

## ICTIOFAUNA ASSOCIADA A EVENTOS DE RESGATE E SALVAMENTO DE PEIXES NA USINA DE TRÊS IRMÃOS, RIO TIETÊ\*

Eduardo Makoto ONAKA<sup>1</sup>; Sergio Luiz dos Santos TUTUI<sup>2</sup>; Claudia Moreira Dardaque MUCINHATO<sup>4</sup>; Paula Maria Gênova de CASTRO Campanha<sup>3</sup>

1-Instituto de Pesca- APTA, SAA, Centro Avançado do Pescado Continental, São José do Rio Preto, SP  
[onakaem@pesca.sp.gov.br](mailto:onakaem@pesca.sp.gov.br)

2-Instituto de Pesca-APTA, SAA, Centro Avançado do Pescado Marinho, Santos, SP

3-Instituto de Pesca – APTA/SAA, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Recursos Hídricos, São Paulo, SP

4-Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio

\*Apoio financeiro: Tijoá Participações e Investimentos; Fundeapg

**Palavras-chave:** peixes nativos; turbinas; aprisionamento; *Plagioscion squamosissimus*

### INTRODUÇÃO

A manutenção de uma Unidade Geradora (UG, conhecida vulgarmente como turbina geradora), contempla paradas programadas destas unidades dentro da rotina de operação em todas as usinas hidrelétricas. Estas paradas são fundamentais para garantir a segurança e o bom funcionamento do sistema, sendo que sua duração e periodicidade são variáveis. Sempre que ocorre uma parada, pode ocorrer um aprisionamento de peixes nos dutos de sucção da UG. Assim, de modo a garantir o compromisso ambiental e ecológico, há necessidade de se fazer o resgate de peixes na estrutura dessas UG's.

O acompanhamento e salvamento da ictiofauna durante as atividades de manobras de fechamentos e esgotamentos de unidades geradoras (UG's) que provoquem o aprisionamento de peixes apresentam os seguintes objetivos: 1) Minimizar a quantidade de peixes que ficam retidos nas estruturas que será(ão) esgotada(s); 2) Minimizar o risco de estresse aos peixes; 3) Devolver prioritariamente os peixes vivos e em boas condições de retorno ao sistema aquático; 4) Contribuir, eventualmente, para o enriquecimento do inventário de espécies da ictiofauna da região.

### MATERIAL E MÉTODOS

Durante o período de agosto de 2015 a abril de 2016, foram realizados quatro eventos de resgate e salvamento, sendo nos meses de agosto e setembro de 2015, e em abril e agosto de 2016 nas dependências da UHE de Três Irmãos. As operações de salvamento de peixes foram precedidas de orientação do trabalho com segurança, tendo sido utilizadas pela equipe executora os EPIs (Equipamento de Proteção Individual) adequados, e realizados em conformidade com a Autorização de Resgate Emergencial de Fauna Silvestre número 77136/2015 emitida pela Coordenadoria de Biodiversidade

e Recursos Naturais/Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo (SIGAM/CBRN/SMA), de acordo com o Processo Secretaria do Meio Ambiente/SMA número 3533/2015, e parecer técnico DeFau/CMFS/SMA nº 60/2015.

Todos os eventos de parada para resgate tiveram início no dia anterior à data de resgate, com o posicionamento da comporta de manutenção da jusante no vão de fechamento e parada das UG's, seguidos do fechamento da entrada do caracol e fechamento do tubo de sucção. Logo após esse procedimento foram iniciadas as atividades de esgotamento da água das UGs até que o nível da mesma ficasse abaixo da porta de inspeção, quando esta foi, então, aberta e por ela foi iniciada a aeração artificial da água visando à oxigenação, permanecendo nesse nível até o dia seguinte. Dessa forma, no dia posterior a cada parada, foram retomadas as atividades com instalação da escada para acesso ao fundo do tubo de sucção e montada a carretilha (guincho) para a descida e içamento de materiais de captura e transporte dos peixes, além das estruturas de iluminação e segurança aos funcionários durante o procedimento de salvamento, que correspondeu à: 1) Captura dos peixes no tubo de sucção, com auxílio de puçá, colocando-os em baldes com água; 2) Retirada dos baldes, através da escotilha, por içamento com dispositivos específicos até a galeria, transferência dos peixes nativos e com boas condições de sobrevivência para caixa tanque com água e cilindro de oxigênio acoplado, transportando-os até o local de soltura, próxima à saída de água das UGs, à jusante da usina. O resgate dos peixes acondicionados na caixa transporte contou com os monitoramentos da temperatura e concentração de oxigênio, utilizando oxímetro digital Hanna (modelo HI 9146), sendo a temperatura variando a  $18,5^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$  e a concentração de Oxigênio dissolvido ( $\text{O}_2\text{D}$ ) entre 10,5 a 19,5 mg/L.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os peixes resgatados encontram-se na tabela 1. Foram contabilizados, durante todo o período, 1392 exemplares de seis espécies diferentes: corvina ou pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus*; piranha amarela *Serrasalmus maculatus*; mandi amarelo ou mandiguaçu *Pimelodus maculatus*; tuvira ou espada *Gymnotus carapo*; um cascudo *Hypostomus* sp e um exemplar de linguado de água doce *Catathyridium jenynsii*

**Tabela 1.** Numero de peixes registrados nos eventos de salvamento e resgate na usina de Três Irmãos, nos anos de 2015 e 2016, e seu destino.

Data	Nome Científico	Nome vulgar	Total	Status	Destino
05/08/2015			20	Vivo	Descarte
13/09/2015	<i>Plagioscion</i>	Corvina,	394/835	Vivo/debilitado	Descarte
26/04/2016	<i>squamosissimus</i>	Pescada do			
09/08/2016		Piauí	87	Vivo	Descarte
			36	Vivo	Descarte
05/08/2015			1	Vivo	Soltura
13/09/2015	<i>Serrasalmus</i>		1	Vivo	Soltura
09/08/2016	<i>maculatus</i>	Piranha			
			3	Vivo	Soltura
	<i>Pimelodus maculatus</i>	Mandi	11	Vivo	Soltura
	<i>Gymnotus carapo</i>	Tuvira	2	Vivo	Soltura
13/09/2015	<i>Hypostomus sp.</i>	Cascudo	1	Vivo	Soltura
	<i>Catathrydium jenynsii</i>	Linguado	1	Vivo	Soltura

A espécie mais representativa e, portanto, mais abundante, foi a corvina, encontrada em todos os eventos, correspondeu a 98,56% dos peixes resgatados. O mandi foi a segunda espécie em ocorrência, com 0,79% de abundância, seguido pela piranha, que correspondeu a 0,36% dos peixes resgatados. A soma das outras duas espécies correspondeu a 0,29%.

Todas as espécies nativas foram liberadas vivas à jusante da usina, sendo que as alóctones à bacia foram submetidas à eutanásia por meio de imersão com água com o sedativo eugenol até insensibilização irreversível. Estes exemplares foram enterrados em área externa da usina. Salienta-se que o descarte das corvinas *Plagioscion squamosissimus* foi realizado após a finalização das atividades de resgate e soltura dos espécimes nativos, e está previsto na Autorização expedida pela SEMA-SP. Ressalta-se que os exemplares de corvina se apresentaram estressadas na ocasião da captura, algumas com o batimento opercular fraco e/ou apresentando sinais de barotrauma. Este último sinal clínico é resultante da rápida decompressão sofrida pelos peixes durante o período compreendido entre o reinício do esgotamento até o resgate, sendo mesmo assim submetidas à eutanásia, por meio de imersão em tambor contendo água com o sedativo eugenol até insensibilização irreversível e foram descartadas, conforme previsto na Autorização de Manejo, uma vez que não se encontravam em condições ideais de soltura e ainda por se tratar de uma espécie que não pertence, originalmente, à bacia do rio Paraná.