquisas de acordo com o padrão nacional para os microrganismos estudados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berchers, H. J., M. Schotrorst, K. J. A. Spreekens & J. J. Oosterhuis. 1981.** Microbiological quality of frozen precooked and peeled shrimp from South-East Asia and from the North Sea. Zentralblatt – fuer – Bakteriologie. German, p. 401-10.
- Brasil, Ministério da Saúde. 1987.** Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária – Divisão de Vigilância Sanitária de Alimentos. Padrões Nacionais para Pescados. Portaria nº 01 de 28/01/87.
- Brasil, Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo. s.d.** Padrões legais para pescados. Decreto nº 12.486. Norma Técnica nº 9.

- Gecan, J. S., R. Bandler & W. F. Staruszkiewicz. 1994.** Fresh and frozen shrimp: a profile of filth, microbiological contamination and decomposition. *Journal of Food Protection*. Washington, DC. p.154-8.
- ICMSF. 1983.** Comissão Internacional para Especificações Microbiológicas de Alimentos. Técnicas de análises microbiológicas. 2 ed. 431p.
- Liston, J. & J. R. Matches. 1976.** Fish, crustaceans, and precooked seafoods. In Speck, M.L. *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. APHA. Washington, DC. p. 507 – 39.
- Speck, M. L. 1976.** *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. American Public Health Association. Washington. 702 p.
- Zuberi, R, R. B. Qadri & P. M. Siddigui. 1983.** A. Influence of processing on bacteriological quality of frozen shrimp. *Journal of Food Protection*. Pak, J. Sci. Ind. 46: 572-77.