



IV IFCULTURA

## HIDROLATO DE *CURCUMA LONGA* COMO PROMOTOR DE CRESCIMENTO E IMUNOMODULADOR PARA TILÁPIA-DO-NILO

### *CURCUMA LONGA* HYDROLATE AS GROWTH PROMOTER AND IMMUNOMODULATOR FOR NILE TILAPIA

**Autores:** Marina de Oliveira PEREIRA; Pâmela Cristina STOLF; Julio Cesar Bailer RODHERMEL; Laura Rafaela da SILVA; Renata KRAINZ; Adolfo JATOBÁ.

**Identificação autores:** Bolsista PIBITI/CNPq, Medicina veterinária; Medicina veterinária, IFC –Campus Araquari; orientador IFC- Campus Araquari.

#### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da suplementação dietética do hidrolato de *Curcuma longa*, nos parâmetros hematológicos e zootécnicos da tilápia-do-nilo. Foram utilizadas 90 tilápias-do-nilo em seis caixas de polietileno (40 L) divididas em dois tratamentos: dieta suplementada com hidrolato de *C.longa* e dieta controle, durante 45 dias. Em relação aos resultados deste estudo, o HCM e CHCM do grupo tratado foram maiores que o controle, enquanto o VCM foi menor. Houve um aumento na quantidade de neutrófilos e maior sobrevivência no grupo tratado. Concluindo-se, o hidrolato de *C.longa* ocasionou um aprimoramento dos parâmetros hematológicos dos peixes.

**Palavras-chave:** Fitoterápicos; *Curcuma longa*; *Oreochromis niloticus*.

#### ABSTRACT

The goal of this project was to evaluate the effects of *Curcuma longa* hydrolate supplementation in the hematological and growth parameters of Nile tilapia. It was distributed 90 fishes in six polyethylene boxes (40L) separated in two treatments: *C.longa* hydrolate supplemented diet and control diet, during 45 days. The results demonstrated HCM and CHCM of the treated group superior than the control group, while VCM was inferior. There was an increase in the number of neutrophils and survivor in the treated group. Concluding, the *C.longa* hydrolate caused an improvement on the hematological parameters of Nile tilapia.

**Keywords:** Phytotherapics; *Curcuma longa*; *Oreochromis niloticus*.

#### INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA



A aquicultura é uma atividade em crescente expansão no mundo e sua intensificação está associada a utilização de quimioterápicos como aditivo alimentar na aquicultura, com a finalidade de promover maior ganho de peso e rápido desenvolvimento da criação (SILVA, 2016). Porém, o uso inadequado desses fármacos é um entrave à produção aquícola, pois estes possuem um efeito residual dificultando sua eliminação do produto final, além de favorecer a pressão de seleção sobre micro-organismos patogênicos no ambiente (CABELLO et al., 2013).

Nesse contexto, o hidrolato, subproduto da hidrodestilação de óleos essenciais surge como uma alternativa promissora. Dentre as plantas medicinais, a *Curcuma longa* vem se destacando na aquicultura como promotor de crescimento por aumentar os índices zootécnicos, possuir propriedades antimicrobianas, antioxidante e reduzir a resposta de estresse em peixes (MOURA, 2014).

Portanto, este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da suplementação dietética do hidrolato de *Curcuma longa*, nos parâmetros hematológicos e zootécnicos da tilápia-do-nylo.

## **METODOLOGIA**

O trabalho foi realizado no Laboratório de Aquicultura do Instituto Federal Catarinense - câmpus Araquari (IFCA). Foram utilizados 90 tilápias-do-nylo (*Oreochromis niloticus*), distribuídas em seis caixas de polietileno (40 L) divididas em dois tratamentos em triplicata: dieta suplementada com 2,5% de hidrolato de *C.longa* e dieta com 0,0% de hidrolato (controle). Os peixes foram alimentados duas vezes ao dia, com 3% da sua biomassa, e semanalmente realizadas. Após 45 dias, os peixes permaneceram 24 horas em jejum e todos os indivíduos capturados foram anestesiados em Eugenol 50 mg.L<sup>-1</sup>, eutanasiados por comoção cerebral e realizado a biometria final. Para as análises hematológicas, foram retiradas alíquotas de sangue total do vaso caudal, com anticoagulante EDTA, para determinar número total de eritrócitos, leucograma, hematócrito (Ht), taxa de hemoglobina (Hgb), glicose, e cálculo dos índices hematimétricos: VCM (volume corpuscular médio), HCM (hemoglobina corpuscular média), e CHCM (concentração de hemoglobina corpuscular média). Já com os dados zootécnicos foi calculado taxa de crescimento específico, conversão alimentar, eficiência alimentar, biomassa e sobrevivência. Os resultados obtidos foram submetidos ao teste T ( $p < 0,05$ ).



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores médios obtidos para os parâmetros de qualidade de água: oxigênio, temperatura, pH, nitrito e amônia total não divergiram entre os tratamentos e foram considerados adequados para a produção de tilápias-do-nilo (KUBITZA, 2005).

**Tabela 1.** Média  $\pm$  desvio padrão dos parâmetros de qualidade de água de tilápias-do-nilo alimentadas com hidrolato de *Curcuma longa* durante 45 dias.

Dieta	Oxigênio dissolvido (mg.L <sup>-1</sup> )	Temperatura (°C)	pH	Nitrito (mg/L)	Amônia total (mg/L)
C.longa	4,51 $\pm$ 1,21	22,39 $\pm$ 2,51	7,25 $\pm$ 0,10	0,05 $\pm$ 0,03	0,12 $\pm$ 0,09
Controle	4,82 $\pm$ 2,32	22,01 $\pm$ 2,19	7,41 $\pm$ 0,08	0,05 $\pm$ 0,05	0,12 $\pm$ 0,11
<i>P</i>	0,27	0,39	0,29	0,27	0,25

Após 45 dias de suplementação com o hidrolato de *C.longa* não foi observado diferença significativa no peso final, biomassa final, taxa de crescimento específico, eficiência alimentar aparente e conversão alimentar entre os tratamentos (tabela 2). Diferentemente do encontrado por YUSUF et al. (2017), em que tilápias-do-nilo alimentadas com 2g.Kg<sup>-1</sup> de açafraão em pó durante três meses tiveram aumento no peso final melhorando o desempenho zootécnico do animal. Com isso, os resultados obtidos para os índices zootécnicos podem ser associados a forma de administração da *C.longa* para a tilápia-do-nilo, que neste trabalho foi utilizado o hidrolato.

**Tabela 2.** Índices zootécnicos e taxa de sobrevivência de tilápias-do-nilo suplementadas com hidrolato de *C.longa* durante 45 dias.

Dieta	Peso final (g)	Biomassa final (g)	TCE (%/dia)	EAA	CA
<i>C.longa</i>	14,52 $\pm$ 0,76	208,73 $\pm$ 23,35	1,91 $\pm$ 0,05	0,85 $\pm$ 0,12	1,20 $\pm$ 0,19
Controle	15,64 $\pm$ 1,76	191,01 $\pm$ 10,52	1,97 $\pm$ 0,10	0,86 $\pm$ 0,06	1,16 $\pm$ 0,07
<i>p</i>	0,22	0,19	0,22	0,43	0,38

TCE: Taxa de crescimento específico. EAA: Eficiência alimentar aparente. CA: Conversão alimentar.

\*Indica diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os tratamentos no teste T.

Nesse estudo não teve diferença significativa para a contagem total de leucócitos, porém na contagem diferencial houve um aumento na quantidade de neutrófilos no tratamento hidrolato de *C.longa*, corroborando com Brum. (2017), a qual também observou aumento significativo destas células em tilápias-do-nilo suplementadas com óleos essenciais de



manjeriço (*Ocimum gratissimum*) e gengibre (*Zingiber officinale*) por 45 dias, afirmando melhora da resposta imune desses peixes após infecção com *Streptococcus agalactiae*.

Trombócitos, Linfócitos, monócitos e CGE são células responsáveis pela hemostasia, reconhecimento de patógenos, fagocitose e precursora do basófilo respectivamente (TAVARES- DIAS, 2009). Nesse estudo não houve diferença significativa para essas células.

**Tabela 3.** Contagem de eritrócitos e leucograma de tilápias-do-nylo (*Oreochromis niloticus*) suplementadas com a dose de 2,5% de hidrolato da *Curcuma longa*.

Dieta	Eritrócitos ( $10^6 \mu\text{L}^{-1}$ )	Leucócitos ( $\times 10^4 \mu\text{L}^{-1}$ )	Trombócitos ( $\times 10^4 \mu\text{L}^{-1}$ )	Linfócitos ( $\times 10^4 \mu\text{L}^{-1}$ )	Monócitos ( $\times 10^4 \mu\text{L}^{-1}$ )	Neutrófilos ( $\times 10^4 \mu\text{L}^{-1}$ )	CGE ( $\times 10^4 \mu\text{L}^{-1}$ )
<i>C.longa</i>	1,31 $\pm$ 0,04	2,13 $\pm$ 0,51	1,28 $\pm$ 0,61	1,96 $\pm$ 0,51	0,05 $\pm$ 0,02	0,13 $\pm$ 0,02*	0,00 $\pm$ 0,00
Controle	1,22 $\pm$ 0,14	1,46 $\pm$ 0,07	0,69 $\pm$ 0,31	1,37 $\pm$ 0,05	0,04 $\pm$ 0,01	0,04 $\pm$ 0,01	4,50 $\pm$ 0,50
<i>P</i>	0,24	0,09	0,18	0,11	0,28	0,03	0,24

Valores descritos em média  $\pm$  desvio padrão.

CGE: Célula granulocítica especial.

\*Indica diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os tratamentos no teste T.

Nesse estudo não houve diferença significativa entre os tratamentos, demonstrando que as condições do experimento estavam dentro do exigido à espécie, conforme Neves et al. (2018), e que a suplementação com o hidrolato da *C.longa*, não ocasionou a quebra da homeostase nesses animais e proporcionou uma maior taxa de sobrevivência nesse tratamento.

**Tabela 4.** Variáveis hematológicas e taxa de sobrevivência de tilápias-do-nylo (*Oreochromis niloticus*) suplementadas com a dose de 2,5% de hidrolato da *Curcuma longa*.

Dieta	PPT	Ht (%)	Hgb (g/dL <sup>-1</sup> )	Glicose (mg/dL)	Sobrevivência (%)	Índice hematimétricos		
						VCM ( $10^4 \text{ fL}$ )	HCM ( $10^4 \text{ pg}$ )	CHCM (g/dL <sup>-1</sup> )
<i>C.longa</i>	1047,87	24,90 $\pm$ 0,49	7,21 $\pm$ 0,79	49,50 $\pm$ 2,35	95,26 $\pm$ 6,29*	1,95 $\pm$ 0,04	5,74 $\pm$ 0,09*	36,78 $\pm$ 5,71*
Controle	1050,73	27,47 $\pm$ 0,41*	12,37 $\pm$ 2,00*	64,33 $\pm$ 9,79	82,22 $\pm$ 7,20	2,43 $\pm$ 0,24*	1,00 $\pm$ 0,20	24,16 $\pm$ 3,22
<i>p</i>	0,09	0,00	0,01	0,06	0,04	0,02	0,03	0,02

Valores descritos em média  $\pm$  desvio padrão.

PPT: Proteína plasmática total. Ht: Hematócrito. Hgb: Hemoglobina. VCM: Volume corpuscular médio. HCM: Hemoglobina corpuscular média. CHCM: Concentração de hemoglobina corpuscular média.

\*Indica diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os tratamentos no teste T.

Oscilação nos valores de hematócrito e hemoglobina podem ser relacionados a hemorragia (RANZANI-PAIVA, 2013), nesse estudo houve uma diminuição nos valores no tratamento suplementado com o hidrolato de *C.longa*, esse fator pode ser relacionado ao menor tamanho dos animais utilizado no experimento que pode ter ocasionado uma hemorragia devido à dificuldade na retirada de sangue.

Nesse estudo o HCM e CHCM do tratamento 2,5% de hidrolato foi maior que o



controle, enquanto o VCM do mesmo foi menor que o controle, o que sugere que o hidrolato estimulou a renovação dos eritrócitos, com consequente prevalência de suas formas jovens na circulação, que denotam maior eficiência no transporte de oxigênio.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Deste modo, foi possível verificar com os resultados desse estudo que suplementação dietética com a dose 2,5% do hidrolato de *Curcuma longa* não alterou a homeostase da tilápia-do-nylo e ocasionou um aprimoramento dos parâmetros hematológicos e consequentemente uma maior taxa de sobrevivência desse peixe.

### **REFERÊNCIAS**

BRUM, Aline et al. Effect of dietary essential oils of clove basil and ginger on Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) following challenge with *Streptococcus agalactiae*. *Aquaculture*, v. 468, p. 235-243, 2017.

CABELLO, Felipe C. et al. Antimicrobial use in aquaculture re-examined: its relevance to antimicrobial resistance and to animal and human health. *Environmental microbiology*, v. 15, n. 7, p. 1917-1942, 2013.

DIAS, MARCOS TAVARES DIAS et al. Hematologia: ferramenta para o monitoramento de estado de saúde de peixes em cultivo. SARAN NETO, A.; MARIANO, W. dos S.; SÓRIA, SFP (Org.). Tópicos especiais em saúde e criação animal. São Carlos: Pedro & João Editores, 2009.

KUBITZA, Fernando. Tilápia em água salobra e salgada. Uma boa alternativa de cultivo para, 2005.

MOURA, G. S. et al. Atividade antimicrobiana e indutora de fitoalexinas do hidrolato de carqueja [*Baccharis trimera* (Less.) DC.]. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 16, n. 2, p. 309-315, 2014.

NEVES, M. S. et al. Resposta hematológica do cascudo ornamental amazônico *Peckoltia oligospila* ao estresse de transporte. Embrapa Amapá-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2018.

SILVA FILHO, Carlos RM et al. Avaliação da bioatividade dos extratos de cúrcuma (*Curcuma longa* L., Zingiberaceae) em *Artemia salina* e *Biomphalaria glabrata*. *Braz J Pharmacog*, v. 19, n. 4, p. 919-923, 2009.

YUSUF, Mohamed S. et al. INFLUENCE OF TURMERIC (*Curcuma Longa*) ON PERFORMANCE, HISTOMORPHOLOGY AND MICROBIOTA OF INTESTINE IN JUVENILE TILAPIA (*Oreochromis niloticus*). 2017.