



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
LABORATÓRIO DE ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO**

ECOLOGIA DE PEIXES DO RESERVATÓRIO PIRAQUARA I, BACIA DO ALTO IGUAÇU, PR

Responsável Técnico:

Prof. Dr. Almir Petersen Barreto

**Curitiba
Junho de 2011**

SUMÁRIO

1.	Introdução.....	1
2.	Objetivo.....	4
3.	Materiais e Métodos.....	4
4.	Cronograma.....	4
5.	Referências Bibliográficas	6

1. INTRODUÇÃO

O abastecimento público de água e a geração de energia elétrica no Brasil são realizados através do represamento de rios. Nos últimos anos a demanda por energia elétrica e por água de boa qualidade, resultou na construção de diversos empreendimentos nos rios paranaenses. A formação de reservatórios e conseqüente transformação de regime lótico para semi-lêntico alteram significativamente a dinâmica desses ecossistemas (TUNDISI, 1988; AGOSTINHO, *et al.*, 1992; MÜLLER, 1995).

Os efeitos oriundos dos represamentos ocorrem em momentos distintos, ou seja, nas fases de planejamento, implantação e operação das barragens, e em locais distintos ao longo do rio e afluentes como a jusante, no eixo da barragem, no reservatório e a montante do reservatório.

São diversas as fontes de impacto dos represamentos sobre as comunidades de peixes, de acordo com Agostinho *et al.* (1992) podemos destacar como as principais causas as alterações no regime de cheias, fundamentais a desova e ao desenvolvimento das formas jovens, as alterações no habitat relacionadas a abrigo, desova e à disponibilidade de alimento bentônico, a regulação no fluxo, aumento da transparência da água, alta densidade de peixes que se acumulam nas proximidades da barragem e a falta de abrigos aumentando a predação. Os represamentos alteram a relação entre as áreas terrestres marginais e a superfície aquática, importante para espécies cujo alimento é essencialmente alóctone.

Com a formação do reservatório após o barramento, ocorrem alterações na estrutura das comunidades de peixes, com proliferação de espécies sedentárias e a redução ou mesmo eliminação de espécies migradoras. O rio Paraná ilustra muito bem este fenômeno com a notável depleção nos estoques de alguns pimelodídeos e caracídeos (Agostinho, 1993).

As facilidades de captura também atraem a pesca ilegal, nas fases de enchimento do reservatório, é freqüente a redução ou até mesmo a interrupção abrupta do fluxo da água, o que acarreta grande mortandade de peixes, grandes barragens levam ao bloqueio do acesso de espécies migradoras às suas áreas de

reprodução e/ou alimentação, a entrada de poluentes orgânicos e inorgânicos, oriundos de atividades antrópicas desenvolvidas na bacia, pode levar a explosão da biomassa de macrófitas aquáticas flutuantes, refletindo-se na qualidade da água.

A colonização do novo ambiente é feita a partir das espécies pré-existentes no rio, podendo ocorrer algumas mudanças: espécies em baixas densidades antes do represamento podem encontrar condições favoráveis e proliferarem, e outras, podem ter sua abundância diminuída ou até mesmo se extinguirem, por não encontrarem condições favoráveis para satisfazer suas necessidades ecológicas. As espécies de menor porte, alta taxa de crescimento e elevado potencial reprodutivo são mais beneficiadas no processo (AGOSTINHO *et al.*, 1992).

As modificações que ocorrem na ictiofauna decorrentes desses impactos vêm sendo objeto de atenção e estudos de diversos pesquisadores, que avaliam as alterações na composição e estrutura da comunidade de peixes causadas nesses ecossistemas alterados (VIEIRA, 1990; AGOSTINHO, *et al.*, 1992; AGOSTINHO *et al.*, 1993; AGOSTINHO & GOMES, 1997; INGENITO *et al.*, 2004; LOUREIRO CRIPPA & HAHN, 2006;).

A bacia do rio Iguaçu é a mais abrangente do estado do Paraná, cobrindo cerca de 72.000 km², sendo 79% pertencem ao estado do Paraná, 19% ao de Santa Catarina e 2% à Argentina. Possui orientação leste - oeste com suas nascentes encaixadas na vertente ocidental da Serra do Mar, nas proximidades de Curitiba, e desaguando no Rio Paraná no município de Foz do Iguaçu. Sua fisiografia original apresentava variações marcantes durante seu percurso com mais de 1000 Km e desnível superior a 800 metros das nascentes até sua foz. No primeiro planalto apresenta até hoje meandros com amplas curvaturas e extensas várzeas, características que lhe conferem um aspecto senil. No segundo planalto, cortando a escarpa devoniana, entre os municípios de Engenheiro Bley e Porto Amazonas, se transforma em um rio com grandes corredeiras. A partir de Porto Amazonas até União da Vitória, ainda no segundo planalto volta a apresentar aspectos senis, com meandros e várzeas. Abaixo de União da Vitória, atravessa a escarpa mesozóica do terceiro planalto apresentando originalmente uma série de

corredeiras e cachoeiras (MAAK, 1981). Atualmente esse trecho do rio está transformado em um grande lago devido às barragens de Foz do Areia, Salto Segredo, Salto Santiago, Salto Osório e Salto Caxias.

A ictiofauna da bacia do Iguaçu, e conseqüentemente das suas sub-bacias, são caracterizadas por poucas espécies e pelo elevado grau de endemismo. Segundo Garavello (1998) o principal evento responsável pela situação depauperada da ictiofauna da bacia do rio Iguaçu é a compartimentalização causada pelos grandes saltos e cachoeiras associado ao isolamento causado pelas cataratas do Iguaçu, e a fenômenos climáticos. Estas barreiras ainda seriam a causa da ausência de grandes migradores nesta bacia, sendo, característica das espécies desses ambientes encachoeirados, a realização de pequenas migrações e de estratégias reprodutivas como a desova parcelada.

O abastecimento de água de Curitiba e Região Metropolitana é realizado através da captação e tratamento de água proveniente de quatro reservatórios pertencentes à bacia do Alto Iguaçu. O presente trabalho tem como objetivo caracterizar a ictiofauna quanto à composição e estrutura além de levantar dados sobre aspectos da alimentação e reprodução das espécies do reservatório Piraquara I, um dos reservatórios que abastece o Município de Curitiba e Região Metropolitana. Estudos dessa natureza são fundamentais para compreensão da dinâmica das comunidades, para definição de estratégias de manejo e proposição de medidas mitigadoras frente aos impactos ambientais resultantes dos represamentos.

2. OBJETIVOS

- Determinação da composição específica da ictiofauna;
- Determinação da estrutura da comunidade de peixes;
- Determinação do meso-habitat e micro-habitat das espécies;
- Analisar a alimentação das espécies ocorrentes nos reservatórios;
- Determinar a estratégia reprodutiva das espécies ocorrentes nos reservatórios.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para captura dos peixes serão utilizadas baterias de redes de espera com malhas entre 1,5 e 6,0 cm entre nós consecutivos expostas 24 horas com despescas a cada 8 horas. Entre as despescas serão realizadas amostragens com rede de arrasto malha 2 mm, tarrafas, peneiras e caniços a fim de se coletar espécies que dificilmente são capturadas nas redes de emalhe e a fauna dos corpos d'água de menor porte.

Os exemplares coletados serão anestesiados com benzocaína (1g/litro), fixados em formalina 10% e levados para o Laboratório de Ecologia e Conservação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Campus Curitiba, onde, após 48 horas, serão transferidos para álcool 70%.

A definição da utilização do mesohabitat e microhabitat preferenciais das espécies coletadas será definida através dos ambientes em que os exemplares serão registrados nas observações subaquáticas *ad libitum* e *animal-focal* realizadas com o auxílio de máscara e snorkel (Sabino, 1999). Para as observações *ad libitum* e *animal-focal*, serão realizados mergulhos de uma hora e meia de duração a cada intervalo de seis horas por fase de campo. Os mergulhos deverão ser realizados em horários variados, inclusive à noite, com auxílio de lanterna estanque.

Durante as observações, serão registrados em placa de PVC dados referentes ao número de exemplares e ao período de atividade das espécies (diurno ou noturno), posicionamento lateral ou horizontal (M: até 1 m da margem,

C: distante mais de 1 m da margem); posicionamento vertical (S: superior, M: médio, I: inferior, F: fundo); profundidade (medida em cm); tipo de substrato predominante (1: areia, 2: cascalho 3: matacões, 4: pedras, 5: folhiço); velocidade da correnteza (sendo considerada correnteza ausente - 0 m/s; lenta - 0,01 a 0,25 m/s; moderada - 0,26 a 0,50 m/s; rápida - 0,51 a 0,75 m/s; e torrencial acima de 0,76 m/s); e cobertura ou sombreamento (1: sem sombreamento, 2 parcialmente sombreado, 3: sombreado).

Durante as observações, o número de exemplares jovens e adultos de cada espécie em estudo será contado e anotado. A determinação do grau de desenvolvimento, jovem (imaturo) e adulto (em maturação, maduro ou desovado), será estimada através do comprimento médio de primeira maturação gonadal disponível na literatura para cada espécie. Serão realizadas coletas com auxílio de puçá conforme descrito por UIEDA & CASTRO (1999) do mínimo de exemplares necessários para confirmação taxonômica. Em laboratório, os peixes coletados serão identificados com auxílio de bibliografia adequada, medidos com ictiômetro (Lt 0,1cm), pesados em balança digital (0,01g), e dissecados para retirada das gônadas e estômago.

As gônadas serão pesadas (0,01g), e após a morfometria, será realizado o reconhecimento do sexo e identificação do estágio de maturação gonadal com auxílio de microscópio estereoscópico, baseado em escala proposta por VAZZOLER (1996) (imaturo, em maturação, maduro, semi esgotado, esgotado e em recuperação).

A alimentação será analisada através da determinação do grau de repleção estomacal, baseado em Zavala-Camin (1996). A dieta será determinada através da análise dos conteúdos estomacais dos peixes capturados em cada estação do ano. Os itens do conteúdo estomacal serão identificados ao menor nível taxonômico possível e separados em duas categorias principais: itens autóctones e itens alóctones. Para análise da dieta será utilizado o método de frequência de ocorrência (HYSLOP, 1980). A similaridade entre as dietas ao longo do ano será calculada pelo índice de similaridade de Horn e os resultados analisados através e análise de agrupamento UPGMA.

4. CRONOGRAMA

Ano	2011				2012				
Atividades/Meses	6-7	8-9	10-11	11-12	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
Revisão Bibliográfica	x	x	x	x	x	x	x		
Coleta de dados	x	x	x	x	x	x	x	x	
Dissecção de Material	x	x	x	x	x	x	x	x	
Análise de dados					x	x	x	x	x
Redação de relatório								x	x

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGOSTINHO, A.A., JÚLIO Jr, H.F., BORGHETTI, J.R. 1992. Considerações sobre os impactos dos represamentos na ictiofauna e medidas para sua atenuação. Um estudo de caso: reservatório de Itaipú. **Revista UNIMAR** 14: 089-107.

2. AGOSTINHO, A. A. Considerações sobre a ictiofauna das principais bacias hidrográficas brasileiras. **10º Encontro Brasileiro de Ictiologia**. Resumos, São Paulo, p. 287 – 301. 1993
3. AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. Maringá: EUEM. 1997, 387p.
4. GARAVELLO, J. C. **Usina Hidroelétrica de Santa Clara, Rio Jordão, Paraná Brasil – Estudo de Impacto Ambiental**. Curitiba. 1998.
5. HYSLOP, E.P. Stomach contents analysis: a review of methods and their application. **Journal of Fish Biology**. London, 29: 411-429. 1980.
6. INGENITO, L.F.S., ABILHOA, V., DUBOC, L.F. 2004. Contribuição ao conhecimento da ictiofauna da bacia do Alto Rio Iguaçu, Paraná, Brasil. **Arquivos Científicos**. 7(1): 23-36
7. LOUREIRO-CRIPPA, V.E. & HAHN, N. S. 2006. Use of food resources by fish fauna of a small reservoir (rio Jordão, Brasil) before and shortly after its filling. **Neotropical Ichthyology**, 4(3):357-362
8. MAACK, R. **Geografia Física do estado do Paraná**. 2º ed. Curitiba: Secretaria da Cultura e do Esporte do Estado do Paraná. Rio de Janeiro: José Olímpio;1981, 442p.
9. MÜLLER, A. C. 1995, **Hidrelétricas, Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 1ª ed. São Paulo, Makron Books.

10. TUNDISI, J. G. 1986 . Ambiente, represas e barragens. **Ciência Hoje**. vol. 5 , p. 48 - 54

11. UIEDA, V. S. & CASTRO, R. M. C. 1999. Coleta e fixação de peixes de riachos. In: Caramaschi, E. P.; Mazzoni, R.; Peres - Neto, P. R. (eds). Ecologia de Peixes de Riachos. SérieRio de Janeiro: PPGE-UFRJ. p. 1-22. **Oecologia Brasiliensis**, vol. VI.

12. VAZZOLER, A.E. 1996. **Biologia da Reprodução de Peixes Teleósteos: Teoria e Prática**. Maringá, Eduem, SBI, CNPq, Nupelia, 169p.

13. VIEIRA, I. 1990 Metodologia de pesquisas em barragens: padronização de métodos de estudo. Curitiba. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ictiologia**, n.19, p: 6 - 7.

14. ZAVALA-CAMIN, L.A. 1996. **Introdução ao estudo sobre alimentação natural em peixes**. Maringá, Eduem, SBI, CNPq, Nupelia, 129p.