

ANEXO V – FORMULÁRIO INDICADORES DE IMPACTOS

Autor(a): Guilherme Antonio de Gouvêa Lopes

Orientador(a): Luis David Solis Murgas

Programa de Pós-Graduação em: Ciências Veterinárias

Título: *PROTEOMIC ANALYSIS OF CRYOPRESERVED Prochilodus lineatus SEMINAL PLASMA: EFFECTS OF MELATONIN ON SPERM QUALITY PRESERVATION*

Tipos de Impactos:

() sociais (X) tecnológicos () econômicos () culturais ()

outros: _____

Áreas Temáticas da Extensão:

() 1. Comunicação

() 2. Cultura

() 3. Direitos humanos e justiça

() 4. Educação

(X) 5. Meio ambiente

(X) 6. Saúde

(X) 7. Tecnologia e produção

() 8. Trabalho

Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU impactados

() 1. Erradicação da pobreza

(X) 2. Fome zero e agricultura sustentável

() 3. Saúde e Bem-estar

() 4. Educação de qualidade

() 5. Igualdade de Gênero

() 6. Água potável e Saneamento

() 7. Energia Acessível e Limpa

() 8. Trabalho decente e crescimento econômico

() 9. Indústria, Inovação e Infraestrutura

() 10. Redução das desigualdades

() 11. Cidades e comunidades sustentáveis

() 12. Consumo e produção responsáveis

(X) 13. Ação contra a mudança global do clima

(X) 14. Vida na água

() 15. Vida terrestre

() 16. Paz, justiça e instituições eficazes

() 17. Parcerias e meios de implementação

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

Com base nos resultados apresentados, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da suplementação com melatonina na criopreservação do sêmen de *Prochilodus lineatus*, integrando análises funcionais da qualidade espermática e a caracterização inédita do proteoma do plasma seminal dessa espécie neotropical. Os impactos do estudo são múltiplos e se manifestam de forma direta e potencial nos âmbitos científico, tecnológico, econômico, ambiental e social, especialmente nos territórios associados à aquicultura continental e à conservação de recursos pesqueiros no Brasil. Do ponto de vista tecnológico e produtivo, os resultados demonstraram que a adição de melatonina (2 mM) melhora significativamente parâmetros-chave da qualidade espermática pós-descongelamento, como motilidade total (incremento de aproximadamente 22 pontos percentuais), velocidade em linha reta e velocidade média do trajeto, além de reduzir defeitos morfológicos específicos, o que contribui para maior eficiência reprodutiva. Esses avanços têm impacto direto na otimização de protocolos de criopreservação, favorecendo a formação de criobancos genéticos, a sincronização reprodutiva e a redução de custos operacionais em

programas de reprodução artificial e melhoramento genético na aquicultura. No âmbito econômico, tais melhorias podem aumentar a produtividade de estações de piscicultura e programas de repovoamento, beneficiando cadeias produtivas ligadas à pesca e à aquicultura, especialmente em regiões dependentes de espécies nativas como o curimba. Sob a perspectiva ambiental e social, o trabalho contribui para a conservação da biodiversidade aquática ao oferecer ferramentas biotecnológicas mais eficazes para a preservação do material genético de populações naturais, apoiando ações de manejo sustentável, restauração de estoques pesqueiros e mitigação de impactos antrópicos sobre os ecossistemas aquáticos. Cientificamente, o estudo gera o conjunto de dados proteômicos mais abrangente já descrito para o plasma seminal de *P. lineatus*, identificando mais de 1.200 proteínas e revelando vias moleculares associadas ao metabolismo energético, defesa antioxidante e proteostase, o que representa um avanço relevante no conhecimento da fisiologia reprodutiva de peixes neotropicais. Esses impactos se alinham às áreas temáticas de extensão em meio ambiente, tecnologia e produção, saúde e trabalho, além de dialogarem diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, especialmente os ODS 2 (fome zero e agricultura sustentável), 12 (consumo e produção responsáveis), 14 (vida na água) e 15 (vida terrestre), reforçando o papel da pesquisa acadêmica na promoção do desenvolvimento sustentável e da inovação aplicada à realidade socioambiental brasileira.

Social, technological, economic and cultural impacts

Based on the results presented, the present study aimed to evaluate the effects of melatonin supplementation on the cryopreservation of *Prochilodus lineatus* semen, integrating functional analyses of sperm quality with the unprecedented characterization of the seminal plasma proteome of this neotropical species. The impacts of the study are multifaceted and manifest in direct and potential ways across scientific, technological, economic, environmental, and social domains, particularly in territories associated with inland aquaculture and the conservation of fishery resources in Brazil. From a technological and productive perspective, the results demonstrated that the addition of melatonin (2 mM) significantly improved key post-thaw sperm quality parameters, such as total motility (an increase of approximately 22 percentage points), straight-line velocity, and average path velocity, in addition to reducing specific morphological defects, thereby contributing to greater reproductive efficiency. These advances have a direct impact on the optimization of cryopreservation protocols, favoring the establishment of genetic cryobanks, improved reproductive synchronization, and reduced operational costs in artificial reproduction and genetic improvement programs in aquaculture. From an economic standpoint, such improvements may increase the productivity of fish culture stations and restocking programs, benefiting production chains linked to fisheries and aquaculture, especially in regions dependent on native species such as curimba. From an environmental and social perspective, the study contributes to the conservation of aquatic biodiversity by providing more effective biotechnological tools for preserving

the genetic material of natural populations, supporting sustainable management actions, restoration of fish stocks, and mitigation of anthropogenic impacts on aquatic ecosystems. Scientifically, the study generates the most comprehensive proteomic dataset described to date for the seminal plasma of *P. lineatus*, identifying more than 1,200 proteins and revealing molecular pathways associated with energy metabolism, antioxidant defense, and proteostasis, representing a relevant advance in the understanding of the reproductive physiology of neotropical fishes. These impacts are aligned with the extension thematic areas of environment, technology and production, health, and work, and are directly connected to the United Nations Sustainable Development Goals, particularly SDGs 2 (Zero Hunger and Sustainable Agriculture), 12 (Responsible Consumption and Production), 14 (Life Below Water), and 15 (Life on Land), reinforcing the role of academic research in promoting sustainable development and innovation applied to the Brazilian socio-environmental context.

Assinatura do(a) autor(a)

Assinatura do(a) orientador(a)