

INFLUÊNCIA DO ARMAZENAMENTO DA RAÇÃO SOB REFRIGERAÇÃO NA VIABILIDADE DE MICRORGANISMOS PROBIÓTICOS

Vinicius Vasconcelos SILVA^{1,4}, Giovanni Sampaio Gonçalves², Vander Bruno dos SANTOS³

¹Mestrando, Programa de Pós-graduação, Instituto de Pesca.

²Pesquisador Científico, Instituto de Pesca: Centro do Pescado Continental, São José do Rio Preto SP e-mail: gsgoncalves@pesca.sp.gov.br

³Pesquisador Científico, Instituto de Pesca endereço: Avenida Francisco Matarazzo 455 Parque Água Branca SP cep: 05001-970 e-mail: vander@pesca.sp.gov.br

⁴Endereço/Address: Polo Regional Alta Sorocabana/APTA, km 561 Rodovia Raposo Tavares SP cep: 19015-970 e-mail: vasconcelos_vinicius1@hotmail.com

Palavras-chave: Bactérias, microbiota, intestino.

INTRODUÇÃO:

A utilização de bactérias probióticas na incorporação de alimentos tem se tornado uma tendência cada vez mais popular devido a sua capacidade de exercer efeitos que beneficiam a microbiota intestinal quando administrados de forma e em quantidades adequadas (GOMÉZ-GUILLÉN *et al.*, 2011). Segundo NAYAK (2010), um probiótico para ser ideal precisa ser capaz de se colonizar, multiplicar e se estabelecer no intestino do hospedeiro independente da sua fonte.

Na aquicultura os produtos mais utilizados incluem bactérias Gram positivas, principalmente bactérias ácido lácticas *Bacillus*, *Streptococcus* spp, as bactérias Gram negativas *Alteromonas*, *Aeromonas*, bifidobactérias, *Flavobacterium*, *Pseudomonas*, e as leveduras *Debaryomyces* e *Saccharomyces* (IRIANTO e AUSTIN, 2002; BURR *et al.*, 2005; SAHU *et al.*, 2008; KESARCODI-WATSON *et al.*, 2008). O objetivo desse trabalho foi avaliar a viabilidade de microrganismos probióticos na ração de camarão, sob diferentes formas de armazenamento.

MATERIAS E MÉTODOS

A ração utilizada no experimento foi produzida no Centro do Pescado Continental localizado em São Jose do Rio Preto, sendo extrusada e formulada com 32% Proteína Bruta para camarões, com granulometria de 2 mm. Após a extrusão, foi incorporado na ração o aditivo probiótico fornecido pela BIOMART NUTRIÇÃO ANIMAL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA composto com os seguintes níveis de garantia de microrganismos: *Bacillus licheniformis* 4,5x10⁹ UFC g⁻¹, *Bacillus subtilis* 4,5x10⁹ UFC g⁻¹, *Enterococcus faecium*

$3,0 \times 10^9$ UFC g^{-1} , *Lactobacillus plantarum* $3,0 \times 10^9$ UFC g^{-1} e *Saccharomyces cerevisiae* $5,0 \times 10^8$ UFC g^{-1} . O aditivo probiótico foi incorporado através de uma mistura de 2% óleo de soja que foi homogeneizado e aspergido sobre a ração na seguinte proporção: em cada 10 kg de ração foi adicionado 0,2 kg (2%) de óleo vegetal contendo 10g (0,1%) de aditivo probiótico. A ração foi acondicionada em três temperaturas diferentes, ambiente, refrigerada e congelada (refrigerador convencional CONSUL CRD36), por período de 10 meses.

As análises de viabilidade de bactérias foram realizadas no laboratório da BIOMART NUTRIÇÃO ANIMAL IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA, através do procedimento de contagem de colônias em placas, expressando os resultados em Unidades Formadoras de Colônias, UFC.g⁻¹ (GUERRA, 2016). Os dados foram submetidos à análise de variância, considerando-se três tratamentos e três repetições. As médias foram comparadas pelo teste SNK (P<0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final dos 10 meses, observou-se diferença estatística entre as três condições de armazenamento, sendo que os microrganismos encontrados se mantiveram dentro de um padrão aceitável de viabilidade do probiótico (Tabela 1). A refrigeração mostrou-se mais eficiente na conservação, quando comparada com o armazenamento em temperatura ambiente ou congelamento (P<0,05).

TABELA 1. Média e desvio padrão da contagem total de microrganismos em rações armazenadas em diferentes condições por período de 10 meses.

Armazenamento	Média ($10^9 \times$ UFC g^{-1})
Ambiente	1,57 (0,03) c*
Refrigerador	1,98 (0,02)a
Congelador	1,70 (0,08)b

*Médias seguidas de letras diferentes na coluna, não são iguais pelo teste SNK (P<0,05).

A inclusão de probiótico na ração de camarões proporcionou uma contagem total de bactérias mesófilas na ordem de 10^9 UFC.g⁻¹ de produto, mostrando excelente viabilidade em todas as condições de armazenamento. Isso indica que os microrganismos probióticos mantêm o estado de latência independente do resfriamento ou congelamento da ração.

CONCLUSÃO

Rações contendo probióticos incorporados após o processo de extrusão, podem ser armazenadas sob refrigeração ou congelamento por um período de 10 meses sem perda de viabilidade dos microrganismos.

REFERÊNCIAS

- BURR, G.; GATLIN, D.; RICKE, S. 2005 Microbial ecology of the gastrointestinal tract of fish and the potential application of prebiotics and probiotics in finfish aquaculture. *Journal of World Aquaculture Society*, 36: 425-436.
- GUERRA, A. F. 2016 *Métodos de contagem microbiana*. Valença, 1ª Edição, 28p. Disponível em: <<https://www.microbiologia-de-alimentos.com>>. Acesso em: 26 fev. 2019.
- GÓMEZ-GUILLÉN, M. C.; GIMÉNEZ, B.; LÓPEZ-CABALLERO, M. E.; MONTERO, M. P. 2011 Functional and bioactive properties of collagen and gelatin from alternative sources: A review. *Food Hydrocolloids*, 25(8): 1-15.
- IRIANTO, A. e AUSTIN, B. 2002 Use of probiotics to control furunculosis in rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum). *Journal of Fish Diseases*, 25: 333-342.
- KESARCODI-WATSON, A.; KASPAR, H.; LATEGAN, M.J.; GIBSON, L. 2008 Probiotics in aquaculture: the need, principles and mechanisms of action and screening processes. *Aquaculture*, 274: 1-14
- NAYAK, S.K. 2010 Probiotics and immunity: A fish perspective. *Fish and Shellfish Immunology*, 29: 2-14.
- SAHU, M.K.; SWARNAKUMAR, N.S.; SIVAKUMAR, K.; THANGARADJOU, T.; KANNAN, L. 2008 Probiotics in aquaculture: importance and future perspectives. *Indian Journal of Microbiology*, 48: 299-308