

**TÉCNICAS DE PROTEÇÃO DA
FAUNA ICTIOLÓGICA DURANTE A
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE
UHE'S**

Distribuição Geográfica das Usinas Hidrelétricas





Seis Usinas Hidroelétricas

52 Unidades Geradoras

VARIÁVEIS AMBIENTAIS NA GERAÇÃO:

- **Ictiofauna**
- **Macrófitas Aquáticas**
- **Mexilhão Dourado**

CAUSAS DE MORTANDADES

- **Paradas de máquinas (preventivas e corretivas)**
- **Eclusas**
- **Vertedouros (períodos de cheias)**
- **Válvula dispersora (Paraibuna)**
- **Áreas de reprodução a jusante (cheias)**

IMPLICAÇÕES LEGAIS

Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998:

Art. 29. Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida:

Pena - detenção de seis meses a um ano, e multa.

OUTRAS IMPLICAÇÕES

- **Imagem da empresa**
- **Balance Score Card (BSC):
desempenho ambiental**

PROCEDIMENTOS

- **Instrução de manutenção (OM & MA)**
- **Definição de responsabilidades.**
- **Definição de rotinas por Usina.**
- **Comunicação aos órgãos ambientais.**
- **Limite de quantidades para salvamento (manutenções programadas).**
- **Operação “engana peixe” (parada de máquinas adjacentes ou abertura de vertedores).**

PROCEDIMENTOS

- **Monitoramento de ingresso de cardumes (mergulhadores).**
- **Fechamento em horários menos favoráveis ao ingresso de cardumes.**
- **Salvamentos em paradas emergenciais.**
- **Licença para uso dos peixes na alimentação nas pisciculturas.**

UHE ENGENHEIRO SÉRGIO MOTTA

ACIDENTE AMBIENTAL

DATA: 8 e 9 de abril de 2002

EVENTO: ruptura de arco de fechamento do canal de fuga da Unidade Geradora 13

CONSEQUÊNCIA: mortandade de 34 toneladas de peixes da espécie *Pterodoras granulatus* (armado)



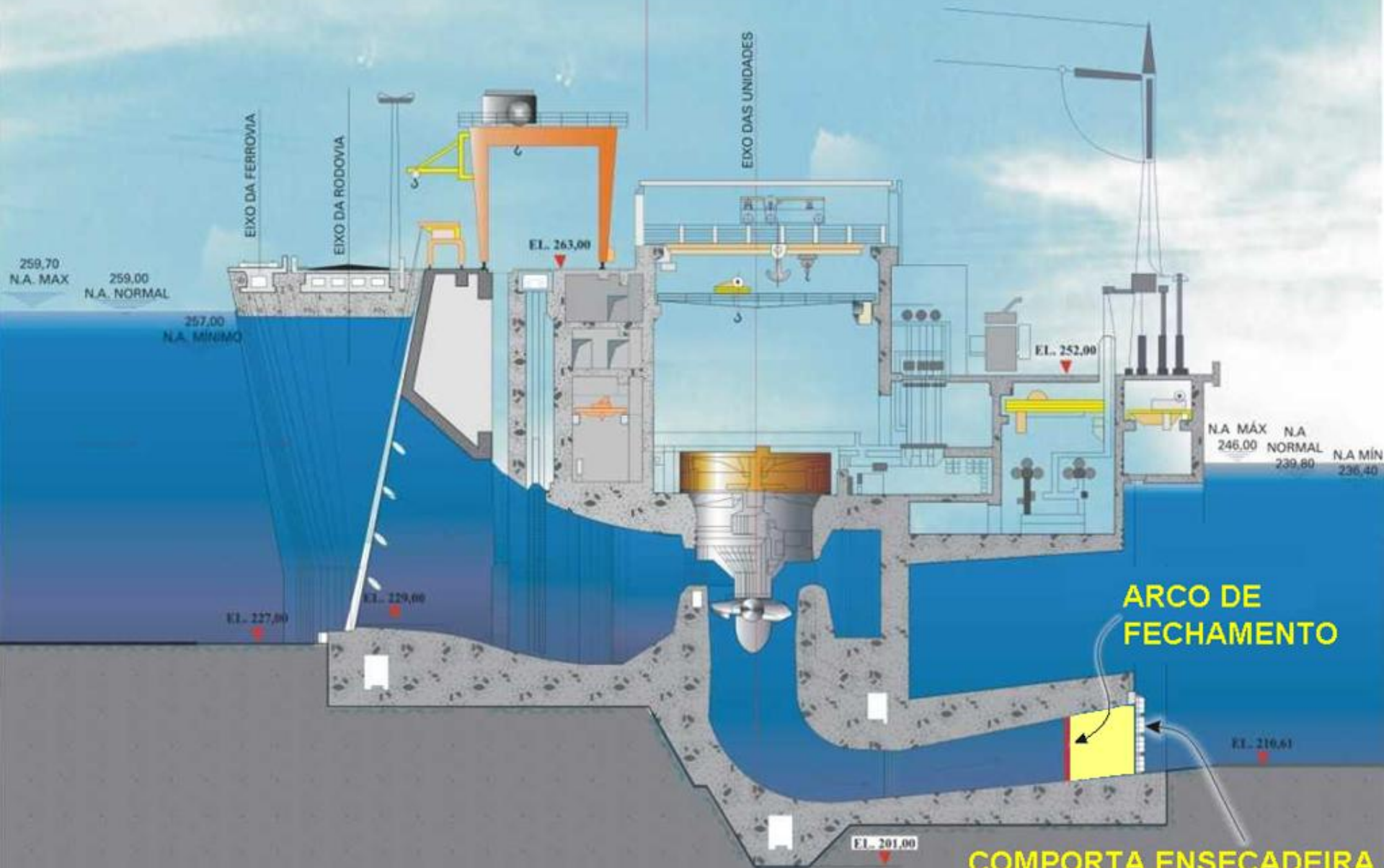






TOMADA D'ÁGUA

CASA DE FORÇA



PROCEDIMENTO:

- O arco de fechamento do canal de fuga mantém ensecado o tubo de sucção das Unidades Geradoras;
- A partir da UG 4, todas os tubos de sucção foram protegidos com essa estrutura;
- Para ruptura do arco de fechamento, é instalada uma comporta ensecadeira, com quatro elementos, na saída de cada seção e drenado um volume de 600 m³ de

- Após uma drenagem parcial, o arco de fechamento é rompido, formando um orifício onde é inserida mangueira de ar comprimido, para não ocorrer asfixia de peixes que eventualmente estejam no vão.





- **A equipe de salvamento de peixes ingressa no recinto, retira os exemplares existentes e encaminha para soltura no reservatório.**



- Os peixes são retirados em tambores com ar comprimido e içados por ponte rolante.



- **Os peixes são transportados, ainda por ponte rolante, até acesso ao reservatório e então liberados.**

HISTÓRICO:

- **Haviam sido rompidos 18 arcos de fechamento de tubos de sucção desde 1999;**
- **Os salvamentos de peixes nessas operações jamais superaram 2.000 kg;**
- **Nunca houve problemas de mortandade de peixes nessas operações.**

Pterodoras granulosus (Armado):

- ▶ Peixe migratório de couro;
- ▶ De interesse para a pesca profissional, com grande captura na região;
- ▶ Tamanho de até 54 cm;
- ▶ Alimentação onívora (folhas e moluscos);
- ▶ Histórico de mortandades (*Flavobacterium meningocepticum*)

PROVIDÊNCIAS DA CESP:

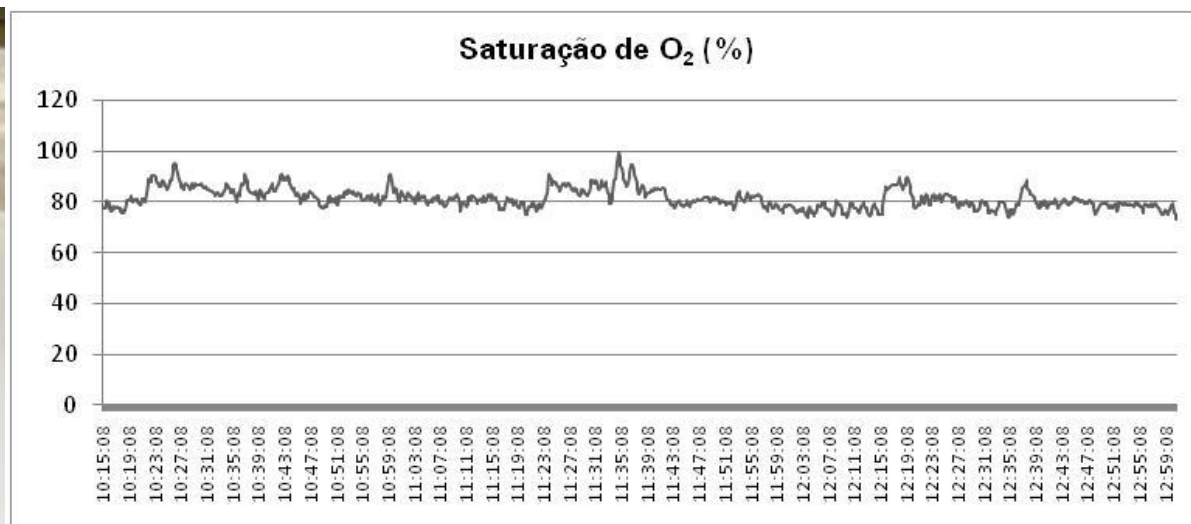
- **Análise das causas do acidente e definição de procedimentos para evitar novas ocorrências;**
- **Reconhecimento da responsabilidade objetiva ;**
- **Encaminhamento de proposta de reparação do dano ao Ministério Público Federal.**

Mortandades por redução brusca de vazão:

- UHE Eng. Souza Dias (2000, 2001 e 2009)
- UHE Eng. Sergio Motta (2000)



Monitoramento da reversão síncromo/gerador



CORRENTE DA INFELICIDADE
(Responsabilização penal e administrativa
por danos ambientais)

Responsabilidade Objetiva
(Caso Fortuito + Força Maior)

Responsabilidade Integral x licenciamento
ambiental + programas