

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**TOXICIDADE AGUDA DA AMÔNIA EM *Piaractus  
mesopotamicus***

LUCAS SIQUEIRA MANRIQUE PINHEIRO

DOURADOS  
MATO GROSSO DO SUL  
2018

**TOXICIDADE AGUDA DA AMÔNIA EM**  
*Piaractus mesopotamicus*

LUCAS SIQUEIRA MANRIQUE PINHEIRO

Orientador: PROF. DACLEY HERTES NEU

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal da Grande Dourados, como  
parte das exigências para conclusão do curso de  
Engenharia de Aquicultura.

DOURADOS  
MATO GROSSO DO SUL  
2018

**TOXICIDADE AGUDA DA AMÔNIA EM *Piaractus*  
*mesopotamicus***

Por

**Lucas Siqueira Manrique Pinheiro**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos exigidos para  
obtenção do título de ENGENHEIRO DE AQUICULTURA

Aprovado em: 30 de novembro de 2018.



---

Prof. Daclay Hertes Neu  
Orientador – UFGD/FCA



---

Prof. Dr. Cláudia Aparecida Honorato da Silva  
Membro da Banca – UFGD/FCA



---

Prof. Dr. Vanessa Lewandowski  
Membro da Banca – UFGD/FCA

## SUMÁRIO

	Página
RESUMO	
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	4
<b>2.1. Pacu (<i>Piaractus mesopotamicus</i>)</b> .....	4
<b>2.2. Amônia</b> .....	6
<b>2.1. Teste de toxicidade</b> .....	10
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	12
<b>3.1. Análise de água</b> .....	14
<b>3.2. Cálculo da amônia não ionizada</b> .....	14
<b>3.2.1 Coleta de sangue e análises hematológicas</b> .....	15
<b>3.5. Análise estatística</b> .....	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	17
<b>4.1. Teste de toxicidade aguda de amônia não ionizada (NH<sub>3</sub>) para pacu</b> .....	17
<b>4.2. Qualidade da água</b> .....	19
<b>4.3. Análises hematológicas</b> .....	24
5. CONCLUSÃO.....	26
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	26



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

P654t Pinheiro, Lucas Siqueira Manrique  
TOXICIDADE AGUDA DA AMÔNIA EM *Piaractus mesopotamicus* / Lucas Siqueira Manrique Pinheiro -- Dourados:  
UFGD, 2018.  
38f. : il. ; 30 cm.

Orientador: DACLEY HERTES NEU

TCC (Graduação em Engenharia de Aquicultura)-Universidade Federal da Grande Dourados  
Inclui bibliografia

1. Aquicultura. 2. Hematológicas. 3. NH3. 4. Pacu. 5. Piscicultura. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.**

PINHEIRO, Lucas Siqueira Manrique. **Toxicidade aguda da amônia em *Piaractus mesopotamicus***. 2018. 45p. Monografia (Graduação em Engenharia de Aquicultura) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados – MS.

## RESUMO

A existência de compostos nitrogenados dentro dos sistemas de produção aquícola tem ganhado importância atualmente. A falta de conhecimento dos limites de tolerância das espécies nativas a esses compostos pode ocasionar grandes prejuízos no final do cultivo. O aumento na concentração de amônia causa toxicidade para os organismos aquáticos, por interagir com os parâmetros biológicos e pode ser intensificada pela falta de um manejo adequado na água. Desta forma esse trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade de tolerância do *Piaractus mesopotamicus* sobre diferentes concentrações de amônia e verificar as alterações no sangue dos peixes e na água dos aquários. Os animais estavam com  $268 \pm 71$  g e  $20,7 \pm 3,08$  cm de comprimento padrão, o teste realizado contou com 6 tratamentos diferentes, com 6 repetições, sendo eles compostos por concentrações diferentes de  $\text{NH}_4\text{Cl}$  nas seguintes doses: 0,0 (controle); 0,1; 0,2; 0,4; 0,6 e 0,8  $\text{mg.L}^{-1}$  durante um período de 96 horas. Análises dos parâmetros de qualidade da água foram realizadas a cada 24 horas, a mortalidade contabilizada com intervalos de no máximo 12 horas e análises do sangue foram realizadas nos animais sobreviventes ao teste. A amônia é tóxica para os pacus a partir de 1,674  $\text{mg.L}^{-1}$  de  $\text{N-NH}_3$ , dose em que ocorreu a mortalidade de 50% da população em 66,75 horas e 100% da população em 92,5 horas. O elevado nível de glicose observado no tratamento 0,4 de  $\text{NH}_4\text{Cl}$  pode ser atribuído ao estresse a que esses animais estavam acometidos, pois todos os animais estavam em um mesmo tempo de jejum, todavia é notório a relação de que, quanto maior a quantidade de amônia na água, maior é o valor de glicose no sangue. Por meio dos resultados encontrado conclui-se que o *Piaractus mesopotamicus* é tolerante até a 1,674  $\text{mg.L}^{-1}$  de  $\text{N-NH}_3$ .

**Palavras-chave:** Aquicultura; Hematológicas;  $\text{NH}_3$ ; Pacu; Piscicultura;

## ABSTRACT

The presence of nitrogen composts may affect the economic performance of fish farming. Currently, there is little knowledge related to how native fish species tolerate different levels of composts in aquaculture systems. Concentration of ammonia may vary considerably and become toxic. This is frequent when fish systems are handled with little attention to water parameters. The present research aimed to evaluate the tolerance of *Piaractus mesopotamicus*. Fish were challenged using different concentrations of ammonia. The experiment was developed in aquariums by monitoring blood parameters and water. Fish weighed  $268 \pm 71$  g and measured  $20.7 \pm 3.08$  cm (standard length). After fasting, six repetitions of *Piaractus mesopotamicus* were exposed to concentrations of  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (0.0 (control group), 0.1; 0.2; 0.4; 0.6 e  $0.8 \text{ mg.L}^{-1}$ ) in aquariums during 96 hours. Parameters of the quality of water were monitored every 24 hours. Mortality was verified at intervals no longer than twelve hours. The evaluation of blood parameters was developed only on fish that survived full-time exposure. As a result, toxicity of ammonia was observed with  $1.674 \text{ mg.L}^{-1}$  de  $\text{N-NH}_3$ . With this dosage, mortality of fish (50% of the population) was observed after 66.75 hours of exposure. After 92.5 hours of exposure, mortality was 100%. High levels of glucose was observed with the dosage of  $0.4 \text{ mg.L}^{-1}$  ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ). With higher doses, no fish survived full-time exposure. This was probably due to stress. The research delivers novel data regarding the tolerance of *Piaractus mesopotamicus* to different concentrations of ammonia.

**Key-words:** Aquaculture; Hematological;  $\text{NH}_3$ ; Pacu; fish farming;