

PESQUISA/INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PESQUISA/ INICIAÇÃO CIENTÍFICA

**MODELAGEM MATEMÁTICA E COMPUTACIONAL APLICADA AO
CRESCIMENTO DE PEIXES**

Vanderléa Rodrigues Bazão (vanderleabazao@ufgd.edu.br)

Carla Rocha Scalco (carla.scalco043@academico.ufgd.edu.br)

Daniele Menezes Albuquerque (danielemenezes@ufgd.edu.br)

Juliana Carrijo (julianacarrijo@ufgd.edu.br)

A piscicultura no estado de Mato Grosso do Sul é um setor em crescimento, com destaque para a produção de tilápia, que torna o estado um dos maiores produtores do país. Nesse sentido, o estado tem investido em políticas públicas para ampliar a produção de pescado e fortalecer a cadeia produtiva. Além disso, a região possui condições favoráveis, com recursos hídricos abundantes e espécies nativas. A partir desse cenário, o presente trabalho tem como principal objetivo o estudo e a aplicação de métodos matemáticos e computacionais para modelar o crescimento do peso de tilápias, utilizando dados experimentais disponibilizados por pesquisadores do projeto CDR (Centro de Desenvolvimento Rural). Observa-se que o projeto CDR é constituído por uma equipe multiprofissional com atuação interdisciplinar que colabora com agricultores familiares para estimular o desenvolvimento sustentável de comunidades rurais e seus sistemas agroalimentares no assentamento Itamarati, sendo formado por docentes, pesquisadores, extensionistas e estudantes da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). No desenvolvimento metodológico deste trabalho de modelagem matemática, para

analisar o crescimento de peixes, uma das fases fundamentais foi o estudo do modelo de Von Bertalanffy, amplamente utilizado para descrever o crescimento do peso de diversos seres vivos. Esse modelo envolve uma equação diferencial ordinária (EDO) não linear, cuja estrutura se assemelha à equação de Bernoulli. A partir da resolução analítica da EDO, foi possível obter uma expressão que representa o peso dos peixes em função do tempo, relacionando parâmetros fisiológicos de anabolismo e catabolismo. Com o intuito de obter melhores resultados para o modelo, foi analisado o uso de métodos numéricos para ajustar os dados ao modelo estudado. Especificamente, foi implementado o método de Gauss-Newton, um algoritmo iterativo utilizado para o cálculo de regressões não lineares, a fim de refinar ao máximo a aproximação dos parâmetros e minimizar os resíduos entre os valores experimentais (obtidos a partir dos dados do projeto CDR) e os previstos pelo modelo de Von Bertalanffy. No entanto, a aplicação desse método evidenciou determinadas limitações, tanto na escolha dos parâmetros iniciais (calculados pelo modelo) quanto na sensibilidade do próprio modelo. Por fim, o desenvolvimento deste trabalho permitiu analisar a efetividade do método no contexto da piscicultura regional, além de aprofundar a compreensão sobre modelagem matemática aplicada, estabelecendo conexões entre equações diferenciais (teoria) e técnicas de ajuste computacional com dados experimentais (prática). Agradeço aos pesquisadores do projeto CDR pelos dados experimentais fornecidos e à UFGD, juntamente com a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT), pela bolsa de iniciação científica.

Palavras-chave: piscicultura; equações diferenciais; modelo de von-bertalanffy; método de gauss-newton.