



OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

12 CONSUMO E
PRODUÇÃO
RESPONSÁVEIS



COMUNICADO
TÉCNICO

159

Macapá, AP
Agosto, 2020

Embrapa

Recomendação do cipó- alho (*Mansoa alliacea*) na dieta de alevinos de pirarucu para melhoria do crescimento e imunidade

Marcos Tavares-Dias
Márcia Kelly Reis Dias

Recomendação do cipó-alho (*Mansoa alliacea*) na dieta de alevinos de pirarucu para melhoria do crescimento e imunidade¹

¹ Marcos Tavares-Dias, Biólogo, doutor em Aquicultura, pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá, AP. Márcia Kelly Reis Dias, Bióloga, doutora em Biodiversidade Tropical, Universidade Federal do Amapá (Unifap), Macapá, AP

Introdução

O pirarucu (*Arapaima gigas*) é um peixe carnívoro e endêmico da Bacia Amazônica, que apresenta boas características para a criação intensiva, tais como: fácil adaptação aos alimentos artificiais balanceados comercialmente (ração); rápido crescimento, que pode chegar a 7 kg-10 kg no primeiro ano de cultivo; boa tolerância a altas densidades de estocagem; e relativa rusticidade ao manejo (Cavero et al., 2003; Scorvo-Filho et al., 2004; Hoshino et al., 2017; Proietti-Junior et al., 2017).

Além disso, o pirarucu tem ótima aceitação no mercado, devido a sua carne de cor clara, magra, tenra e de alta qualidade, livre de espinhas intramusculares e por apresentar um alto rendimento de filé (acima de 45%), superando o rendimento alcançado pela maioria dos peixes atualmente cultivados no Brasil (Cavero et al., 2003; Scorvo-Filho et al., 2004; Lima et al., 2017).

O cultivo de pirarucu tem crescido no Brasil, porém a produção nacional, se

comparada a outras espécies nativas, é considerada baixa, devido a dois grandes entraves para o seu crescimento: as dificuldades no domínio de sua reprodução em cativeiro e problemas com doenças que culminam em mortalidade (Lima et al., 2017; Dias et al., 2019). Tais problemas têm provocado perdas econômicas significativas, levando muitos produtores ao desestímulo na atividade (Delgado et al., 2007; Araújo et al., 2009a, 2009b). Portanto, há necessidade de contornar essas dificuldades, por exemplo, usando a suplementação na alimentação com imunoestimulantes durante a alevinagem do pirarucu (10 cm-30 cm). A suplementação com produtos imunoestimulantes na dieta dos peixes de piscicultura vem sendo recomendada devido aos seus diversos benefícios: estabelecimento da microbiota intestinal, aumento da taxa de crescimento, redução do estresse, melhoria da saúde dos peixes e redução de doenças parasitárias e infecciosas (Adel et al., 2015; Amin et al., 2015; Amirkhani; Firouzbakhsh, 2015; Altunoglu et al., 2017; Hoshino et al.,

2017; Hoseinifar et al., 2017; Moghanlou et al., 2018; Dias et al., 2019).

Tem aumentado o interesse da piscicultura em produtos derivados de plantas medicinais para uso na suplementação de dietas de peixes (Harikrishnan et al., 2011; Adel et al., 2015; Amirkhani; Firouzbakhsh, 2015; Altunoglu et al., 2017; Hoseinifar et al., 2017; Moghanlou et al., 2018). Imunoestimulantes derivados de plantas medicinais podem ser uma boa alternativa para melhoria no desempenho de crescimento e imunidade de pirarucus na piscicultura intensiva.

A *Mansoa alliacea*, conhecida popularmente como cipó-alho ou alho-da-mata, é uma planta medicinal da família Bignoniaceae originária da Amazônia, que é um arbusto semitrepador cujas partes vegetais têm cheiro de alho. Ocorre em terra firme, com áreas sombreadas tanto de capoeiras como bosques primários, em zonas tropicais com precipitação pluvial de 1.800-3.500 mm/ano e temperaturas entre 20 °C-30 °C (Ferreira; Gonçalves, 2007). A composição química dos extratos orgânicos das espécies de cipó-alho inclui alcanos, alcanóis, triterpenoides, flavonoides, derivados do lapachol e derivado sulfurado aliina (Zoghbi et al., 2008). Por isso, quatro diferentes concentrações de extrato de cipó-alho (0 g, 4 g, 8 g e 12 g para 1 kg de ração comercial) foram testadas em rações para alevinos de pirarucu, visando promover a indicação da melhor concentração com efeitos benéficos no desempenho de crescimento e na imunidade desse peixe.

Este documento está de acordo com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 12 - Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis. A demanda global por proteínas de alto valor nutritivo para uma alimentação segura da população, tem estimulado o crescimento da aquicultura, e conseqüentemente a produção em escala anual de peixes de criação tem aumentado e continuará a aumentar devido ao crescimento da população mundial. A aquicultura é uma importante fonte de alimentos, nutrição, renda e meios de subsistência para centenas de milhões de pessoas em todo o mundo.

Ceua/Ufac: Protocolo N° 08/2014

Sisgen: A007F87 e A9FE48F

Metodologia e resultados das avaliações com as dietas

Para obter os extratos, folhas frescas de cipó-alho devem ser trituradas em um triturador, para extração hidroalcoólica do produto. A proporção da planta para o solvente é de 1:10 (peso/volume), ou seja, cada 1 g de planta macerada deve ser dissolvido em 10 mL de álcool etílico a 70% (solvente). Essa mistura deve ser agitada, em agitador magnético, durante 12 horas, em temperatura ambiente e, em seguida, o extrato deve ser filtrado em papel de filtro, antes da utilização na ração dos peixes.

Após o preparo do extrato de cipó-alho, esse deve ser adicionado diretamente na ração comercial, para peixes carnívoros, usando aspersão (borrifação) nos péletes. A ração deve ser seca durante, pelo menos, 24 horas em temperatura ambiente (Figura 1) e armazenada (em sacos plásticos ou vasilhas de qualquer tipo) em geladeira (4 °C), para ser fornecida na dieta dos pirarucus na quantidade recomendada e por 30 dias. As rações com adição de extrato de cipó-alho podem ser preparadas para os 30 dias, ou a cada 15 dias, desde que sejam conservadas em geladeira. Quatro valores diferentes de extrato do cipó-alho: 0 g, 4 g, 8 g e 12 g, foram

adicionados a 1 kg de ração comercial para peixes carnívoros.

Foram testadas 0 g, 4 g, 8 g e 12 g de extrato do cipó-alho em 1 kg de ração comercial para peixes carnívoros, adicionadas por aspersão na ração de alevinos de pirarucus (26,2 ± 1,3 cm e 126,4 ± 16,9 g). Alevinos de pirarucus foram alimentados durante 30 dias, quatro vezes ao dia e na proporção de 6% da biomassa corporal e, em seguida, avaliou-se o seu crescimento (peso, comprimento, ganho de peso, biomassa, conversão alimentar, taxa de crescimento específico, eficiência alimentar e ingestão alimentar) e sua imunidade (globulinas, neutrófilos sanguíneos e

Foto: Marcos Tavares-Dias



Figura 1. Secagem das rações após aplicação do extrato de cipó-alho (*Mansoa alliacea*), em temperatura ambiente.

explosão respiratória de leucócitos). Após alimentação com 8 g de extrato de cipó-alho houve aumento de 16% no peso corporal, de 19,6% na biomassa final, de 22,5% no ganho de peso, de 21,3% no ganho de peso diário, de 20% na taxa de crescimento específico, de 29,6% na eficiência alimentar, de 34,2% nos níveis de globulinas, de 48,3% na explosão respiratória de leucócitos e de 20% no número de neutrófilos.

Considerações finais

Os melhores resultados de crescimento e imunidade foram em peixes alimentados com dieta contendo 8 g de extrato do cipó-alho em 1 kg de ração. Dessa forma, recomenda-se a suplementação na ração de alevinos de pirarucus com 8 g de extrato do cipó-alho, para melhoria no seu desempenho de crescimento e na sua resistência imunológica nessa fase de desenvolvimento.

Referências

- ADEL, M.; SAFARI, R.; POURGHOLAM, R.; ZORRIEHZAHRA, J.; ESTEBAN, M. A. Dietary peppermint (*Mentha piperita*) extracts promote growth performance and increase the main humoral immune parameters (both at mucosal and systemic level) of Caspian brown trout (*Salmo trutta caspius* Kessler, 1877). **Fish and Shellfish Immunology**, v. 47, n. 1, p. 623-629, 2015.
- AMIRKHANI, N.; FIROUZBAKHS, F. Protective effects of basil (*Ocimum basilicum*) ethanolic extract supplementation diets against experimental *Aeromonas hydrophila* infection in common carp (*Cyprinus carpio*). **Aquaculture Research**, v. 46, n. 3, p. 716-724, 2015.
- ALTUNOGLU, Y. C.; BILEN, S.; ULU, F.; BISWAS, G. Immune responses to methanolic extract of black cumin (*Nigella sativa*) in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). **Fish and Shellfish Immunology**, v. 67, p. 103-109, 2017.
- AMIN, M.; JUSADI, D.; SUKENDA, A.; HARRIS, E. Growth performance, non-specific immune and antioxidant response of juvenile tilapia *Oreochromis* sp. feeding on brewer's yeast *Saccharomyces cerevisiae* supplemented diet. **Pakistan Journal of Biotechnology**, v. 12, n. 2, p. 139-148, 2015.
- ARAÚJO, C. S. O.; GOMES, A. L.; TAVARES-DIAS, M.; ANDRADE, S. M. S.; BELÉM-COSTA, A.; BORGES, J. T.; QUEIROZ, M. N.; BARBOSA, M. Parasitic Infection in Pirarucu fry, *Arapaima gigas* Schinz, 1822 (Arapaimatidae) kept in a semi-intensive fish farm in Central Amazon, Brazil. **Veterinarski Arhiv**, v. 79, n. 5, p. 499-507, 2009a.
- ARAÚJO, C. S. O.; TAVARES-DIAS, M.; GOMES, A. L. S.; ANDRADE, S. M. S.; LEMOS, J. R. G.; OLIVEIRA, A. T.; CRUZ, W. R.; AFFONSO, E. G. Infecção parasitária e parâmetros sanguíneos em *Arapaima gigas* Schinz, 1822 (Arapaimidae), cultivados no Estado do Amazonas, Brasil. In: TAVARES-DIAS, M. (Org.). **Manejo e sanidade de peixes em cultivo**. Macapá: Embrapa Amapá, 2009b. p. 389-424.
- CAVERO, B. A. S.; PEREIRA-FILHO, M.; ROUBACH, R.; ITUASSÚ, D. R.; GANDRA, A. L.; CRESCÊNCIO, R. Efeito da densidade de estocagem na homogeneidade do crescimento de juvenis de pirarucu em ambiente confinado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n. 1, p. 103-107, 2003.

- DELGADO, P. M.; CHU-KOO, F. W.; MALTA, J. C. O.; GOMES, A. L. S.; VARELLA, A. M. B.; MARTIN, S. T. Fauna ectoparasitaria em alevinos de paiche *Arapaima gigas* (Schinz, 1822) cultivados en el Centro de Investigaciones de Quistococha, Loreto, Peru. **Folia Amazônica**, v. 16, n. 1-2, p. 23-27, 2007.
- DIAS, M. K. R.; YOSHIOKA, E. T. O.; RODRIGUEZ, A. F. R.; RIBEIRO, R. A.; FARIAS, F. S. E. D. V.; OZÓRIO, R. O. A.; TAVARES-DIAS, M. Growth, physiological and immune responses of *Arapaima gigas* (Arapaimidae) to *Aeromonas hydrophila* challenge and handling stress following feeding with immunostimulant supplemented diets. **Fish and Shellfish Immunology**, v. 84, p. 843-847, 2019.
- FERREIRA, M. G. R.; GONÇALVES, E. P. **Tipo de estacas e crescimento de cipó-alho (*Mansoa alliacea*) (Lam.) A. Gentry**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2007. 4 p. (Embrapa Rondônia. Circular técnica, 98).
- HARIKRISHNAN, R.; BALASUNDARAM, C.; HEO, M. S. Impact of plant products on innate and adaptive immune system of cultured finfish and shellfish. **Aquaculture**, v. 317, n. 1-4, p. 1-15, 2011.
- HOSEINIFAR, S. H.; KHODADADIAN, H. Z.; MIANDARE, H. K.; DOAN, H. V.; ROMANO, N.; DADAR, M. Enrichment of common carp (*Cyprinus carpio*) diet with medlar (*Mespilus germanica*) leaf extract: effects on skin mucosal immunity and growth performance. **Fish e Shellfish Immunology**, v. 67, p. 346-352, 2017.
- HOSHINO, M. D. F. G.; MARINHO, R. G. B.; PEREIRA, D. F.; YOSHIOKA, E. T. O.; TAVARES-DIAS, M.; OZORIO, R. O. A.; RODRIGUEZ, A. F. R.; RIBEIRO, R. A.; FARIA, F. S. E. D. V. Hematological and biochemical responses of pirarucu (*Arapaima gigas*, Arapaimidae) fed with diets containing a glucomannan product derived from yeast and algae. **Acta Amazonica**, v. 47, n. 2, p. 87-94, 2017.
- LIMA, A. F.; RODRIGUES, A. P.; LIMA, L. K. F.; MACIEL, P. O.; REZENDE, F. P.; FREITAS, L. E. L.; TAVARES-DIAS, M.; BEZERRA, T. A. **Alevinagem, recria e engorda do pirarucu**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 152 p.
- MOGHANLOU, K. S.; ISFAHANI, E. N.; DORAFSHAN, S.; TUKMECHI, A.; ARAMLI, M. S. Effects of dietary supplementation with *Stachys lavandulifolia* Vahl extract on growth performance, hemato-biochemical and innate immunity parameters of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). **Animal Feed Science and Technology**, v. 237, p. 98-105, 2018.
- PROIETTI-JUNIOR, A. A.; LIMA, L. S.; CARDOSO, F. M. N.; RODRIGUES, D. P.; TAVARES-DIAS, M. **Bacterioses em alevinos de pirarucu de cultivo, com ênfase em edwardsielose e aeromonose**. Macapá: Embrapa Amapá, 2017. 9 p. (Embrapa Amapá. Comunicado técnico, 149).
- SCORVO-FILHO, J. D.; ROJAS, N. E. T.; SILVA, C. M.; KONOIKE, T. Criação de *Arapaima gigas* (Teleostei, Osteoglossidae) em estufa e sistema fechado de circulação de água, no estado de São Paulo. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 30, n. 2, p. 161-170, 2004.
- ZOGHBI, M. G. B.; OLIVEIRA, J.; SKELDING, G. M.; GUILHON, P. The genus *Mansoa* (Bignoniaceae): a source of organosulfur compounds. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, n. 3, p. 795-804, 2008.

Embrapa Amapá

Rodovia Juscelino Kubitschek, nº 2.600,
Km 05, CEP 68903-419
Caixa Postal 10, CEP 68906-970,
Macapá, AP
Fone: (96) 3203-0201
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Publicação digital (2020)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

Comitê Local de Publicações

Presidente

Jamile da Costa Araújo

Secretário-Executivo

Daniel Marcos de Freitas Araújo

Membros

*Adelina do Socorro Serrão Belém, Elisabete da
Silva Ramos, Gilberto Ken Iti Yokomizo, Jô de
Farias Lima, Leandro Fernandes Damasceno,
Ricardo Adaime da Silva, Sônia Maria
Schaefer Jordão, Wardsson Lustrino Borges*

Supervisão editorial e
normalização bibliográfica

Adelina do Socorro Serrão Belém

Revisão de texto

Elisabete da Silva Ramos

Editoração eletrônica

Fábio Sian Martins

Cadastro Geral de Publicações da Embrapa
(CGPE)

Ricardo Santos Costa

Foto da capa

Marcos Tavares-Dias

CGPE 16115