

**Esclarecimento sobre a metodologia de coleta e análise de mortalidade larvas e juvenis:  
Subprograma de Ictioplâncton (ovos, larvas e juvenis) do Programa de Conservação da  
Ictiofauna do Aproveitamento Hidrelétrico Jirau**

**Ronaldo Barthem**

A estimativa da mortalidade do ictioplâncton foi, a princípio, planejada para se comparar a abundância desses organismos ponto a ponto, conforme o **Quadro 1**. A vantagem de se trabalhar com esse tipo de análise é a possibilidade de se identificar a taxa de mortalidade por trecho de rio.

**Quadro 1.** Estimativa da mortalidade apresentado no PBA.

***Mortalidade***

A mortalidade ( $M_x$ ) ou sobrevivência ( $S_x$ ) das larvas de um trecho  $x$  do rio será estimada através da relação da abundância ( $N_e$ ) de ovos, larvas ou juvenis por dia, em diferentes estações de amostra:

$$M_x = \frac{(N_{EX} - N_{EX+1})}{N_{EX}}$$

$$S_x = 1 - \frac{(N_{EX} - N_{EX+1})}{N_{EX}}$$

Onde:

EEX= Abundância de ovos, larvas ou juvenis por dia na estação de amostra X

EEX+1= Abundância de ovos, larvas ou juvenis por dia na estação de amostra seguinte X+1

MX= % de mortalidade entre esses dois trechos

SX=% de sobrevivência entre esses dois trechos

A obtenção dos dados para a execução dessa análise previu a realização de réplicas em cada ponto, para se ter uma estimativa da variabilidade das amostras. No entanto, o tempo previsto para cada coleta foi menor do que o realizado em campo, tendo em vista a extensão e a profundidade do rio. Isto afetou a premissa que as coletas de um período deveriam ser realizadas em condições de vazões semelhantes (Quadro 2), pois quanto mais tempo se passava em um ponto, maior seria a diferença de dias entre as primeiras e as últimas coletas. Além disso, a análise planejada anteriormente não considerava a distância entre os pontos.

**Quadro 2.** Detalhe da metodologia de coleta que visava reduzir o tempo gasto em cada ponto a fim de manter as condições de vazão do rio semelhantes para cada ponto de coleta.

Tendo em vista o elevado número de arrastos verticais ou pontos de amostragem por cada período de coleta, é importante reduzir o tempo gasto em cada ponto a fim de se percorrer toda a extensão da área de estudo em condições de vazão do rio semelhantes. Dessa forma, recomenda-se que as coletas destinadas para estimar a sobrevivência-mortalidade nas áreas do AHE Jirau façam os dois arrastos (para larvas e ovos e para juvenis) ao mesmo tempo. Para isso, as redes devem ser lançadas juntas, conforme ilustrado na Figura 4. Para as coletas que visam somente estimar a abundância de juvenis de bagres migradores não há a necessidade de se lançar a rede de ovos e larvas.

A estimativa de mortalidade de ictioplâncton no trecho do reservatório do AHE Jirau será feito através de uma Análise de Covariância (ANCOVA) em que se considerará a seguinte equação:

$$N_{i,j} = \mu + \alpha_i + \pi_j + (\alpha_i \cdot \pi_j) + X_{1,i} + X_{2,i} + \epsilon_{i,j}$$

Para i: meses e j: anos.

Onde:

$N_{i,j}$  = Número de larvas ou juvenis passando pela seção do rio por unidade de tempo

$\mu$  = Média geral

$\alpha_i$  = Efeito do mês (i)

$\pi_j$  = Efeito do ano (j)

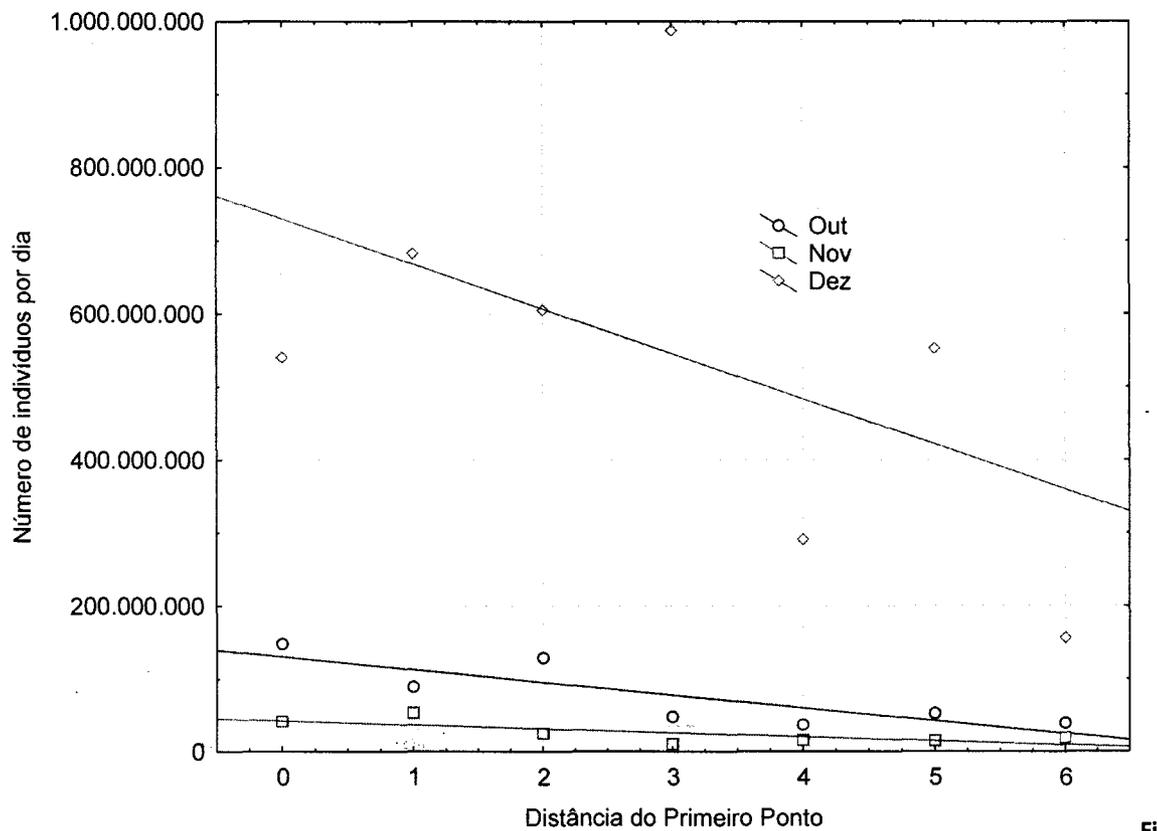
$(\alpha_i \cdot \pi_j)$  = Interação entre mês e ano

$X_{1,i}$  = Distância do ponto de coleta em relação ao primeiro ponto

$X_{2,i}$  = Vazão do rio no dia da coleta

$\varepsilon_{i,i}$  = Erro aleatório

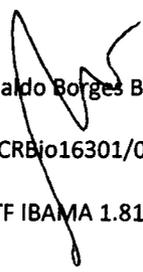
Esta análise permite testar o efeito de distância, vazão e mês e ano de coleta. Além disso, a comparação dos períodos pré e pós enchimento torna-se mais realista com esta abordagem, pois as corredeiras não serão mais percebidas na segunda estapa, não sendo mais necessário a análise pontual. O que interessa para fins de manejo é a estimativa da mortalidade total. A **Figura 1** apresenta um exemplo de análise de mortalidade baseada nos dados de larvas obtidos pelo método de coleta por transecto pontual utilizado pelo Subprograma de Ictioplâncton (ovos, larvas e juvenis) do Programa de Conservação da ictiofauna do AHE Jirau.



**Figura 1.** Exemplo de análise de mortalidade de ictioplâncton. A inclinação das retas é a taxa de mortalidade ao longo do percurso para cada mês de coleta

Fi

**RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO DOCUMENTO**



Ronaldo Borges Barthem

CRBio16301/04-D

CTF IBAMA 1.818.285