



GRUPO XI
GRUPO DE ESTUDOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS (GIA)

**CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA E MONITORAÇÃO DA PESCA NO RESERVATÓRIO DA ITAIPU
BINACIONAL**

Domingo Rodriguez Fernandez e Hélio Martins Fontes Júnior

ITAIPU BINACIONAL

RESUMO

Neste trabalho apresenta-se os estudos sobre a monitoração da ictiofauna e da pesca profissional na área de influência do Reservatório da Itaipu Binacional. Os estudos ictiofaunísticos foram iniciados em 1977 (cinco anos antes da formação do Reservatório) e continuados até dezembro de 1998, com significativa abrangência espaço-temporal.

Descreve-se a situação da ictiofauna antes da formação do Reservatório e as modificações gradativas que ocorreram na estrutura das comunidades de peixes ao longo de aproximadamente dezesseis anos e as medidas de manejo utilizadas para a conservação da ictiofauna e a exploração sustentável dos recursos pesqueiros.

PALAVRAS-CHAVE

Ictiofauna, Manejo pesqueiro, Reservatório

1.0 – INTRODUÇÃO

A comunidade de peixes de um reservatório é resultante daquela anteriormente presente no rio. Espécies originalmente pouco frequentes podem encontrar condições favoráveis e proliferar, enquanto outras, antes abundantes, eventualmente não encontram no novo ambiente as condições adequadas para satisfazer suas necessidades ecológicas e se tornam escassas (1).

Os impactos sobre a ictiofauna produzidos pelos represamentos devem ser analisados em suas

dimensões espaciais (efeitos a jusante, montante e sobre o corpo do reservatório) e temporais (2).

A barragem de Itaipu substituiu, 170 Km a jusante, o obstáculo natural anteriormente representado por Sete Quedas. Estudos realizados entre 1977 e 1981, antes do represamento, não identificaram áreas de inundação, utilizadas como berçários por espécies migradoras, razão pela qual acredita-se que as mesmas foram privadas de um trecho pequeno de sua distribuição. O rio Paraná no trecho represado encaixava-se em uma depressão e, ao contrário do segmento acima de Guaíra, sua planície de inundação era reduzida.

A mitigação dos impactos sobre a diversidade ictiofaunística e os recursos pesqueiros pode ser conseguida por meio de medidas de manejo tomadas no contexto de um planejamento com abrangência suficiente para contemplar os fatos vigentes na bacia.

O estabelecimento de um plano de manejo de populações de peixes não pode prescindir do amplo conhecimento biológico, ambiental e sócio-econômico do sistema que se quer manejar, nem de um rigoroso programa de monitoramento para aferir os resultados das medidas e efetuar as correções necessárias.

Desde o período pré-represamento, a Itaipu Binacional optou por fundamentar suas ações de manejo em estudos e monitoração com abrangência espaço-temporal significativa em sua área de influência.

Os estudos ictiofaunísticos foram iniciados em 1977, tendo sido registradas 113 espécies a jusante de Sete Quedas, das quais 25 estavam presentes na pesca exercida por pouco mais de 100 pescadores profissionais (3). Após o represamento foram identificadas 189 espécies. daquelas anteriormente levantadas, 20 não foram encontradas no ambiente do Reservatório porém, 16 são registradas a jusante ou em tributários.

2.0 – ICTIOFAUNA NO RESERVATÓRIO DE ITAIPU

Após a formação do Reservatório as modificações na estrutura das comunidades de peixes foram gradativas.

Foram realizadas amostragens, por meio de captura por unidade de esforço, com frequência mensal no período de novembro de 1983 a outubro de 1989 e trimestral a partir de 1997, utilizando-se diferentes aparelhos de pesca (redes de espera, rede de porta, arrasto triplo e espinheis), em toda a área de influência do Reservatório: corpo principal com estações em Foz do Iguaçu, Santa Helena (Shel) e Guaíra (Guai); tributários, nos rios Ocoí, São Francisco Falso (Sffa), São Francisco Verdadeiro (Sfve) e Guaçu; área de montante e a jusante do Reservatório.

A sequência de eventos monitorados revelou que as espécies insetívoras, pouco abundantes e a única planctófaga, praticamente ausente na fase rio, passaram a predominar no segundo ano após a formação do Reservatório. Após o período 1986/87, espécies insetívoras tiveram sua abundância relativa diminuída, cedendo lugar às bentófagas.

As amostragens de 1997 indicaram como mais abundantes a curvina, *Plagioscion squamosissimus* (piscívora), o armado, *Pterodoras granulosus* (onívoro), dourado-cachorro, *Rhaphiodon vulpinus* (piscívoro), curimba, *Prochilodus lineatus* (detritívoro) e piava, *Schizodon borellii* (herbívoro), evidenciando a reestruturação de toda a área de influência do Reservatório.

O desenvolvimento de comunidades de peixes foi inicialmente controlado pelas exigências ambientais e disponibilidade de recursos preferenciais de espécies que tiveram acesso ao Reservatório. Os primeiros anos de formação foram marcados pelo sucesso de espécies oportunistas, que foram sendo sucedidas por outras, de forma lenta, mas aparentemente contínua ao longo do tempo (4).

A ocorrência das atuais espécies dominantes está relacionada à ecologia de estabilização e a ictiofauna

existente no rio antes do represamento, como mostra a Tabela 1.

TABELA 1 - ESPÉCIES DOMINANTES POR LOCAL E PERÍODO

Ambiente	Local	1983-1990	1997
Reservat.	Foz	<i>H. edentatus</i>	<i>A. affinis</i>
		<i>A. nuchalis</i>	<i>P. squamosissimus</i>
		<i>P. squamosissimus</i>	<i>Loricariichthys</i> sp.
	Shel	<i>A. nuchalis</i>	<i>P. granulosus</i>
		<i>H. edentatus</i>	<i>P. squamosissimus</i>
		<i>P. squamosissimus</i>	<i>S. pappaterra</i>
	Guai	<i>A. nuchalis</i>	<i>P. lineatus</i>
		<i>P. squamosissimus</i>	<i>L. platymetopon</i>
		<i>I. labrosus</i>	<i>R. vulpinus</i>
Tributários	Ocoí	<i>Loricariichthys</i> sp.	<i>C. niederleini</i>
		<i>A. nuchalis</i>	<i>L. vittatus</i>
		<i>T. paraguayensis</i>	<i>A. affinis</i>
	Sffa	<i>S. insculpta</i>	<i>Hypostomus</i> sp.
		<i>Loricariichthys</i> sp.	<i>T. paraguayensis</i>
		<i>C. niederleini</i>	<i>C. monoculus</i>
	Sfve	<i>Loricariichthys</i> sp.	<i>Hypostomus</i> sp.
		<i>A. nuchalis</i>	<i>P. granulosus</i>
		<i>P. granulosus</i>	<i>Loricariichthys</i> sp.
	Guaçu	<i>S. insculpta</i>	<i>P. granulosus</i>
		<i>Hypostomus</i> sp.	<i>P. squamosissimus</i>
		<i>R. paranensis</i>	<i>H. albopunctatus</i>
Montante		<i>P. lineatus</i>	<i>P. galeatus</i>
		<i>I. labrosus</i>	<i>P. lineatus</i>
		<i>P. squamosissimus</i>	<i>S. marginatus</i>

Embora algumas características do Reservatório (localização, baixo tempo de residência média da água, grande profundidade média, etc.) tenham minimizado alguns tipos de impactos geralmente decorrentes de represamentos, verificou-se a dispersão de pelo menos 13 espécies para o segmento a montante de Guaíra, devido ao alagamento de Sete Quedas, entre as quais podemos destacar o dourado-cachorro, *Rhaphiodon vulpinus*; surumanha, *Auchenipterus nuchalis*; linguado, *Catathiridium jenynsii*; raia, *Potamotrygon motoro* e armado, *Pterodoras granulosus*, as quais expandiram sua distribuição até a planície de inundação entre a cidade de Guaíra e a hidrelétrica de Porto Primavera, último trecho não represado do rio Paraná em território brasileiro, estando presentes nos desembarques da pesca profissional nesta região (5).

3.0 – ATIVIDADE PESQUEIRA

A pesca profissional no Reservatório é acompanhada desde janeiro de 1987 pelo registro, em peso, das capturas diárias de cada pescador profissional. Uma rede de pescadores-amostradores distribuídos ao longo do Reservatório faz o repasse de formulários para todos os profissionais cadastrados, orienta o preenchimento e procede o recolhimento das informações, acompanhando entradas e saídas de novos profissionais. Esta rede foi montada e monitorada mensalmente por técnicos da Universidade

Estadual de Maringá (Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura) e da Divisão de Ecossistemas Aquáticos da Itaipu Binacional. Anualmente é realizado o recadastramento dos pescadores e atualizado o levantamento de dados sócio-econômicos das famílias de pescadores (6).

Nos últimos anos a pesca vem sendo praticada por aproximadamente 550 pescadores profissionais, filiados a três colônias e seis associações. Cerca de 45% dos pescadores atuam no trecho superior (zona fluvial) do Reservatório, região onde 80% deles ganham mais de 2 salários mínimos.

Os menores rendimentos foram registrados na região mais interna do Reservatório (zona lacustre). Na zona fluvial, o pescado é comercializado principalmente por intermediários. Neste caso, o pescador participa com menos de 20% no preço final do produto. A venda direta ao consumidor é mais frequente nos trechos mais internos (zonas de transição e lacustre) do Reservatório.

O rendimento anual médio dos desembarques é de aproximadamente 1.500 t de pescado. A produtividade média do Reservatório variou de 14,4 kg/ha/ano, em 1986 a 9,7 kg/ha/ano em 1995, como indicado na Tabela 2. Embora esses valores sejam aparentemente baixos, chegam a superar em até 4 vezes os demais reservatórios da bacia do Paraná.

TABELA 2 – RENDIMENTO ANUAL DA PESCA NO RESERVATÓRIO DE ITAIPU

Ano	Rendimento (t)	Kg/ha/ano
1986	1937	14,35
1987	1563	11,58
1988	1500	11,11
1989	1727	12,79
1990	1430	10,59
1991	1589	11,77
1992	1663	12,31
1993	1542	11,42
1995	1297	09,61
1996	1373	10,17
1997	1411	10,45
1998	1407	10,43

Cerca de 45% do pescado é composto por espécies migradoras, que se utilizam da planície de inundação a montante do Reservatório. O total de espécies presentes nos desembarques chega a 61, sendo as principais: armado, *Pterodoras granulosus* (36 % dos desembarques); curvina, *Plagioscion squamosissimus* (17%); mapará, *Hypophthalmus edentatus* (14,5 %); corimba, *Prochilodus lineatus* (7%); mandi, *Pimelodus*

maculatus (3,8%) e barbado, *Pirirampus pirinampu* (3,5%), conforme a Figura 1.

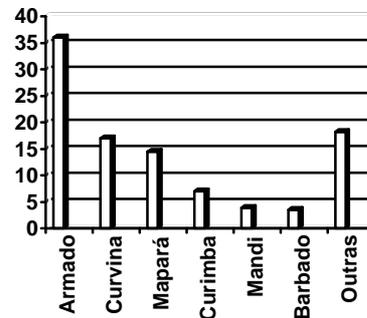


FIGURA 1 - PARTICIPAÇÃO(%) DAS ESPÉCIES NA PESCA

A pesca profissional é praticada essencialmente com redes de espera, espinheis e tarrafas, utilizando-se anualmente cerca de 700.000 m² de redes de espera, além de 17.000 anzóis e dezenas de tarrafas.

O rendimento máximo sustentável estimado para o Reservatório é de 1.609 toneladas anuais de pescado, correspondendo a um esforço (pescadores x dias úteis de pesca no ano) de 95.895. Este esforço foi ultrapassado desde 1991 e conseqüentemente o rendimento tem sido inferior ao máximo sustentável, indicando sobrepesca de alguns estoques. Em 1998 o rendimento foi de 1.407 t, com um esforço de cerca de 118.000 pescadores x dias de pesca, superando em 23% o esforço ótimo recomendado.

Das dez espécies com maior participação nos desembarques, quatro apresentam valores de captura de imaturos acima de 10%. Mais da metade dos desembarques de armado, curvina e barbado são constituídos por indivíduos que não atingiram o tamanho mínimo de primeira maturação, conforme apresentado na Figura 2.

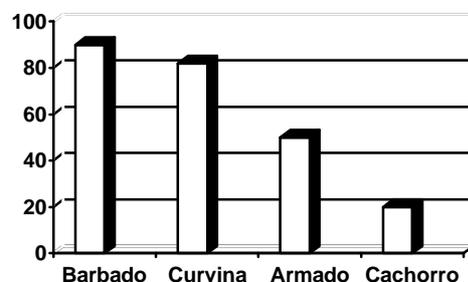


FIGURA 2 - % DE JUVENIS NA PESCA

Nos últimos anos, foram evidenciadas tendências de melhoria nas estratégias de pesca do armado e do dourado-cachorro. A pesca da curvina é baseada tradicionalmente na captura de indivíduos jovens. Já o barbado apresenta uma crescente participação de imaturos nos últimos anos.

4.0 – CONCLUSÃO

A comunidade de peixes do Reservatório e de sua área de influência, atualmente se apresenta fortemente agregada em todos os ambientes. As espécies dominantes variam com o tipo de ambiente, pois este é um fator que contribui significativamente para a estruturação. Os padrões de riqueza e diversidade também variam de acordo com o tipo de ambiente, sendo que as maiores diversidades e riquezas se encontram na zona litorânea do Reservatório, o que ressalta a importância dessas áreas para a manutenção da diversidade e seus reflexos na atividade pesqueira.

A pesca profissional no reservatório de Itaipu, tem importância fundamental para o sustento familiar da comunidade de pescadores, os quais tem características sociais, econômicas e culturais diferenciadas ao longo do Reservatório, de acordo com o processo de colonização da região. Os gradientes físicos, químicos e biológicos do Reservatório e a presença de uma vasta planície de inundação a montante, determinam uma composição diferenciada do pescado nas zonas de pesca ao longo do Reservatório, o que leva a distintas estratégias de captura e comercialização do pescado.

A Itaipu Binacional é a companhia hidrelétrica com o mais antigo e eficiente monitoramento da pesca na América Latina (7). Seu banco de dados, além do uso próprio para a definição de medidas de manejo, tem sido utilizado por órgãos de controle ambiental, colônias de pescadores, promotorias públicas e prefeituras e outros segmentos da sociedade. As informações até o momento disponíveis tem sido indispensáveis para esclarecer os processos de colonização do Reservatório e identificar os padrões de distribuição das espécies, subsidiando a implementação das medidas de manejo necessárias para a conservação

da ictiofauna e a exploração sustentável dos recursos pesqueiros.

No entanto, o período de 16 anos desde a formação do Reservatório, pode ser considerado curto em termos de sucessão ecológica. É possível que mudanças significativas, porém graduais ainda venham a ocorrer a longo prazo, em função da evolução do ambiente e de interferências antrópicas na bacia.

5.0 – BIBLIOGRAFIA

- (1) AGOSTINHO, A.A., BENEDITO, C. E. Situação atual e perspectivas da ictiologia no Brasil. Documentos do IX Encontro Brasileiro de Ictiologia. Maringá: Editora UEM, 1992, p. 106-121.
- (2) AGOSTINHO, A.A., JULIO JR. H. F., BORGHETTI, J. R. Considerações sobre os impactos dos represamentos na ictiofauna e medidas para sua atenuação. Um estudo de caso: Reservatório de Itaipu. UNIMAR, v. 14, p.89-107, 1992.
- (3) ITAIPU BINACIONAL. Ictiofauna. Complementação do Inventário Ictiofaunístico. CETESB, 3v. 1981 (relatório).
- (4) FUEM/ITAIPU BINACIONAL. Ecologia de Populações de Peixes no reservatório de Itaipu, nos primeiros anos de sua formação – 6ª etapa (mar/87 – fev/88). Maringá: FUEM, 1990, 3v. (relatório).
- (5) FERNANDEZ, D. R. Os Impactos dos Represamentos Sobre a Ictiofauna. O Caso da Itaipu. COMASE/ELETOBRÁS. Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro – Caderno V Ações. Rio de Janeiro: COMASE/ELETOBRÁS p. 23 – 28, 1995.
- (6) AGOSTINHO, A. A., OKADA, E. K., GREGORIS, J. Aspectos económicos y sociales de la pesquería em el embalse de Itaipu. Publicaciones Técnicas de COPESCAL/FAO, 1998.
- (7) PETRERE, JR,M. 1996. A pesca de água doce no Brasil. Ciência Hoje, 19 (110): 28-33.