



## INFLUÊNCIA DA SUPLEMENTAÇÃO DA RAÇÃO COM BIOMASSA FERMENTADA DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS NO PERFIL BIOQUÍMICO DO CAMARÃO DE ÁGUA DOCE *Macrobrachium rosenbergii* (DE MAN, 1879).

JESSICA KIMIE DE ALMEIDA ROSA KUROSAKI\*<sup>1</sup>, MILENA CIA RETCHESKI<sup>2</sup>, LUIZ VITOR MAXIMOWSKI<sup>2</sup>, SILVIA ROMÃO<sup>3</sup>, THIAGO BERGLER BITENCOURT<sup>4</sup>, LUISA HELENA CAZAROLLI<sup>5</sup>

### 1 Introdução/Justificativa

A nutrição constitui o suporte mais importante da produção animal e um dos principais responsáveis pelo sucesso dessa exploração (D'ABRAMO, NEW, 2010). No cultivo do camarão de água doce, *Macrobrachium rosenbergii*, um dos grandes desafios é o fornecimento de dietas com níveis adequados de nutrientes, justamente pelo fato de que durante o desenvolvimento ocorrem mudanças nas necessidades nutricionais do camarão em termos de proteína e lipídeos (D'ABRAMO, NEW, 2010). Na busca por alternativas mais sustentáveis para o cultivo do camarão de água doce, o uso de suplementações nas rações representa uma opção importante para a melhoria da produção destes animais. A produção de biomassa de leveduras como fonte de proteínas e lipídeos tem grande potencial econômico, principalmente considerando-se que pode substituir as tradicionais fontes de proteína e lipídeos utilizadas em rações animais, que apresentam maior custo (SANTOS, 2009). Diante disto, o presente trabalho teve como objetivo estudar os efeitos da utilização de biomassa fermentada de resíduos agroindustriais incorporada à ração no perfil bioquímico do camarão de água doce *Macrobrachium rosenbergii*.

### 2 Objetivos

Avaliar os efeitos da suplementação da biomassa de levedura na ração de camarão *Macrobrachium rosenbergii* no perfil bioquímico durante o ciclo produtivo.

<sup>1</sup> Bolsista de iniciação científica. Graduando de Engenharia de Aquicultura, Universidade Federal da Fronteira Sul- UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul- PR, grupo de pesquisa: Agroecologia; contato: j\_kimie@hotmail.com

<sup>2</sup> Graduando de Engenharia de Aquicultura, Universidade Federal da Fronteira Sul- UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul- PR.

<sup>3</sup> Doutor em Ciências; Universidade Federal da Fronteira Sul- UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul- PR.

<sup>4</sup> Doutor em Química; Universidade Federal da Fronteira Sul- UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul- PR.

<sup>5</sup> Doutor em Farmácia; Universidade Federal da Fronteira Sul- UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul- PR.

Título do projeto aprovado: Influência da incorporação de biomassa fermentada de resíduos agroindustriais na ração de camarão de água doce *Macrobrachium rosenbergii* (De Man, 1879) e qualidade de carcaça/carne.

---

### 3 Material e Métodos/Metodologia

O experimento foi desenvolvido nos laboratórios de Experimentação Animal e Bioquímica e Genética, em Estufa Experimental pertencentes à Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, campus Laranjeiras do Sul, PR e os animais foram oriundos do cultivo na própria universidade. O processo de bioconversão foi realizado a partir da fermentação de casca de mandioca com a cepa de *Yarrowia lipolytica* QU69 conforme Souza (2018). As rações utilizadas foram formuladas a partir das recomendações específicas para camarão (D'ABRAMO, NEW, 2010). Foi adicionado na ração a biomassa fermentada nas percentagens de 3, 5 e 10%. O período de suplementação teve duração de 50 dias e foi realizado utilizando-se quatro tratamentos com três repetições: controle, T1 (3% biomassa), T2 (5% biomassa) e T3 (10% biomassa). A ração foi fornecida em quantidade de 10% em relação a biomassa total. Após o período de suplementação os animais foram anestesiados e eutanasiados em banho gelo para remoção de amostras de hepatopâncreas para as análises bioquímicas. As amostras foram utilizados para as dosagens de colesterol total, triglicérides, atividade de aspartatoamino-transferase (AST) e atividade de alanina-aminotransferase (ALT), atividade da lactato desidrogenase (LDH) utilizando kits comerciais e seguindo as instruções dos fabricantes. As concentrações de proteína foram determinadas por meio do método de Bradford (1976). O conteúdo de glicogênio do hepatopâncreas foi determinado segundo a metodologia proposta por Krisman (1962).

### 4 Resultados e Discussão

A suplementação com biomassa fermentada na dieta dos camarões de água doce como fonte alternativa de proteínas e lipídeos não influenciou o perfil lipídico dos animais em termos de conteúdo de colesterol e triacilgliceróis uma vez que não houve diferenças significativas entre os grupos tratados e o controle. Por outro lado, a adição da biomassa promoveu aumento significativo da atividade da alanina aminotransferase (ALT) nos grupos 3 e 5% de biomassa em comparação com o grupo controle sem alterações na atividade da aspartato amino-transferase (AST) nos grupos tratados. Ainda, foi observado uma redução significativa no conteúdo de glicogênio do hepatopâncreas dos animais suplementados com 5 e 10% de biomassa na ração.

---

O uso de biomassa de leveduras pode representar uma alternativa para o fornecimento de proteínas e lipídeos em quantidade e qualidade durante o cultivo do camarão. O aumento na atividade da ALT indica que houve um aumento na disponibilidade de aminoácidos para as células podendo ser utilizados tanto para atender as necessidades de síntese de proteínas ou compostos nitrogenados quanto para a produção de energia intracelular. Ainda, pode-se sugerir que este aumento na disponibilidade de aminoácidos esteja associado a uma maior eficiência do processo digestório das proteínas da biomassa de levedura. As necessidades energéticas em termos de carboidratos para os camarões ainda são pouco conhecidas, no entanto neste estudo o conteúdo de glicogênio do hepatopâncreas foi significativamente reduzido na presença de concentrações crescentes de biomassa (5 e 10%) o que pode indicar uma adaptação metabólica dos animais frente à maior disponibilidade de outras fontes de energia ou ainda uma resposta à variações hormonais (por exemplo níveis de cortisol e adrenalina) induzidas por aminoácidos específicos (NELSON, COX, 2014).

## 5 Conclusão

O uso de biomassa de leveduras como aditivo na dieta de crustáceos, em especial do camarão de água doce, promoveu alterações do metabolismo de aminoácidos e carboidratos, indicando que esta fonte de proteínas e aminoácidos pode representar uma opção atrativa para a substituição das fontes convencionais de proteína para alimentação do camarão refletindo em maior disponibilidade de aminoácidos para as células e melhor aproveitamento dos mesmos.

## Referências

- BRADFORD, M. A rapid and sensitive method for the quantification of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. **Analytical Biochemistry**. v. 72, p. 248-254, 1976.
- D'ABRAMO, L. R.; NEW, M. B. Nutrition, Feeds and Feeding. In: In: NEW, M. B.; VALENTI, W. C.; TIDWELL, J.; D'ABRAMO, L.; KUTTY, N. (Editores). **Freshwater prawns: biology and farming**. Wiley-Blackwell, Oxford, England. 560 p. 2010.
- KRISMAN, C.R. A method for the colorimetric stimulation of glycogen with iodine. **Analytical Biochemistry**, v.4, p. 17-23, 1962.
- NELSON, D.L.; COX, M.M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 6 ed. Porto Alegre:

---

Artmed, 2014.

SANTOS, E.O. **Aproveitamento de Glicerol gerado na síntese de biodiesel para produção de biomassa de leveduras**. 2009. 90 f. Dissertação de Mestrado - Curso de Engenharia e Ciência de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande - RS, 2009.

SOUZA, F.A. **Processos fermentativos em resíduos agroindustriais utilizando a levedura *Yarrowia lipolytica* QU69**. 2018. 56f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos (PPGC-TAL), Laranjeiras do Sul, Paraná, 2008.

**Palavras-chave:** agroecologia; camarão gigante da Malásia; levedura; metabolismo.

**Financiamento**

- UFFS - Edital nº 681/GR/UFFS/2017 - Fomento à pesquisa para experimentos produtivos em agroecologia. Recursos financeiros e Bolsa de Iniciação Científica da UFFS.