SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL DE PRODUÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

GIA-26
19 a 24 Outubro de 2003
Uberlândia - Minas Gerais

GRUPO XI
GRUPO DE ESTUDO DE IMPACTOS AMBIENTAIS - GIA

ESTUDO DAS MIGRAÇÕES DE PEIXES DO ALTO RIO URUGUAI, A JUSANTE DA USINA HIDRELÉTRICA DE ITÁ, COM A UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE BIOTELEMETRIA

Lisiane Hahn*
Luís Fernando da Câmara
FAPEU/ LAPAD/UFSC

Alex Pires de Oliveira Nuñer
Evoy Zaniboni Filho
LAPAD/UFSC

Aldo Guido Votto
Sérgio Luiz Souza
Tractebel Energia- Suez

RESUMO

O efeito da construção de uma usina hidrelétrica sobre as migrações de peixes a jusante do trecho represado nem sempre é considerado nas pesquisas para estudo de impacto ambiental. Este foi o caso dos primeiros EIA-RIMA realizados na bacia hidrográfica do rio Uruguai no final dos anos 80, isto é, imediatamente após a Resolução CONAMA 001 de 1986. Visando obter informações acerca do comportamento migratório das espécies de peixes após a formação do lago de Itá durante o ano 2000, deu-se início a uma pesquisa utilizando técnicas de biotelemetria para marcação e monitoramento dos deslocamentos destas espécies.

O monitoramento ocorre em um trecho do rio Uruguai, entre a Usina hidrelétrica de Ita (RS/ SC) e o Parque Estadual do Turvo (RS/ Argentina). Até o momento foram registrados deslocamentos de dourados (*Salminus brasiliensis*) em toda a extensão da área de estudo (350km) em 37 dias e recuperados transmissores, que foram devolvidos por pescadores da região.

PALAVRAS-CHAVE

Biotelemetria, migração de peixes, rio Uruguai, *Salminus brasiliensis*.

1.0 - INTRODUÇÃO

O rio Uruguai possui cerca de 1.800km de extensão e uma área de drenagem de aproximadamente 365.000km^2 (Di Pérsia & Neiff, 1986). A bacia hidrográfica do rio Uruguai vem sofrendo uma série de impactos como a redução da floresta ciliar, hoje reduzida a pequenos fragmentos de mata e a poluição da água. Porém, um dos maiores impactos sobre a fauna de peixes do rio Uruguai tem sido a construção de usinas hidrelétricas. As espécies mais afetadas por este impacto, são as que realizam migrações reprodutivas todos os anos.

A interrupção das rotas migratórias e a redução de áreas de desova constituem-se num fator agravante para essas populações. Aliado a esses fatores está a escassez de informações sobre o comportamento das espécies afetadas, constatação que expõe à reflexão o aparente contra-senso de que ao desenvolver atividades ambientalmente impactantes, os recursos do Setor Elétrico tem propiciado o desenvolvimento de diversos estudos científicos, até mesmo em áreas com certo grau de degradação ambiental, e a implementação das correspondentes ações ambientais possibilitando, inclusive, o desenvolvimento de instrumentos utilizados pelos gestores de políticas públicas, a nível estadual e municipal, tais como Planos de Uso e Ocupação, Planos de Bacia, Zoneamentos Ambientais, etc.

Até pouco tempo atrás, as técnicas disponíveis para esses estudos apresentavam resultados somente após longos anos de pesquisa (até mesmo, décadas) e as informações nem sempre eram precisas. Atualmente a utilização de técnicas de telemetria no monitoramento do deslocamento e na determinação de áreas utilizadas pelas espécies tem respondido às questões relacionadas aos padrões comportamentais em escala de tempo menor, otimizando não só os resultados como também os recursos destinados à esses

*Laboratório de Biologia e Cultivo de Peixes de Água Doce- LAPAD/ UFSC.
Rodovia SC 406, km 03, n. 3532, Lagoa do Peri
Florianópolis, SC. CEP 88066-292

estudos.Sendo assim, o uso da biotelemetria tem sido aplicado para obtenção de informações de organismos vivos e seu meio ambiente e transmissão a um observador remoto, apresentando uma ampla variedade de aplicações em ecologia e biologia de campo. Desta forma, a técnica tem auxiliado na detecção de movimentos, áreas de residência, períodos de atividade, interação predador-presa, interação social e fisiologia de várias espécies.

A biotelemetria tem sido amplamente utilizada em países norte-americanos e europeus para avaliação da eficácia de obras de transposição, tanto na subida dos peixes para os trechos a montante do barramento quanto à descida para os trechos a jusante.

Obras de transposição muitas vezes não tem sido construídas, não pela comprovação de sua ineficiência, mas principalmente pela ausência de informações que comprovem sua utilidade na conservação das espécies.

A biotelemetria vem sendo usada em pesquisas de peixes migradores em vários países do mundo desde a década de 50. Mas somente agora, com a implantação do projeto "Estudo das Migrações de Peixes do Alto rio Uruguai com Técnicas de Biotelemetria" e outros dois projetos (bacia do rio dos Sinos e bacia do rio São Francisco), tem sido aplicada no Brasil.

Este projeto tem por objetivos:
(1) Identificar os fatores relacionados com a reprodução dos peixes migratórios: a época de piracema, os fatores que desencadeiam a piracema, localização dos habitats de reprodução e suas características físico-químicas - dados necessários para a conservação das áreas de reprodução, gerenciamento da pesca e futuros projetos de recuperação em outros rios;
(2) Investigar a existência do fenômeno "homing" (fenômeno em que o peixe adulto volta para onde ele nasceu): importante para programas de repovoamento;
(3) Identificar a área de estadia ("homerange") dos peixes migratórios: conhecimento básico para programas de repovoamento;
(4) Pesquisar os parâmetros populacionais importantes para estabelecer métodos de pesca sustentável como tamanho mínimo de captura, relação tamanho de malha x tamanho do peixe.

2.0 - MATERIAL E MÉTODOS

Para a coleta dos exemplares a serem implantados os transmissores foram estabelecidos dois pontos de coleta: junto ao canal de fuga da Usina Hidrelétrica de Itá e junto ao Salto do Yucumã no Parque do Turvo. Os peixes foram capturados a partir novembro de 2001, usando molinetes com isca artificial e isca viva, além da tarrafa.

Foram implantados transmissores nas seguintes espécies: dourado (*Salminus maxillosus*), bracanjuva (*Brycon orbignyanus*), piava (*Leporinus elongatus*) e grumatã (*Prochilodus lineatus*).

Os peixes capturados foram anestesiados para a seguir serem medidos, pesados e submetidos a incisão abdominal para implantação do radiotransmissor (Adams *et al*, 1986).

Imediatamente após a cirurgia o peixe com transmissor foi colocado num recipiente com água até recuperar o equilíbrio e os movimentos respiratórios e de natação. Após este procedimento o peixe foi solto novamente ao rio. Somente aqueles que reagiram bem à cirurgia foram liberados.

Os procedimentos acima descritos foram realizados nas margens do rio, para evitar a mortalidade causada pelo transporte, principalmente dos dourados, devido ao estresse.

Amostras da nadadeira dorsal foram retiradas para análise de DNA. Fichas de caracterização dos exemplares submetidos ao implante das marcas foram preenchidas.

A localização dos peixes está sendo efetuada através de seis estações fixas instaladas ao longo da área de estudo (Figura 1). Essas estações registram a passagem dos peixes marcados com radiotransmissores e armazenam os dados coletados. Além das estações fixas, sobrevôos (com duração média de 4 horas) estão sendo, bem como monitoramentos com o uso de barcos.

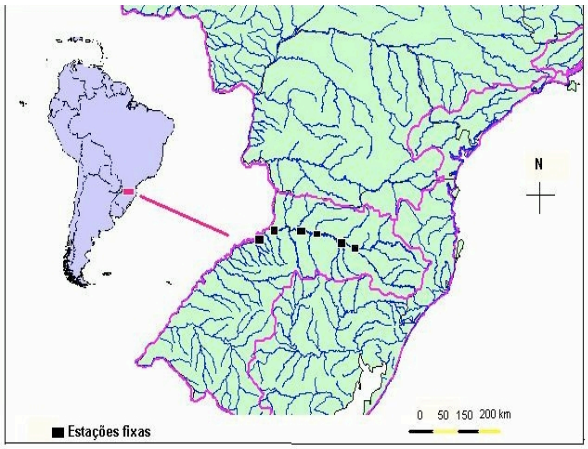

Figura 1. Área de estudo entre Itá (SC) e o Parque Estadual Florestal do Turvo (RS).

3.0 - RESULTADOS

3.1. Implante dos transmissores

Até o momento receberam radiotransmissores 78 exemplares de peixes, sendo 64 dourados, 04 bracanjuvas, 05 piavas e 05 grumatãs (Figura 2).

Figura 2. Implante de transmissor em dourado do rio Uruguai.

De todos os exemplares marcados, somente dois morreram até 5 horas após a cirurgia.

Os pesquisadores do projeto durante coleta para implante de transmissores capturaram um exemplar que já havia recebido transmissor, na área do Salto do Yucumã, no Parque do Turvo. Este exemplar encontrava-se em perfeitas condições físicas.

A variação no peso dos exemplares em que foram implantados os transmissores foi de 0,300kg a 11,0kg e o comprimento 33cm a 97cm.

3.2. Monitoramento aéreo

Foram realizados monitoramentos aéreos na área de estudo, com duração média de quatro horas cada. Em quatro deles não foram captados sinais de peixes. Foram registrados até o momento pelos monitoramentos aéreos a presença de 18 indivíduos.

3.3. Monitoramento de barco

Foram realizados monitoramentos com a utilização de barco. Para tanto, uma antena modelo Yagi foi instalada na proa do barco, sendo conectada a um receptor W5, manipulado pelos pesquisadores.
Somente num dos monitoramentos de barco realizados (na área a jusante da Usina Hidrelétrica de Itá) foram registrados sinais de peixes.

Dos 15 peixes marcados até o dia 12 de janeiro de 2001 em Itá, 10 foram captados pelo monitoramento de barco na mesma área em que haviam sido soltos após a marcação.

3.4. Dados das bases fixas

Dos peixes marcados até o momento (78), as bases fixas captaram os sinais com "precisão" de 35 deles. Outros peixes tiveram seus sinais captados pelas bases, porém, por critérios estabelecidos pelos pesquisadores (devido ao caráter contraditório dos sinais), estes foram desconsiderados nesta análise.
Vários exemplares que passaram em frente a estas bases (dados conclusivos devido ao local de marcação e captação do sinal por monitoramento aéreo), não tiveram seus sinais captados. Isto provavelmente ocorreu devido à profundidade em que os mesmos estavam se deslocando e/ou a distância da base em que estavam (em algumas estações, o rio possui cerca de 1.000m de largura e diferentes profundidades.

3.5. Devolução de transmissores

Dois exemplares que saíram de Itá e passaram por Goio-En foram capturados por pescadores que devolveram os transmissores ao projeto.
Um exemplar marcado no Parque do Turvo foi capturado a aproximadamente 80km a jusante, por um pescador argentino. Esse pescador comunicou o projeto sobre a captura, mas não devolveu o transmissor.

4.0 - DISCUSSÃO

Das quatro espécies monitoradas, somente o deslocamento de dourados foi significativo, conforme resultados obtidos até o momento. As demais espécies continuaram próximas aos locais de marcação.

Conforme estabelecido nas hipóteses do projeto, essa espécie se desloca grandes distâncias para se reproduzir (migração ascendente) e se alimentar (migração descendente). Isso também foi corroborado pela velocidade de deslocamento: ascendente maior que descendente.

Grandes concentrações de peixes foram observados na área próxima ao canal de fuga da Usina Hidrelétrica de Itá, onde também foram marcados vários exemplares. Neste local, cerca de 80% dos exemplares marcados permaneceram mais de dois meses, realizando apenas deslocamentos de curta distância. Indivíduos oriundos do Parque do Turvo, também permaneceram mais de 30 dias próximos ao canal de Fuga.

Muitos destes peixes que chegam ao canal de fuga da UHE Ita ainda não estão maduros sexualmente e provavelmente só completariam seu ciclo em trechos a montante do reservatório. Como o barramento não possui obras de transposição, esta área representa o trecho final de migração para estas populações.

5.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) Adams, N. S.; Rondorf, D. W.; Evans, S. D.; Kelly, J. E. 1998. Effects of surgically and gastrically implanted radio transmitters on growth and feeding behaviour of juvenile Chinook salmon. Trans. Amer. Fish. Soc. 127(1):128-134.

(2) Di Persia, D. H. & Neiff, J. J. 1986. The Uruguay river system. In: Davies, B. R. & Walker, K. F. The Ecology of river systems. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, The Netherlands. P. 599- 621.