

## LEVANTAMENTO DA ICTIOFUNA DE TRÊS RICHOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE TOLEDO PARANÁ

Alex Grazzioli Bonami, Atielli Crislan de Oliveira, Vanessa Salete Daga, Cleodimar Fernandes, Éder André Gubiani (Orientador/UNIOESTE), e-mail: alexgrazzbon@gmail.com

Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Centro de Engenharia e Ciências Exatas –Toledo -Paraná.

**Palavra Chave:** Pesca elétrica, composição específica, riachos urbanos.

### Resumo

O objetivo deste trabalho foi levantar informações da composição da ictiofauna de três riachos urbanos, com diferentes níveis de impacto na cidade de Toledo, Paraná. As amostragens foram feitas de outubro de 2007 a outubro de 2008, com periodicidade bimestral, em 3 locais (nascente, meio e foz) nos córregos: Panambi, Pinheirinho e Jacutinga, perfazendo um total de 9 locais de amostragem. As capturas foram realizadas com o auxílio de equipamento de pesca elétrica. As espécies mais freqüentes foram *Phalloceros harpagus* (36,0%), *Astyanax* aff. *paranae* (16,5%) e *Astyanax* aff. *fasciatus* (10,2%). As ordens mais representativas foram Siluriformes e Characiformes (30,8% cada), Perciformes (15,4%), Gymnotiformes (11,5% cada), Cyprinodontiformes (7,7%) e Synbranchiformes (3,8%). As famílias Gymnotidae, Erythrinidae e Trichomycteridae foram as mais representativas totalizando 36% das espécies coletadas (12,0% cada), seguido das famílias Characidae e Cichlidae as quais registraram 32% (16,0% cada), Loricariidae, Heptapteridae e Poeciliidae totalizaram 24% (8,0% cada) e Crenuchidae e Synbranchidae representaram 8% (4,0% cada). O reduzido número de famílias e de espécies encontrado nos riachos, possivelmente seja decorrente das diferenças entre o tamanho, grau de estruturação e de conservação de habitats em cada local.

### Introdução

Em centros urbanos a ocupação irregular dos mananciais e das nascentes dos rios altera significativamente a estrutura das populações aquáticas, por meio da modificação do ciclo hidrológico de toda a bacia hidrográfica, sendo que esse processo de ocupação e degradação pode até mesmo acarretar na extinção desses ambientes (BASTOS & ABILHOA, 2004).

Os rios e riachos, por serem ambientes lóticos, apresentam fluxo de água unidirecional, com processos de erosão e deposição,

apresentando diferentes tipos de substrato (BARELLA, 2001). Estes ambientes constituem um sistema aberto com fluxo contínuo, proporcionando o arraste de material orgânico e inorgânico no sentido nascente-foz (GERPEL/UNIOESTE/ITAIPU BINACIONAL, 2005) possibilitando que componentes indesejados ao ambiente, sejam diluídos pelas chuvas, percorrendo o leito dos rios e riachos e causando efeitos sobre seus sistemas biológicos (GERPEL/FUNIVERSITARIA & TRACTEBEL ENERGIA, 2005).

Todo sistema biológico adapta-se a vários fatores ambientais encontrando condições necessárias para sua evolução, porém alterações sob influência de estressores antrópicos conduzem a outros estados de estabilidade, onde os organismos reagem, sendo que alguns se adaptam, porém quando ultrapassam sua capacidade de adaptação podem apresentar sintomas visíveis, tais como degeneração e morte (LIMA, 2001).

A presença de organismos sensíveis a alterações antropogênicas é uma condição freqüentemente observada em ambientes considerados menos alterados (ARAÚJO, 1998). De acordo com Lyons *et al.* (1995), os riachos com boas condições de integridade possuem espécies de peixes nativas com várias classes de tamanhos e com estrutura trófica balanceada. À medida que a influência antrópica aumenta, as espécies mais sensíveis começam a desaparecer e a estrutura trófica é alterada (OLIVEIRA & BENNEMANN, 2005).

Os impactos que as ações antrópicas causam aos ambientes lóticos levam a perda de qualidade e dificultam a manutenção da integridade desses ecossistemas, além de interferir na sustentabilidade de suas comunidades (KARR, 1981). Desse modo, os impactos gerados pela ação antrópica em sistemas naturais, apresentam intensidade proporcional ao grau de diversidade do ambiente e também à vulnerabilidade das espécies existentes. Em muitos casos, a ocupação dos ambientes determina a redução da abundância, alteração das interações inter-específicas, podendo provocar a extinção localizada de algumas espécies e o aumento populacional daquelas oportunistas, o que afeta diretamente os ecossistemas. Segundo Domato (2001) a presença, ausência e abundância de uma ou várias espécies, podem ser indicativos de alterações nas condições e na qualidade ambiental, o que caracteriza a ictiofauna como ótimo indicador ecológico do ambiente.

Assim, as assembléias de peixes de pequenos córregos urbanizados são afetadas de modo marcante por mudanças estacionais, decorrentes da expansão e contração do ambiente aquático durante as variações climáticas, podendo levar a uma distribuição longitudinal diferenciada da fauna ictiíca (BASTOS & ABILHOA, 2004). O principal objetivo desse trabalho foi caracterizar a assembleia de peixes em três urbanos na cidade de Toledo, Paraná.

## **Material e Métodos**

### *Área de Estudo*

Este estudo foi realizado em 3 córregos de primeira ordem (STRAHLER, 1957), localizados dentro do perímetro do município de Toledo, PR, pertencentes à sub-bacia hidrográfica do Paraná III. Devido à magnitude da bacia hidrográfica do alto rio Paraná, esta foi subdividida em oito sub-bacias, estando inclusa entre elas, a sub-bacia do Paraná III. Essa sub-bacia é composta de diversas micro-bacias, com peculiaridades próprias, sendo que dentre essas, podemos destacar a micro-bacia do Rio São Francisco Verdadeiro, que é formada por vários rios e riachos que devido às atividades antrópicas constituem uma região enormemente impactada (GERPEL/UNIOESTE/ITAIPU BINACIONAL, 2005).

A micro-bacia do São Francisco Verdadeiro drena os municípios de Cascavel, Toledo, Ouro Verde do Oeste, São José das Palmeiras, Entre Rios do Oeste, Marechal Cândido Rondon e Pato Bragado, sendo que ao longo de seu curso estão instaladas aproximadamente 10 mil propriedades rurais. As cidades de Cascavel e Toledo são os dois maiores centros urbanos nessa região. Atualmente, a cidade de Toledo possui cerca de 100.000 habitantes, destacando-se como pólo regional. Assim, os riachos que cortam a cidade apresentam diferentes graus de comprometimento em função dessa ocupação. Desse modo, foram selecionados três córregos: Panambi, Pinheirinho e Jacutinga.

O córrego Panambi nasce no centro da cidade, sendo que suas margens são, totalmente, ocupadas com a construção de casas, recebendo ainda os despejos de algumas indústrias e residências (Figura 1). O córrego Pinheirinho por sua vez, nasce fora da cidade, recebendo influência da ocupação agrícola em seu entorno, passando a ser impactado em sua porção mediana pela ocupação de área residencial (Figura 2), enquanto que o córrego Jacutinga sofre impacto menos relevante da presença de residências, porém em suas margens outras atividades econômicas são relevantes, como por exemplo, pisciculturas, pesque-pagues e agricultura (Figura 3).

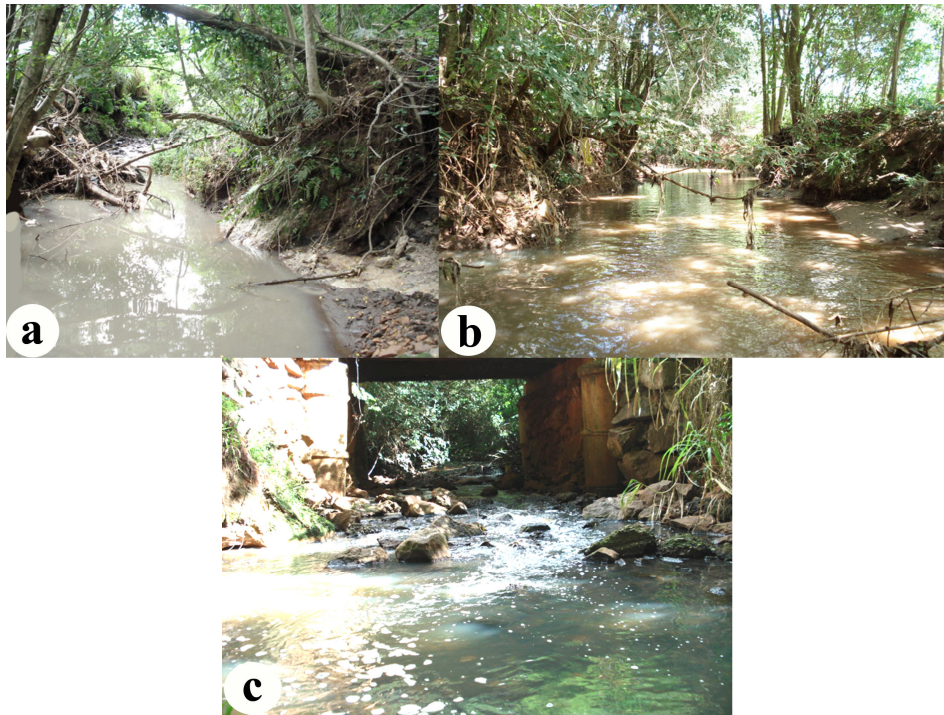
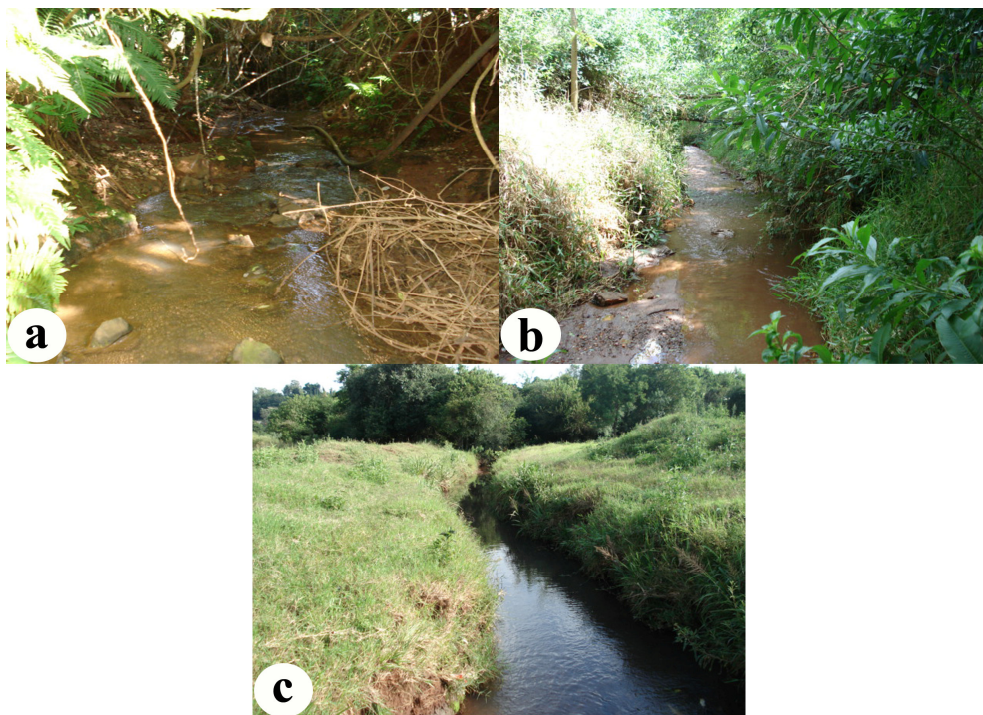
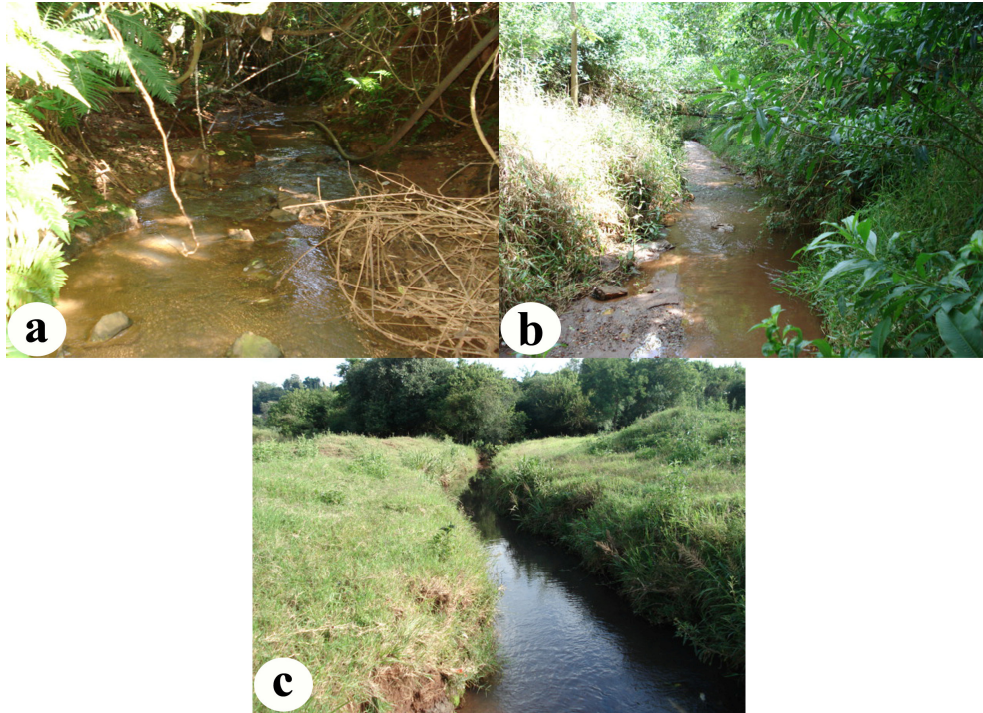


Figura 1 – Locais de amostragem no córrego Panambi, nascente (A), intermediário (B) e foz (C).





**Figura 2 – Locais de amostragem no córrego Pinheirinho, nascente (A), intermediário (B) e foz (C).**



**Figura 3 – Locais de amostragem no córrego Jacutinga, nascente (A), intermediário (B) e foz (C).**

### *Amostragem dos peixes*

Os peixes foram capturados bimestralmente, de outubro de 2007 a outubro de 2008, com o auxílio de equipamento de pesca elétrica (gerador portátil de corrente alternada 1 KW, 220 V, 3-4 A), através de três capturas sucessivas com unidade de esforço constante (CPUE) sobre um trecho de 40 metros, em três pontos (nascente, meio e foz) nos três córregos, perfazendo um total de 9 locais de amostragem. Os peixes capturados foram, identificados segundo Graça & Pavaneli (2007), medidos (cm) e pesados (g). Uma parcela foi preservada em formol 10%, sendo posteriormente conservados em álcool 70% e depositados (exemplares testemunho) em coleção Ictiológica.

### **Resultados**

Foram coletados 4475 exemplares, distribuídos em seis ordens, 10 famílias, 15 gêneros e 26 espécies. As espécies mais

freqüentes foram *Phalloceros harpagus* (36,0%), *Astyanax* aff. *paranae*, (16,5%) e *Astyanax* aff. *fasciatus* (10,2%).

O enquadramento taxonômico das espécies capturadas foi baseado em Eschmeyer (1990), Garavello *et al.* (1997), Britski *et al.* (1999), Fuem/Copel (2002), Reis *et al.* (2003), Buckup *et al.* (2007) e Gerpel/Copel/Funiversitária (2008).

## **Classe Actinopterygii – Osteichthyes**

Ordem Characiformes

### **Família Characidae**

Subfamília Characidiinae

*Characidium zebra* Eigenmann, 1909 - “charutinho”

Subfamília Tetragonopterinae

*Astyanax altiparanae* Garutti & Britski, 2000 - “tambiú”

*Astyanax* aff. *fasciatus* (Cuvier, 1819) - “lambari-do-rabo-vermelho”

*Astyanax* aff. *paranae* Eigmanmann, 1914 - “lambari”

*Astyanax* aff. *bockmanni* Vari & Castro, 2007 - “lambari”

### **Família Erythrinidae**

*Hoplias* sp 1 - “traíra”

*Hoplias* sp 2 - “traíra”

*Hoplias* sp 3 - “traíra”

Ordem Cyprinodontiformes

### **Família Poeciliidae**

*Phalloceros harpagus* Lucinda & Reis, 2005 - “barrigudinho”

*Poecilia reticulata* Peters, 1859 - “guaru”, “barrigudinho”

Ordem Gymnotiformes

### **Família Gymnotidae**

*Gymnotus inaequilabiatus* (Valenciennes, 1839) - “morenita”

*Gymnotus pantanal* Fernandes, Daniel-Silva, Lopes, Crompton e Almeida-Toledo, 2005 - “peixe-faca”

*Gymnotus sylvius* Albert & Fernandes-Matioll, 1999 - “morenita”

Ordem Perciformes

Subordem Percoidei

### **Família Cichlidae**

Subfamília Cichlasomatinae

*Cichlasoma paranaense* Kullander, 1983 - “cará”

Subfamília Cichlinae

*Crenicichla britskii* Kullander, 1982 - “joaninha”

*Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) - “tilápia”

Subfamília Geophaginae

*Geophagus brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824) - “cará”

Ordem Siluriformes

**Família Heptapteridae**

*Heptapterus mustelinus* (Valenciennes, 1835) - “bagre-  
cipó”

*Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard, 1824) - “bagre”

**Família Loricariidae**

Subfamília Ancistrinae

*Ancistrus* sp - “cascudo-roseta”

Subfamília Hypostominae

*Hypostomus ancistroides* (Ihering, 1911) - “cascudo”

*Hypostomus* spp - “cascudo”

**Família Trichomycteridae**

*Trichomycterus* sp 1 - “candiru”

*Trichomycterus* sp 2 - “candiru”

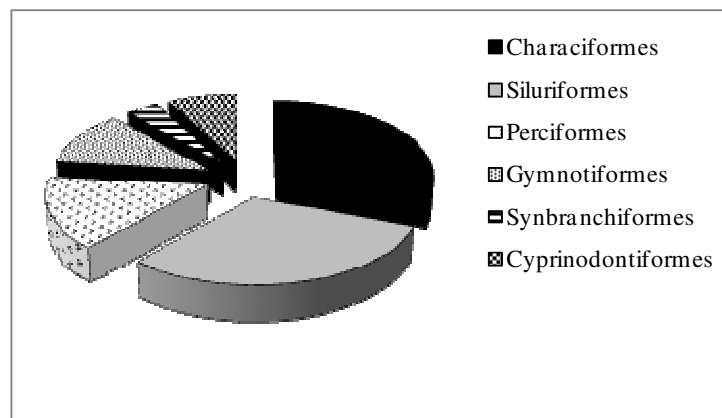
*Trichomycterus* sp 3 - “candiru”

Ordem Synbranchiformes

**Família Synbranchidae**

*Synbranchus marmoratus* Bloch, 1795 - “mussum”

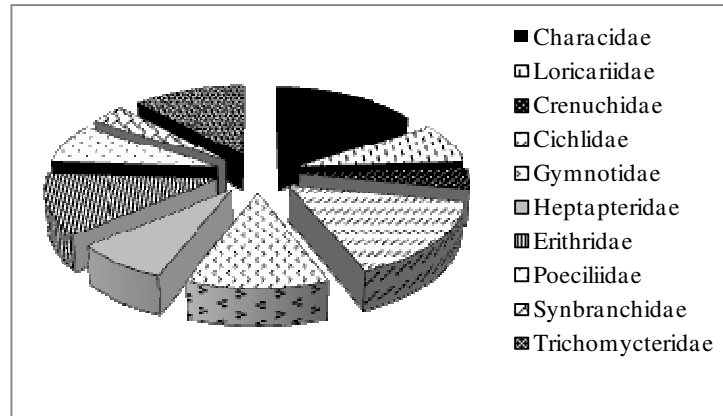
As ordens mais representativas foram Siluriformes e Characiformes (30,8% cada), seguido de Perciformes (15,4%), Gymnotiformes (11,5%), Cyprinodontiformes (7,7%) e Synbranchiformes (3,8%) (Figura 4).



**Figura 4 – Composição da ictiofauna à nível de Ordem, nos riachos Panambi, Jacutinga e Pinheirinho.**

As famílias Gymnotidae, Erythrinidae e Trichomycteridae foram as mais representativas totalizando 36% das espécies coletadas (12,0% cada), seguido das famílias Characidae e Cichlidae as quais registraram

32% (16,0% cada), Loricariidae, Heptapteridae e Poeciliidae totalizaram 24% (8,0% cada) e Crenuchidae e Synbranchidae representaram 8% (4,0% cada) (Figura 5).



**Figura 5 – Composição da ictiofauna à nível de Família, nos riachos Panambi, Jacutinga e Pinheirinho.**

Com relação aos riachos, o Pinheirinho foi o que apresentou maior captura de indivíduos 1623 exemplares, totalizando 21 espécies, sendo que as mais freqüentes foram *A. aff. paranae* (43,1%) e *A. aff. fasciatus* (24,6%). O riacho Jacutinga teve captura de 1472 indivíduos de 21 espécies, sendo que *P. harpagus* foi a espécie mais capturada representando 61,1% dos exemplares. Para o riacho Panambi foram coletados 1380 exemplares, perfazendo um total de 17 espécies, sendo *P. harpagus* (41,8%), *H. ancistroides* (17,9%) e *R. quelen* (17,6%) as mais representativas (Tabela 1).



**Tabela 1. Classificação das espécies coletadas nos riachos Panambi (PAN), Pinheinho (PIN) e Jacutinga (JAC).**

<b>Espécies/Riachos</b>	<b>PAN</b>	<b>PIN</b>	<b>JAC</b>
<i>A. aff. bockmanni</i>			+
<i>A. aff. fasciatus</i>	+	+	+
<i>A. aff. paranae</i>	+	+	+
<i>A. altiparanae</i>	+	+	
<i>Ancistrus</i> sp			+
<i>C. aff. zebra</i>	+	+	+
<i>C. britskii</i>			+
<i>C. paranaense</i>	+	+	+
<i>G. brasiliensis</i>		+	
<i>G. inaequilabiatus</i>	+	+	+
<i>G. pantanal</i>	+	+	+
<i>G. sylvius</i>	+	+	+
<i>H. ancistroides</i>	+	+	+
<i>H. mustelinus</i>		+	
<i>Hoplias</i> sp 1		+	+
<i>Hoplias</i> sp 2	+	+	+
<i>Hoplias</i> sp 3	+	+	+
<i>O. niloticus</i>	+	+	+
<i>P. harpagus</i>	+	+	+
<i>P. reticulata</i>	+	+	+
<i>R. quelen</i>	+		+
<i>S. marmoratus</i>	+	+	+
<i>Trichomycterus</i> sp 1	+	+	+
<i>Trichomycterus</i> sp 2		+	
<i>Trichomycterus</i> sp 3		+	+

## **Discussão**

As espécies pertencentes à ordem Characiformes somadas àquelas da ordem Siluriformes dominaram amplamente a ictiofauna dos riachos e representaram aproximadamente 59,3% do total de espécies. Esse padrão já foi verificado para outros ambientes aquáticos continentais Sul-Americanos, como preconizado por Lowe-McConnell (1987), Mazzoni, (1998), Castro (1999), Miranda & Mazzoni (2003) e Apone *et al.* (2008).

Castro (1999) afirma que a predominância de peixes de pequeno porte é o único padrão geral com valor diagnóstico para a ictiofauna de riachos sul-americanos. O número e a composição das espécies variam muito de acordo com o porte e porção do riacho, região ou bacia (OLIVEIRA & BENNEMANN, 2005).

Oliveira & Bennemann (2005), reportam que as diferentes ações antrópicas num ambiente urbano são responsáveis por alterações não só na composição da ictiofauna, como também na dieta dos peixes. No caso de grandes impactos no ambiente, a tendência é que permaneçam as espécies mais tolerantes e as exóticas passem a representar a maioria dos indivíduos da ictiofauna (Lyons *et al.*, 1995). Tal cenário ajusta-se perfeitamente aos riachos Jacutinga e Panambi, onde *P. harpagus* dominou em número de indivíduos.

Deve-se destacar que os riachos Panambi, Jacutinga e Pinheirinho estão localizados no interior da cidade de Toledo, sendo os que mais sofrem com os efeitos negativos da ocupação humana. A poluição urbana, o uso excessivo de pesticidas e fertilizantes que contaminam as águas, o assoreamento e a atual transformação dos principais cursos da bacia do alto rio Paraná aumenta ainda mais a necessidade de se conservar os afluentes de pequeno porte, pois eles podem servir de refúgio e serem importantes para a manutenção e sobrevivência de algumas espécies.

## **Conclusões**

O reduzido número de famílias e de espécies encontrado nos riachos, possivelmente seja decorrente das diferenças entre o tamanho, grau de estruturação e de conservação de habitats em cada local.

Ações antrópicas são freqüentes nestes riachos, o que ocasiona remoção da cobertura vegetal, leito do rio assoreado e, conseqüentemente, destruição de locais de abrigo e alimentação. A interação entre a mata ciliar e o canal do rio fornece diferentes habitats aquáticos, oferecendo abrigo e servindo como locais para alimentação e reprodução dos peixes.

## **Agradecimentos**

Os autores agradecem ao Grupo de Pesquisas em Recursos Pesqueiros e Limnologia (GERPEL) pelo apoio logístico e ao CNPq (número do projeto 477049/2007-9) pelo apoio financeiro no Projeto Influência do grau de urbanização sobre a composição e a estrutura da assembléia de peixes em riachos.

## **Referências**

APHA – American Public Health Association. *Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater*. Washinngton. 1998, 20<sup>th</sup> edition.  
APONE, F., OLIVEIRA, A. K., GARAVELLO, J. C. Composição da ictiofauna do rio Quilombo, tributário do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, sudeste do Brasil. *Biota Neotrop.*, 2008, v. 8, n. 1, p. 93-107.

ARAÚJO, F.G. Adaptação do índice de integridade biótica usando a comunidade de peixes para o rio Paraíba do Sul. 1998, *Rev. Brasil. Biol.* 58 (4):547-558.

BASTOS, L.P. & ABILHOA, V. A utilização do índice de integridade biótica para avaliação da qualidade de água: um estudo de caso para riachos urbanos da bacia hidrográfica do rio Belém, Curitiba, Paraná. *Revista Estudos de Biologia*, 2004, v. 26, n. 55, p. 33-44.

BARELLA, W. Os peixes como indicadores da qualidade das águas dos rios. In: MAIA, N. B.; MARTIS, H. L.; BARELLA, W. (Eds). *Indicadores ambientais: conceitos e aplicações*. EDUC/COMPED/INEP, São Paulo, 2001, cap. 14, p. 249-262.

BRITSKI, H. A.; SILIMON, K. Z. S.; LOPES, B. S. *Peixes do Pantanal*. Manual de Identificação. Brasília: EMBRAPA. 1999, 184 p.

BUCKUP, P. A., MENEZES, N. A., GHAZZI, M. S. *Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil*. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 1999, 195 p.

CASTRO, R. M. C. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais. In: *Ecologia de Peixes de Riachos* (CARAMASCHI, E. P., MAZZONI, R. & PERES-NETO, P. R. (Eds). Série Oecologia Brasiliensis/PPGE-UFRJ, 1999, vol. VI, p. 139-155.

DOMATO, M. O. O emprego de indicadores biológicos na determinação de poluentes orgânicos perigosos. In: MAIA, N.B.; MARTOS, H.L.; BARELLA, W. (Eds), *Indicadores ambientais: conceitos e aplicações*. EDUC/COMPED/INEP, São Paulo, 2001, cap. 12, p. 229-236.

ESCHMEYER, W. N. *Catalog of the genera of recent fishes*. San Francisco: California Academy of Sciences. 1990, 697 p.

FUEM/COPEL. *O reservatório de Salto Caxias: bases ecológicas para o manejo*. Universidade Estadual de Maringá/Nupélia. (Relatório Técnico). 2002.

GARAVELLO, J. C.; DUBOC, L. F.; ABILHOA, V. Caracterização da Ictiofauna do Rio Iguaçu. In: *Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo*. UEM-Nupélia/COPEL. Maringá: EDUEM, 1997, vol 1, p.241

GERPEL/COPEL/FUNIVERSITÁRIA. *Análise Biológica de peixes*. Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Gerpel. (Relatório Técnico). 2008

GERPEL/UNIOESTE/ITAIPU-BINACIONAL. *Monitoramento dos parâmetros limnológicos e ictiológicos da sub-bacia do rio São Francisco Verdadeiro*. (Relatório Técnico). 2005, 78p.

GERPEL/FUNIVERSITARIA & TRACTEBEL ENERGIA. *Estudos ictiológicos e monitoramento da qualidade das águas dos Reservatórios de Salto Santiago e Salto Osório – Rio Iguaçu/PR*. (Relatório Anual). Toledo. 2005, 230p.

GRAÇA, W. J. da; PAVANELLI, C. S. *Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes*. Maringá: 2007, EDUEM, 241p.

- HAUER, F. R. & LAMBERTI, G. A. *Methods in stream ecology*. San Diego, Academic Press, 1998, 673p.
- KARR, J. R. Assessment of biotic integrity using fish communities. *Fisheries*. 1981, v. 6, p. 21-27.
- LIMA, J. S. Processos biológicos e biomonitoramento: aspectos químicos e morfológicos. In: MAIA, N. B.; MARTOS, H. L.; BARELLA, W. (Eds), *Indicadores ambientais: conceitos e aplicações*. EDUC/COMPED/INEP, São Paulo, 2001, cap. 5, p. 95-116.
- LOWE-McCONNELL, R. H. *Ecological Studies in Tropical Fish Communities*. Cambridge University Press, Cambridge. 1987
- LYONS, J.; NAVARRO-PÉREZ, S.; COCHRAN, P. A.; SANTANA, C. & GUZMÁN-ARROYO, M.. Index of biotic integrity based on fish assemblages for the conservation of streams and rivers in west-central México. *Cons. Biol.* 9 (3): 1995, 569-584.
- MATTHEWS, W. J. *Patterns in Freshwater Fish Ecology*. New York, Chapman & Hall, 1998, 756p.
- MAZZONI, R. *Estrutura da comunidades e produção de peixes de um sistema fluvial costeiro de Mata Atlântica, Rio de Janeiro*. Universidade Federal de São Carlos. 1998, 100p.
- MIRANDA, J. C. & MAZZONI, R. Composição da ictiofauna de três riachos do alto rio Tocantins – GO. *Biota Neotropica*, 2003, vol 3, n. 1, p. 2-11.
- OLIVEIRA, D. C. & BENNEMANN, S. T. Ictiofauna, recursos alimentares e relações com as interferências antrópicas em um riacho urbano no sul do Brasil. *Biota Neotropica*, 2005, vol 5 (1), p. 1-13.
- REIS, R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS, Jr. C. J. (org.), *Check list of the Freshwater Fishes of South and Central America*. Porto Alegre: EDIPUCRS. 2003, 729 p.
- STRAHLER, A. N. Quantitative analysis of watershed geomorphology. *Trans. Amer. Geoph. Union*, 1957, vol 38, p. 913-920.
- VAZZOLER, A. E. A. M. *Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática*. Maringá: EDUEM, 1996, 169p.