

## CARACTERIZAÇÃO DA ICTIOFAUNA E AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS AMBIENTAIS DE DUAS SUB-BACIAS DO BAIXO SOROCABA, SP.

Cruz, B. B.<sup>1</sup>; Teshima, F. A.<sup>1</sup>; Cetra, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade federal de São Carlos, *Campus Sorocaba*.

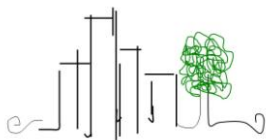
### RESUMO

Considerando-se a relação das assembléias aquáticas com os recursos aquáticos e terrestres adjacentes, o presente estudo procurou investigar as relações entre as assembléias de peixes e as condições ambientais presentes nas sub-bacias do rio Pirapora e do rio Sarapuí, pertencentes à Bacia do rio Sorocaba e Médio-Tietê, no interior do estado de São Paulo. Dois pontos em cada sub-bacia foram analisados, entre os meses de setembro e outubro de 2009, quanto à diversidade das assembléias de peixes e qualidade dos atributos ambientais. Três pontos receberam classificação “ótima” e um foi considerado “razoável”. Foram capturadas 22 espécies de peixes e notou-se que, em termos de riqueza e equabilidade, não houve diferenças significativas entre os pontos. No entanto, a composição de espécies mostrou-se distinta, provavelmente devido a condições ambientais diversas.

### INTRODUÇÃO

As assembléias aquáticas têm exigências ambientais específicas que não necessariamente estão associadas à qualidade da água (Corgosinho, 2004). Alguns fatores são apontados como mais influentes: profundidade e velocidade da água, composição do substrato do canal, vegetação ripária, regime termal e de cheias e disponibilidade de nutrientes e alimentos (Araújo & Tejerina-Garro, 2009). Alguns autores chamam atenção para a importância da vegetação nas regiões marginais ao longo dos cursos d'água (Beltrão *et al.*, 2009; Casatti *et al.*, 2009; Lorion & Kennedy, 2009). Essas áreas são as principais fontes de energia para as teias alimentares dos sistemas aquáticos, pois fornecem nutrientes, folhas e insetos terrestres, utilizados como alimento. Ainda disponibilizam restos de madeira e sistemas radiculares, os quais servem de abrigo para os organismos (Beltrão *et al.*, 2009; Ferreira & Beaumord, 2003; Lorion & Kennedy, 2009).

Nas últimas décadas, o estudo das assembléias de peixes associado à avaliação de habitats tem sido empregado como metodologia para determinação e monitoramento da qualidade ambiental. Os habitats são avaliados segundo uma série de atributos físicos e estruturais do ambiente para verificar o grau de impacto ou degradação do mesmo (Vieira & Shibatta, 2007). Os peixes são importantes nestas avaliações, pois são um grupo sensível a mudanças ambientais



causadas por distúrbios naturais ou antropogênicos, possibilitando a detecção de fontes de poluição difusas e os efeitos de estressores no sistema biológico (Fialho *et al.*, 2008; Jaramillo-Villa & Caramaschi, 2008).

Desta forma, o presente estudo procurou contribuir para o levantamento de informações acerca das condições ambientais e da estrutura das assembléias de peixes em duas sub-bacias do Baixo Rio Sorocaba, no interior do estado de São Paulo. As coletas foram realizadas entre os meses de setembro e outubro de 2009, abrangendo o período de seca. A análise comparativa dos dados buscou investigar se as assembléias de peixes respondem às características ambientais nas quais se encontram.

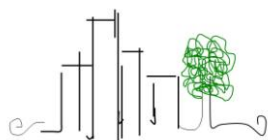
## METODOLOGIA

Foram estabelecidos dois pontos de coleta em cada sub-bacia, do rio Pirapora ( $P_1$  e  $P_2$ ) e do rio Sarapuí ( $S_1$  e  $S_2$ ), totalizando quatro pontos próximos aos municípios de Piedade e Salto de Pirapora. A ictiofauna foi coletada em trechos padronizados de 80 metros, utilizando-se equipamento de pesca elétrica portátil e puçás. A estrutura ambiental de cada ponto foi avaliada por meio de fichas de avaliação de hábitats, adaptadas de Casatti *et al.* (2006) e Minatti-Ferreira & Beaumord (2006), as quais estabelecem uma pontuação de 5 a 20 para os atributos: tipo de substrato de fundo do riacho, número e complexidade dos hábitats, qualidade dos remansos, estabilidade e proteção dos barrancos, cobertura vegetal das margens, velocidade e profundidade do curso e estabilidade do fluxo de água. A soma final dos pontos permitiu a classificação de cada local em uma categoria: ótimo, razoável, pobre ou muito pobre, como sugere Casatti *et al.* (2006).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os pontos amostrados considerados “ótimos” pelas fichas de avaliação de hábitat foram  $P_1$ ,  $P_2$  e  $S_2$ , enquanto  $S_1$  foi considerado “razoável”. A capacidade de detectar diferenças, algumas vezes sutis, e diagnosticar a qualidade ambiental utilizando-se uma descrição geral e qualitativa dos atributos representa vantagens para estudos e programas de conservação e monitoramento ambientais. O resultado é preciso e objetivo, oferecido de maneira rápida e por um custo pequeno, sem perda na qualidade da informação (Callisto *et al.*, 2002; Minatti-Ferreira & Beaumord 2006).

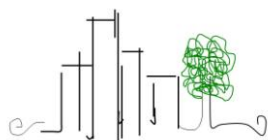
Quanto à ictiofauna, foram coletados 186 indivíduos, pertencentes a 22 espécies, distribuídos em oito famílias e três ordens. O peso total dos indivíduos foi 640,5 gramas, um peso baixo devido ao porte pequeno da maioria das espécies. Na sub-bacia do rio Pirapora as espécies mais abundantes foram *Imparfinis schubarti* no  $P_1$ , com 48 indivíduos capturados, e *Imparfinis* sp.



no P<sub>2</sub>, com 14 indivíduos capturados. Na sub-bacia do rio Sarapuí a espécie mais abundante foi *Phalloceros* sp. L no S<sub>1</sub>, com 6 indivíduos capturados, e *Imparfinis schubarti* no S<sub>2</sub>, com 28 indivíduos. Somente as espécies *Piabina argentea*, *Phalloceros* sp. L, *Cetopsorhamdia iheringi* e *Imparfinis schubarti* foram comuns entre as duas sub-bacias (Tabela 1)

**Tabela 1.** Relação das espécies encontradas nos pontos 1 e 2 das sub-bacias do rio Pirapora (P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub>) e Sarapuí (S<sub>1</sub> e S<sub>2</sub>), número total de exemplares em cada ponto (N) e peso total dos indivíduos (P<sub>T</sub>) registrados entre setembro e outubro de 2009.

Ordem/Família	N (P <sub>T</sub> )			
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
Characiformes				
CHARACIDAE				
<i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000	-	-	-	5 (15,27)
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	12 (35,94)	-	-	-
<i>Astyanax</i> sp. 1	2 (4,32)	-	-	-
<i>Astyanax</i> sp. 2	1 (1,1)	-	-	-
<i>Astyanax</i> sp. 3	1 (0,84)	-	-	-
<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> Ellis, 1911	-	-	1 (0,99)	-
<i>Hyphessobrycon</i> sp.	-	-	-	3 (13,14)
<i>Oligosarcus hepsetus</i> (Cuvier, 1829)	1 (4,62)	-	-	-
<i>Piabina argentea</i> Reinhardt, 1866	-	2 (2,35)	1 (1,15)	-
CHRENUCHIDAE				
<i>Characidium</i> sp.	-	-	-	2 (6,03)
ERYTHRINIDAE				
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	-	-	2 (23,32)	-
TETRAGONOPTERIDAE				
<i>Deuterodon Iguape</i> Reinhardt, 1866	16 (42,36)	-	-	-
Cyprinodontiformes				
POECILIIDAE				
<i>Phalloceros</i> sp. L Lucinda & Reis, 2005	6(1,82)	1(0,57)	6 (1,95)	6 (6,47)
Siluriformes				
LORICARIIDAE				
<i>Hypostomus ancistroides</i> (Ihering, 1911)	1 (1,48)	-	-	-
<i>Hypostomus nigromaculatus</i> (Schubart, 1964)	1 (9,36)	3 (5,38)	-	-
<i>Hypostomus</i> sp. 1	-	4(53,82)	-	-
<i>Hypostomus</i> sp. 2	6 (10,25)	-	-	-
HEPTAPTERIDAE				
<i>Cetopsorhamdia iheringi</i> Schubart & Gomes, 1959	-	4 (19,32)	-	1 (3,4)
<i>Imparfinis schubarti</i> (Gomes, 1956)	48 (69,3)	-	-	28 (143,18)
<i>Imparfinis</i> sp.	-	14 (46,1)	-	-
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	1(97,9)	-	-	-
TRICHOMYCTERIDAE				
<i>Trichomycterus zonatus</i> (Eigenmann, 1918)	-	-	-	1 (4,39)



Os índices de diversidade revelaram que, entre os pontos 1 e 2 de cada sub-bacia, não há diferenças significativas em termos de riqueza e equabilidade. Observa-se que as assembléias se estruturam de forma que uma ou duas espécies dominam o ambiente, enquanto o restante é menos abundante. No entanto, a composição das espécies, mesmo entre pontos da mesma sub-bacia, foi bastante distinta, levando a uma baixa similaridade, de apenas 12% entre  $P_1$  e  $P_2$  e 18% entre  $S_1$  e  $S_2$ .

Acredita-se que a distribuição distinta das espécies esteja ligada à estrutura ambiental, de forma a refletir os recursos disponíveis e as condições gerais do hábitat em cada ponto.

## CONCLUSÕES

A aplicação das fichas de avaliação mostrou-se eficiente em detectar diferenças, algumas vezes sutis, entre os pontos amostrados. A composição distinta das assembléias provavelmente reflete as diferenças em termos de hábitat e recursos disponíveis nos pontos. No entanto, a diversidade e a estrutura das assembléias de peixes são semelhantes, como consequência de sua inserção em uma mesma bacia hidrográfica, a bacia do Sorocaba e Médio-Tietê.

## REFERÊNCIAS

CASATTI, L.; LANGEANI, F.; FERREIRA, C.P. (2006) Effects of physical habitat degradation on the stream fish assemblage structure in a pasture region. **Environ. Manage.**, v.38, p.974-982.

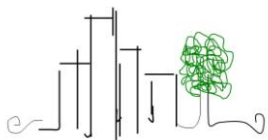
ARAÚJO, N.B.; TEJERINA-GARRO, F.L. (2009) Influence of environmental variables and anthropogenic perturbations on stream fish assemblages, Upper Paraná River, Central Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v.7, n.1, p.31-38.

BELTRÃO, G.B.M.; MEDEIROS, E.S.F.; RAMOS, R.T.C. (2009) Effects of riparian vegetation on the structure of the marginal aquatic habitat and the associated fish assemblage in a tropical Brazilian reservoir. **Biota. Neotrp.**, v.9, n.4, p.37-43.

CASATTI, L.; FERREIRA, C.P.; CARVALHO, F.R. (2009) Grass-dominated stream sites exhibit low fish species diversity and dominance by guppies: an assessment of two tropical pasture river basins. **Hydrobiologia**, v.632, n.1, p.273-283.

CORGOSINHO, P.H.C.; CALIXTO, L.S.F.; FERNANDES, P.L.; GAGLIARDI, L.M.; BALSAMÃO, V.L.P. (2004) Diversidade de habitats e padrões de diversidade e abundância do bentos ao longo de um afluente do Reservatório de Três Marias, MG. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.71, n.2, p.227-232.

FIALHO, A.P.; OLIVEIRA, L.G.; TEJERINA-GARRO, F.L.; MÉRONA, B. (2008) Fish-habitat relationship in a tropical river under anthropogenic influences. **Hydrobiologia**, v.598, p.315-324.



JARAMILLO-VILLA, U.; CARAMASCHI, E.P. (2008) Índices de Integridade biótica usando peixes de água doce: Uso nas regiões tropical e subtropical. **Oecol. Bras.**, v.12, v.3, p.442-462.

LORION, C.M.; KENNEDY, B.P. (2009) Riparian forest buffers mitigate the effects of deforestation on fish assemblages in tropical headwater streams. **Ecological Applications**, v.19, n.2, p.468-479.

MINATTI-FERREIRA, D.D.; BEAUMORD, A.C. (2006) Adequação de um protocolo de avaliação rápida de integridade ambiental para ecossistemas de rios e riachos: aspectos físicos. **Rev. Saúde e Ambiente / Health and Environmental Journal**, v.7, n.1, p.39-47.

VIEIRA, D.B.; SHIBATTA, O.A. (2007) Peixes como indicadores da qualidade ambiental do ribeirão Esperança, município de Londrina, Paraná, Brasil. **Biota Neotropica**, v.7, n.1, p.57-65.