

**Anais da XV Jornada  
de Iniciação Científica da  
Embrapa Amazônia Ocidental**

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Ocidental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Anais da XV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental**

*Everton Rabelo Cordeiro  
Eduardo Ossamu Nagao  
Inocencio Junior de Oliveira  
Jony Koji Dairiki  
Maria Geralda de Souza  
Ronaldo Ribeiro de Moraes  
Editores Técnicos*

**Embrapa**  
*Brasília, DF*  
2019

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Ocidental**

Rodovia AM-010, Km 29,  
Estrada Manaus/Itacoatiara,  
Manaus, AM  
69010-970

Caixa Postal 319

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Unidade responsável pelo  
conteúdo e edição**

Embrapa Amazônia Ocidental

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Cheila de Lima Boijink*

Secretária-executiva: *Gleise Maria*

*Teles de Oliveira*

Membros: *Maria Augusta Abtibol Brito  
de Sousa, Maria Perpétua Beleza Pereira  
e Marcos Vinícius Bastos Garcia*

Revisão de texto

*Maria Perpétua Beleza Pereira*

Normalização bibliográfica

*Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa*  
(CRB 11/420)

Capa, projeto gráfico e editoração  
eletrônica

*Gleise Maria Teles de Oliveira*

**1ª edição**

Publicação digital (2019)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

Embrapa Amazônia Ocidental.

---

Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental (14. : 2018: Manaus, AM).  
Anais da XV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental; editores,  
Everton Rabelo Cordeiro... [et al.], editores técnicos. – Brasília, DF: Embrapa, 2019.

PDF (143 p.).

ISBN 978-85-7035-948-3

1. Iniciação científica. 2. Comunicação científica. 3. Pesquisa. I. Cordeiro, Everton Rabelo. II. Nagao, Eduardo Ossamu. III. Oliveira, Inocencio Junior de. IV. Dairiki, Jony Koji. V. Souza, Maria Geralda de. VI. Morais, Ronaldo Ribeiro de. VII. Título. VIII. Embrapa Amazônia Ocidental.

CDD 630.72

# Testes in vitro com extratos de resíduos de bananeira no controle de acantocéfalos em tambaqui (*Colossoma macropomum*)

Samilla Pereira de Oliveira<sup>1</sup>

Thayssa Larrana Pinto da Rocha<sup>1</sup>

Claúdia Majolo<sup>2</sup>

Jony Koji Dairiki<sup>4</sup>

Cheila de Lima Boijink<sup>5</sup>

**Resumo** – Na região Norte do Brasil estão sendo registradas altas infestações por acantocéfalos, parasitas que podem ocasionar a oclusão do trato intestinal dos peixes, prejudicando a capacidade de absorção dos alimentos. O uso de plantas ricas em taninos apresenta-se como promissor no controle de parasitas/helmintos, reduzindo o emprego de produtos químicos. Assim, esta pesquisa teve como objetivo avaliar in vitro extratos de resíduos de bananeira sobre a motilidade e sobrevivência de acantocéfalos. Foram testadas sete concentrações de folha, engaço e coração: 0; 1,56; 3,125; 6,25; 12,5; 25; e 50 mg/mL. O tempo de exposição foi de 24 horas, e os parasitas foram observados a cada 15 minutos por 6 horas e uma última

---

<sup>1</sup>Bolsista de Iniciação Científica, Paic/Fapeam/Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

<sup>2</sup>Química, D.Sc. em Ciências Veterinárias, analista da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

<sup>3</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Ciência Animal e Pastagens, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

<sup>4</sup>Bióloga, D.Sc. em Ciências Fisiológicas, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

observação com 24 horas. Os três resíduos testados foram eficazes na concentração de 50 mg/mL, sendo que o engaço foi o que apresentou 100% de eficácia com 5 horas, enquanto folhas apresentaram 80% e coração 60% após 24 horas. Assim, conclui-se que os resíduos de bananeira podem ser uma alternativa para o controle de acantocéfalos. No entanto, mais estudos in vivo serão necessários para avaliar as respostas fisiológicas dos peixes.

**Termos de indexação:** piscicultura, parasitas, resíduo de bananeira.

## In vitro tests with banana residue extracts in the control of acanthocephala in tambaqui (*Colossoma macropomum*)

**Abstract** – In the northern region of Brazil, high infestation of acanthocephala are being recorded, parasites which can cause occlusion of the intestinal tract, impairing the feed absorption capacity. The use of plants rich in tannins presents as promising in the control of parasites/helminths, reducing the use of chemical products. Therefore, this research aimed to evaluate in vitro extracts of banana residues on the motile and survival of acanthocephalan. Seven concentrations of leaf, stalk and heart were tested: 0; 1.56; 3.125; 6.25; 12.5; 25 and 50 mg/mL. The exposure time was 24 hours and the parasites were observed every 15 minutes for 6 hours and the last observation was with 24 hours. The three residues tested were effective at the concentration of 50 mg/mL, and the stalk was 100% effective with 5 hours, while leaves 80% and heart 60% after 24 hours. Thus, it can be concluded that banana residues may be an alternative for the control of acanthocephala. However, further in vivo studies will be needed to evaluate the physiological responses of fish.

**Index terms:** pisciculture, parasites, banana residues.

## Introdução

A intensificação, no sistema produtivo do tabaqui, é impulsionada pela sua rusticidade, pelas margens de lucro atrativas e pela grande aceitação por parte do mercado consumidor (Pedrosa Filho et al., 2016). No entanto, a intensificação associada a falhas no manejo pode acarretar problemas sanitários preocupantes, que podem ser decorrentes do acúmulo de matéria orgânica e de possível disseminação de patógenos. Um dos parasitas que vêm ocorrendo com frequência é o acantocéfalo. Segundo Chagas et al. (2015), a ocorrência vem aumentando na região Norte do Brasil, com destaque para o estado do Amazonas. Os autores observaram que, em relação ao levantamento realizado em 2014 no Polo Produtivo de Rio Preto da Eva, houve aumento de 5.349 para 19.239 parasitas em 2015, no mesmo período do ano, em uma amostra de 150 animais.

Os acantocéfalos são vermes com uma probóscide invaginável e provida de ganchos ou espinhos. Os adultos utilizam a probóscide para fixar-se na parede do intestino do hospedeiro. Esses vermes são considerados patogênicos em virtude de sua densidade e profundidade de penetração, causando danos ao epitélio intestinal do hospedeiro (Fischer, 1998).

O uso de produtos químicos para controle e prevenção dessas doenças, causadas por microrganismos parasitas oportunistas, vem aumentando conjuntamente com as preocupações de esfera ambiental, no que se refere aos riscos de intoxicação aos consumidores, à poluição dos mananciais de água e a problemas vinculados à resistência do parasita ao uso indiscriminado e excessivo do quimioterápico. Dessa forma, como em todo o mundo, é crescente o número de pesquisas com fitoterápicos (Niezen et al., 1996). A fitoterapia tem sido indicada, principalmente, para reduzir o uso dos tratamentos químicos.

Estudos promissores objetivando o controle de parasitas de peixes e a redução dos impactos da resistência têm relacionado inúmeras espécies vegetais com propriedades antiparasitárias (Claudio et al., 2009; Boijink et al., 2011; Fujimoto et al., 2012).

Uma espécie utilizada como antiparasitária para peixe é a bananeira (*Musa* sp.), que apresenta taninos em sua constituição, os quais proporcionam atividade anti-helmíntica (Otero; Hidalgo, 2004). Existe grande disponibilidade de plantas, pois a bananicultura no Brasil é realizada em quase todas as regiões. A banana é uma fruta de consumo popular, e tanto o pseudocaule como as folhas atualmente são avaliados no combate às verminoses dos animais domésticos (bovinos, caprinos e ovinos) e como suplemento volumoso em períodos de escassez de alimento (Batatinha et al., 2004; Nogueira et al., 2009; Oliveira et al., 2010).

## **Material e Métodos**

### **Preparo dos extratos**

Para o preparo dos extratos, diferentes partes da bananeira (folha, engaço e coração) foram coletadas, picadas e secas em estufa de ar com ventilação forçada a 40 °C. Para a extração foi utilizado um extrator de fluido pressurizado, método bruto, solvente (etanol/água 7:3), 100 °C, 1.600 psi, ciclo único, com tempo estático de 5 minutos, 60% lavagem e 50 segundos de purificação para eliminar as impurezas. Em seguida, as partes coletadas foram pesadas (50 g de cada material), depois adicionados 450 mL de álcool 90% e 60 mL de água, e armazenadas em frascos graduados envolvidos com papel laminado e identificados, os quais ficaram em repouso por duas semanas, em seguida foram utilizados para os testes *in vitro*.

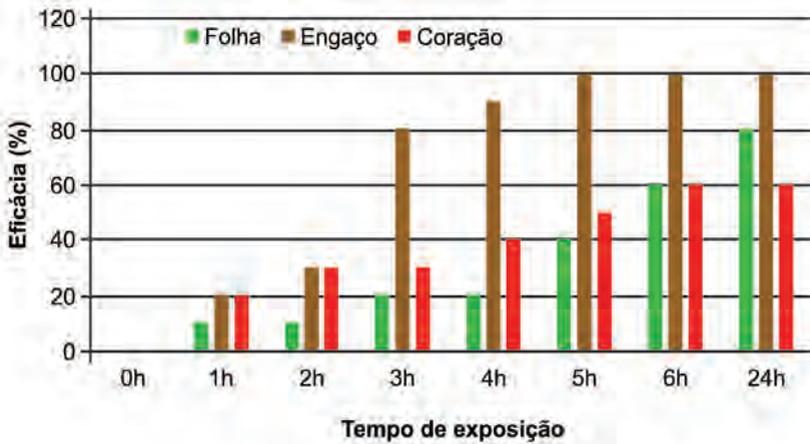
## Teste in vitro

Para a determinação dos testes in vitro foram utilizados tambaquis naturalmente parasitados por acantocéfalo, *Neoechinorhynchus buttnerae*. O intestino dos peixes foi dissecado, para remoção dos parasitos, com o auxílio de um estereomicroscópio. Os parasitos foram lavados em solução salina (0,9%) e mantidos em meio essencial mínimo (MEM) para manutenção de sua viabilidade. Os acantocéfalos (n= 10) foram transferidos para placas de Petri de 5,5 cm esterilizadas, contendo seis diferentes concentrações de extratos de resíduos de bananeira (folha, engaço e coração) e um controle com quatro repetições por tratamento (0; 1,56; 3,125; 6,25; 12,5; 25; e 50 mg/mL), a fim de obter-se a concentração mais eficiente, ou seja, capaz de provocar a mortalidade do parasito no menor intervalo de tempo. Os extratos foram dissolvidos em 5 mL do MEM, acrescido de dimetilsufóxido (DMSO - Sigma-Aldrich®). O tempo de exposição foi de 24 horas, os parasitas foram observados de 15 em 15 minutos por 6 horas, e a última observação com 24 horas. No grupo controle foi empregada a mesma concentração de DMSO utilizada nos demais tratamentos.

As observações foram feitas para registro da mobilidade e sobrevivência dos acantocéfalos. Com os dados obtidos foram então determinados a concentração e o tempo de exposição que causaram a morte de 100% dos acantocéfalos. Os parasitas eram considerados mortos quando constatada a ausência de movimentos, estimulados com auxílio de uma agulha, assim como características típicas de mortalidade, como enrugamento do corpo.

## Resultados

Os três resíduos avaliados (folha, engaço e coração) foram eficazes na concentração de 50 mg/mL, destacando-se o engaço com 100% de eficácia com 5 horas, as folhas com 80% e o coração com 60% de eficácia após 24 horas (Figura 1).



**Figura 1.** Eficácia in vitro de 50 mg/mL dos diferentes extratos de resíduos de bananeira no controle de acantocéfalos de *Colossoma macropomum*.

## Discussão

Uma das hipóteses para explicar o efeito anti-helmíntico do tanino contra os helmintos é a capacidade que os taninos têm de agir no parasito, afetando severamente os processos biológicos (Hoste et al., 2006). Entretanto, o exato mecanismo de ação é incerto e pode diferir dependendo do parasito e da planta tanífera testada (Min; Hart, 2003).

## Conclusões

Os resíduos de bananeira podem ser uma alternativa para o controle de acantocéfalos de tambaqui, principalmente o extrato do resíduo engaço na concentração de 50 mg/mL. No entanto, mais estudos in vivo serão necessários para avaliar as respostas fisiológicas dos peixes.

## Referências

BATATINHA, M. J. M.; SANTOS, M. M.; BOTURA, M. B.; ALMEIDA, G. M.; DOMINGUES, L. F.; ALMEIDA, M. A. O. Efeitos in vitro dos extratos de folhas de *Musa cavendishii* Linn. e de sementes de *Carica papaya* Linn. sobre culturas de larvas de nematódeos gastrintestinais de caprinos. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 7, n. 1, p. 11-15, 2004.

BOIJINK, C. de L.; INOUE, L. A. K. A.; CHAGAS, E. C.; CHAVES, F. C. M. Boas práticas de manejo na piscicultura para conservação da qualidade ambiental: uso de produtos naturais como anti-helmíntico em tambaqui. In: SEMINÁRIO PRODUTIVIDADE AGROPECUÁRIA E BENEFÍCIOS SOCIOAMBIENTAIS DAS PESQUISAS DA EMBRAPA AMAZÔNIA OCIDENTAL, 1., 2011, Manaus. **Anais...** Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2011. p. 41-45. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 88).

CHAGAS, E. C.; AQUINO-PEREIRA, S. L.; BOIJINK, C.; MOJOLO, C.; MORAIS, M.; SOUZA, K. L. de; BRANDÃO, F.; MACIEL, P. O.; FUJIMOTO, R. Y. Ocorrência de acantocéfalos em tambaqui (*Colossoma macropomum*) criado em pisciculturas do município de Rio Preto da Eva (AM). In: FENACAM & LACQUA/SARA (WAS)'15.; LATIN AMERICAN & CARIBBEAN AQUACULTURE 15.; SOUTH AMERICAN REGIONAL AQUACULTURE 15.; INTERNATIONAL SHRIMP FARMING SYMPOSIUM, 12.; INTERNATIONAL ACQUACULTURE TRADE SHOW, 12.; INTERNATIONAL AQUACULTURE SYMPOSIUM, 9.; TILAPIA ECONOMIC FORUM, 3., 2015, Fortaleza. **Abstracts...** Fortaleza: ABCC: World Aquaculture Society, 2015. p. 115.

CLAUDIANO, G.S.; DIAS NETO, J.; SAKABE, R.; CRUZ, C. da; SALVADOR, R.; PILARSKI, F. Eficácia do extrato aquoso de *Terminalia catappa* em juvenis de tambaqui parasitados por monogenéticos e protozoários. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 10, p. 625-636, 2009.

FISHER, C. Ectoparasites of semi-intensively farmed tropical fish *Piractus mesopotamicus*, *Prochilodus lineatus* and *Colossoma macropomum* in Brazil. **Bulletin of European Association of fish Pathology**, v. 15, n. 5, p. 148-151, 1998.

FUJIMOTO, R. Y.; COSTA, H. C.; RAMOS, F. M. Controle alternativo de helmintos de *Astyanax cf. zonatus* utilizando fitoterapia com sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) e mamão (*Carica papaya*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, p. 5-10, 2012.

HOSTE, H.; JACKSON, F.; ATHANASIADOU, S.; THAMSBORG, S. M.; HOSKIN, S. O. The effects of tannin-rich plants on parasitic nematodes in ruminants. **Trends in Parasitology**, v. 22, n. 6, p. 253261, 2006.

MIN, B. R.; HART, S. P. Tannin for suppression of internal parasites. **Journal of Animal Science**, v. 81, n. 14, E.102-E.109, 2003. Supplement 2.

NIEZEN, J. H.; CHARLESTON, W. A. G.; HODSON, J.; MACKAY, A. D.; LEATHWICK, D. M. Controlling internal parasites in grazing ruminants without recourse to anthelmintics: approaches, experiences and prospects. **International Journal for Parasitology**, v. 26, p. 983-992, 1996.

NOGUEIRA, D. M.; NASCIMENTO, T.; ARAÚJO, M. M. Utilização de folhas de bananeira no controle de nematódeos gastrintestinais de ovinos na Região Semiárida. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, p. 2767-2771, 2009.

OLIVEIRA, L. N.; DUARTE, E. R.; NOGUEIRA, F. A.; SILVA, R. B.; FARIA FILHO, D. E.; GERASEEV, L. C. Eficácia de resíduos da bananicultura sobre a inibição do desenvolvimento larval em *Haemonchus* spp. provenientes de ovinos. **Ciência Rural**, v. 40, n. 2, p. 488-490, 2010.

OTERO, M. J.; HIDALGO, L. G. Taninos condensados en especies forrajeras de clima templado: efectos sobre la productividad de rumiantes afectados por parasitosis gastrointestinales (una revisión). **Livestock Research for Rural Development**, v. 16, n. 2, 2004.

PEDROZA FILHO, M. X.; RODRIGUES, A. P. O.; REZENDE, F. P. **Dinâmica da produção de tambaqui e demais peixes redondos no Brasil**. Brasília, DF: CNA, 2015. 5 p. (CNA. Boletim ativos da aquicultura, 7).