

# Condição física de *Euryrhynchus* spp. (Crustaceae) entre margens com diferentes concentrações de nutrientes

Leonardo Trevelin, Fabiane Oliveira, Máira B. de Souza & Thaís Postali

---

## Introdução

A morfologia dos leitos dos rios e a estrutura das planícies inundáveis são geralmente influenciadas pelas diferenças nas propriedades químicas e físicas da água (Furch, 1984; Sioli, 1984). Essas diferenças resultam, por sua vez, da formação geológica dos terrenos que esses rios drenam (Putzer, 1984).

Os rios de águas pretas originam-se nas terras baixas do terciário da Amazônia. Suas águas são cor de café, devido ao alto conteúdo de húmus dissolvidos e do baixo nível de sedimentos em suspensão, e por isso apresentam níveis extremamente baixos de nutrientes (Junk, 1984). Os rios de águas brancas carregam muito sedimento, frequentemente originados dos Andes e escostas pré-andinas. Esse sedimento rico em nutrientes é depositado nas terras baixas, criando extensas planícies inundáveis com solos férteis (Furch, 1984).

No entanto, em algumas situações, rios de água preta podem ser enriquecidos pela influência de afluentes de água branca, o que proporciona um aporte diferenciado de sedimentos e, conseqüentemente, nutrientes. Este aporte de águas brancas não se dilui prontamente, devido às diferenças nas

características físico-químicas destes dois tipos de águas, criando condições diferenciadas entre as margens de um mesmo rio. Nestas condições, é de se esperar que na margem com influência de águas brancas, a maior disponibilidade de recursos para os organismos pode propiciar um aumento no tamanho corporal ou fator de condição dos indivíduos. Um dos organismos que pode responder a essas mudanças é o camarão de água doce do gênero *Euryrhynchus*. Estes camarões são animais onívoros e habitam preferencialmente os folhiços submersos nas margens dos rios de água preta (Magalhães, 1988). Sua ocorrência restrita associada às florestas sombreadas de Igapó e às águas pobres em minerais os posicionam em uma cadeia de baixa produtividade primária, muito dependente do folhiço submerso (Walker, 2001). Não há estudos que verifiquem os efeitos do aporte de água branca em rios de águas pretas sobre a condição física deste gênero, fazendo deles um ótimo modelo para se estudar os efeitos das mudanças do tipo de águas sobre características dos organismos.

Nosso objetivo neste estudo foi testar se o aporte de nutrientes diferenciado entre as margens do Rio Negro influencia na condição física dos indivíduos de *Euryrhynchus* spp.

Nossa hipótese é que a condição física dos indivíduos de *Euryrhynchus*, avaliada através do fator de condição, será melhor na margem que recebe influência dos rios de águas brancas devido à maior disponibilidade de recurso.

## Material e Métodos

### *Área de estudo*

O estudo foi desenvolvido em margens do Rio Negro, localizadas na Estação Ecológica de Anavilhanas (02°47'S; 60°48'O), Amazônia Central. A margem esquerda do Rio Negro recebe uma maior influência do Rio Branco, um rio de água branca. Já na margem direita ocorre influência de outros rios de água preta, como o Rio Jaú. Os camarões foram coletados em quatro pontos de amostragens, dois localizados na margem direita e dois na margem esquerda do Rio Negro.

### *Metodologia*

Em cada ponto de amostragem realizamos a captura dos camarões durante 30 minutos, com auxílio de peneiras e rapiché. Todos os indivíduos coletados foram acondicionados em sacos plásticos para posterior triagem e contagem dos indivíduos de *Euryrhynchus*. Para as medidas biométricas, foram selecionados de forma visual os 30 maiores indivíduos de cada

margem amostrada, uma tentativa de amostrar apenas indivíduos adultos nas duas margens. Em cada indivíduo, mediu-se o comprimento do corpo (com exceção do urópodo) com uma régua graduada com precisão de 0.1 mm e auxílio de uma lupa estereoscópica (OLYMPUS), assim como seu peso por meio de uma balança analítica com precisão de 0.001g (GEM Pro-250). Para obtenção do fator de condição, calculamos a densidade corporal de cada indivíduo através da equação:  $p/((\pi l^2 * c)/2)$  no qual, p= peso do corpo, l= largura da carapaça/2 e c= comprimento do corpo. Através do teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, verificamos se as duas margens do rio diferiram em relação ao valor de condição dos *Euryrhynchus* spp.

## Resultados

O fator de condição dos indivíduos de *Euryrhynchus* spp. diferiu significativamente entre as duas margens do rio Negro (U=206; g.l.=1; p<0,001; figura 1). Na margem direita, os valores variaram de 0,20 a 0,42mg/cm<sup>3</sup>, enquanto na margem esquerda os valores obtidos para densidade variaram entre 0,21 e 0,52 mg/cm<sup>3</sup>. Na figura 1 observar-se também uma assimetria pronunciada nos fatores de condição obtidos na margem esquerda, evidente pela presença de valores destoantes da média e desvio obtidos para este ambiente.

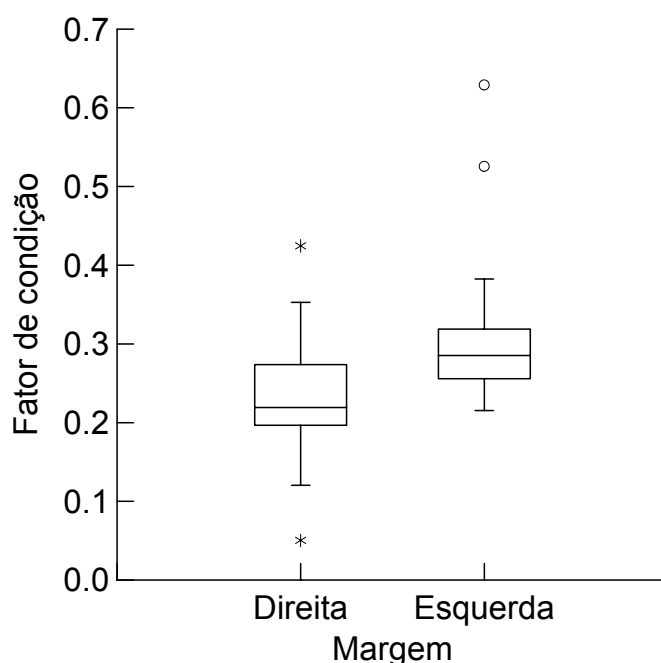


Figura 1. Fator de condição dos *Euryrhynchus* spp. nas margens direita (sem aporte de nutrientes) e esquerda (com aporte de nutrientes devido a afluente de água branca) do rio Negro.

## Discussão

Neste estudo, pudemos evidenciar o padrão existente na condição física de espécies de camarão do gênero *Euryrhynchus* em função do aporte diferenciado de nutrientes entre as margens do Rio Negro. Este padrão já foi registrado para a abundância de jacarés e peixes (Goulding, 1988). Entretanto, Junqueira *et al.* (2006) em um estudo sobre abundância de hemípteros aquáticos não encontraram diferenças entre as margens.

*Euryrhynchus* são crustáceos que colonizam águas rasas de Igapós ricas em folhiço, e raramente foram encontrados em

áreas distantes destas florestas (Walker, 2001). Esta distribuição restrita e sua pequena capacidade de dispersão realçam a dependência destes animais às condições de seu microhabitat. Impossibilitados de buscar outros ambientes, estes organismos aparentemente respondem à relação positiva existente entre produtividade primária, que é a produtividade das cadeias de base, e secundária, que é a produtividade dos níveis tróficos subsequentes. A maior disponibilidade de nutrientes junto à margem proporciona efeitos em cascata que afetam o nível trófico superior que estes organismos ocupam (Begon *et al.*, 2006).

Nossos dados geram outra hipótese passível de testes futuros: em uma distribuição livre ideal, Fretwell & Lucas (1970) propõem que se os consumidores forrageiam otimamente, a redistribuição entre habitats, e conseqüentemente a abundância muda até que a recompensa em cada habitat seja a mesma. Enquanto houver disponibilidade de recurso diferencial entre as áreas, os consumidores irão abandonar os habitats de menor disponibilidade e serão atraídos para um de maior recompensa. Neste caso não haveria variação quanto ao fator de condição, apenas na abundância, já que a quantidade de recurso por indivíduo permaneceria a mesma. Entretanto este é um modelo que não considera a capacidade de interferência mútua entre os consumidores e assume que não há limitações quanto à capacidade de dispersão dos sistemas. A baixa capacidade de dispersão das espécies de *Euryrhyncus* spp. e a assimetria obtida em nossa amostragem de fator de condição no ambiente mais rico em nutrientes, prediz um modelo refinado de dominância. Neste modelo poucos indivíduos se beneficiam diferencialmente do aumento na disponibilidade de alimento, o que seria um bom descritor do padrão observado (Begon *et al.*, 2006). O fato de estes organismos apresentarem crescimento indeterminado (Nessimian, com. Pess.) reforça a idéia de que alguns indivíduos atinjam tamanhos maiores, que os possibilite explorar os recursos de forma diferenciada. Isso levaria a uma

variação no fator de condição desses indivíduos. Estudos futuros são necessários para testar a validade deste modelo como preditor dos mecanismos envolvidos no padrão observado neste estudo.

### Referências bibliográficas

- Begon, M., C. R. Townsend & J. L. Harper. 2006. Ecology: from individuals to ecosystems. Blackwell Publishing, Oxford, UK.
- Fretwell, S.D. & H. L. Lucas. 1970. On territorial behaviour and other factors influencing habitat distribution in birds. *Acta Biotheoretica*, 19, 16 –36.
- Furch, K. 1984. Water chemistry of Amazon basin: the distribution of chemical elements among freshwaters. Amazon limnology and landscape ecology of a mighty tropical river its basin.
- Goulding, M., M. L. Carvalho & E.G. Ferreira. 1988. Rio Negro: rich life in poor water. SBP Academic Publishing, The Hague.
- Junqueira, A., A. Colombo, M. Antunes & T. Pinheiro. 2006. Tudo na vida tem dois lados: influência do aporte de nutrientes na abundância de Gerridae (Insecta: Hemiptera). In: Livro do curso de campo "Ecologia da Floresta Amazônica" (G. Machado & J. L. Camargo, eds).
- Magalhães, C. 1988. The larval development of palaemonid shrimps from the Amazon

region reared in the laboratory.  
*Crustaceana* 55: 39 - 52.

Putzer, H. 1984. The geological evolution of the Amazon basin and its mineral resources. In: *The Amazon: limnology and landscape ecology of a might tropical river and its basin* (H. Sioli, ed). Dr. W. Junk Publisher, Dordrecht.

Sioli, H. 1984. The Amazon and its main affluents: hydrography, morphology of the river courses and river types. In: *The*

*Amazon: limnology and landscape ecology of a might tropical river and its basin* (H. Sioli, ed). Dr. W. Junk Publisher, Dordrecht.

Walker, I. 2001. The pattern of distributions of the two sibling species *Euryrhynchus amazoniensis* and *E. burchelli* (Decapoda, Palaemonidae) in the Central Amazonian blackwater stream Tarumã-Mirim, and the problem of coexistence. *Amazoniana*, 16: 565-578.

**Orientação:** Jorge Nessimian