

Qualidade higiênico-sanitária da ração utilizada em piscicultura

Sanitary and hygienic quality of fish feed used in aquaculture

RIALA6/1390

Francisco das Chagas CARDOSO FILHO*, Verbena Carvalho ALVES, Cristiane Evangelista LIMA, Cecília Melo Macedo GUIMARÃES, Maria Marlúcia Gomes PEREIRA, Maria Christina Sanches MURATORI

*Endereço para correspondência: Universidade Federal do Piauí - UFPI, Campus da Socopo, Teresina, PI, Brasil, e-mail: veterinário_filho@hotmail.com

Recebido: 29.04.2011 - Aceito para publicação: 06.07.2011

RESUMO

Atualmente a qualidade dos produtos utilizados na alimentação de peixes de viveiro tornou-se um fator limitante para a atividade e a avaliação dessa característica deve ser uma das prioridades para evitar perdas econômicas. Para avaliar as condições higiênico-sanitárias da ração utilizada na piscicultura na cidade de Teresina (PI), foram analisadas 36 amostras de ração para peixes, sendo estas com duas composições protéicas (crescimento/juvenil), e em duas formas de uso (lacrado/aberto). As seguintes análises foram realizadas: contagem de bactérias heterotróficas, enumeração de coliformes a 35 °C e a 45 °C e pesquisa de *Salmonella* spp. A contagem de bactérias mesófilas variou de 1,69 a 4,69 UFC.g⁻¹ em log₁₀. Foi identificada presença de coliformes a 35 °C e a 45 °C, respectivamente, em nove (25,0%) e oito (22,2%) amostras e os valores variaram de <3 a 23 NMP.g⁻¹ de coliformes a 35 °C e de <3 a 9 NMP.g⁻¹ para coliformes a 45 °C. Não foi detectada a presença de *Salmonella* spp. As rações usadas por piscicultores em Teresina apresentaram qualidade higiênico-sanitária satisfatória.

Palavras-chave. coliformes, *Salmonella*, mesófilos, higiene, alimentos.

ABSTRACT

Nowadays the quality of products used for feeding farmed fish has become a limiting factor for this activity, and the evaluation of this characteristic should be one of the priorities to avoid economic losses. This study assessed the sanitary and hygienic conditions of the feed used in fish farming located in the city of Teresina, Piauí. Thirty six samples of fish feed based on two protein compositions (growth/juvenile), and two forms of use (sealed/open) were analyzed. The following analyses were carried out: heterotrophic bacteria counting, enumeration of coliforms at 35 °C and 45 °C, and identification of *Salmonella* spp. Mesophilic bacteria counting ranged from 1.69 to 4.69 CFU.g⁻¹ log₁₀. Coliforms at 35 °C and 45 °C were identified in nine (25.0 %) and eight (22.2 %) samples, respectively, and coliforms at 35 °C ranged from <3 to 23 MPN.g⁻¹ and from <3 to 9 MPN.g⁻¹ for coliforms at 45 °C. No *Salmonella* spp was detected. The feeds used by fish farmers in Teresina showed satisfactory sanitary and hygienic qualities.

Keywords. coliforms, *Salmonella*, mesophilic, hygiene, food.

INTRODUÇÃO

A piscicultura no Estado do Piauí está em fase de desenvolvimento, devido o aumento crescente do interesse dos consumidores por peixes. No entanto, a qualidade dos produtos utilizados na alimentação de peixes de viveiro tornou-se um fator limitante, pois a procura por alimentos de qualidade se tornou essencial¹. Os piscicultores dispõem de rações comerciais formuladas especialmente para atender às necessidades nutricionais dos peixes nas diversas fases de crescimento. A ração representa um dos principais custos operacionais na produção e para sua formulação são empregados diversos ingredientes balanceados para garantir um bom desempenho na produtividade animal.

Os ingredientes das rações podem servir de vias de contaminação por bactérias aos animais. Essa infecção pode causar doenças clínicas, prejuízos no desempenho dos animais e também torná-los vetores assintomáticos da contaminação para o homem².

A quantificação de coliformes pode ser utilizada como indicativo de condições inadequadas de manipulação do produto³, os coliformes a 45 °C podem indicar contaminação fecal durante o processamento, indicando também a presença dos possíveis patógenos⁴. A contagem total de bactérias mesófilas de um produto pode ser utilizada como indicativo do histórico de manipulação a que ele foi submetido, com reflexo na qualidade da matéria-prima empregada, bem como na vida de prateleira do produto final⁵.

Salmonella spp. é o agente etiológico que mais causa infecções entéricas nos animais de produção, podendo acarretar no aumento dos custos para as indústrias alimentícias e riscos para a saúde do consumidor⁶. A presença de salmonelas nos ingredientes de rações constitui um problema, pois, embora esses micro-organismos não causem comumente doença em animais adultos, podem provocar gastroenterites em animais jovens⁷. Os ingredientes de rações dos animais apresentam frequentemente contaminação por *Salmonella* spp.⁸

O controle microbiológico da ração destinada à alimentação animal é de suma importância, visto que a ingestão dessa matéria-prima contaminada por bactérias pode ser a causa de sérios problemas para os animais que as ingerem⁹. Os registros referentes à caracterização bacteriológica de rações para animais são escassos.

Diante do exposto e da dificuldade de se encontrar estudos a respeito, objetivou-se avaliar as condições higiênico-sanitárias de rações utilizadas na

piscicultura, na cidade de Teresina, Piauí, por meio das análises microbiológicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Local

Em Teresina, existem 16 propriedades piscicultoras. Dessas, foram sorteadas três para fornecerem as amostras. Após coleta, as amostras foram conduzidas ao Laboratório de Controle Microbiológico de Alimentos, do Núcleo de Estudos e Pesquisas de Processamento em Alimentos (NUEPPA), da Universidade Federal do Piauí (UFPI), para as análises.

Coleta e análise das amostras

Em cada coleta, por propriedade foram obtidas 12 amostras de 150 g de ração, sendo seis amostras da fase juvenil (três embalagens em uso e três lacradas) e seis da fase de crescimento (três embalagens em uso e três lacradas). Como foram três propriedades analisadas, no total obteve-se 36 amostras. Foram realizadas as seguintes análises: contagem de bactérias heterotróficas, enumeração de coliformes totais e termotolerantes (45 °C) e pesquisa de *Salmonella* spp., de acordo com o *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*¹⁰.

Análise estatística

Os resultados das contagens foram transformados em log₁₀, correlacionados e realizada a análise de variância com significância ($p < 0,05$), aos tratamentos que apresentaram diferenças significativas foi aplicado o teste SNK para a comparação de médias, utilizando o programa estatístico Sigma Stat¹¹.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, encontram-se a quantidade de amostras com coliformes totais e termotolerantes, a média das contagens de bactérias mesófilas e se houve presença de *Salmonella* em 25 g das rações analisadas.

Não houve diferença estatística ($P = 0,789$) entre as amostras para contagem de bactérias mesófilas, nem relacionando os tipos (juvenil/crescimento), nem quanto às condições (lacrada/aberto). Com relação aos dados de cada amostra, individualmente, por tratamento (tipos/condições), o que demonstrou a maior variação de valores foram nas amostras que pertenciam à juvenil

Tabela 1. Quantidades de amostras positivas para coliformes totais e termotolerantes, médias das contagens de bactérias mesófilas e *Salmonella* em 25 g de rações para peixes – Teresina (PI)

Tipos/Condições	Coliformes totais	Coliformes termotolerantes	Bactérias mesófilas UFC g ⁻¹	<i>Salmonella</i> em 25 g
J/L (n=9)	3	3	3,54	Ausência
J/A (n=9)	6	5	3,45	Ausência
C/L (n=9)	0	0	3,25	Ausência
C/A (n=9)	0	0	3,27	Ausência

e estavam lacradas, variando de 1,69 a 4,69 UFC.g⁻¹ em log₁₀. Andriguetto et al.⁹ citam em seu trabalho que para uma ração ser considerada de boa qualidade, deve ter contagens de bactérias mesófilas inferiores a 6,0 UFC.g⁻¹ em log₁₀, aceitável com contagens até 7,0 UFC.g⁻¹ em log₁₀ e inaceitável quando apresenta contagens superiores a 8 UFC.g⁻¹ em log₁₀. Todas as 36 amostras analisadas nesse trabalho foram consideradas de boa qualidade, dentro do padrão de qualidade estipulado por Andriguetto et al.⁹ para as contagens de bactérias mesófilas. Santos et al.¹² analisando com ração avícola, constatou que 100 % das amostras apresentavam boa qualidade.

Na Turquia, um estudo realizado com 24 amostras de ração para peixes demonstrou valores de mesófilos que oscilaram entre 4,10 e 4,26 UFC.g⁻¹ em log₁₀¹³. As médias de bactérias mesófilas encontradas no presente estudo (Tabela 1) foram inferiores, embora algumas amostras apresentassem valores superiores. Já Guerra et al.¹⁴ analisando rações para equinos em Portugal, obtiveram a média para bactérias mesófilas de 3,60 UFC.g⁻¹ em log₁₀, sendo que eles trabalharam com 50 amostras. Neste trabalho foi identificada a presença de coliformes a 35 °C e a 45 °C em 9 (25,0 %) e 8 (22,2 %) amostras respectivamente, sendo que os valores variaram de <3 a 23 NMP.g⁻¹ de coliformes a 35 °C e <3 a 9 NMP.g⁻¹ para coliformes a 45 °C, o isolamento de coliformes nessas amostras pode indicar que os ingredientes ou a própria ração pode ter tido contado com material de natureza fecal, podendo assim ter a eventual presença de *E.coli*. Já Guerra et al.¹⁴ ainda verificaram a presença de coliformes em 26 amostras de alimentos para equinos, totalizando 52 %, demonstrando que as amostras de ração em Portugal apresentaram uma qualidade inferior a deste estudo. Em trabalho realizado por Santos et al.¹² com ração para aves produzida em Minas Gerais, foi relatada a ocorrência de coliformes fecais em 44,4 % das amostras,

resultados superiores aos encontrados neste trabalho. A presença desses micro-organismos tanto na matéria-prima como em rações, podem desencadear doenças aos animais que as ingerem.

A pesquisa de *Salmonella* spp. foi negativa nas 36 amostras de ração para peixes, resultados semelhantes aos obtidos por Guerra et al.¹⁴ trabalhando com ração para equinos, também não constatou a presença dessa bactéria.

Essa situação pode decorrer devido ao tratamento térmico utilizado na formulação da ração (granulação) que pode ser eficaz na inativação de *Salmonella*¹⁴. Diferentemente Santos et al.¹² encontraram 36,36 %, das amostras contaminadas por *Salmonella* spp.

Na Espanha um estudo demonstrou a ocorrência de 3,5% de *Salmonella* em rações de 308 fábricas durante o ano de 2007¹⁵.

Pela escassez de trabalhos sobre a qualidade higiênico-sanitária de rações utilizadas na alimentação animal e pelos riscos e prejuízos que as contaminações por bactérias podem trazer a produção animal, pesquisas sobre o tema são relevantes.

CONCLUSÃO

Do ponto de vista da proteção da saúde de peixes, os dados revelaram que em Teresina, as rações destinadas à alimentação desses animais, não oferecem perigos de natureza microbiológica e apresentaram qualidade higiênico-sanitária satisfatória.

REFERÊNCIAS

1. Naylor RL, Goldburg RJ, Primavera JH, Kautsky N, Beveridge MCM, Clay J, et al. Effect of aquaculture on world fish supplies. *Nature*. 2000;405:1017-24.
2. Longo FA. Por que controlar as contaminações microbiológicas de rações? [acesso 2010 Dez 12]. Disponível em: [http://www.euvou.net/evento/anais/P12T.pdf].

3. Carneiro RM, Bezerra GM, Pereira MB, Jaques AA, Pereira LMR, Rocha CHM. Qualidade higiênico-sanitária da carne de sol comercializada nos estabelecimentos de produção artesanal da zona leste de Teresina-PI. *Rev Interdiscipl*. 2008;1(1):38-42.
4. Agnese AP, Oliveira VM, Silva PPO, Oliveira GA. Contagem de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas e enumeração de coliformes totais e fecais, em peixes frescos comercializados no Município de Seropédica, RJ. *Rev Hig Aliment*. 2001;15(88):67-70.
5. Costa EL, Silva JA. Avaliação microbiológica da carne de sol elaborada com baixos teores de cloreto de sódio. *Ciênc Tecnol Alim*. 2001;21(2):149-53.
6. Almeida AS, Gonçalves PMR, Franco RM. *Salmonella* em corte de carne bovina inteiro e moído. *Hig Aliment*. 2002;16(96):77-81.
7. Hinton M, Mead GC. Bacterial pathogens in animal feed and their control. *World's Poult Sci J*. 1972;48(1):72-3.
8. Davies RH, Breslin M. Persistence of *Salmonella enteridis* phage type 4 in the environment and arthropod vectors on an empty free-range chicken farm. *Env Microbiol*. 2003;5:79-84.
9. Andriguetto JM, Perly L, Minardi I, Gemael A. As bases e os fundamentos da nutrição animal. 4ª ed. São Paulo: Nobel; 2002.
10. APHA. American Public Health Association. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. Washington, 2001; 4ª ed.
11. Sigma Stat for windows version 1.0. Jandel Corporation, 1994
12. Santos EJ, Carvalho EP, Sanches RL, Barrios BEB. Qualidade microbiológica de farinha de carne e ossos produzidas no Estado de Minas Gerais para produção de ração animal. *Ciênc Agrotecn*. 2000;24(2):425-33.
13. Cakmak MN, Kazim A. Mycological and bacteriological survey on fish feed ingredients and mixed feeds in Elazığ Province. *Online J Biol Sci*. 2002;2:757-8.
14. Guerra MM, Martins HM, Gouveia MF, Bernado F. Aspectos da segurança sanitária dos alimentos compostos para cavalos. *Rev Port Zootec*; 2005. XII(2):63-75.
15. Sobrino O. Plan Nacional de investigación de presencia de Microorganismos em matérias primas y piensos. II Congreso de Seguridad Alimentaria;2008. Murcia, Spain.