



## HIDROLATO DE CURCUMA LONGA COMO FITOTERÁPICO PARA TILAPICULTURA

### CURCUMA LONGA HIDROLATE AS PHYTOTHERAPIC FOR TILAPICULTURE

**Autores:** Julio Cesar Bailer RODHERMEL<sup>1</sup>; Marina Pereira de OLIVEIRA; Andressa Vieira DE MORAES; Amanda CHABBAN; Luciano ALVES; Adolfo JATOBÁ<sup>2</sup>.

**Identificação autores:** <sup>1</sup>Bolsista PIBIC/CNPq, Medicina Veterinária; <sup>2</sup>Orientador: IFC – Campus Araquari.

### RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da suplementação dietética com diferentes doses do hidrolato de *Curcuma longa* nos parâmetros hematológicos, imunológicos e zootécnicos da tilápia-do-nilo, cultivada em sistema de Recirculação (RAS). Foram testadas as doses de 0%; 2,5%; 5,0%; 7,5% e 10%. Na análise hematológica, os peixes alimentados com 2,5% apresentaram maior número de leucócitos, monócitos e linfócitos que o controle, enquanto as doses de 7,5% e 10,0% não divergiram dos tratamentos. Assim, observou-se a influência da suplementação dietética com diferentes doses do hidrolato de *Curcuma longa*, sendo que a dose 2,5% apresentou um aprimoramento dos parâmetros hemato-imunológicos.

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

### ABSTRACT

This work aimed to evaluate the effects of diet supplementation of different dosages of Curcuma longa hidrolate on hematology parameters, immunology and growth of Nile tilapia reared in recirculation system. It were used the dosages of 0%; 2,5%; 5,0%; 7,5% and 10%. The hematology analyses showed a higher number of leucocytes in 2,5% group, while the 7,5% and 10% dosages didn't diverge between the treatments. So, 2,5% treatment showed better hemato-immunology parameters.

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

### INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A intensificação dos sistemas de produção está associada ao surgimento de enfermidades (COSTA, 2003), pois a disseminação de patógenos ocorre em grande velocidade nesse meio. Para o tratamento dessas enfermidades é utilizado substâncias quimioterápicas, esses fármacos podem promover a resistência de micro-organismos oportunistas (VERSCHUERRE et al., 2000), deixando resíduos na carne dos animais (ZHAO et al., 2015) e aumentando a toxicidade para os organismos aquáticos.

Sendo assim, mostra-se necessário a busca por produtos alternativos que substituam os comumente usados como exemplo, os fitoterápicos que são de origem natural, podem ser apresentados na forma de extrato, óleo essencial ou hidrolato, os quais possuem algumas propriedades farmacológicas como atividade antimicrobiana,

antiparasitária e imunomoduladora (SOARES & TAVARES-DIAS, 2013).

Devido à baixa eficiência na produção de óleos, uma alternativa seria o uso do hidrolato, que é o líquido resultante da extração do óleo essencial de plantas aromáticas e que geralmente é descartado. Visto que esse subproduto da extração possui substâncias farmacológicas, é de grande importância pesquisar a ação bioativa dessas substâncias nos peixes (MOURA, 2014).

## METODOLOGIA

O trabalho foi realizado Laboratório de Aquicultura do Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari (IFCA).

### 1. Avaliação de doses de hidrolato de *Curcuma longa*

#### 1.1 Material biológico

Foram utilizadas 200 tilápias-do-nilo (*Oreochromis niloticus*) e mudas de curcuma (*Curcuma longa*), ambos oriundos do IFC – Campus Araquari

#### 1.2 Preparo do hidrolato e dieta

As mudas de curcuma (*Curcuma longa*) foram plantadas no IFC – Campus Araquari e colhidas após sete ou nove meses. Para a extração do hidrolato foi utilizado o aparelho tipo Clevenger no laboratório de produção vegetal. Na dieta dos peixes suplementados com o *C.Longa*, o hidrolato foi incorporado na ração em cinco diferentes concentrações, água destilada foi utilizada para manter o mesmo nível de umidade das dietas conforme a tabela 1.

**Tabela 1.** Diferentes concentrações de hidrolato de *Curcuma longa* incorporado nas dietas.

Tratamento	Hidrolato (mL.kg <sup>-1</sup> de ração)	Água destilada (mL.kg <sup>-1</sup> de ração)	Adição de umidade (%)
0,00% (Controle)	0,0	10,0	10,0
2,5%	2,5	7,5	10,0
5,0%	5,0	5,0	10,0
7,5%	7,5	2,5	10,0
10,0%	10,0	0,00	10,0

#### 1.3 Delineamento experimental e manejo alimentar

Os peixes foram distribuídos inteiramente ao acaso, em 20 caixas de polietileno (800 L), equipadas com sistema de recirculação constante, e divididas em cinco tratamentos (tabela 1), em quadruplicata. Os peixes foram alimentados duas vezes ao dia, com 3% da sua biomassa, e semanalmente foi aumentado 2% da ração ofertada.

#### 1.4 Avaliação hematológica

Após 45 dias nas condições experimentais, os peixes permaneceram 24 horas de jejum e quatro peixes por unidade experimental (16 por tratamento) foram anestesiados com óleo de cravo (50 mg.L<sup>-1</sup>), cerca de 0,5mL de sangue coletado para confecção extensões (em duplicatas) sanguíneas coradas com Giemsa/MayGrunwald (Rosenfeld, 1947), para contagem diferencial de leucócitos e contagens totais de trombócitos e leucócitos. Uma alíquota foi utilizada para a determinação do hematócrito (Goldenfarb et al., 1971),) glicose (G..TECH free) e o restante

armazenado em frascos de vidro no gelo para quantificar o número total de eritrócitos em hemocítômetro.

### 1.5 Avaliação imunológica

Dos mesmos peixes da avaliação hematológica foi mensurada a atividade da lisozima no plasma sanguíneo, determinada pela metodologia adaptada de Sankaran e Gurnani (1972).

A proteína total do plasma sanguíneo foi mensurada através do kit para quantificar proteína total (Lab Test ®). A concentração de imunoglobulina total foi realizada de acordo com o método descrito por Amar et al. (2000).

Para análise da glicose plasmática, foi utilizada uma das alíquotas sanguíneas mencionada anteriormente e a mensuração da glicose foi realizada com um leitor digital.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após 45 dias de suplementação com as diferentes doses de hidrolato de *C.longa* foi observado diferença significativa na contagem total de leucócitos, e na contagem diferencial de linfócito e neutrófilo, sendo encontrado maior número dessas células no tratamento 2,5%. Quanto aos basófilos, eosinófilos, e trombócitos, não houve diferença estatística entre os tratamentos, bem como para contagem de eritrócitos, glicose e hematócrito.

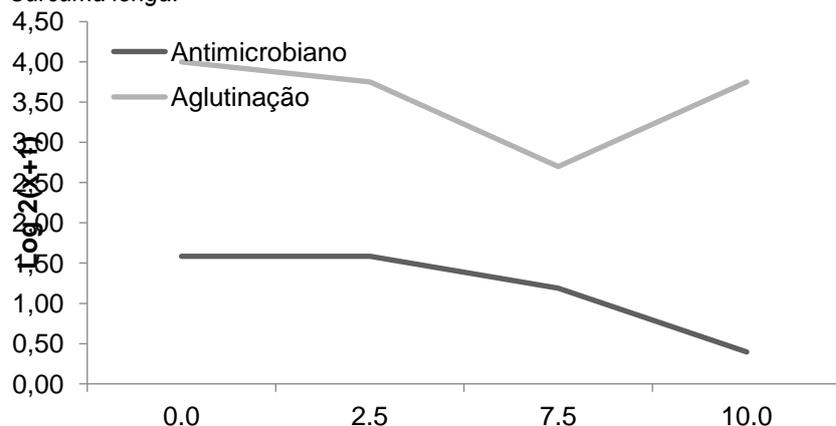
**Tabela 3.** Valores médios  $\pm$  desvio padrão de variáveis hematológicas de tilápias-do-nylo (*Oreochromis niloticus*) alimentadas com dietas suplementadas com diferentes doses de hidrolato da *Curcuma longa*.

Parâmetros	Tratamentos				p
	0 %	2,5%	7,5 %	10,0%	
Leucócito ( $\times 10^4 \cdot \mu\text{L}^{-1}$ )	12,15 $\pm$ 2,90 <sup>b</sup>	27,49 $\pm$ 5,60 <sup>a</sup>	23,70 $\pm$ 6,00 <sup>a b</sup>	23,04 $\pm$ 7,40 <sup>a b</sup>	0,0302
Trombócito ( $\times 10^4 \cdot \mu\text{L}^{-1}$ )	15,55 $\pm$ 4,50 <sup>a</sup>	21,39 $\pm$ 5,10 <sup>a</sup>	18,70 $\pm$ 5,20 <sup>a</sup>	23,52 $\pm$ 6,80 <sup>a</sup>	0,2865
Basófilo ( $\times 10^3 \cdot \mu\text{L}^{-1}$ )	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,46 $\pm$ 0,40	0,3987
Monócito ( $\times 10^3 \cdot \mu\text{L}^{-1}$ )	15,30 $\pm$ 2,30 <sup>b</sup>	25,50 $\pm$ 4,50 <sup>a</sup>	14,40 $\pm$ 3,70 <sup>ab</sup>	18,20 $\pm$ 7,30 <sup>ab</sup>	0,0199
Linfócito ( $\times 10^3 \cdot \mu\text{L}^{-1}$ )	105,00 $\pm$ 7,00 <sup>b</sup>	243,00 $\pm$ 61,00 <sup>a</sup>	221,00 $\pm$ 131,00 <sup>ab</sup>	207,00 $\pm$ 77,90 <sup>ab</sup>	0,0395
Neutrófilo ( $\times 10^3 \cdot \mu\text{L}^{-1}$ )	1,28 $\pm$ 0,90 <sup>ab</sup>	4,59 $\pm$ 2,20 <sup>a</sup>	9,79 $\pm$ 0,30 <sup>b</sup>	3,12 $\pm$ 1,50 <sup>ab</sup>	0,0465
Eosinófilo ( $\times 10^3 \cdot \mu\text{L}^{-1}$ )	0,00 $\pm$ 0,00	0,65 $\pm$ 0,40	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	0,2885
Eritrócitos ( $10^6 \mu\text{L}^{-1}$ )	2,40 $\pm$ 0,60 <sup>a</sup>	3,80 $\pm$ 0,70 <sup>a</sup>	3,48 $\pm$ 0,70 <sup>a</sup>	4,10 $\pm$ 0,70 <sup>a</sup>	0,2549
Hematócrito (%)	29,05 $\pm$ 2,40	29,21 $\pm$ 2,60	30,00 $\pm$ 3,00	30,50 $\pm$ 2,00	0,2981
Glicose (mg dl <sup>-1</sup> )	75,33 $\pm$ 15,70	70,0 $\pm$ 32,90	86,8 $\pm$ 22,30	75,5 $\pm$ 12,20	0,4524

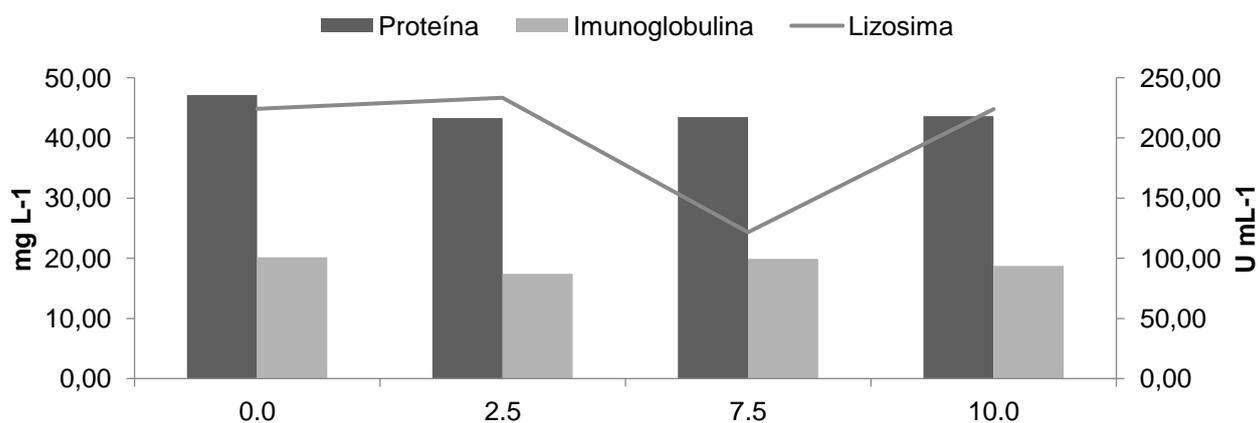
\*Diferentes letras indicam diferença significativa ( $p < 0.05$ ) entre os tratamentos.

Em relação à proteína total sérica, imunoglobulinas, título de aglutinação e lisozima (figura 1), não houve diferença significativa entre os tratamentos. Já para a atividade antimicrobiana, houve uma regressão significativa conforme aumentou a dose de hidrolato de *C.longa*.

**Figura 1.** Parâmetros imunológicos séricos de tilápia-do-nylo alimentadas com diferentes concentrações de *Curcuma longa*.



**Dose de hidrolato de C.longa**



**Dose de hidrolato de C.longa**

O peso final, comprimento final, TCE e IHS (tabela 4) não divergiram significativamente entre os tratamentos, a sobrevivência foi de 100% em todos, enquanto o índice hepatossomático demonstrou uma redução diretamente proporcional ao aumento da dose do hidrolato de *C. longa* (figura 2).

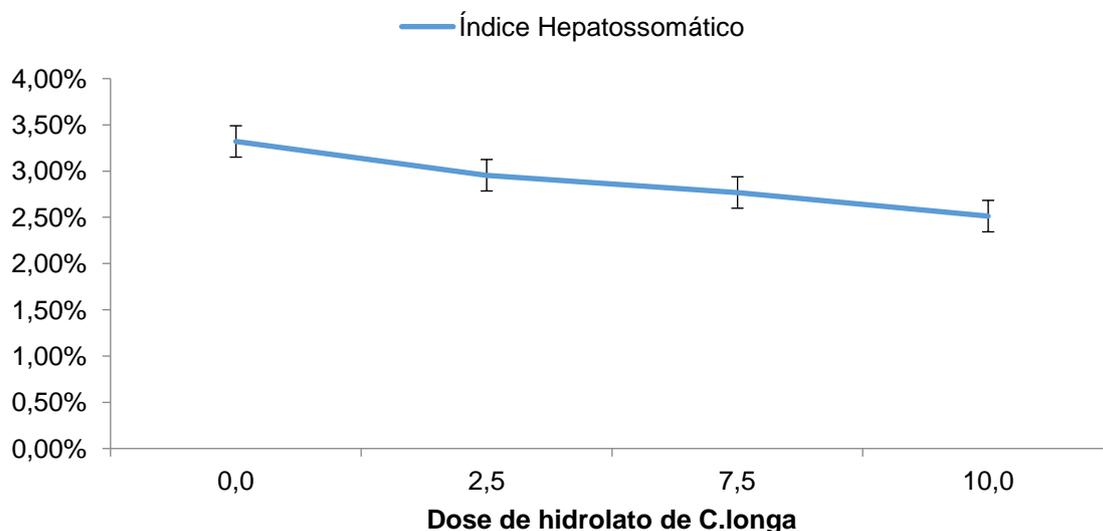
**Tabela 4.** Desempenho zootécnico de tilápias-do-nylo alimentadas com hidrolato de *Curcuma longa* durante 45 dias, cultivadas em sistema de recirculação (RAS).

Parâmetros zootécnicos	Tratamentos				p
	0 %	2,5%	7,5 %	10,0%	
Peso final (g)	102,10 ± 18,40	104,03 ± 9,60	100,40 ± 14,40	94,22 ± 10,90	0,5493
Comprimento final (cm)	16,73 ± 1,00	16,88 ± 0,50	16,67 ± 0,80	16,48 ± 0,70	0,4235
TCE (%)	2,37 ± 0,10	2,41 ± 0,00	2,37 ± 0,10	2,31 ± 0,10	0,4463
IHS (%)	3,32 ± 0,40	2,95 ± 0,30	2,77 ± 0,40	2,51 ± 0,20	0,3974

TCE: Taxa de crescimento específico;

IHS: Índice hepatossomático.

**Figura 2.** Efeito da suplementação de diferentes doses do hidrolato de *Curcuma longa* no Índice hepatossomático (IHS) de tilápias-do-nylo .



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A suplementação com o hidrolato de *Curcuma longa* não alterou a homeostasia da tilápia-do-nylo, demonstrando o seu potencial para uso na alimentação desses peixes. A concentração de 2,5% deste subproduto proporcionou uma ação imunomoduladora em algumas células do sistema imune, portanto, sendo a dose apropriada para realização de novos estudos.

## REFERÊNCIAS

COSTA, Andréa Belém. Caracterização de bactérias do complexo *Aeromonas* isoladas de peixes de água doce e sua atividade patogênica. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2003.

RANZANI-PAIVA, Maria José T et al. Métodos para análises hematológicas em peixes. Maringá; Eduem, 2013.

VERSCHUERE, Laurent, et al. "Probiotic bacteria as biological control agents in aquaculture. *Microbiology and molecular biology reviews* 64.4 655-671, 2000.

ZHAO, Yaofeng; et al. Artiodactyl IgD: the missing link. *J Immunol* 169: 4408-4416, 2002.