



Sweet orange (*Citrus sinensis*) essential oil as a sedative for gamete extrusion in *Astyanax bimaculatus*

Fernanda Carlini¹, Laura Correa¹, Guilherme Souza Moura¹

¹Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
E-mail: carlini.fernanda@hotmail.com

Abstract

The use of sedative agents in fish is essential to minimize stress and ensure animal welfare during reproduction procedures. This study aimed to evaluate sweet orange (*Citrus sinensis*) essential oil as a sedative agent for gamete extrusion in *Astyanax bimaculatus*. A total of 60 lambari (10±1g) were randomly distributed into six treatments (n=10): negative control (alcohol), and five concentrations of essential oil (100, 200, 300, 400, and 500 µL/L). The essential oil was characterized by gas chromatography, revealing 98% limonene. Due to its hydrophobic nature, the oil was diluted 1:1 in 70% alcohol. The negative control consisted of water with 500 µL/L of 70% alcohol. Fish were monitored until sedation (loss of swimming and equilibrium), then subjected to 60 s of gamete extrusion outside water, followed by transfer to anesthetic-free water to assess recovery time (restoration of normal swimming, balance, and responsiveness). The evaluated parameters included number of fish reaching sedation within three minutes, time to sedation induction, recovery time, and survival for up to 72 hours. Data were expressed as mean ± SEM, and comparisons among groups were performed using one-way ANOVA followed by Tukey's test (p<0.05). No sedation was observed in the control group, thus, recovery time was not recorded. Sedation efficiency increased with concentration, with 100% of fish sedated at 400 and 500 µL/L. The shortest induction time was observed at 500 µL/L (81 ± 19.2 s), significantly different from other treatments, which ranged from 130.2 to 152 s. Longer recovery time was observed at 200 µL/L (379.7±210.6 s), while the other concentrations showed no significant differences, ranging from 131.5 to 184.1 s. No mortality was observed. Sweet orange essential oil appears to be a promising natural sedative for gamete extrusion in *Astyanax bimaculatus*, with 500 µL/L being the most effective concentration, providing rapid induction without compromising recovery or survival.

Acknowledgments: The authors thank the Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) and Minas Gerais Research Foundation (FAPEMIG) for support, as well as Central of Analysis and Chemical Prospecting of the Universidade Federal de Lavras, Finep, Fapemig, CNPq e Capes for supplying the equipment and technical support for experiments involving chromatographic analyzes.

Key-words: anesthesia, fish handling, lambari, induction time, recovery time.



Influência da permanência de longo prazo de transponders do tipo PIT-tag em cavidade abdominal sobre o crescimento, ganho de peso e relação gonadossomática de pacu (*Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887)

Caroline Henn¹, Caio Souza Silva², Nathalia Brunetto Pinto², Claudiney Lopes³, Adinaldo Vieira Silva³, Marcos Francisco Presotto⁴, Paulo Roberto Kropuchinski Duarte⁵

¹ITAIPU Binacional, ²Universidade Federal da Integração Latinoamericana (UNILA),

³BrasilEncorp, ⁴Instituto Federal do Paraná (IFPR), ⁵Uniguaçu

E-mail: chenn@itaipu.gov.br

Resumo

PIT-tags (*Passive Integrated Transponders*) são amplamente utilizados para o monitoramento individual de peixes. Pesquisas sobre migrações e sistemas de transposição empregam implantes intra-abdominais de tamanho considerável (acima de 23mm), que garantem melhores taxas de registro em antenas de grandes dimensões. A permanência destes dispositivos na cavidade celomática levanta dúvidas quanto a possíveis interferências no comportamento e fisiologia dos peixes; portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os possíveis efeitos a longo prazo de PIT-tags de 23mm sobre o crescimento, ganho de peso e relação gonadossomática de (*Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887). 75 peixes, com peso médio de 885g, foram submetidos à aplicação das marcas e outros 75, com peso médio de 854g, passaram pelo mesmo procedimento, mas com o aplicador vazio. Os indivíduos foram mantidos em tanques-rede no reservatório de ITAIPU, no Refúgio Biológico Bela Vista, e avaliados depois de 2.528 dias (6 anos e 11 meses); após eutanásia, foram registrados o comprimento padrão (CP), peso total (P) e peso das gônadas (PG). A relação gonadossomática foi calculada pela equação $RGS (\%) = (PG/P) \times 100$. Possíveis diferenças foram avaliadas utilizando o teste t para amostras independentes e teste de Wilcoxon para dados de distribuição não normal, com o software R Studio. Tanto machos quanto fêmeas apresentavam gônadas maduras no momento da avaliação; fêmeas marcadas apresentaram CP de 41,9cm, peso de 2.930g e $RGS = 15,9$, enquanto as não marcadas mediram 42cm e pesaram 2,869g, com RGS de 15,0. Machos apresentaram peso de 2.180g e 2.518g, CP de 38,5cm e 40,8cm e RGS de 1,06 e 1,13 para os grupos marcado e não marcado, respectivamente. Não houve diferença significativa para nenhum parâmetro avaliado entre os grupos marcado e não marcado de cada sexo, considerando $p=0,05$. Conclui-se, portanto, que as marcas do tipo PIT são seguras e não interferem no processo normal de maturação sexual para a reprodução.

Palavras-chave: Gonadossomática, Marcação, PIT-tag.



Concentração letal média de sulfato de cobre para alevinos de Tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) em água com alcalinidade de 32 mg/L

Yasmim Rhaíssa de Oliveira Almeida², Lúvia Souza de Sá¹, Efrayn Wilker de Souza Candia¹,
Emanuela Rodrigues Meneghetti¹, Cauê Eduardo Dal Cero Cordeiro³, Raphael de Leão Serafini¹

¹Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI, ²Centro Universitário Avantis -UNIAVANM,

³Universidade Federal Da Fronteira Sul – UFFS

E-mail: luviasa@epagri.sc.gov.br

Resumo

O sulfato de cobre (CuSO_4) é amplamente utilizado na aquicultura para controle de algas, parasitas e microrganismos. Porém, sua utilização inadequada pode causar efeitos tóxicos aos organismos aquáticos e está diretamente relacionada com a alcalinidade da água do cultivo. Ressalta-se ainda que no Brasil o sulfato de cobre não possui registro específico para utilização na tilapicultura, o que exige cautela quanto à sua aplicação e reforça a necessidade de estudos que subsidiem o uso seguro. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a concentração letal média (CL_{50}) do sulfato de cobre em uma alcalinidade de 32 mg.L^{-1} de CaCO_3 para alevinos de Tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) ao longo de diferentes tempos de exposição. O delineamento experimental constituiu em 24 unidades experimentais com 10 litros cada, com aeração constante, contendo 10 alevinos em cada unidade, submetidos a concentrações crescentes do sulfato de cobre (0, 10, 12, 16, 18, 20 e 22 mg.L^{-1}). Os parâmetros de qualidade de água se mantiveram dentro da normalidade para a espécie (temperatura 26,9 °C, oxigênio dissolvido 7,9 mg.L^{-1} e pH 7,2). A mortalidade foi observada nos intervalos de 24, 48, 72 e 96 horas. A sobrevivência dos organismos foi analisada por análise de Probit utilizando o software RStudio, com o objetivo de estimar a concentração letal média (CL_{50}). O grupo controle (0 mg.L^{-1}) e o grupo que recebeu a dose de 10 mg.L^{-1} mantiveram a sobrevivência próxima a 100%. A mortalidade progressiva ocorreu a partir de 12 mg.L^{-1} , atingindo 100% de mortalidade nas maiores doses (20 e 22 mg.L^{-1}) logo nas primeiras 24 horas. Conclui-se que em uma alcalinidade de 32 mg.L^{-1} de CaCO_3 a CL_{50} em 24 horas é 23,07 mg.L^{-1} , em 48 horas a CL_{50} foi de 17,99 mg.L^{-1} , em 72 horas a CL_{50} foi de 17,35 mg.L^{-1} , e em 96 h 17,07 mg.L^{-1} .

O presente estudo contou com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), Projeto nº FAPESC/2025TR001740.

Palavras-chave: Análise de Probit; Tempo de exposição; Toxicidade aguda.



Presença de Ectoparasitas em Alevinos de Tilápia-do-Nilo Cultivados em Viveiros Escavados e Sistema de Bioflocos

**Emanuela Rodrigues Meneghetti^{1,2}, Lúvia Souza de Sá¹, Efrayn Wilker de Souza Candia¹,
Haluko Massago¹, Bruno Corrêa Silva¹, Raphael de Leão Serafini¹**

¹Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI,

²Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

E-mail: luviasa@epagri.sc.gov.br

Resumo

Alguns dos principais ectoparasitas encontrados na tilapicultura comercial são os organismos monogenéticos e os protozoários do gênero *Trichodina*. Os monogenéticos pertencem ao grupo dos platelmintos, enquanto as *Trichodinas* são ciliados observados na superfície corporal e nas brânquias dos peixes. Embora esses organismos nem sempre estejam associados a elevados índices de mortalidade, sua presença pode favorecer enfermidades secundárias, especialmente nas fases iniciais de cultivo. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a presença de ectoparasitas em alevinos de tilápia após a fase de inversão sexual, cultivados em viveiros escavados e sistema de bioflocos (BFT). Para análise parasitológica, os peixes foram anestesiados em solução de óleo de cravo (75 mg.L⁻¹) e eutanasiados por secção da medula espinhal para coleta dos arcos branquiais e raspado de muco. As análises foram conduzidas com 15 peixes por unidade experimental, totalizando três unidades por sistema de cultivo. As brânquias foram posicionadas entre lâmina e lamínula para quantificação dos parasitas em microscópio óptico. As lâminas contendo muco foram impregnadas com nitrato de prata a 1% e analisadas em microscópio. Observou-se maior frequência de peixes parasitados por *Monogenea* e *Trichodina* no sistema de viveiros escavados, com médias de 68,89% e 31%, respectivamente, em comparação ao sistema BFT, que apresentou 24,42% de parasitismo por *Monogenea* e 6,66% por *Trichodina*. Esses resultados indicam menor ocorrência de ectoparasitas no sistema BFT. A presença desses parasitas pode estar relacionada à elevada densidade de estocagem, oscilações na qualidade da água e estresse de manejo. Apesar da elevada frequência de *Monogenea* nos viveiros escavados, a ausência de sinais clínicos sugere baixa intensidade de infestação e equilíbrio entre hospedeiro, ambiente e parasito.

Apoio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), Projeto nº FAPESC/2025TR001955.

Palavras-chave: *Monogenea*; Tilapicultura; *Trichodina*.



Evolução clínica e tratamento de lesão retrobulbar em adultos de peixe-anjo-rainha *Holacanthus ciliaris*: relato de dois casos em sistema de recirculação aquícola

**Ksenia Skorupa¹, Maria Alcina Castro¹, Matheus Gasparotto¹, Vanessa Perenguez Riofrio¹,
Fellipe Alves Rebelo¹, Mônica Yumi Tsuzuki¹**

¹Laboratório de Peixes e Ornamentais Marinhos (LAPOM), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Laboratórios de Ensino da Aquicultura (LeAQI-UFSC)
E-mail: krsantos2@gmail.com

Resumo

Lesões oculares em peixes ornamentais marinhos são pouco descritas, limitando o diagnóstico e tratamento. O objetivo deste estudo foi descrever a evolução clínica e o tratamento de dois casos de lesão ocular em peixe-anjo-rainha *Holacanthus ciliaris* mantidos em cativeiro para fins reprodutivos. Onze peixes foram mantidos no LAPOM, em sistemas aquícolas com tanques de 1.000 a 2.000 litros. Em caso de comportamento agonístico e lesão corporal, foram isolados em tanques-rede (~0,3 m³). O diagnóstico de alterações oftálmicas foi realizado com fluoresceína, reflexo pupilar e ultrassonografia (US). A terapia utilizada incluiu enrofloxacina (5 mg kg⁻¹) ou meloxicam (0,7 mg kg⁻¹) ou banho de acetazolamida (6,25 mg L⁻¹). Após isolamento nos tanques-rede, dois indivíduos apresentaram lesão ocular. No primeiro caso, a ausência inicial de edema e a manutenção do comportamento normal motivaram apenas monitoramento clínico. Dois anos depois, houve agravamento da lesão e recorrência de bolhas gasosas perioculares, possivelmente devido a um novo trauma. O teste de fluoresceína não indicou ulcerações de córnea e adjacências. O reflexo pupilar mostrou-se reduzido no olho esquerdo e ausente no direito. A US evidenciou enfisema retrobulbar difuso, sem visualização do nervo óptico. Como o tratamento com medicação não promoveu melhora, foi realizada enucleação unilateral sob anestesia geral com propofol (3,5 mg kg⁻¹). No segundo caso, foi instituída medicação imediata após observação da lesão e hifema, que resultou na regressão em sete dias. Os resultados sugerem associação entre traumas mecânicos e confinamento em tanques pequenos, que pode causar enfisema retrobulbar em *H. ciliaris*. Além disso, o tratamento precoce mostrou-se eficaz na regressão das alterações clínicas agudas, enquanto casos crônicos e agravantes podem demandar intervenção cirúrgica. Este relato contribui para o reconhecimento clínico e o manejo terapêutico de lesões oftálmicas em peixes marinhos mantidos em cativeiro.

Palavras-chave: aquicultura ornamental, exoftalmia, sanidade.



Monitoramento microbiológico de peixes do Rio Paranaíba e afluentes como ferramenta para detecção de bactérias patogênicas e oportunistas

Paula Soares Nakamura¹, Laura Milena Souza Lopes Navarini¹, Matheus Henrique Barcelos Figueiredo¹,
Giovanna Fantin de Magalhães Silva¹, Ary Soares Santos², Mônica Rodrigues Ferreira Machado¹

¹Universidade Federal de Jataí - Laboratório de Biotecnologia e Fisiologia de Peixe,

²Instituto de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental (IDESA)

E-mail: paulanakamura82@gmail.com

Resumo

O crescente aumento da piscicultura em tanques-rede reforça a necessidade do biomonitoramento contínuo da qualidade da água dos ambientes em que estão inseridos para que haja a garantia da sustentabilidade da produção e segurança do pescado. Considerando que a microbiota intestinal dos peixes está diretamente relacionada às condições ambientais e qualidade da água, o monitoramento microbiológico permite a detecção de bactérias potencialmente patogênicas que podem causar enfermidades nos peixes e apresentar riscos à saúde pública, contribuindo para a manutenção da qualidade sanitária do pescado e do ecossistema aquático. O seguinte trabalho teve como objetivo a identificação de bactérias de importância patogênica presentes em peixes do Rio Paranaíba e seus afluentes. Para isso, foram coletadas amostras de swab retal dos peixes em campo que, posteriormente, foram semeadas em laboratório nos meios de cultura Ágar Manitol, Ágar MacConkey e Ágar Sangue para que fosse realizado o isolamento das bactérias. Após o crescimento das colônias, os isolados foram semeados no meio HiCrome UTI Agar e submetidos à identificação por meio de espectrometria de massas utilizando a técnica MALDI-TOF. Dentre as bactérias, destacam-se as de maior relevância sanitária e zoonótica para os peixes, como *Aeromonas spp.*, *Edwardsiella tarda*, *Salmonella enterica*, *Yersinia spp.*, *Escherichia coli* e *Mycobacterium spp.* Além dessas, também foram identificadas bactérias oportunistas para humanos, como *Morganella morganii*, *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas putida* e *Pseudomonas luteola*, que podem estar relacionadas a desequilíbrios ambientais e condições favoráveis à proliferação microbiana. Os resultados obtidos demonstram que a análise microbiológica por meio do swab retal é uma ferramenta eficiente para a avaliação da saúde dos peixes e da qualidade microbiológica dos ambientes aquáticos. A detecção de bactérias potencialmente patogênicas e oportunistas evidencia a importância do monitoramento dos sistemas aquícolas, contribuindo para a segurança do pescado e conservação da qualidade ambiental dos recursos hídricos.

Agências financiadoras: Instituto de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental (IDESA), Capes, Fapeg.

Palavras-chave: Bactérias patogênicas, Biomonitoramento, Saúde ambiental