



## **AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DE TILÁPIA DO NILO TRATADAS COM HOMEOPATILA 100®**

Dienifer Ayane Nogueira Bonifácio (PIBIC/CNPq/FA/Uem), José Matheus de Moura Andrade, Isabella de Araújo Testi, Douglas Pinheiro, Aline Mayra de da Silva Oliveira Zardin, Renan Augusto Cucato Santana, Lauro Daniel Vargas Mendez (Orientador), e-mail: lvargas@uem.br. Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

**Centro de Ciências Agrárias Departamento de Zootecnia**

**Palavras-chave:** Homeopatia, Parâmetros hematológicos, Tilápia.

### **Resumo:**

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do produto homeopático Homeopatia 100® nos parâmetros hematológicos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). Foram utilizados dois tratamentos: Tratamento 1 (40 mL de solução hiroalcolólica 30% por kg de ração) e Tratamento 2 (40 mL Homeopatia 100® por kg de ração). Um total de 160 tilápias foram distribuídas em quatro hapas de polietileno medidos 10m<sup>3</sup> (1 m de profundidade x 2 m de largura x 5 m de comprimento), malha de abertura de 1 mm<sup>2</sup>, mantidos em dois viveiros escavados de 140 m<sup>2</sup> cada um e profundidade média de um metro. 40 peixes por hapa foram distribuídos aleatoriamente, sendo três fêmeas para um macho. No início, aos 45 e 90 dias de experimento, 10 peixes (cinco fêmeas e cinco machos) de cada hapa dos diferentes tratamentos foram anestesiados com benzocaina, para coleta de sangue. O sangue foi usado na determinação número de eritrócitos totais em câmara de Neubauer, concentração da hemoglobina e hematócrito. Os resultados referentes aos parâmetros hematológicos do grupo controle e tratado respectivamente foram: Trombócitos 49.626±4; 56.746±3,51, Leucocitos 262.247± 4.03;253.534± 4,7 Linfócitos 181.511± 3,13;137.975± 3,03 Monócitos 71.845±1.57; 69.845±2,14 Neutrófilos 43.128±1.43; 45.454±1.66 Eosinófilos 1,130±3,8; 1.978±3,73. Com este trabalho, conclui-se que os animais que receberam Homeopatia 100® apresentaram aumento significativo de Trombócitos, Neutrófilos e Eosinófilos, sendo que os demais parâmetros não houve aumento significativo.



**FUNDAÇÃO  
ARAUCÁRIA**



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
Secretaria da Ciência, Tecnologia  
e Ensino Superior



## Introdução

Com o crescimento da piscicultura, nos últimos anos, estão tornando evidentes alguns problemas relacionados à criação intensiva de peixes, como: distúrbios nutricionais e maior exposição dos peixes a fatores estressante. A homeopatia por seu custo reduzido, sua eficácia, pela ausência total de toxidez e por utilizar princípios ativos extremamente diluídos, com impossibilidade absoluta de deixar resíduos na carne ou no leite capazes de prejudicar a saúde humana, tornou-se a medicina ideal em rebanhos e populações (REAL, 2006).

## Materiais e métodos

O experimento foi realizado na Estação Experimental de Piscicultura da Universidade Estadual de Maringá (UEM) – CODAPAR, no Distrito de Floriano, município de Maringá, Estado do Paraná, a partir de agosto de 2015, com duração de 90 dias. Foram utilizados dois tratamentos: Tratamento 1 (40 mL de solução hidroalcoólica 30% por kg de ração) e Tratamento 2 (40 mL Homeopatia 100® por kg de ração). Um total de 160 tilápias do programa de melhoramento genético da Universidade Estadual de Maringá foram distribuídas aleatoriamente em quatro hapas de polietileno medidos 10m<sup>3</sup> (1 m de profundidade x 2 m de largura x 5 m de comprimento), malha de abertura de 1 mm<sup>2</sup>, mantidas em dois viveiros escavados de 140 m<sup>2</sup> cada um e profundidade média de um metro. 40 peixes por hapa foram distribuídos aleatoriamente, sendo três fêmeas para um macho. No início, aos 45 e 90 dias de experimento, 10 peixes (cinco fêmeas e cinco machos) de cada hapa dos diferentes tratamentos foram anestesiados com benzocaina, para coleta de sangue. Dos peixes foi coletada uma alíquota de sangue por punção do vaso caudal, com auxílio de seringas contendo EDTA (10%). O sangue foi usado na determinação do número de eritrócitos totais em câmara de Neubauer, concentração da hemoglobina usando reagente de Drabkin e leitura em espectrofotômetro em 540 nm de absorbância e hematócrito pelo método do microhematócrito. De posse desses dados, foram calculados os índices hematimétricos de Wintrobe: volume corpuscular médio (VCM) e a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM). Foram confeccionadas extensões sanguíneas pancronicamente coradas com uma combinação de May Grünwald-Giemsa-Wright (Ranzani-Paiva et al., 2013), para contagem diferencial de leucócitos em até 200 células de interesse, em cada extensão. Os leucócitos foram identificados e classificados. A determinação do número





de leucócitos e trombócitos totais seguiram recomendações prévias (Ranzani-Paiva et al., 2013). Uma parte do sangue foi centrifugada para obtenção do plasma e determinação das concentrações de glicose e proteínas totais usando kits da Doles (GO, Brasil) e leitura em espectrofotômetro. Análises estatísticas Todos os dados foram previamente avaliados nos pressupostos de normalidade e homocedasticidade usando Shapiro-Wilk e Bartlett, respectivamente. Para os dados com distribuição normal foi usando análise de variância (ANOVA - One Way) seguido do teste de Tukey, para comparação entre médias.

## Resultados e Discussão

Tabela 1. Níveis de Hematócrito, Volume corpuscular médio (VCM), Concentração de hemoglobina corpuscular média, Hemoglobina, Eritrócitos (RBC), Glicose e Proteína em Tilápias do Nilo tratadas com Homeopatia 100® durante período de reprodução.

Hematócr ito (%)	VCM (fL)		CHCM (g/dL)		Hemoglob ina (g/dL)		RBC (x 106/ $\mu$ L)		Glicose (mg/dL)		Proteína( mg/dL)			
	*T 1	*T 2	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2		
<b>0 dias</b>	32, 4 $\pm$ 4 ,3 aA	32, 5 $\pm$ 2 ,1 aA	15, 93 $\pm$ 2,9 aA	16, 75 $\pm$ 1,2 bA	0,7 $\pm$ 0, 2 aA	0,7 $\pm$ 0, 1 aA	24, 2 $\pm$ 4 ,1 aA	24, 7 $\pm$ 2 ,5 aA	2,0 6 $\pm$ 0 ,2 aA	1,9 4 $\pm$ 0 ,1 aA	80, 1 $\pm$ 4 ,3 aA	79, 2 $\pm$ 1 7,6 aA	4,8 $\pm$ 0, 8 aA	4,5 $\pm$ 1, 0 aA
<b>45 dias</b>	27, 9 $\pm$ 4 ,9 bB	32, 1 $\pm$ 2 ,4 aB	9,1 8 $\pm$ 1 ,5 aB	10, 18 $\pm$ 1,3 bB	1,2 $\pm$ 0, 3 aB	1,1 $\pm$ 0, 2 aB	34, 6 $\pm$ 7 ,1 aB	35, 2 $\pm$ 5 ,4 aB	3,0 6 $\pm$ 0 ,4 aB	3,2 $\pm$ 0, 4 aB	68, 3 $\pm$ 1 4,6 aB	62, 0 $\pm$ 1 3,7 aB	4,1 $\pm$ 3, 2 aA	3,1 $\pm$ 1, 0 aA
<b>90 dias</b>	35, 02 $\pm$ 5,8 aA	34, 25 $\pm$ 4,0 aA	14, 03 $\pm$ 2,9 aC	14, 8 $\pm$ 2 ,3 bC	0,8 $\pm$ 0, 1 aC	0,9 $\pm$ 0, 2 aC	27, 8 $\pm$ 3 ,0 aC	31, 1 $\pm$ 7 ,9 aC	2,5 $\pm$ 0, 3 aC	3,1 $\pm$ 0, 3 aC	85, 3 $\pm$ 3 0,2 aA	92, 1 $\pm$ 2 2,7 aA	2,2 $\pm$ 9, 5 aA	3,1 $\pm$ 0, 5 aA

Tratamento 1=controle (40 mL de solução hidoalcoólica/Kg de ração), T2= tratamento (40 mL de homeopatia 100®/Kg de ração).

Médias seguidas de letras diferentes, na mesma coluna, indicam diferença entre os tratamentos pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Valores expressam as médias  $\pm$  desvio padrão.

Esse estudo do Homeopatia 100 em tilápia do Nilo têm relação o de VIJAYAN et al. (1997), que mostraram concomitante glicogenólise no tecido





hepático, e conseqüente aumento nos níveis glicêmicos de tilápias submetidas ao estresse de confinamento por 2 a 24 horas A mobilização de glicose em resposta ao estresse é geralmente interpretada como fornecimento extra de energia necessária durante situações adversa.

Tabela 2. Índices de Trombócitos, Leucócitos, Linfócitos, Monócitos, Neutrófilos e Eosinófilos em Tilápias do Nilo tratadas com Homeopatia 100® durante período de reprodução.

	Trombócitos (µL)		Leucócitos (µL)		Linfócitos (µL)		Monócitos (µL)		Neutrófilos (µL)		Eosinófilos (µL)	
	*T1	*T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
<b>0 dias</b>	41.03	42.98	230.1	201.5	112.3	98.36	65.44	59.94	53.43	43.11	0 aA	1.273
	3±9,1	5±7,8	07±3,	61±2,	23±1,	4±1,6	7±1,3	4±1,6	5±1,5	4±1,2		±4,8b
	aA	bA	4aA	0	9 aA	aA	aA	aA	aA	aA		A
<b>45 dias</b>	55.11	76.10	330.4	344.7	217.8	209.7	83.55	89.98	27.21	44.77	1.273	3.190
	8±1,4	9±1,7	02±4,	10±6,	79±2,	32±4,	4±1,8	1±2,8	3±1,6	5±2,4	±4,8a	±1,7b
	aB	bB	4 aB	5 aB	9 aB	6 aB	aB	aB	aB	bA	B	B
<b>90 dias</b>	52.72	51.14	226.2	214.3	114.3	105.8	62.76	59.61	48.73	48.47	2.118	1.471
	7±1,5	6±1,0	33±4,	31±5,	93±2,	30±2,	9±1,6	2±2,0	8±1,2	5±1,4	±6,6a	±4,7b
	aC	3bC	3 aA	5 aA	3 aA	9 aA	aA	2 aA	aA	aA	C	A

\*T1= tratamento controle (40 mL de solução hidoalcoólica/Kg de ração), T2= tratamento (40 mL de homeopatia 100® /Kg de ração).

Letras minúsculas iguais na mesma linha (efeito de tratamento) representam médias estatisticamente iguais pelo teste de Tukey (5% de significância).

Letras maiúsculas iguais na mesma coluna (efeito de tempo) representam médias estatisticamente iguais pelo teste de Tukey (5% de significância).

Observa-se, nos dados da Tabela 2, que o grupo que recebeu Homeopatia 100 apresentou na média final um aumento na média de neutrófilos, eosinófilos e trombócitos ( $p < 0,05$ ), com o decorrer do tratamento. Os linfócitos, leucócitos e monócitos não apresentaram alteração ( $p > 0,05$ ). Os animais que receberam Homeopatia 100® apresentaram maior percentagem das células de defesa orgânica, como os trombócitos. Na piscicultura, há interesse especial em aumentar a resistência às doenças, e o incremento da atividade fagocitária de células de defesa é um aspecto importante (SIWICKI et al. 1998). No grupo-controle, observou-se um aumento na percentagem média de neutrófilos. Segundo BARTON e ZITZOW (1995), o aumento de neutrófilos é apontado como uma resposta típica desencadeada pela presença de um agente estressor. Esses autores





relataram ainda uma elevação no número de neutrófilos em peixes submetidos ao estresse de confinamento. O Grupo tratado apresentou aumento nos parâmetros analisados de 0- 45 dias de experimento, sendo que após esse período houve um decréscimo, estando relacionada diretamente com o período de reprodução, onde o período de de 0-45 dias coincidiu com o pico das desovas e as fêmeas armazenam a energia pois nesse período não se alimentam e isso justifica o aumento nesses parâmetros.

### **Conclusões**

Com este trabalho, conclui-se que os animais que receberam Homeopatia 100® apresentaram aumento significativo de Trombócitos, Neutrófilos e Eosinófilos, sendo que os demais parâmetros não houve aumento significativo.

### **Agradecimentos**

Ao conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ pela concessão de bolsa, a UEM e ao grupo de pesquisas Peixegen.

### **Referências**

Ranzani-Paiva, M.J.T.; Padua, S.B.; Tavares-Dias, M.; Egami, M.I. 2013. Métodos para análises hematológicas em peixes. EDUEM: Maringá. BARTON, B. A.;

SIWICKI, A. K. et al. Modulation of nonspecific defence mechanisms and protection against diseases in fish. Acta Veterinaria BRNO, v.67, p.323-328, 1998.

VIJAYAN, M. M. et al. Metabolic responses associated with confinement stress in tilapia: the role of cortisol. Comparative Biochemistry and Physiology C. Pharmacology, Toxicology and Endocrinology, v.116, n.1, p.89-95, 1997.

ZITZOW, R. E. Physiological changes in fish from stress in aquaculture with emphasis on the saline water. Annual Review. Fish Diseases, v.57, p.267-276, 1995.

