



## **Estatística bayesiana aplicada em estudos de ecologia populacional: o caso de *Astyanax paranae* no Alto Rio Paraná**

**Diego Corrêa Alves<sup>1</sup>, Lilian Paula Vasconcelos<sup>2\*</sup>, Robson Marcelo Rossi<sup>1</sup>, Yzel Rondon Suárez<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Bioestatística, Departamento de Estatística, Universidade Estadual de Maringá.  
<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Departamento de Biologia, (liliantht@yahoo.com.br) Universidade Estadual de Maringá. <sup>3</sup>Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. CInAM/ Laboratório de Ecologia.

**Resumo** – A estatística bayesiana é uma abordagem de inferência estatística que fornece grande vantagem para estudos ecológicos, pois permite considerar as incertezas implícitas nas estimativas dos parâmetros ecologicamente importantes, dada a elevada variabilidade ambiental. Este trabalho demonstra esta abordagem como ferramenta para estudos de ecologia populacional de peixes, tendo como estudo de caso *Astyanax paranae* coletados bimestralmente de outubro/2006 a agosto/2007 em sete riachos da bacia do rio Guiraí, Alto Rio Paraná. Foram estimados a relação peso x comprimento, a proporção sexual e o comprimento médio de primeira maturação. A relação peso x comprimento foi modelada através de um modelo de regressão linear simples, com ambas as variáveis log-transformadas, sendo o log do peso a variável resposta e o log do comprimento padrão, centrada na média, a variável preditora. A proporção sexual foi estimada através do ajuste de um modelo binomial. O tamanho médio de primeira maturação das fêmeas (Ls-50) foi estimado através de uma regressão logística, cuja variável resposta assumiu o valor 1 se o indivíduo estava maturo ou 0, caso fosse imaturo, e, a variável preditora foi o comprimento padrão. O quociente entre o negativo do intercepto pelo coeficiente de regressão associado ao comprimento foi utilizado com a estimativa do comprimento médio de primeira maturação. As distribuições posteriores das estimativas dos parâmetros foram geradas através do procedimento de Monte Carlo com Cadeias de Markov, através do pacote R2jags do software R. O exponencial do intercepto da regressão linear simples foi

---

**Agradecimentos:** As agências de fomentos Fundect e CNPq pelo suporte financeiro e pela concessão de bolsa de LPV, respectivamente, bem como a UEMS pelo suporte estrutural.



interpretado como sendo o peso médio predito para o comprimento padrão (LS) médio, estimado em 0,99g para fêmeas e 0,91g para machos. O coeficiente angular desta regressão indica o padrão de crescimento da espécie, sendo estimado em 3,20 e 3,05 para fêmeas e machos, respectivamente. A probabilidade destes coeficientes serem maiores do que 3 foi de 0,87 (machos) e 1,00 (fêmeas), indicando incremento alométrico positivo. A proporção sexual foi estimada em 57% de fêmeas e os percentis de 2,5 e 97,5% (intervalo de credibilidade de 95%) foram 50% e 64%. A probabilidade desta proporção ser maior que 50%, foi de 0,97, indicando que existe 97% de chance de existirem mais fêmeas que machos na população. Foi evidenciado que a probabilidade de uma fêmea estar matura aumenta de acordo com o seu comprimento, sendo que a média da distribuição posterior do comprimento médio de primeira maturação foi de 45,28 mm, com um desvio padrão de 1,82 mm. Ainda, o intervalo de credibilidade de 95% do Ls-50 foi estimado em 42,04 e 49,26 mm.

**Palavras-chave:** Modelos lineares generalizados, OpenBugs, Reprodução de peixes, lambari.