

FOLHA DE *Psidium guajava* COMO ADITIVO PROMOTOR DE CRESCIMENTO EM RAÇÕES PARA JUVENIS DE TAMBACUI (*Colossoma macropomum*)Elias Fernandes de Medeiros Junior^{1*}; Maria José Lopes da Silva²^{1,2} Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* São Gabriel da Cachoeira-AM

*email: elias.aqrat@gmail.com

Recebido em 28/07/2017

Resumo – O presente trabalho teve o objetivo de verificar o desempenho e a sobrevivência de juvenis de tambaqui (*Colossoma macropomum*) alimentados com diferentes níveis de inclusão do farelo de *Psidium guajava* desidratada nas rações. Foram utilizados 40 juvenis, com peso médio inicial de $11,5 \pm 3,6$ g, distribuídos em 8 unidades experimentais de 12L de água, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e duas repetições. A ração comercial da marca São Pedro contendo 28% de PB foi moída para facilitar a adição de (0; 0,25; 0,50 e 0,75%) de farelo de goiabeira nas rações. O período experimental foi de 45 dias e os animais foram alimentados três vezes ao dia até a completa saciedade aparente. Não houve diferença estatística, entre os diferentes tratamentos, no ganho de peso e na mortalidade dos peixes ($P < 0,05$). A folha de goiabeira não interferiu no desempenho e na mortalidade de tambaquês.

Palavras-Chave: Desempenho, Extrato aquoso, Dieta

LEAF (PSIDIUM GUAJAVA) AS AN ADDITIVE GROWTH PROMOTER IN RATIONS TAMBACUI (COLOSSOMA MACROPOMUM)

Abstract – The presente work aim verify the performance and survival of juvenile tambaqui (*Colossoma macropomum*) fed with different level of inclusion of crumb *Psidium guajava* dehydrated in the rations. They were used 40 juvenile, with initial médium weight of $11,5 \pm 3,6$ g, distributed in 8 units experimental of 12 L of water, in completely randomized design with five treatments and two replications. The commercial rations of mark São Pedro containing 28% of PB it was triturated for facilitade the addition (0; 0,25; 0,50 e 0,75%) of *Psidium guajava* in rations. The period experimental it was of 45 days and animal they were fed three times to the days even the complete satiation apparent. No there difference statistical among the trataments, no weight gain and mortality of fish ($P < 0,05$). The guava leaf did not interfere in the performance and mortality of tambaquês.

Keywords: Performance, Aqueous extract, Diet

INTRODUÇÃO

A piscicultura é uma importante atividade pecuária para o Estado do Amazonas, contribuindo para a geração de emprego e renda. O município de Rio Preto da Eva (AM) foi o principal produtor nacional de peixes, registrando a despesca de 14,10 mil toneladas. Ainda, a região Norte teve um aumento de 6,2% em relação à produção nacional e o tambaqui (*Colossoma macropomum*) continua sendo a segunda principal espécie cultivada no país, sendo que somente a região Norte contribuiu com 78,6% do total produzido no país (IBGE, 2015).

No Brasil, as práticas aquícolas estão se tornando cada vez mais intensivas, esse modelo de produção, com altas densidades de estocagem, pode submeter os peixes cultivados a níveis severos de estresse, podendo contribuir para o surgimento de doenças caso os protocolos de manejo não sejam seguidos. Oliveira & Galhardo (2007) informaram que as principais atividades humanas com implicações para o bem-estar dos peixes incluem a captura em pesca comercial e desportiva, produção intensiva em aquicultura, utilização em investigação científica entre outros.

A utilização de aditivos alimentares com propriedades imunoestimulantes, anestésicas, antissépticas e antimicrobiana tem sido alvo de pesquisas relacionadas com a nutrição de organismos aquáticos, seja para otimizar o desempenho dos animais, ou como medida profilática no combate a patógenos. Santos, Ludke & Lima (2009) informaram que são diversos os derivados de planta, que podem ser utilizados como aditivos promotores de crescimento para peixes como o alho, o chá verde, a portulaca, o astragalus, o manjeriço, a yuca, a noz moscada, a semente de manga, a artemísia, a stevia, entre outros.

A goiabeira (*Psidium guajava*) é uma árvore frutífera, originária das Américas Central e Sul, cultivada em todos os países de clima tropical (PEREIRA et al., 2009). Extratos e metabólitos da planta, especialmente os de folhas e frutos, possuem atividades farmacológicas úteis, apresentando propriedades antiespasmódicas e antimicrobianas no tratamento da diarreia e disenteria (FONSECA & BOTELHO, 2010). Inova (2017) informa que a goiabeira possui atividade antiparasitária, antidiarreica, antibacteriana, antimutagênica, antimicrobiana, anti-inflamatória, antioxidante, hipoglicêmica, hipotensiva e hipocolesterolêmica.

Considerando os benefícios das folhas de goiabeira se acredita que ela possa ter efeitos benéficos para o desenvolvimento dos peixes cultivados, sobretudo, devido as suas características antimicrobianas, no entanto, trabalhos avaliando seu potencial de inclusão em dietas para peixes ainda não foram realizados, portanto, o presente trabalho teve o objetivo de verificar o desempenho e a sobrevivência de juvenis de tambaqui (*Colossoma macropomum*) alimentados com diferentes níveis de inclusão do farelo das folhas de *Psidium guajava* desidratada nas rações.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no período de março a maio de 2017, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - Campus São Gabriel da Cachoeira, na estação de piscicultura. As folhas de *Psidium guajava* foram coletadas no setor de olericultura e encaminhadas ao laboratório de nutrição de organismos aquáticos, em que foram lavadas em água corrente e submetidas a desidratação em estufa a 40°C, posteriormente, foram trituradas em moinho para obtenção de uma farinha.

O experimento teve a duração de 45 dias e o delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e duas repetições. Em cada unidade experimental de 12 litros foram estocados cinco juvenis de tambaqui (*Colossoma macropomum*), totalizando 40 animais. Em todos os tratamentos se utilizou a ração comercial da marca São Pedro com 28% de proteína bruta, sendo esta moída para facilitar o arraçoamento, os diferentes níveis e inclusão das folhas de *P. Guajava* foram (0; 0,25; 0,50 e 0,75%) nas rações.

Os peixes receberam três refeições diárias, às 08, 11 e 17:00 horas até a completa saciedade aparente, os resíduos alimentares foram retirados através da sifonagem. O monitoramento da qualidade da água foi feito diariamente, sendo aferido: Oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos, temperatura e amônia. Para avaliar o desempenho foi verificado o ganho de peso médio e a taxa de mortalidade. Os dados obtidos foram tabulados no programa EXCEL versão 2010 e depois submetidos à Análise de Variância (ANOVA) e teste de Tukey no programa Bioestat versão 5.0 para verificar diferença entre os tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A qualidade da água se manteve dentro dos padrões recomendados para criação de peixes tropicais, com valores de temperatura, pH, oxigênio dissolvido, sólidos totais, condutividade e amônia de: $27,0 \pm 0^{\circ}\text{C}$; $8,0 \pm 0,1$; $6,1 \pm 0,3$ mg/L; $0,05 \pm 0,0$ mg/L; $0,11 \pm 0,01$ $\mu\text{S}/\text{cm}$; $0,006 \pm 0,116$ mg/L respectivamente. A retirada dos resíduos metabólitos e alimentares, por meio da sifonagem, assim como a renovação da água em até 20% do total utilizado podem ter contribuído para a manutenção dos padrões limnológicos. Principalmente, por serem os metabólitos responsáveis pela deterioração da água em sistemas de cultivo.

A análise bromatológica realizada por Ribeiro et al. (2007) demonstraram que as folhas de *P. guajava* se apresentam como uma matéria-prima de alto teor proteico e baixo teor lipídico, e estas podem ser utilizadas na nutrição de ruminantes, a Tabela 1 apresenta os resultados bromatológicos encontrado pelos autores.

Tabela 1. Composição Bromatológica das folhas de goiabeira (*Psidium guajava*)

Frações (%)	Goiabeira (<i>Psidium guajava</i>)
MS	89.08
MM	7.54
EE	1.2
PB	10.49
FND	47.81
FDA	47.81

Fonte: Adaptada de Ribeiro et al. (2007).

Ainda que o trabalho de Ribeiro et al. (2007) tenha demonstrado elevado teor proteico, verifica-se que a adição das folhas desidratadas de goiabeira, em diferentes níveis de inclusão, em dietas para tambaqui não apresentaram diferença significativa ($p > 0,05$), conforme se pode verificar na Tabela 2. Contudo, estudos ainda são necessários visando aproveitar essa fonte de proteína em dietas para peixes, haja vista que mais de 70% dos custos de produção estão relacionados com as dietas alimentares. Esse cenário ocorre pelo alto valor da principal matéria-prima utilizada nas formulações dietéticas para peixes, o ingrediente farinha de peixes.

Tabela 2. Desempenho de juvenis de tambaqui (*Colossoma macropomum*) alimentados com diferentes níveis de inclusão de folhas de goiabeira (*Psidium guajava*) nas rações.

Variáveis	T1 (0%)	T2 (0,25%)	T3 (0,50%)	T4 (0,75%)	CV (%)
PI (g)	11.5 ± 3.6	11.5 ± 3.6	11.5 ± 3.6	11.5 ± 3.6	0.3144
PF (g)	16.1 ± 3.6	15.5 ± 4.9	16.7 ± 3.3	19.5 ± 4.4	0.1050
GP (g)	8.4	3.4	5.9	5.3	0.1035
Comp. Total (cm)	8.7	8.5	7.8	10	0.355
Mortalidade (%)	-	-	-	-	-

Coefficiente de variação (CV), peso médio inicial (PI), Peso médio final (PM), Ganho de Peso (GP), Comprimento total e mortalidade. Valores não diferem entre si (ANOVA, $p > 0,05$).

Santos et al. (2015) não verificaram diferenças no desempenho de juvenis de tilápia alimentados com diferentes níveis de inclusão de folhas de amendoeira (*Terminalia catappa*) na ração. Os autores sugerem que a ação efetiva das folhas de amendoeira como aditivo promotor de crescimento provém dos efeitos consequentes da ação probiótica e não como fonte de nutrientes. Ainda, o efeito antibiótico das folhas pode justificar a baixa mortalidade de tilápias nas maiores adições das folhas de amendoeira.

A ausência de mortalidade nos diferentes tratamentos com folhas de goiabeira é um indicativo da baixa toxicidade dessa matéria-prima em dietas para tambaqui. Além do mais, Tavechio, Guidelli e Portz (2009) informaram que a fitoterapia é alternativa para prevenção ou controle de patógenos na aquicultura, esta se caracteriza pelo uso de diferentes partes de plantas na prevenção e controle de doenças. Ainda ressaltaram que plantas, tais como goiabeira (*Psidium guajava*), visco-branco (*Viscum álbum*), urtiga (*Urtica dioica*) e gengibre (*Zingiber officinale*), também possuem a capacidade de aumentar as respostas do sistema imune em peixes, sendo utilizadas, experimentalmente, como fitoterápicas na piscicultura.

Trabalho, realizado por Chansue et al. (2007), demonstrou a eficiência do extrato de folhas de goiabeira (*Psidium guajava* Linn) contra infecções causadas por *Aeromonas hydrophila* em alevinos de carpa. Os autores encontraram resultados superiores de fagocitose no tratamento em que os animais eram alimentados com extrato de folhas de goiabeira, indicando que esse aditivo vegetal pode estimular a resposta do sistema imune e diminuir a taxa de mortalidade em carpas infectadas com esse patógeno. Nascimento et al. (2007) verificaram que óleos essenciais incluindo o de goiabeira (*Psidium guajava* Linn) atuaram como antimicrobiano frente às cepas patogênicas de *Escherichia coli*, *Salmonella spp*, *Staphylococcus coagulase positiva* e *Vibrio parahaemolyticus* isoladas de sururu (*Mytella falcata*).

Souza et al. (2010) verificaram sobrevivência superior para pós-larvas de tambaqui submetidas ao extrato aquoso de amendoeira (*Terminalia catappa*) após sete dias de cultivo, isso foi ocasionado pela inibição na proliferação de agentes patogênicos na água de cultivo, pois durante o experimento, a proliferação de bactérias era percebida pelo odor característico nos aquários do tratamento controle (sem o extrato), o que não ocorreu nos aquários que continham o extrato.

O uso de extrato aquoso de amendoeira (*Terminalia catappa*) no cultivo de *Betta splendens*, segundo Santos et al. (2013), não interfere no desempenho produtivo dos animais. Entretanto, com relação ao comportamento social, os autores observaram que quanto maior a concentração do extrato aquoso, maior a interferência no comportamento dos animais, de modo que os animais mantidos em maiores concentrações do extrato aparentaram estar mais calmos e os mantidos em menores concentrações ou na ausência do extrato mais inquietos.

CONCLUSÕES

As folhas de goiabeira desidratada não tiveram efeito sobre o desempenho de juvenis de tambaqui e não interferiram na taxa de mortalidade, não havendo diferença na mortalidade em nenhum dos tratamentos, mesmo quando comparado o tratamento sem inclusão das folhas de

goiabeira, assim, sugere-se a realização de novos trabalhos visando aproveitar essa fonte de proteína, e também a realização de pesquisas que atestem o potencial imunestimulante da goiabeira em dietas para peixes tropicais.

REFERÊNCIAS

CHANSUE, N.; AROONSEANG, S.; ASSAWAWONGKASEM, N.; TANGTONGPIROT, J. 2007. Antimicrobial effects of guava leaf (*Psidium guajava* Linn.) extract against *Aeromonas hydrophila* in fancy carp (*Cyprinus carpio*) Songklanakarin J. Sci. Technol, v. 29 (Suppl.1), p. 69-81.

FONSECA, J. F.; BOTELHO, A. C. F. 2010. Atividade antifúngica do extrato de folhas de *Psidium guajava* sobre leveduras do gênero *Candida*. Rev. Fac. Odont. Porto Alegre, v. 51, n.1, p. 24-26, jan/abr.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Pecuária Municipal, 2015. Disponível em http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2015_v43_br.pdf. Acessado em 25 de julho 2017, as 11:19 horas.

INOVA-UNICAMP. Compostos da goiabeira para tratamento de câncer. Disponível em http://www.inova.unicamp.br/sici/visoes/ajax/ax_pdf_divulgacao.php?token=khq7Xgfp. Acessado em 27 de julho de 2017.

NASCIMENTO, A. R.; CARVALHO, E. P.; FURTADO-NETO, M. A. A.; MARTINS, A. G. L. A.; VIERA, R. H. S. F. 2007. Atividade antibacteriana de óleos essenciais frente a bactéria isolada de sururu *Mytella falcata*. Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, v. 40, n. 2, p. 47-54.

OLIVEIRA, R. F.; GALHARDO, L. 2007. Sobre a aplicação do conceito de bem-estar a peixes teleósteos e implicações para a piscicultura. R. Bras. Zootec, v. 36, suplemento especial, p.77-86.

PEREIRA, C. A.; VILELA, P. G. F.; OLIVEIRA, L. D.; JORGE, A. O. C. 2009. Ação antimicrobiana in vitro de extratos glicólicos de *Psidium guajava* L., *Syzygium cumini* L. e *Pimpinella anisum* L. Rev. Ins. Adolfo Lutz, v. 68, n.1, p. 102-108.

RIBEIRO, A. C.; RIBEIRO, S. D. A.; GONÇALVES NETO, M. C.; ANTONIO, M. S.; RESENDE, K. T. 2007. Composição bromatológica e degradabilidade in situ de folhas de árvores frutíferas para alimentação de ruminantes. Bol. Med. Vet, Espírito Santo do Pinhal, v. 3, n. 3, p.

17-23, jan/dez.

SANTOS, D. M.; SANTOS, E. L.; SOUZA, A. P. L.; TEMOTEO, M. C.; CAVALCANTI, M. C. A.; SILVA, F. C. B.; PONTES, E. C. 2013. Uso de extrato aquoso da folha desidratada de amendoeira (*Terminalia catappa*) no cultivo de *Betta splendens*. PUBVET, v. 7, n. 4.

SANTOS, E. L.; LUDKE, M. C. M. M.; LIMA, M. R. 2009. Extratos vegetais como aditivos em rações para peixes. Revista Eletrônica Nutritime, v.6, n.1, p. 789-800, janeiro/Fevereiro.

SANTOS, E. L.; SOUZA, A. P. L.; PONTES, E. C.; GONZAGA, L. S.; FERREIRA, A. J. S. 2015. Folha de amendoeira (*Terminalia catappa*) como aditivo promotor de crescimento em rações para alevinos de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). Revista Agrotec, v. 36, n.1, p. 190-196.

SOUZA, R. N.; BARBOSA, J. M.; PESSOA, W. V. N.; SANTOS, E. L.; SOUZA, S. R.; ITANI, A. L. 2010. Cultivo de pós-larva de tambaqui em cinco concentrações do extrato aquoso de amendoeira. Rev. Bras. Eng. Pesca, v. 5, n. 3, p. 89-99.

TAVECHIO, W. L. G.; GUIDELLI, G.; PORTZ, L. 2009. Alternativas para a prevenção e o controle de patógenos em piscicultura. B. Inst. Pesca, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 335-341.