

# EFEITO DO GRAU DE COBERTURA RIPÁRIA SOBRE O FATOR DE CONDIÇÃO DE POPULAÇÕES DE PEIXES EM RIACHOS AMAZÔNICOS

Natasha Rabelo Dos SANTOS<sup>1</sup>; Jansen ZUANON<sup>2</sup>; Rafael Pereira LEITÃO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/CNPq/INPA; <sup>2</sup>Orientador CBIO/INPA; <sup>3</sup>Coorientador PPG-BADPI/INPA

## 1.Introdução

A região amazônica é formada por uma grande diversidade de corpos d'água, não somente de grandes rios e lagos, mas também de pequenos riachos, localmente denominados igarapés (Walker, 1995). Os igarapés geralmente apresentam águas cristalinas e pobres em nutrientes (oligotróficas). A fauna deste ecossistema é fortemente dependente do material alóctone vindo da floresta como, por exemplo, frutos, sementes, folhas e pequenos invertebrados terrestres (Goulding, 1980). Além de fornecer alimentação para a fauna, a mata ripária é responsável por uma série de outros fatores, como, por exemplo: I – atenuação da radiação solar e da temperatura da água; II – disponibilização de detritos lenhosos, utilizados como abrigo e sítio de reprodução para uma série de organismos; III – fonte de folhas, formando bancos de folhiço, que são colonizados por invertebrados e peixes; e IV – controle da erosão das margens, evitando, o processo de assoreamento (Allan, 1995; Bojsen & Barriga, 2002). Por essa dependência da floresta e pelo pequeno porte, os igarapés são altamente propícios à degradação ambiental, sendo um dos ecossistemas mais ameaçados da região amazônica. Mendonça *et al.* (2005) ressaltaram que a fauna de igarapés é, geralmente, a primeira a ser impactada por qualquer forma de uso da terra. A fauna de peixes de igarapés pode refletir os efeitos de distúrbios ambientais de diversas formas e níveis de organização biológica. Possivelmente, um dos níveis mais claramente afetados é o populacional. A análise da estrutura de tamanho e de peso de populações pode ser uma eficiente maneira de investigar os efeitos antrópicos sobre a ictiofauna. A combinação de parâmetros como o fator de condição médio de diferentes populações seria adequada para evidenciar respostas da ictiofauna a distúrbios ambientais como o desmatamento. Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito do grau de cobertura ripária sobre o fator de condição de populações de quatro espécies de peixes (duas insetívoras alóctones e duas piscívoras) em igarapés da região de Santarém-Belterra (PA). A hipótese do estudo é que, para espécies insetívoras, quanto menor for o grau de cobertura ripária menor será o fator de condição. Por outro lado, para as espécies piscívoras, espera-se que não haja diferenças no fator de condição de acordo com o grau de cobertura ripária.

## 2.Material e Métodos

A etapa de obtenção de dados em campo foi previamente realizada, em julho e agosto de 2010, quando foram amostradas populações de peixes de 48 igarapés de pequeno porte (1ª e 2ª ordens) na região de Santarém-Belterra (Pará). A área amostrada é drenada pelas bacias dos rios Curuá-Una e Tapajós, afluentes do rio Amazonas. O forte desenvolvimento da agricultura (sobretudo o plantio de soja) e pecuária na região resultou em uma paisagem degradada em diversos níveis. Os poucos remanescentes de mata íntegra na região são encontrados principalmente na FLONA Tapajós. Foram amostrados igarapés que corriam em áreas total ou parcialmente desmatadas até áreas de floresta íntegra. Para avaliar a porcentagem de cobertura de dossel foram tomadas 60 medidas, utilizando esfero-densímetro, ao longo de cada igarapé. A partir do cálculo da média destas 60 medidas, foi obtido um valor de cobertura de dossel por igarapé. A captura de peixes foi realizada em trechos de 150m em cada igarapé, utilizando puçás, peneiras e redes de arrasto (protocolo adaptado de Mendonça *et al.*, 2005). Os peixes foram anestesiados em solução de eugenol e preservados em formol 10%. No laboratório de Sistemática e Ecologia de Peixes do INPA, os peixes foram transferidos para frascos com álcool 70%. Para o presente estudo foram utilizadas quatro espécies, sendo estas pertencentes a dois grupos alimentares: as piabas *Moenkhausia* aff. *collettii* "alta" e *Bryconops giacopinii*, ambas insetívoras alóctones; a traíra *Hoplias malabaricus* e o jacundá *Crenicichla* aff. *menezesi*, ambas piscívoras. Os exemplares foram mensurados quanto ao comprimento padrão, com o uso de paquímetro digital, e pesado em balança de precisão. Foi calculado o fator de condição para cada exemplar através da seguinte fórmula:  $FC=PE/CP^b$  Onde: FC é o fator de condição alométrico, PE é o peso do corpo, CP é o comprimento padrão, e *b* é o coeficiente angular da reta dada pela relação entre o peso e o comprimento de cada espécie. Para o cálculo de *b*, os dados de peso e comprimento foram previamente logaritimizados (base 10). Em seguida, foi calculada a média do fator de condição de cada espécie para cada

igarapé. Para determinar a possível influência do grau de cobertura ripária sobre o fator de condição das populações de peixes foram realizadas regressões lineares simples entre a proporção de cobertura de dossel de cada igarapé e os valores médios de fator de condição para cada população.

### 3. Resultados e Discussão

No total, foram mensurados e pesados 1.164 peixes, sendo 783 exemplares da piaba *Moenkhausia aff. collettii* "alta", 267 da piaba *Bryconops giacopinii*, 23 da traíra *Hoplias malabaricus*, e 91 do jacundá *Crenicichla aff. menezesi*. Os valores médios, mínimos e máximos de comprimento padrão e peso para cada espécie podem ser observados na Tabela 1. Foi observada relação positiva entre o comprimento e o peso das quatro espécies estudadas. Os coeficientes angulares ( $b$ ), utilizados posteriormente para o cálculo do fator de condição, foram de 1,39 para *Bryconops giacopinii*, 0,72 para *Moenkhausia aff. collettii* "alta", 2,23 para *Hoplias malabaricus*, e 1,87 para *Crenicichla aff. menezesi*. Como esses valores foram inferiores a 3, conclui-se que as quatro espécies apresentam crescimento alométrico negativo (Vazzoler, 1996). Não ocorreu relação significativa entre a porcentagem de cobertura de dossel dos riachos e o fator de condição médio para as quatro espécies estudadas, independentemente do grupo alimentar a que pertencem (Figura 1). Para os peixes piscívoros (*Hoplias malabaricus* e *Crenicichla aff. menezesi*) este resultado é esperado, visto que sua alimentação não necessariamente apresenta dependência da vegetação ripária. O resultado para as piabas *Bryconops giacopinii* e *Moenkhausia aff. collettii* "alta", por outro lado, refutou a hipótese inicial do presente estudo. Isto porque são espécies consideradas na literatura como insetívoras alóctones, ou seja, que se alimentam de insetos vindos da mata ao redor dos riachos. Era esperado, portanto, que em igarapés com maiores porcentagens de cobertura de dossel estas espécies apresentassem maiores valores de fator de condição, devido a maior disponibilidade de recursos alimentares, quando comparado a igarapés desmatados. Uma das possíveis explicações para este resultado é que *Bryconops giacopinii* e *Moenkhausia aff. collettii* "alta" apresentariam alta plasticidade alimentar. Ou seja, são espécies que poderiam mudar seu modo predominante de alimentação em função das alterações nas condições ambientais. Para peixes de riachos há registros de espécies com alta plasticidade trófica (Esteves & Aranha, 1999). No caso da região de Santarém-Belterra, onde há igarapés sujeitos a diferentes graus de desmatamento, estas piabas podem estar consumindo diferentes recursos alimentares e mantendo-se em estados fisiológicos regulares (fator de condição semelhante entre igarapés íntegros e desmatados). Por exemplo, populações que habitam igarapés altamente desmatados podem estar consumindo presas autóctones, como pequenos crustáceos, larvas de insetos, dentre outros. Futuros estudos sobre a alimentação especificamente dessas populações de peixes podem elucidar melhor os resultados obtidos no presente trabalho.

**Tabela 1:** Valores médios, mínimos e máximos de comprimento padrão e peso das quatro espécies estudadas nos igarapés de Santarém-Belterra.

Espécie	Grupo alimentar	Comprimento padrão (mm)			Peso (g)		
		Média	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo
<i>Bryconops giacopinii</i>	Insetívoro alóctone	31,58	10,00	100,00	1,07	0,01	21,01
<i>Moenkhausia aff. collettii</i> "alta"	Insetívoro alóctone	25,82	10,00	46,00	1,72	0,01	3,46
<i>Hoplias malabaricus</i>	Piscívoro	98,15	18,40	305,00	76,08	0,05	905,00
<i>Crenicichla aff. menezesi</i>	Piscívoro	49,26	13,25	140,00	4,36	0,05	54,35

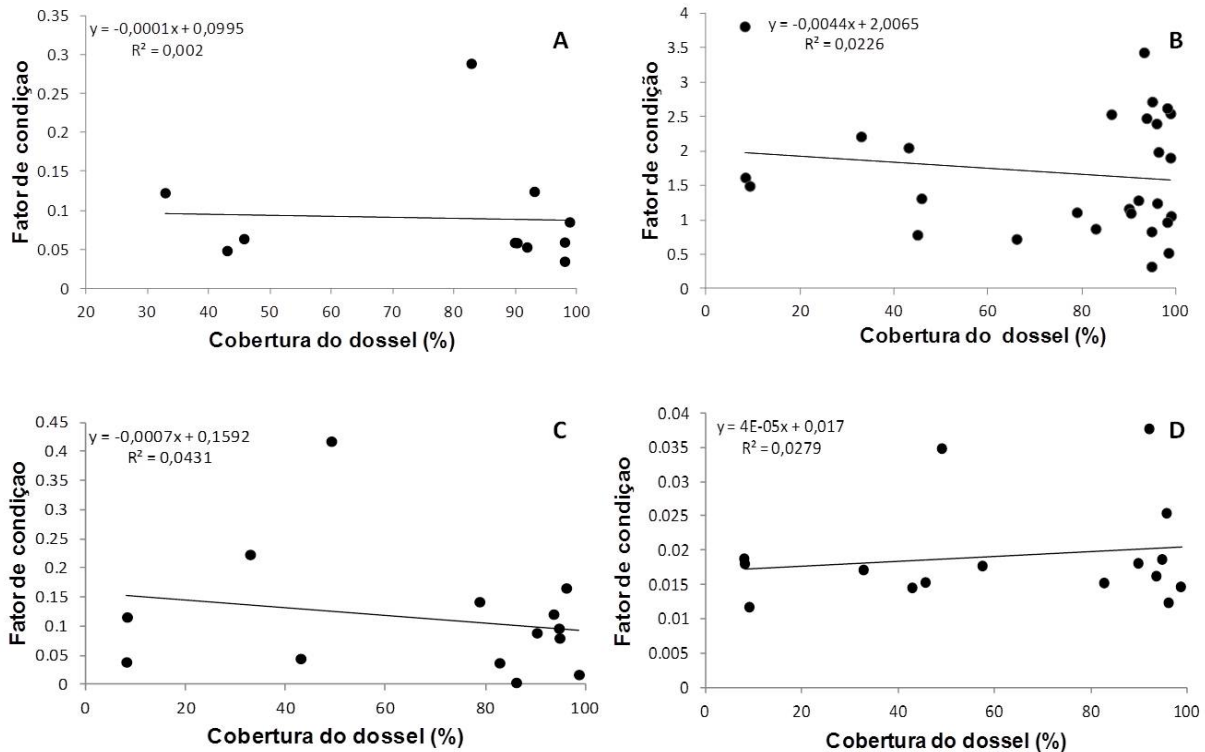


Figura 1: Relação entre cobertura do dossel (%) e fator de condição de *Bryconops giacopinii* (A), *Moenkhausia* aff. *collettii* "alta" (B), *Hoplias malabaricus* (C), e *Crenicichla* aff. *menezesi* (D) em igarapés da região de Santarém-Belterra (PA).

#### 4. Conclusão

Com os resultados obtidos, corroboramos a hipótese de que não há relação entre grau de cobertura ripária e fator de condição para as os peixes piscívoros *Hoplias malabaricus* e *Crenicichla* aff. *menezesi*. Por outro lado, refutamos a hipótese para as espécies insetívoras *Bryconops giacopinii* e *Moenkhausia* aff. *collettii* "alta". Sugere-se que estas duas piabas apresentem alta plasticidade alimentar, o que as manteriam em bom estado fisiológico independentemente da cobertura vegetal ao redor dos riachos.

#### 5. Referências Bibliográficas

- Allan, J.D. 1995. Stream ecology: structure and function of running Waters. Chapman & Hall.
- Bojsen, B.H. & Barriga, R. 2002. Effects of deforestation on fish community structure in Ecuadorian Amazon streams. *Freshwater Biology*, 47, 2246-2260.
- Caramaschi, E.P. 1999. Ecologia de peixes de riachos, v. 6, Série Oecologia Brasiliensis, PPGE-UFRJ, pp. ix-x.
- Carvalho, L.N. 2008. História natural de peixes de igarapés amazônicos: utilizando a abordagem do Conceito do Rio Contínuo. Tese de Doutorado, INPA, 142pp.
- Esteves, K.E. & Aranha, J.M.R. 1999. Ecologia trófica de peixes de riachos. In: Ecologia de peixes de riachos, v. 6, Série Oecologia Brasiliensis, PPGE-UFRJ, pp. 157-182.
- Froese, R. 2006. Cube Law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*, 22:241-253.
- Goulding, 1980. The fishes and the forests – Explorations in Amazonian natural history. Berkeley, University of California Press.
- Le Cren, E.D. 1951. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonadal weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). *Journal of Animal Ecology*, 20:201-219.
- Mendonça, F.P.; Magnusson, W.E.; Zuanon, J. 2005. Relationships Between Habitat Characteristics and Fish Assemblages in Small Streams of Central Amazonia. *Copeia*, 4: 750-763.
- Vazzoler, A.E.M. 1996. Biologia da reprodução de peixes teleosteos: teoria e prática. EDUEM, Maringá.
- Walker, I. 1995. Amazonian streams and small rivers. In: Tundisi, J. G., Bicudo, C. E. M., Matsumura-Tundisi, T. (Eds). *Limnology in Brazil*. Soc. Bras. De Limnologia/Acad. Bras. de Ciências. p. 167-193.