

CADEIA ALIMENTAR EM RIACHOS NEOTROPICAIS: EFEITO DO USO DO SOLO SOBRE O CONTEÚDO DE ENERGIA EM PEIXES

Marcela da Silva Caetano (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Beatriz Bosquê Contieri (Coorientadora, PEA/UEM), Matheus Maximilian Ratz Scoarize (PEA/UEM), Evanilde Benedito (Orientadora). E-mail: ra113327@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Biológicas, Maringá, PR.

Ecologia/Ecologia de Ecossistemas

Palavras-chave: Ictiofauna, Fator de Condição, Impacto Antrópico.

RESUMO

O uso da terra provoca mudanças no fator de condição de peixes em riachos tropicais. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar se há alteração no conteúdo de energia de três espécies de peixes de riachos, sob diferentes usos da terra: urbanos, rurais e de Unidades de Conservação (UC). Para isso, foi calculado um fator de condição para cada uma das três espécies em cada categoria de uso da terra. Os resultados indicaram que *Bryconamericus coeruleus*, *Rineloricaria latirostris* e *Rhamdia quelen* apresentaram crescimento alométrico negativo nas UC, o que demonstra um maior fator de condição com incremento no peso. Esses resultados estão em consonância com estudos anteriores que enfatizam os impactos negativos da urbanização sobre a saúde de peixes de riachos. Em conclusão, este estudo demonstra que as mudanças no uso da terra têm um papel fundamental na determinação do fator de condição de peixes.

INTRODUÇÃO

O uso da terra pode alterar águas superficiais, afetando a qualidade dos recursos hídricos. O desmatamento da bacia hidrográfica causa modificações no fluxo, na quantidade de sedimentos lixiviados, reduz a infiltração e eleva o escoamento superficial. Diferentes gradientes de práticas de uso da terra apresentam respostas heterogêneas da biodiversidade local. Ambientes de floresta nativa geralmente apresentam maior integridade das condições ecológicas assim como maior diversidade. Por outro lado, ambientes impactados, como riachos rurais e urbanos, apresentam redução na qualidade das variáveis abióticas devido ao escoamento de compostos químicos como nitrato e fósforo. Estes, por sua vez, propiciam o aumento da abundância de algas e plantas aquáticas, causando assim, alteração do *habitat* para a fauna endêmica. Sendo assim, a paisagem do entorno do riacho possui influência na fauna aquática, como, por exemplo, nas assembleias de peixes. Assim, a condição ecológica de riachos pode ser avaliada através da comunidade de peixes, com base em seu fator de condição, o qual demonstra a saúde de cada indivíduo. O crescimento dos peixes pode ser medido através do peso e

comprimento corporal, sofrendo influências ambientais. O fator de condição (K) e a relação peso-comprimento ($W=aL^b$) são parâmetros fundamentais em estudos de ecologia energética, uma vez que refletem aspectos nutricionais dos peixes, indicando assim o grau de alocação de energia, sendo possível traçar relações com as condições ambientais do *habitat* (Vazzoler, 1982). Portanto, o objetivo deste estudo foi examinar como os diferentes usos da terra impactam o fator de condição de peixes de riachos, sob a hipótese de que peixes em UC possuem melhor fator de condição em comparação com os peixes de riachos rurais e urbanos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo e uso da terra

As amostragens foram realizadas em riachos de pequena ordem da bacia do rio Paraná, nas sub-bacias dos rios Ivaí, Pirapó e Tibagi, no Paraná. O levantamento do uso e ocupação da terra foi realizado no software QGIS. Os riachos foram agrupados em três categorias (conforme o uso da terra): urbanos (seis), rurais (seis) e em UC (quatro). No total, foram amostrados 16 riachos em dois períodos: março e junho de 2022. Destes riachos foram selecionados apenas 6, pois compartilhavam as mesmas espécies de peixes de interesse do estudo.

Amostragem da ictiofauna e análise de dados

A ictiofauna foi amostrada com pesca elétrica (50m) em cada riacho. Após coletados, os peixes foram anestesiados e eutanasiados conforme orientações da CEUA-UEM nº 7835270921 - ID 003211, e identificados por taxonomistas do Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (Nupélia). Foram coletados 5073 indivíduos, distribuídos em 36 espécies, sendo selecionadas três espécies: *Bryconamericus coeruleus* Jerep, Fernando C. & Shibatta, Oscar Akio, 2017, *Rineloricaria latirostris* Boulenger, 1899 e *Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard, 1824), pois suas distribuições foram compartilhadas entre os 6 riachos selecionados.

Os dados foram submetidos à análise de regressão e posteriormente transformados ao modelo potencial. O coeficiente linear da relação peso-comprimento (a) e, o coeficiente angular (b), foram calculados para serem utilizados na fórmula do fator de condição. Os valores de b representam os diferentes tipos de crescimento que o indivíduo pode apresentar, sendo $b=3$ um crescimento isométrico, ou seja, o peso aumenta concomitantemente com o comprimento, $b<3$, crescimento é alométrico negativo, ou seja, o incremento maior se dá no peso, e quando $b>3$ o crescimento é alométrico positivo, com o comprimento sobressaindo o peso (Araújo et al., 2011).

O fator de condição foi obtido através da fórmula adaptada do Índice de Massa Escalado da condição corporal (Peig; Green, 2009), sendo: $W^*(\bar{x}(Ls^1)/Ls)^b$. Onde W é o peso do animal, o qual multiplica a média do comprimento padrão de cada espécie para cada uso da terra (Ls^1), dividindo pelo comprimento padrão bruto de cada indivíduo (Ls) e elevando ao coeficiente b de cada espécie para cada uso da terra. A diferença entre o fator de condição para cada espécie entre os diferentes

usos da terra foi testada através de uma Análise de Variância (ANOVA), considerando o uso da terra como variável categórica e o fator de condição como variável resposta, e realizado o teste de Tukey (post-hoc) para os valores significativos. As análises foram realizadas no programa Microsoft Excel e no software R, considerando o nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados submetidos à análise de regressão, resultaram em um modelo linear com elevado coeficiente de regressão (R^2) para as três espécies. Foram encontrados um valor de a e três valores de b para cada espécie em cada categoria do uso da terra, como descrito na **(Tabela 1)**.

Tabela 1 - Valores de coeficiente de regressão (R^2), coeficiente linear da relação peso-comprimento (a) e coeficiente angular (b) para as espécies analisadas em cada categoria do uso da terra.

Espécie	R^2	a	b		
			Urbano	Rural	UC
<i>Bryconamericus coeruleus</i>	0,9461	2,9807	3,0353 <i>Isométrico</i>	3,1329 <i>Alométrico positivo</i>	2,9952 <i>Alométrico negativo</i>
<i>Rineloricaria latirostris</i>	0,9674	3,1202	3,1399 <i>Alométrico positivo</i>	2,9897 <i>Alométrico negativo</i>	2,9283 <i>Alométrico negativo</i>
<i>Rhamdia quelen</i>	0,9805	3,0115	3,1804 <i>Alométrico positivo</i>	3,2000 <i>Alométrico positivo</i>	2,6795 <i>Alométrico negativo</i>

Esses valores revelaram que o fator de condição foi maior para os riachos em UC para as três espécies analisadas, indicando que os peixes são bons indicadores da qualidade do *habitat* (Amara et al., 2009). Para *Bryconamericus coeruleus*, o fator de condição difere entre todos os usos da terra ($p < 0,05$). Para *Rineloricaria latirostris*, UC diferiu de rural ($p = 0,003$) e urbano ($p = 0,006$), mas urbano e rural não diferiram entre si ($p = 0,98$). Para *Rhamdia quelen* UC também diferiu de rural e urbano ($p < 0,01$ para ambos) mas os impactados não diferiram entre si ($p = 0,23$) (Figura 1).

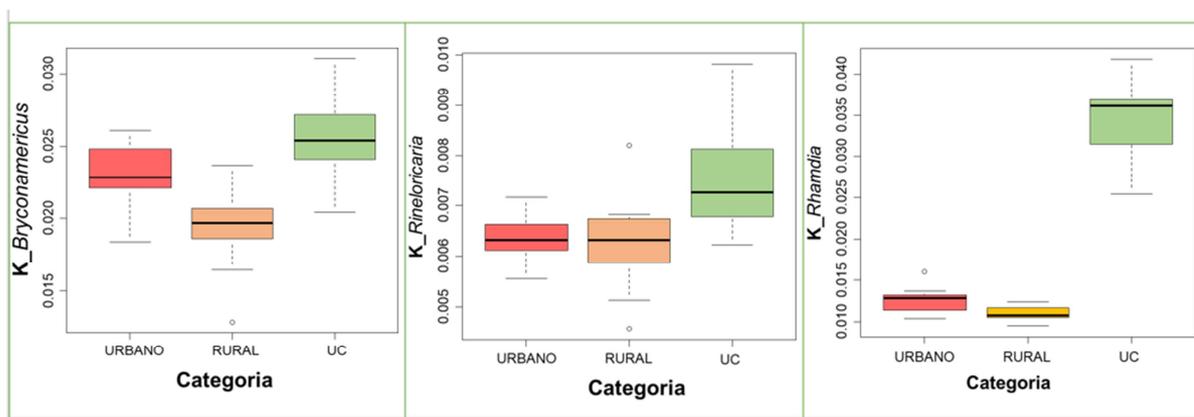


Figura 1 - Fator de condição (k) das três espécies de peixes nas categorias de uso da terra.

CONCLUSÕES

Os peixes encontrados em UC apresentaram fator de condição superior em comparação com os peixes sujeitos a impactos antrópicos. Essa constatação destaca a importância das UC no bem estar dos peixes, assim como a necessidade de mais estudos envolvendo a assimilação de energia em ambientes aquáticos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Laboratório de Ecologia Energética, Unidade Gestora do Fundo Paraná (UGF/SETI), CNPq, CAPES, Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (Nupelia/UEM) e Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais (PEA/UEM).

REFERÊNCIAS

AMARA, R., SELLESLAGH, J., BILLON, G. et al. Growth and condition of 0-group European flounder, *Platichthys flesus* as indicator of estuarine habitat quality. **Hydrobiologia**, Amsterdã, v. 627, p. 87–98, fev. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10750-009-9717-9>. Acesso em: 20/08/23

ARAÚJO, C. C.; FLYNN, M. N.; PEREIRA, W. R. L. Fator de condição e relação peso comprimento de *Mugil curema* Valenciennes, 1836 (Pisces, Mugilidae) como indicadores de estresse Ambiental. **Rev Inter**, São Paulo, v.4, n.3, p.51-64, out.2011. Disponível em: <https://doi.org/10.22280/revintervol4ed3.94>. Acesso em: 01/08/23

PEIG, J; GREEN, A. J. New perspectives for estimating body condition from mass/length data: the scaled mass index as an alternative method. **Oikos**, Lund, v. 118, n. 12, p. 1883-1891, 2009.

32º Encontro Anual de Iniciação Científica
12º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



23 e 24 de Novembro de 2023

VAZZOLER, A. E. A de M. **Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixe – Reprodução e crescimento.** Brasília-CNPq, 1982. 101p.