

Interação da ictiofauna e a operação da UHE Três Marias

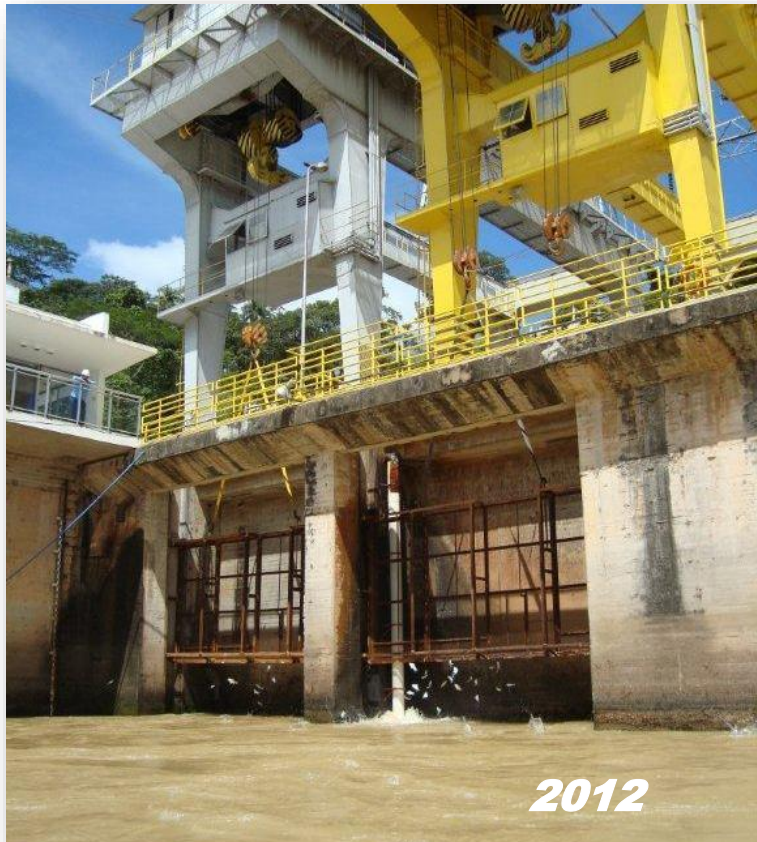
Raquel Loures
Analista Ambiental

Sala de Acompanhamento do São Francisco
05 de abril de 2022

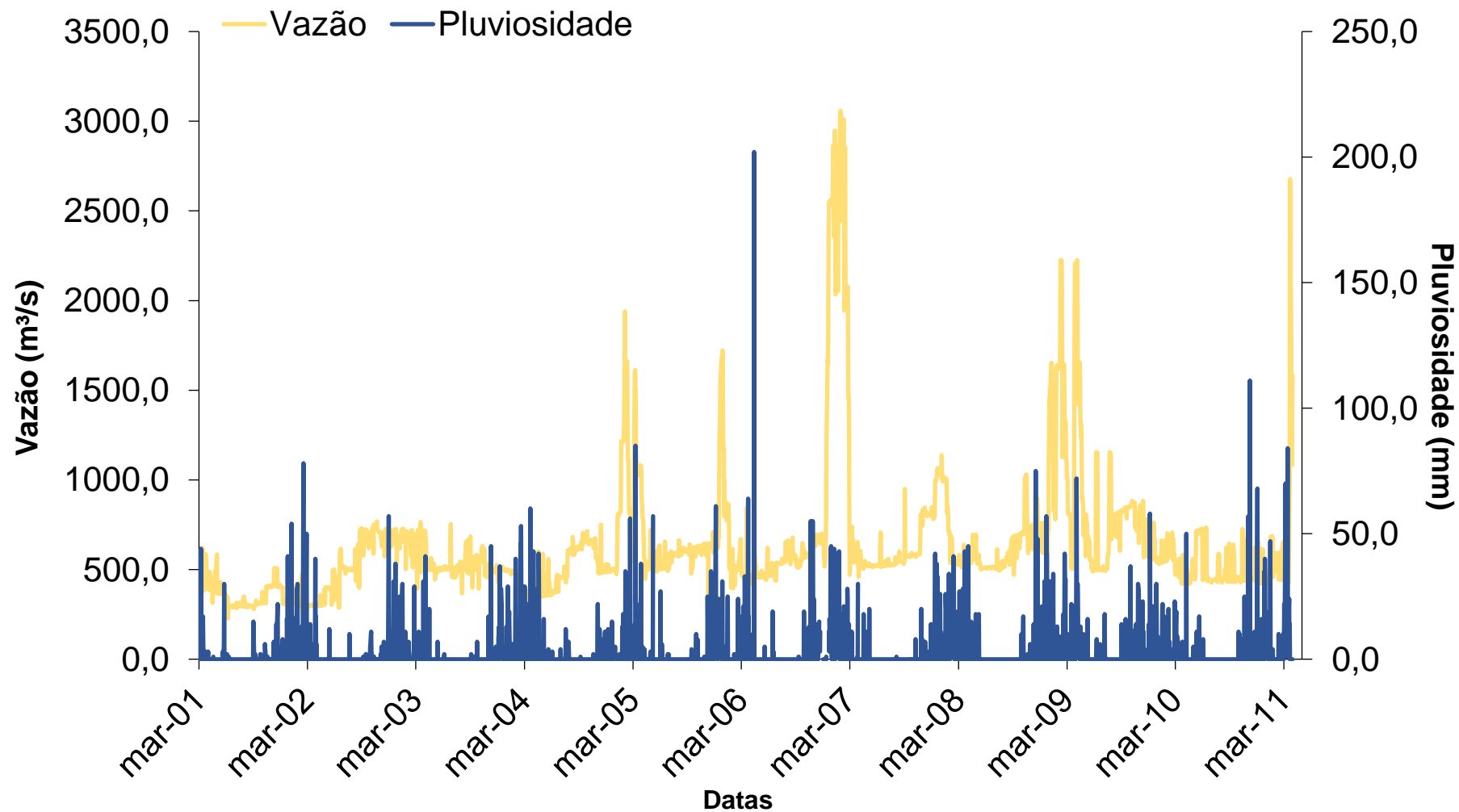


Um dos problemas para peixes causados por hidrelétricas

Bloqueio do livre trânsito entre os trechos de montante e jusante do barramento → acúmulo de peixes no Canal de Fuga



Regime de pluviosidade e vazão a jusante da UHE Três Marias



Efeitos do aumento da vazão no rio



Quanto maior for a intensidade da cheia, maior deverá ser o aumento na produção pesqueira.

Os estudos de Welcomme (1976), Welcomme & Hagborg (1977) e Petrere (1983) indicam que a produção pesqueira de um rio está diretamente relacionada ao tamanho das suas várzeas.

Por isso, espera-se que quanto maior a área alagada das várzeas pela cheia induzida, maior será o benefício para a pesca, decorrente de um provável incremento da sobrevivência da prole e do recrutamento.

Arribação

Seções ESTADO DE MINAS Gerais

VIDA RENASCE NO VELHO CHICO

Depois das enchentes, Rio São Francisco testemunha o milagre dos peixes

Pela primeira vez desde 2005, grande número de cardumes salta corredeiras em Pirapora e sobe em direção à cabeceira do Velho Chico para reprodução

LR Luiz Ribeiro
23/02/2022 08:00 - atualizado 23/02/2022 08:10

COMPARTILHE



Peixes saltam em Pirapora, durante movimento de subida em direção à cabeceira do São Francisco para se reproduzirem, no fenômeno da piracema

(Foto: Helena Soares/Divulgação)

Moradores de Pirapora, no Norte de Minas, se debruçam à beira do Rio São Francisco, na área urbana da cidade, para apreciar um espetáculo da natureza: o subido de uma grande

Estado de Minas, 23/02/2022

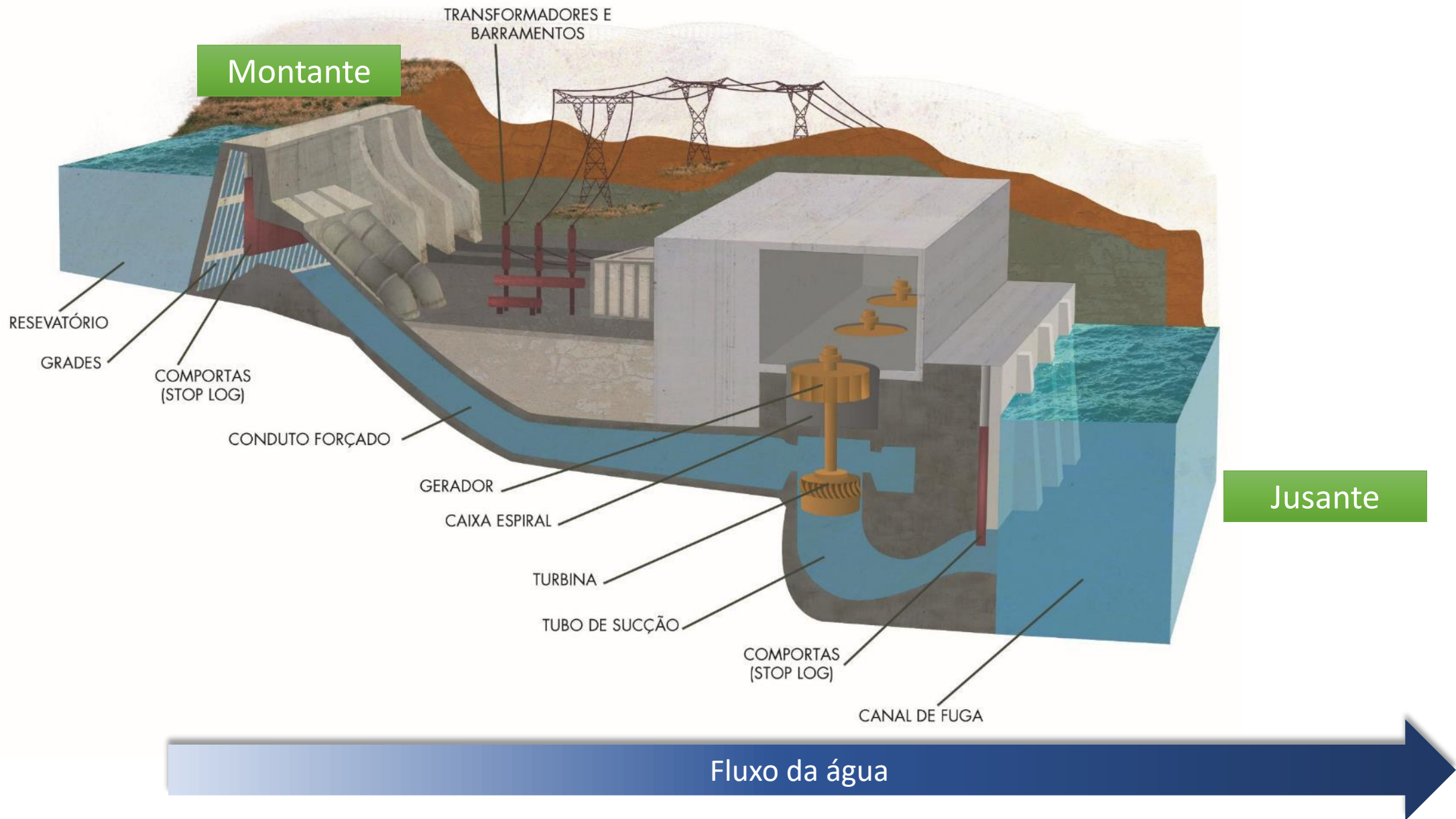
Morte de peixes durante operação e manutenção de UGs



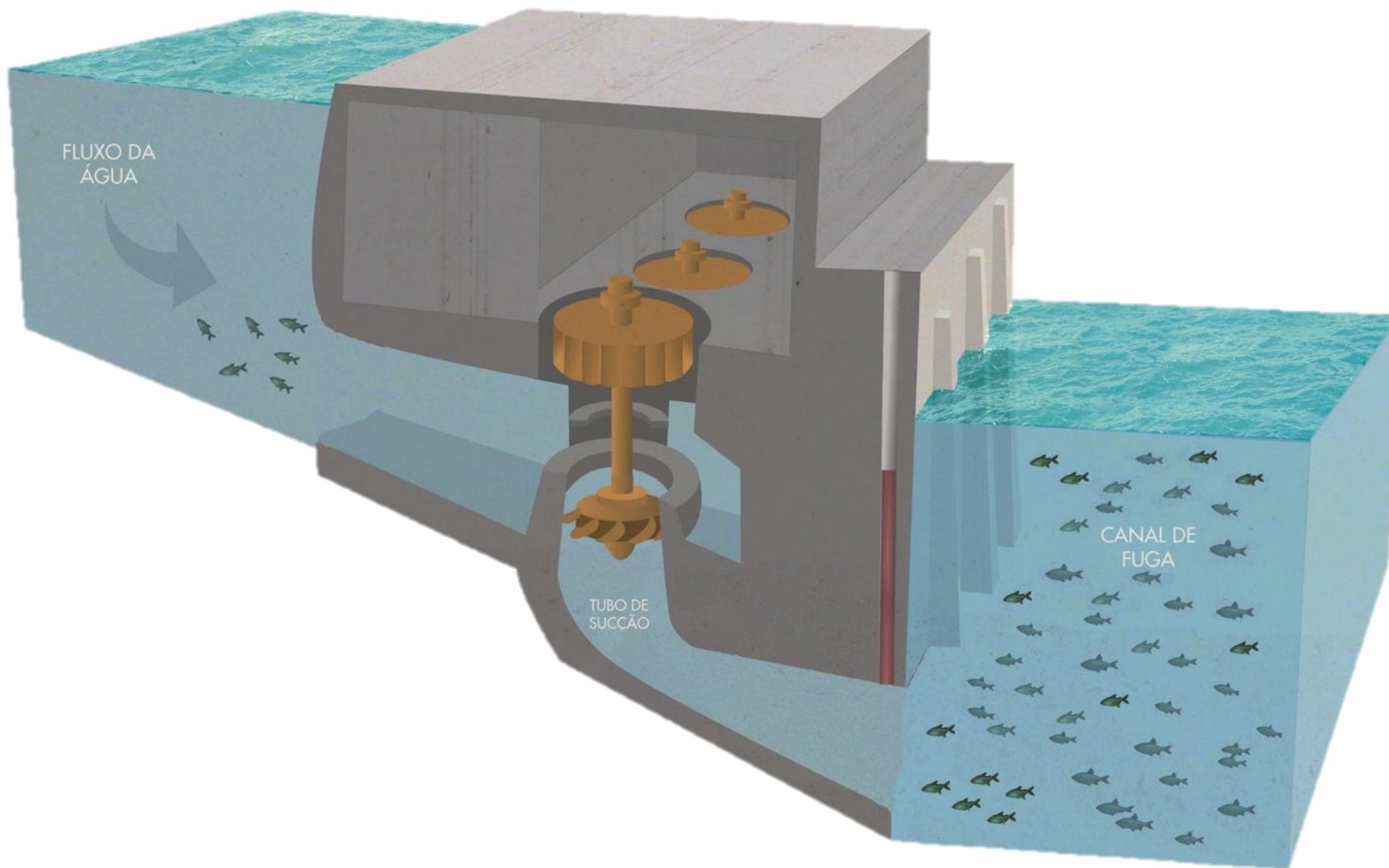
Como??



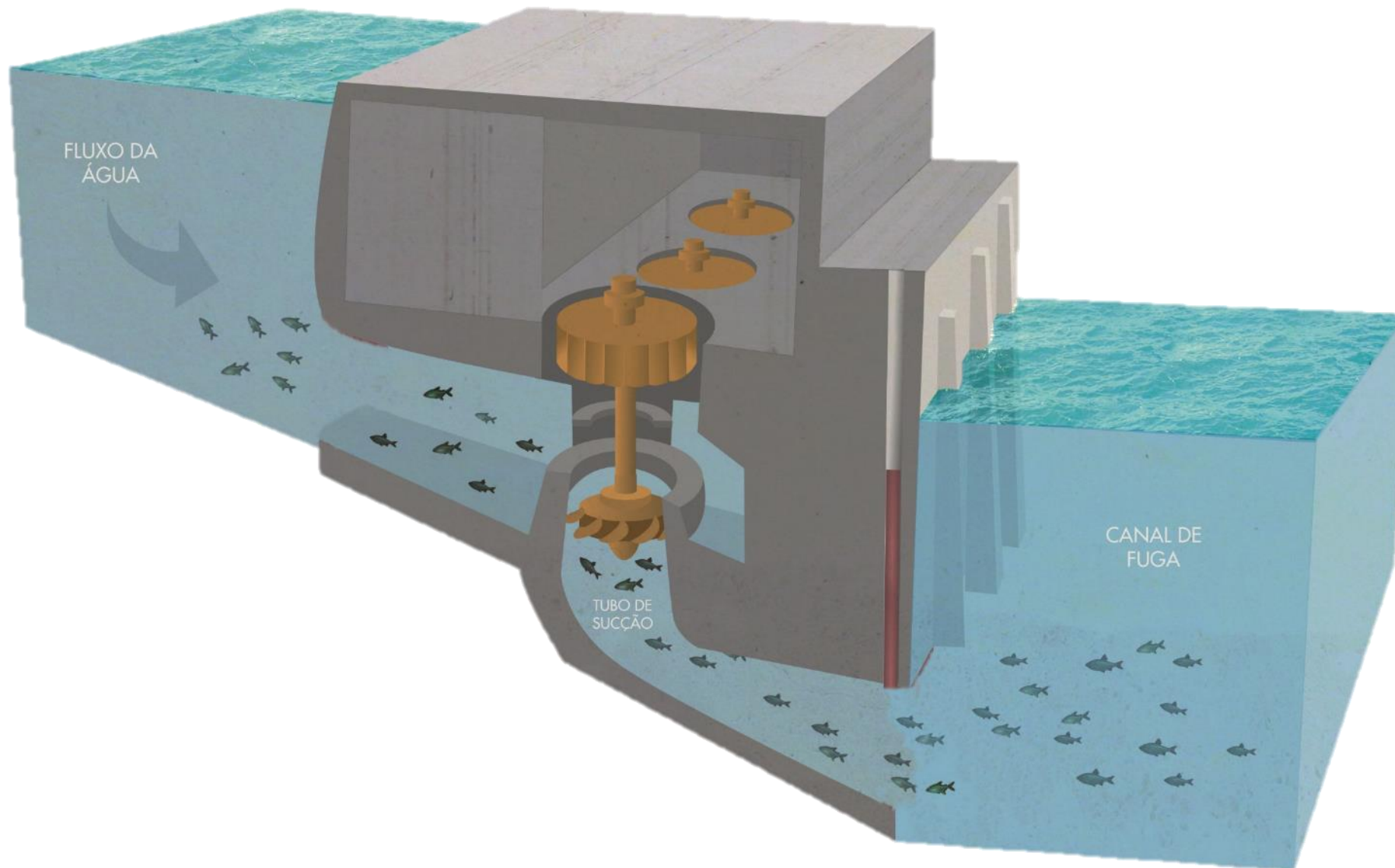
Usina hidrelétrica



Usina em operação normal

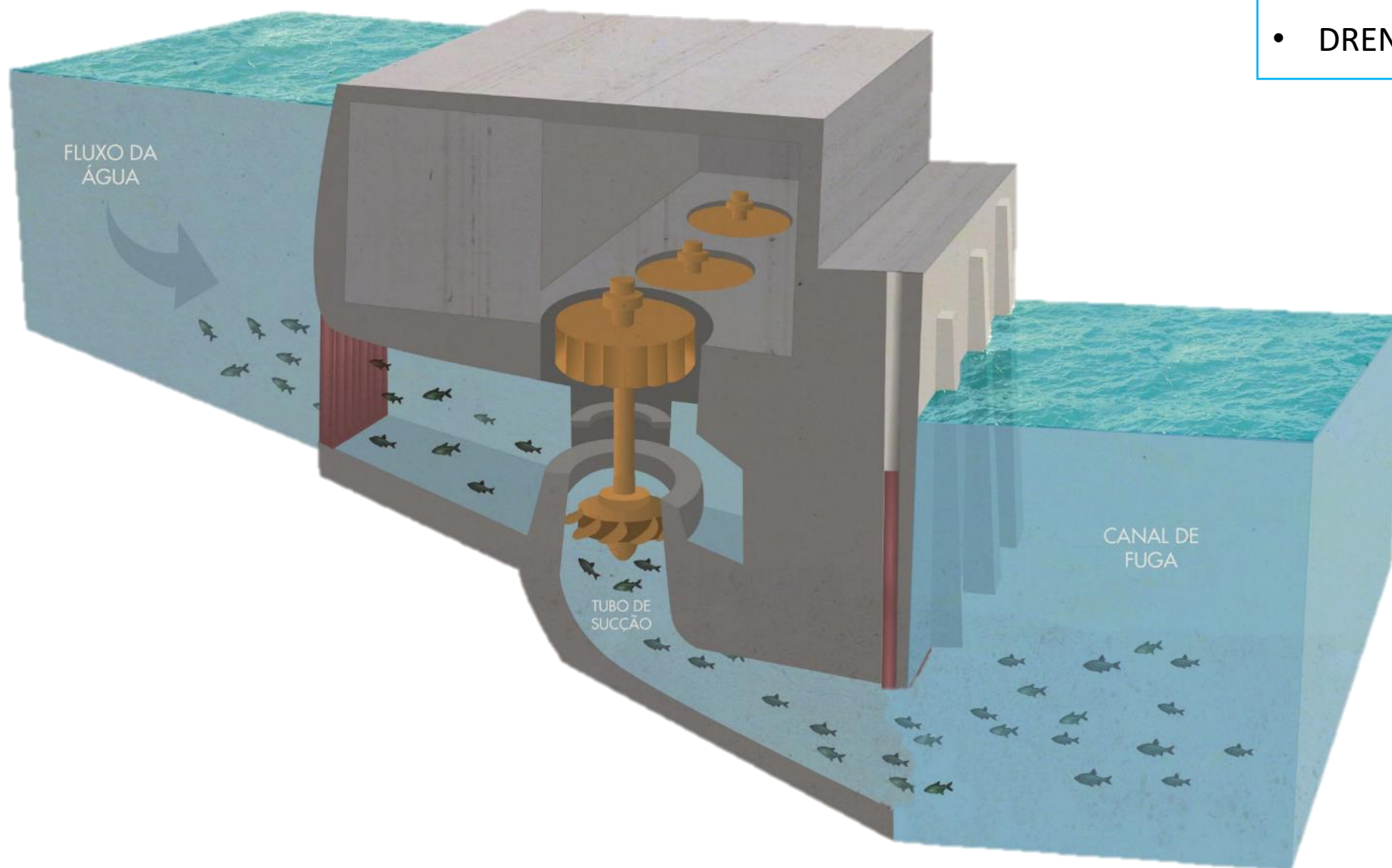


Algumas manobras que afetam os peixes

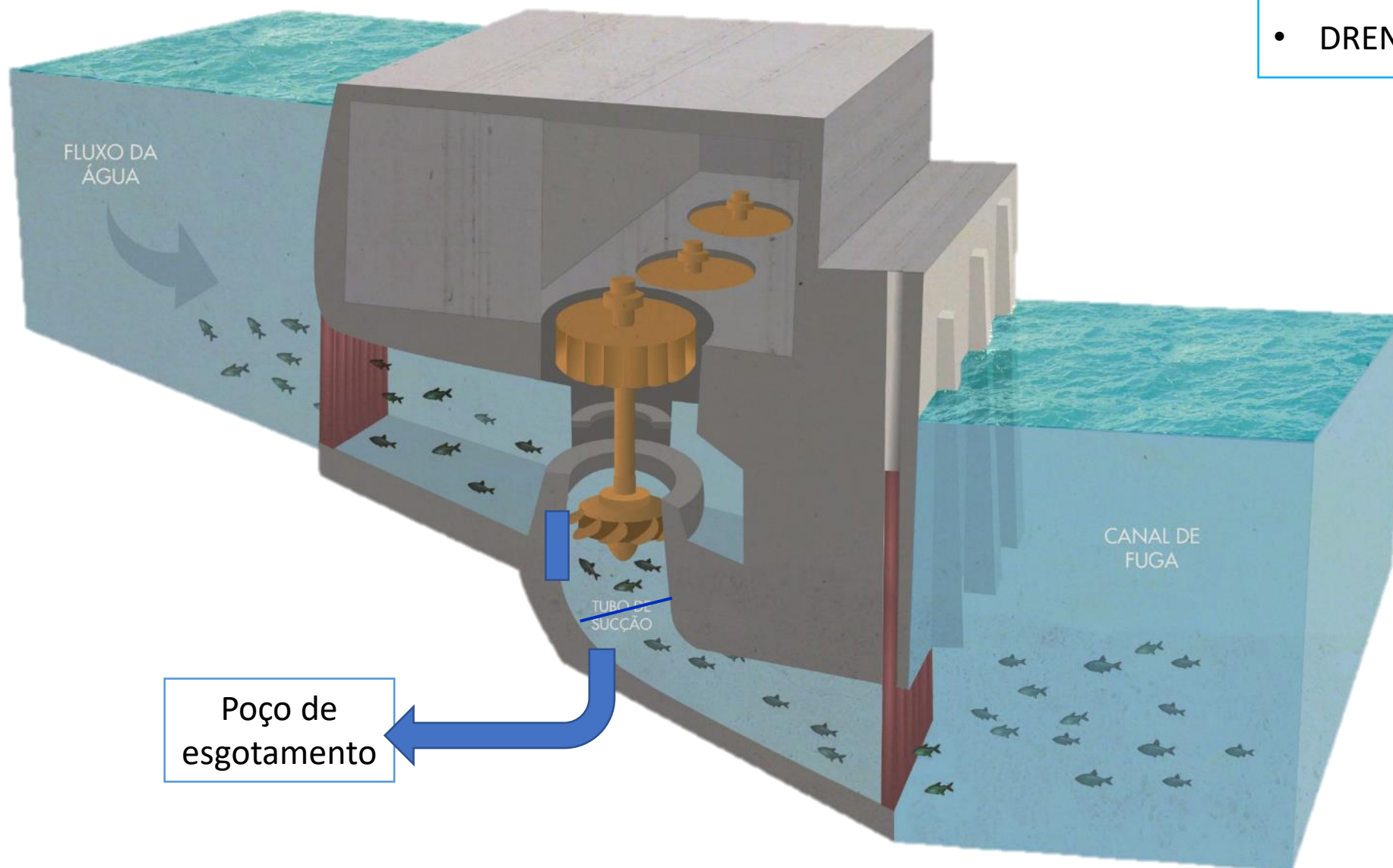


Algumas manobras que afetam os peixes

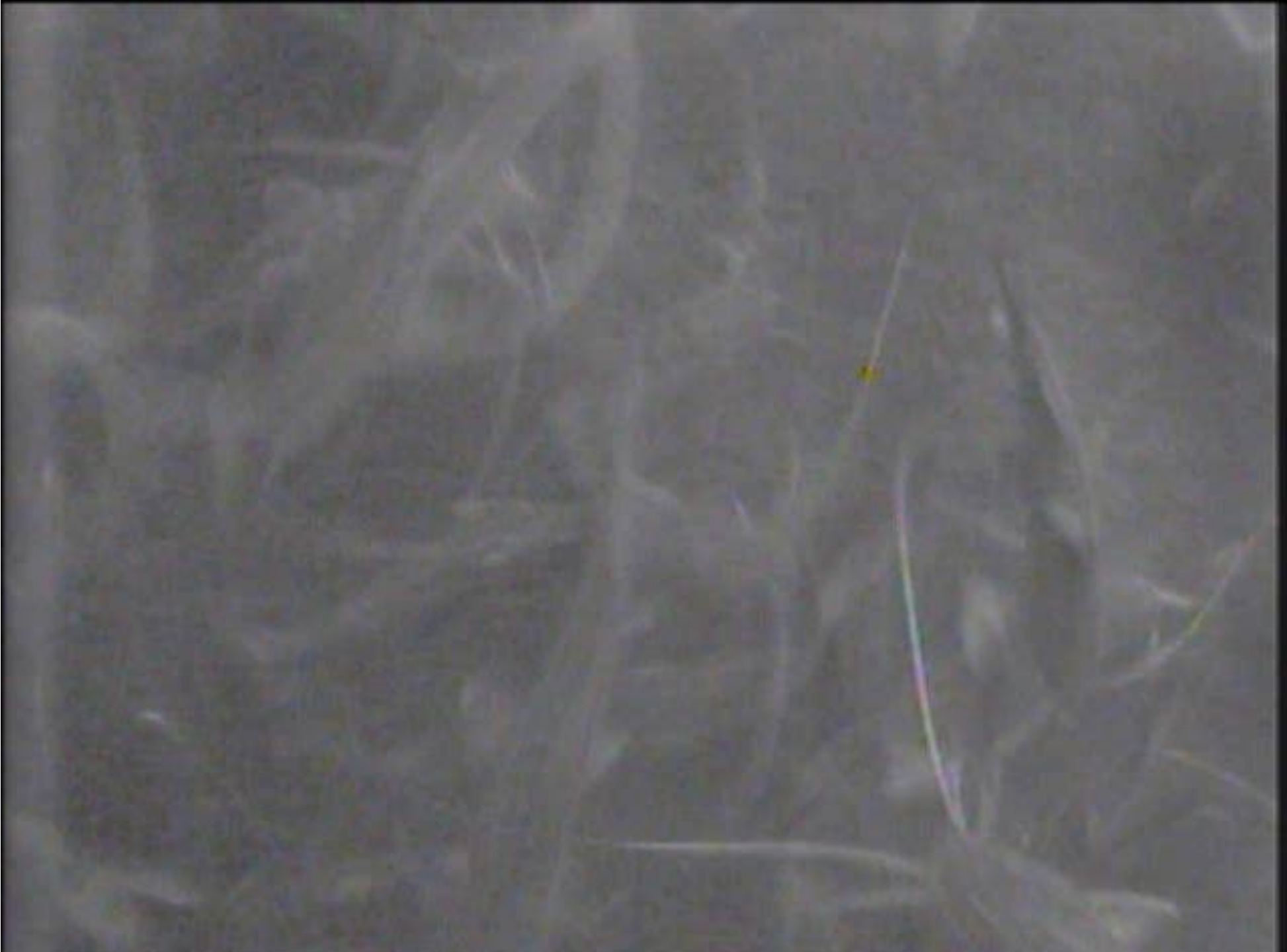
- DRENAGEM DE UG



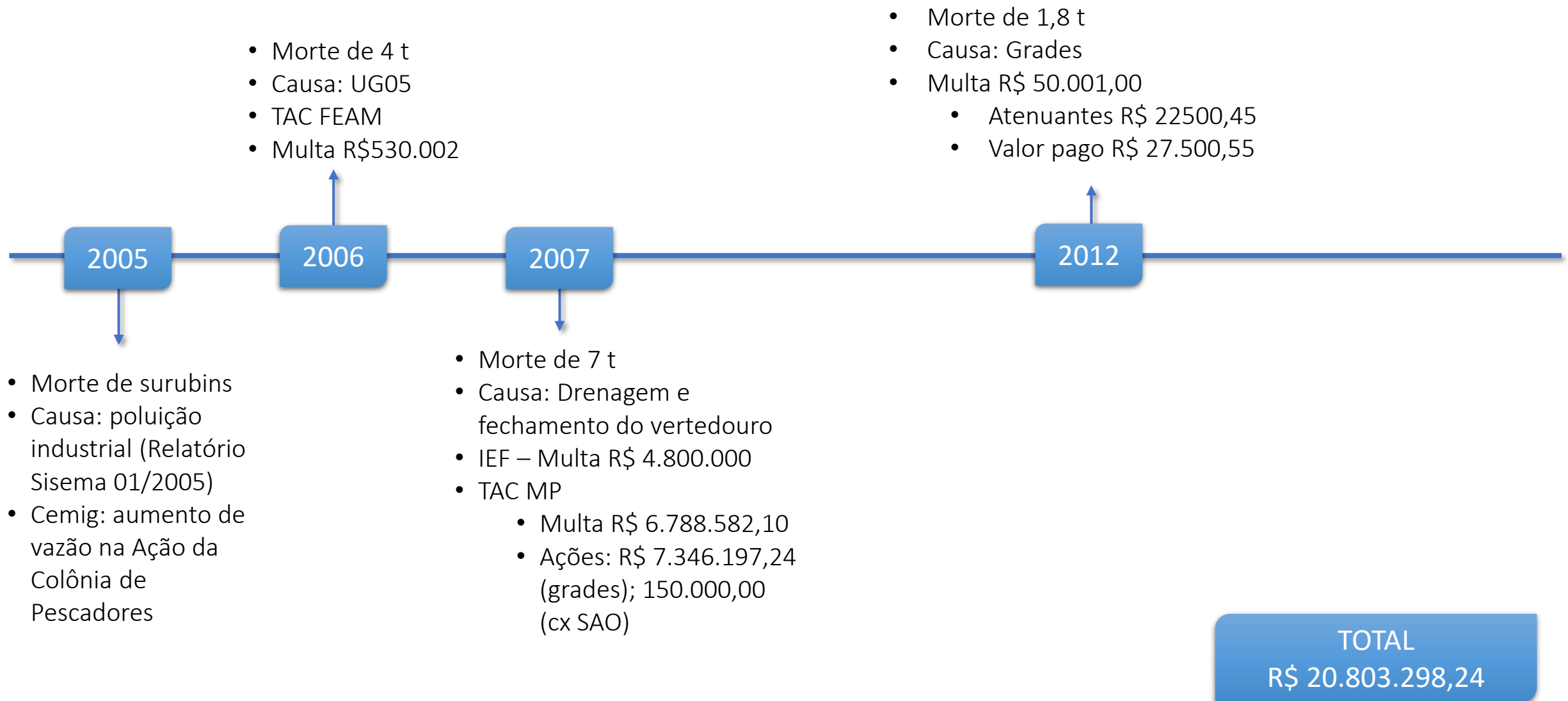
- DRENAGEM DE UG



Poço de
esgotamento



Acidentes com morte de peixes a jusante da UHE Três Marias





2007

2007 – Vertedouro



rebaixamento do nível, pelo desinterligamento da unidade 02

2007 – Vertedouro



2007 – VT + Drenagem



- Termo de Ajustamento de Conduta MPMG, 08 de abril de 2010
 - Multa R\$ 6.788.582,10
 - Ações:
 - R\$ 7.346.197,24 (grades)
 - R\$ 150.000,00 (cx SAO)

19) PELA(S) INFRAÇÃO(ÕES) ARBITREI O(S) SEGUINTE(S) VALOR(ES):					
19.1 CÓDIGO	RS	19.2 CÓDIGO	RS	19.3 CÓDIGO	RS
04.02	4.800,00	02.01	173.560,00		
QUANTIDADE DE UPFMG		QUANTIDADE DE UPFMG		QUANTIDADE DE UPFMG	
TOTALIZANDO EM R\$ 4973 560,00 (QUATRO MILHÕES, NOVECENTOS E SETENTA E TRÊS MIL, QUINHENTOS E SESENTA REAIS)					
QUE DEVERÃO SER PAGOS ATÉ A DATA DO SEU VENCIMENTO, ATRAVÉS DA GUIA DE RECOLHIMENTO - GR, QUE ACOMPANHA ESTE AUTO.					

R\$20.507.842,79

A person wearing a wetsuit and a watch is standing in shallow water. A fish is resting on their left wrist. The background shows a rocky coastline under a blue sky with clouds. A large green and blue circular graphic is overlaid on the left side of the image.

Criação do Programa Peixe Vivo

Acidente na UHE Três Marias – 2007



Para pescadores, mortandade de peixes em Três Marias foi um crime ambiental

Estadistas de pescadores alertaram a Cemig para o risco de um acidente em propagação em um vertedouro da barragem de Três Marias fosse fechado

De acordo com a própria Cemig, o primeiro princípio da política ambiental da empresa é planejar, prevenir, desenvolver e administrar suas atividades visando considerações implícitas do meio ambiente.

Contudo, o acidente ecológico ocorreu no último dia 30 na represa da usina de Três Marias, no rio São Francisco, que provocou a morte de 7 toneladas de peixe e impingiu prejuízo a cerca de 1.800 pescadores da região, muitos que a cartilha ambiental da empresa é mais uma estratégia de marketing que não funciona.

A ventosa obra aí foi de que

o acidente aconteceu por dois fatores simultâneos e distintos. Segundo nota da empresa, a causa foi o fechamento de Três Marias, o que causou a redução da quantidade de água. Formaram-se um poço próximo ao vertedouro e cerca de duas toneladas de peixe morreram afetadas pela falta de oxigênio.

Com a alegação de que não houve a manutenção adequada, a Cemig abriu ao comitê de água. Não discutiu. Um cardume de



Banco dá o volume da trapaça. 1,3 toneladas acabou morrendo porque as apoximas da turbina 6, parada para a manutenção. A empresa não assumiu a responsabilidade pela catástrofe ecológica.

Marketing, lucro e falta de consciência ecológica

Para os líderes, o extrínseco de peixe na represa da usina é mais um resultado da política da empresa de tomar decisões sem se preocupar realmente com a contribuição dos trabalhadores e da sociedade organizada para as suas decisões públicas.

"Pensar do programa de adoção ambiental que a empresa tem feito nos últimos meses, incluindo Três Marias, para promover a sustentabilidade" e assegurar, os projetos governamentais Cemig não estão conscientes de que adoção ambiental se faz com a adoção de valores éticos.

do Sindicato, Leonardo Trindade. Ele afirma que o programa já vem sendo, ou seja, é possível o clima para fazer e fazer o marketing.

Para Leonardo, enquanto a sociedade civil de Três Marias está sensibilizada e cobrando ações das autoridades para salvar o planeta das possíveis tragédias ecológicas apontadas pelo estudo da ONU sobre o aquecimento global, a gestão organizativa da Cemig está mais preocupada em garantir os lucros para o capital privado.

"A sociedade de lucro não tem consciência de que a adoção de valores éticos é fundamental para a sustentabilidade"

19.1 PELA(S) INFRAÇÃO(ÕES) ARBITREI O(S) SEGUINTE(S) VALOR(ES)		19.2 CÓDIGO		19.3 CÓDIGO	
1 CÓDIGO	RS	RS	QUANTIDADE DE UPFMG	RS	QUANTIDADE DE UPFMG
04.02	4.000,00	02.01	173.560,00		
TOTALIZANDO EM RS 4973560,00		(QUATRO MILHÕES, NOVE CENTOS E SESENTA E TRÊS MIL, QUINHENTOS E SESENTA REAIS)			
QUE DEVERÃO SER PAGOS ATÉ A DATA DO SEU VENCIMENTO, ATRAVÉS DA GUIA DE RECOLHIMENTO - GR, QUE ACOMPANHA ESTE AUTO.					





2007 Oficinas integradas





Início das parcerias para desenvolvimento dos projetos de pesquisa

Programa Peixe Vivo



Missão

Minimizar o impacto sobre a ictiofauna buscando soluções e tecnologias de manejo que integram a geração de energia elétrica pela Cemig com a conservação das espécies de peixes nativas, promovendo o envolvimento da comunidade.



Princípios

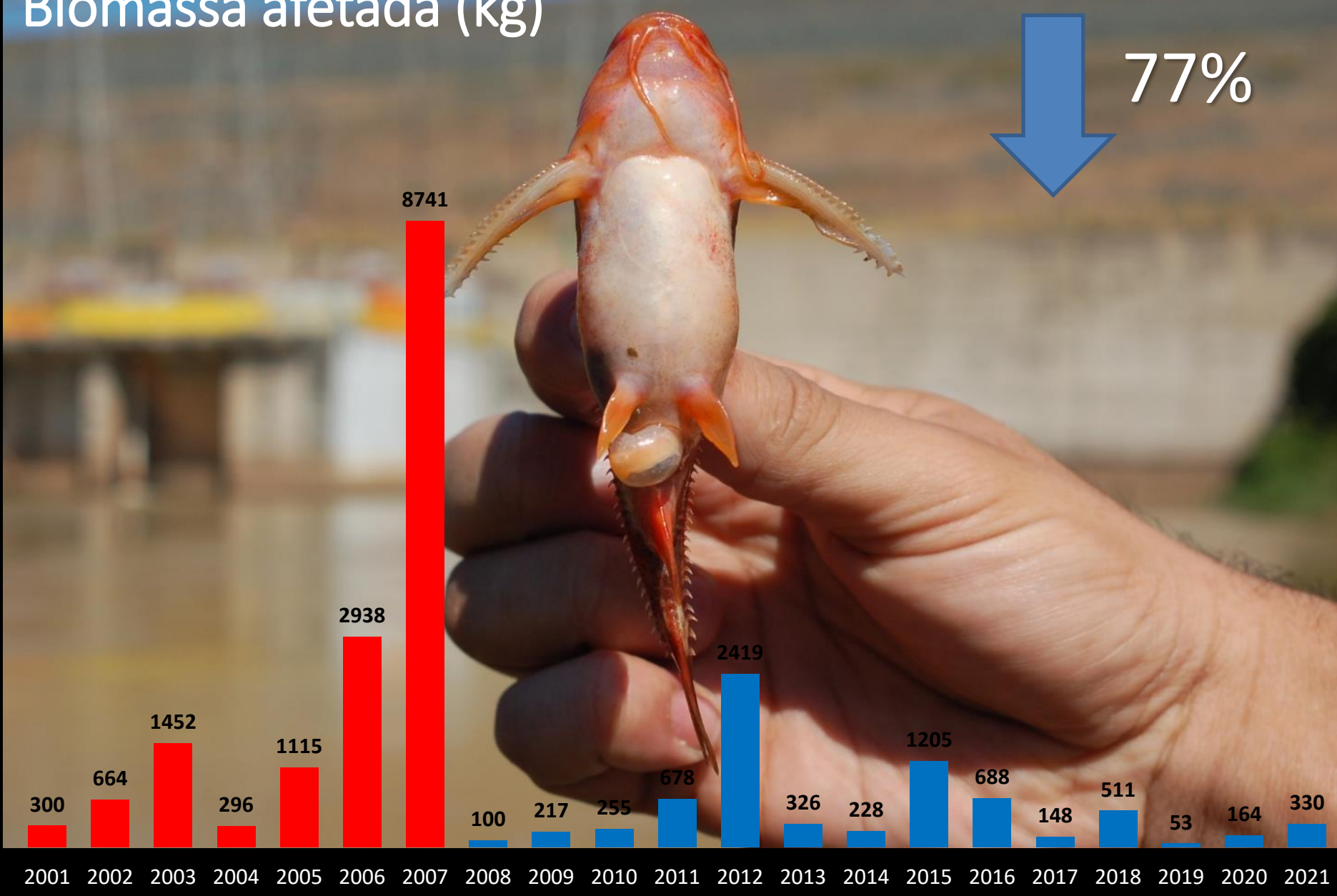
- 1. Adotar critérios científicos para tomada de decisões.*
- 2. Modificar práticas adotadas de acordo com informações geradas.*
- 3. Incentivar a divulgação de informações do programa para a sociedade*
- 4. Trabalhar em parceria com outras instituições.*



Pilares do Programa Peixe Vivo



Biomassa afetada (kg)



Antes

Depois

REDUÇÃO DE MULTAS

R\$41.406.262,16



Antes
(2001 a 2007)


97,7%



R\$114.711,48

Depois
(2008 a 2018)





Comportamento de peixes a jusante da UHTM e sua relação com a usina

Raquel Loures



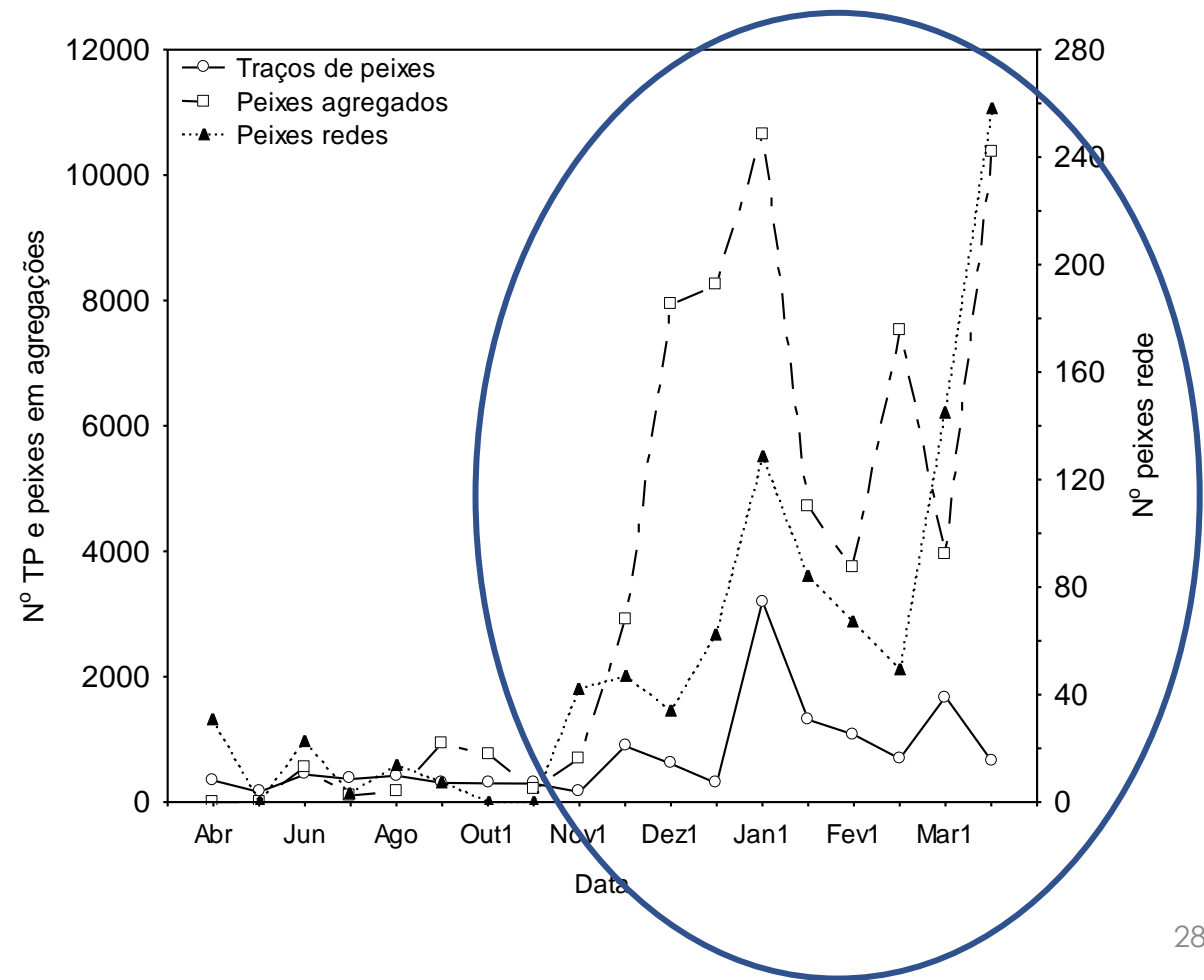
Projetos desenvolvidos na área de influência da UHTM

1. Avaliação de risco e morte de peixes em usinas da Cemig (UFMG);
2. Validação de protocolos de proteção para peixes em usinas da Cemig (UFMG)
3. Comportamento de peixes a jusante de barragens -subsídios para a conservação da ictiofauna (UFLA, CEFET);
4. Desenvolvimento de índices de integridade biótica para avaliação de qualidade ambiental e subsídio para a restauração de habitats em áreas de soltura de alevinos (UFMG, UFLA, CEFET, PUC-Minas)
5. P&D 455: Desenvolvimento de tecnologia aplicada à manutenção do estoque pesqueiro de populações nativas de espécies migradoras na região de influência da UHE Três Marias: estudo genético e de migrações reprodutivas (UFMG, UFLA, UFV)
6. Projeto Versol
7. GT 610: Integridade ecológica de lagoas marginais para conservação da biodiversidade do rio São Francisco

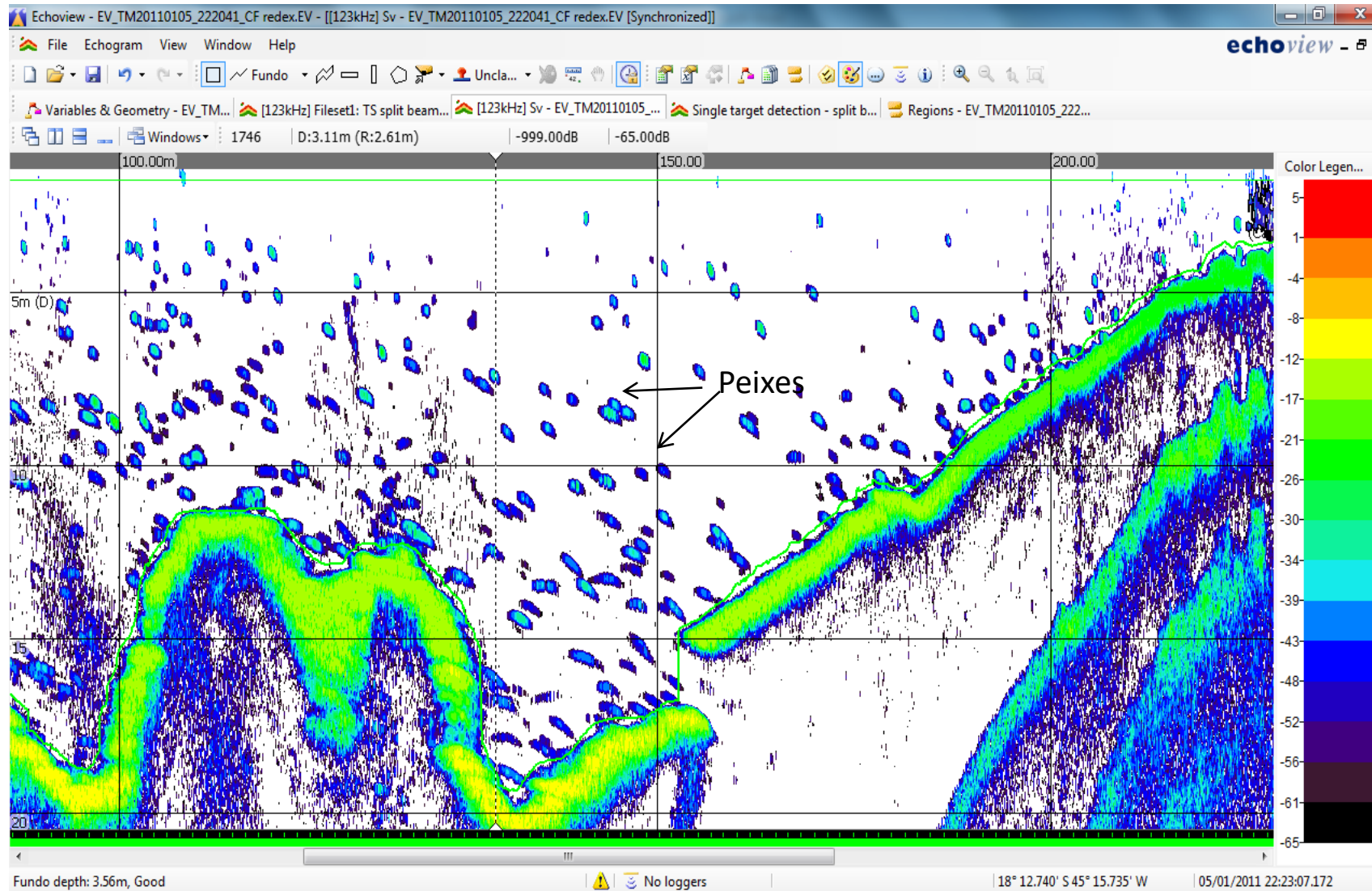
Comportamento de peixes a jusante de barragens -subsídios para a conservação da ictiofauna



De abril de 2010 a março de 2011



Ecograma



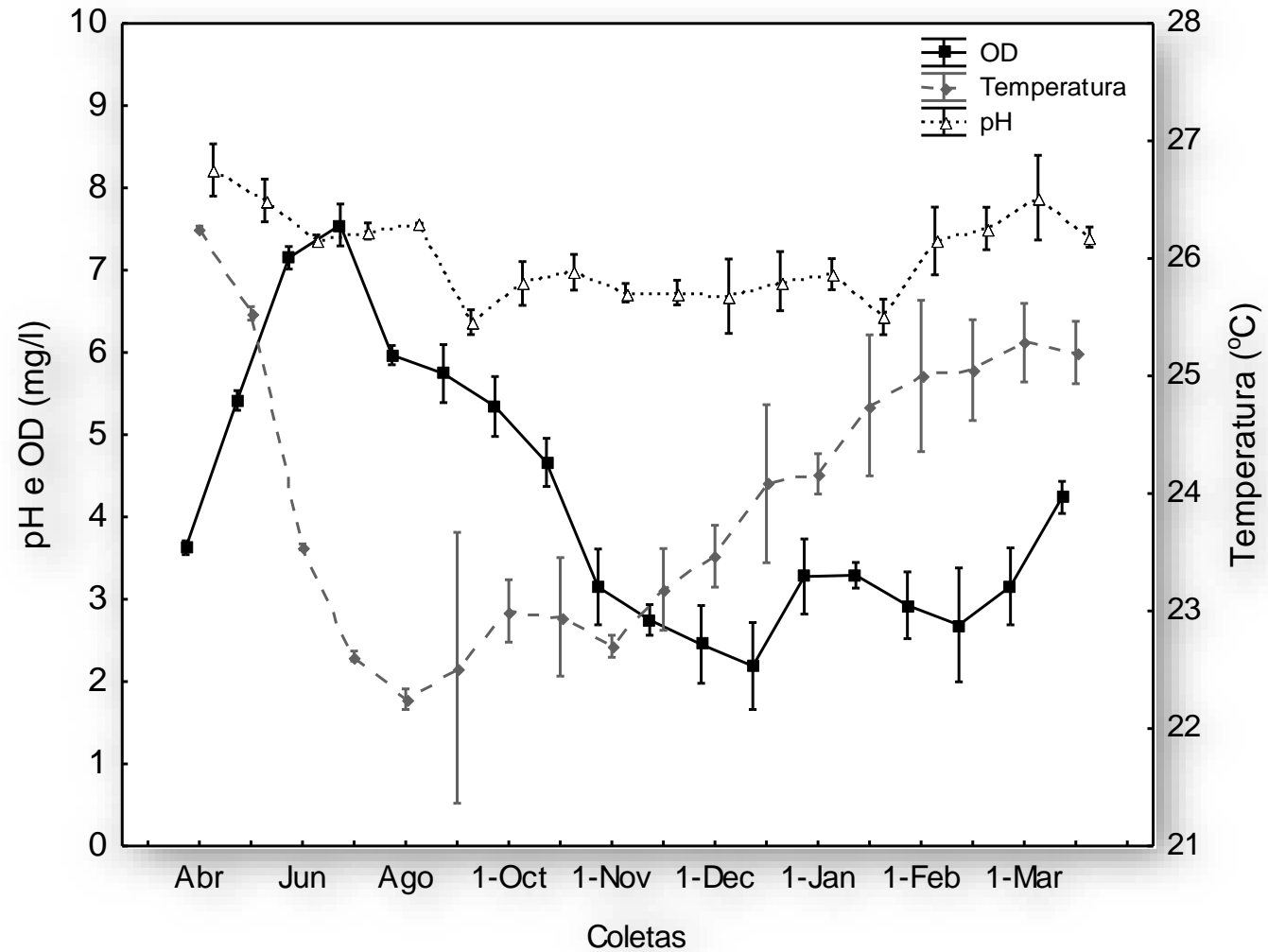
Qualidade da água no canal de fuga da UHE Três Marias



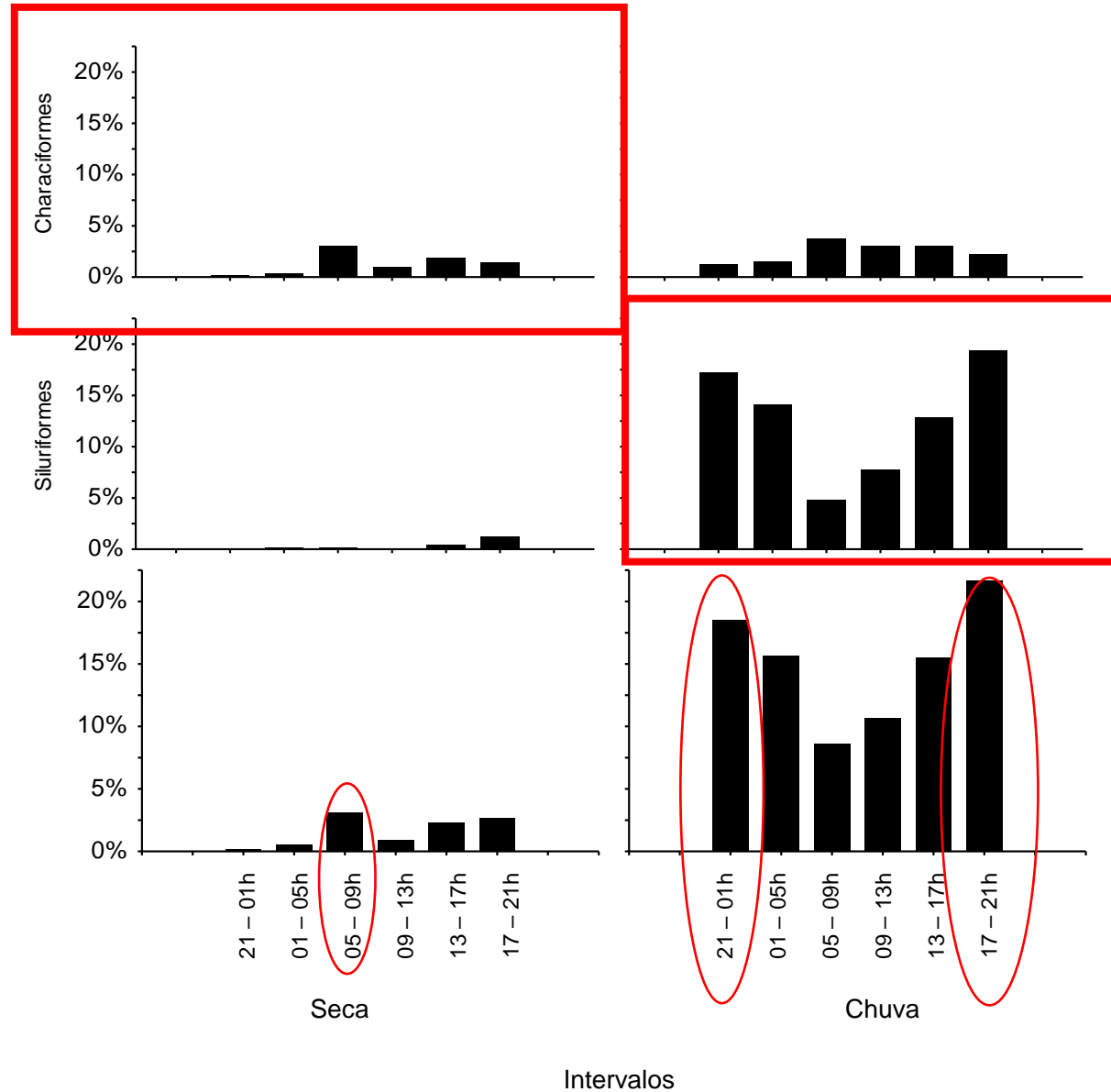
Temperatura: 22,6 °C a 28,5°C

OD: 1,89mg/l a 7,76mg/l

Qualidade da água no canal de fuga da UHE Três Marias



Frequência de indivíduos das ordens Characiformes e Siluriformes e de todas as espécies (Total), no canal de fuga da usina.

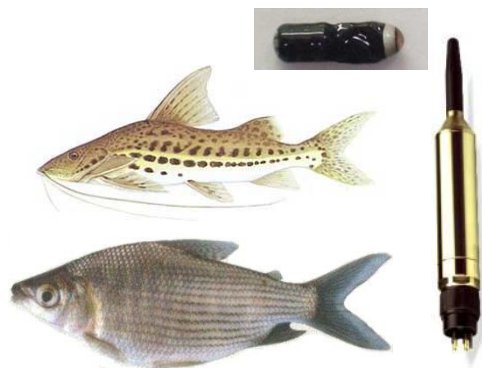


Influências das variáveis abióticas

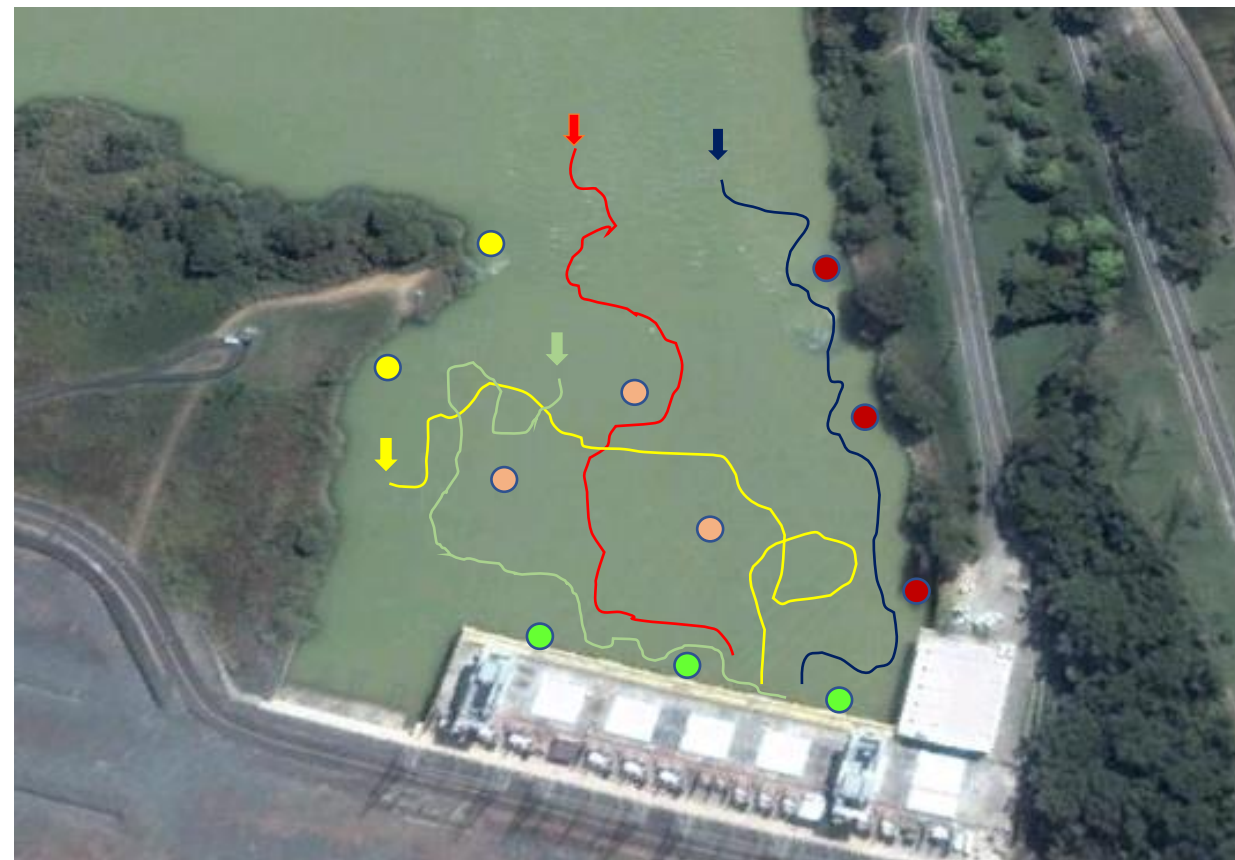
Variáveis	Modelo				Variáveis abióticas (t / p)			
	F	p	r ²	OD	pH	Temperatura	Vazão	Pluviosidade
Abundância total	19,92	<0,001	0,73	-	-	-	3,73/0,002	3,53/0,003
Riqueza	8,58	0,003	0,53	-	-	-	1,83/0,087	2,88/0,011
Espécies								
A. fasciatus	4,99	0,043	0,22	-2,23/0,043	-	-	-	-
E. marmoratus	11,81	0,004	0,44	-	-	3,43/0,004	-	-
P. maculatus	0,90	0,003	0,71	-	-3,11/0,009	2,41/0,035	-	2,76/0,018
P. costatus	51,83	<0,001	0,80	-	-	-	7,2/<0,001	-
R. aspera	10,38	0,020	0,63	-	-	-	2,70/0,019	2,37/0,035
S. brandtii	7,58	0,016	0,37	-	-	2,75/0,016	-	-

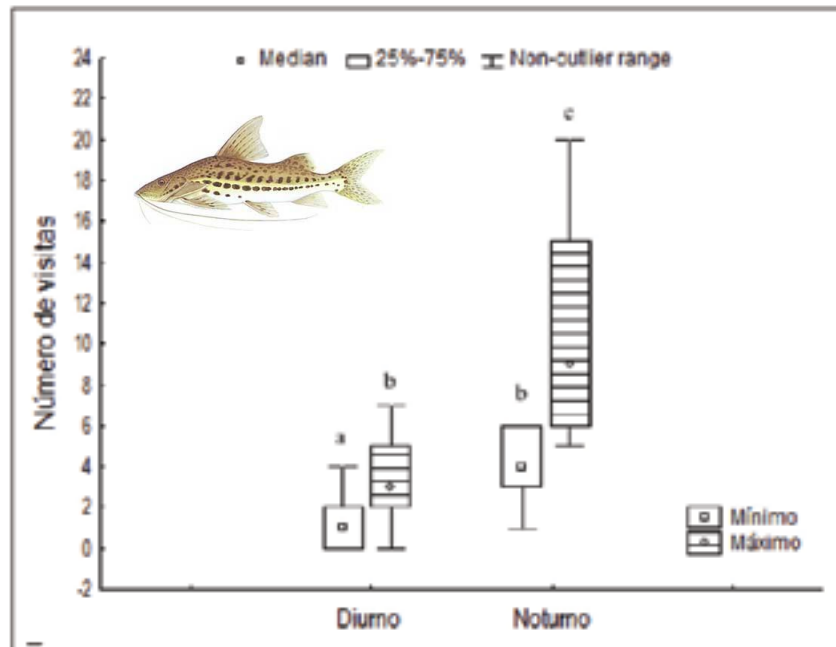
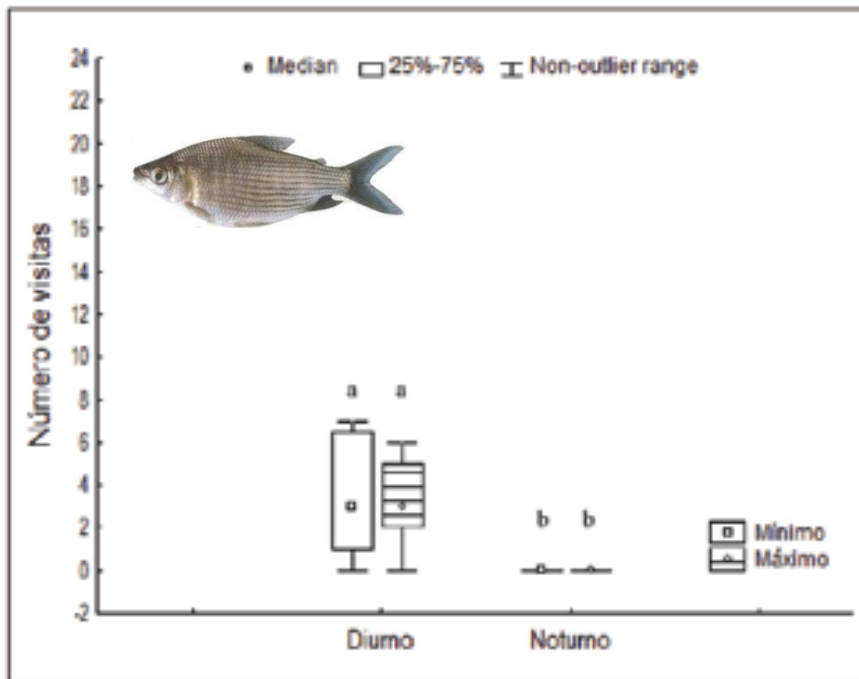


Comportamento dos peixes no canal de fuga



- 200 peixe marcados
- 11 hidrofones instalados
- 10 marcas devolvidas





Mínimo (385-462 m³/s) e máximo (660-715 m³/s).



Programa de avaliação de risco de morte de peixes – PARMP

2009

PESQUISA:
Validação de protocolos de proteção para peixes em usinas da Cemig

2018

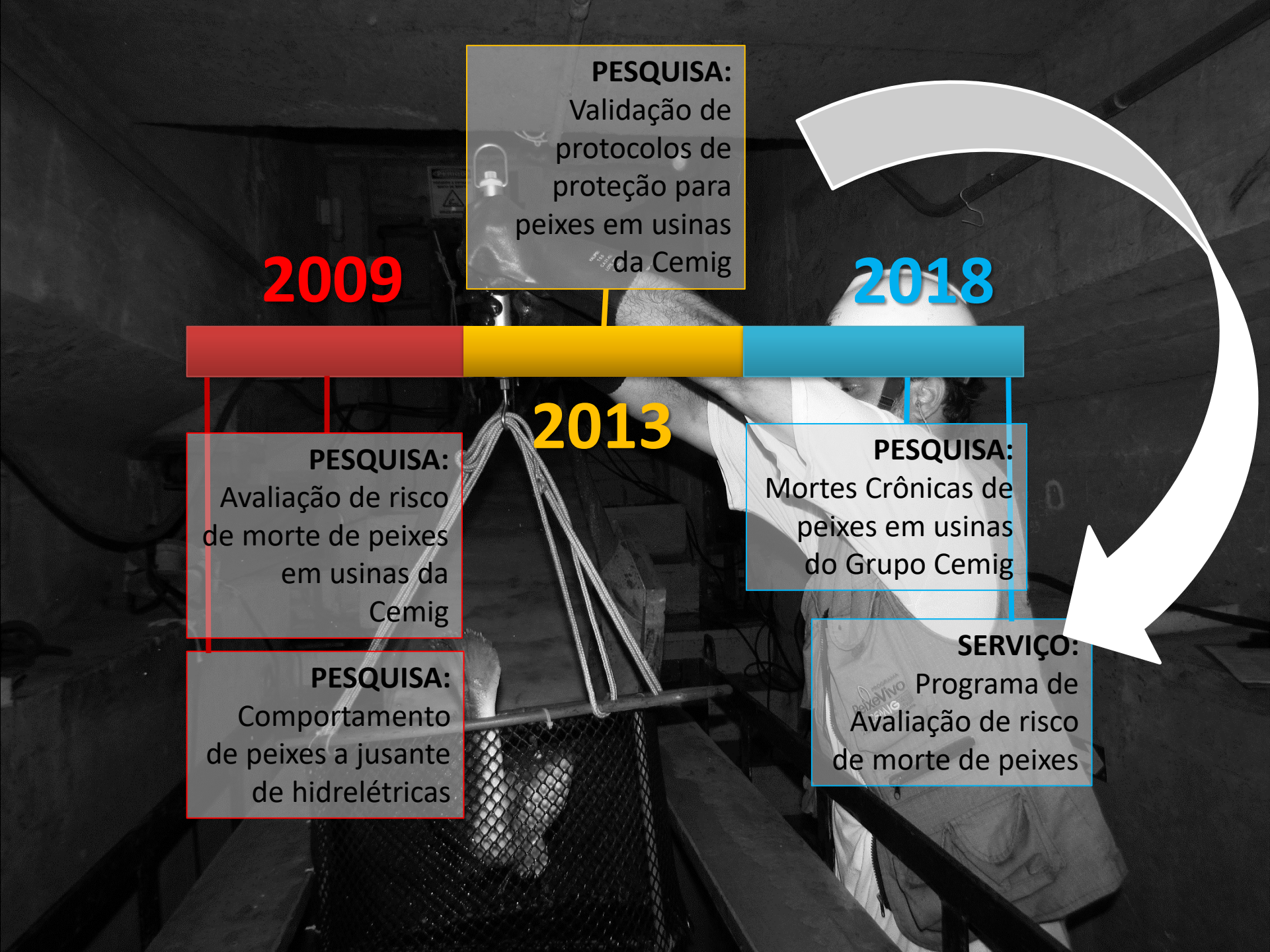
2013

PESQUISA:
Avaliação de risco de morte de peixes em usinas da Cemig

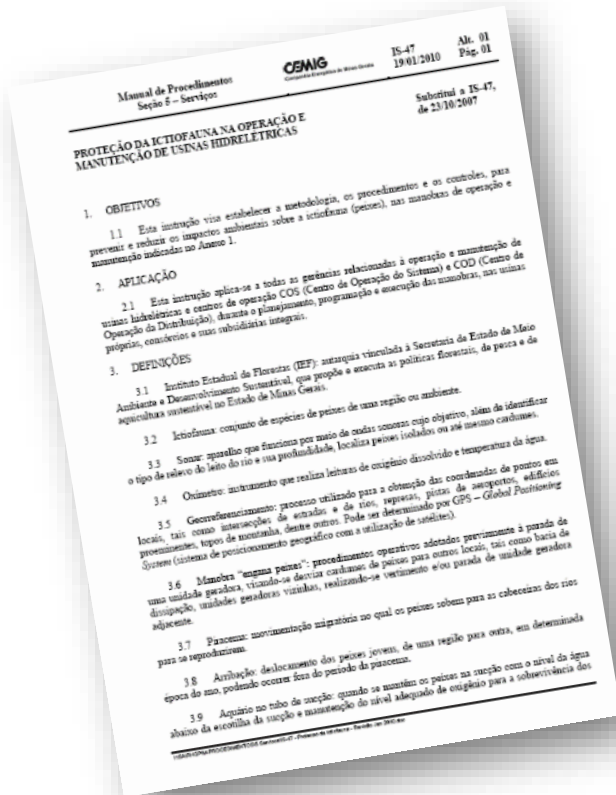
PESQUISA:
Mortes Crônicas de peixes em usinas do Grupo Cemig

PESQUISA:
Comportamento de peixes a jusante de hidrelétricas

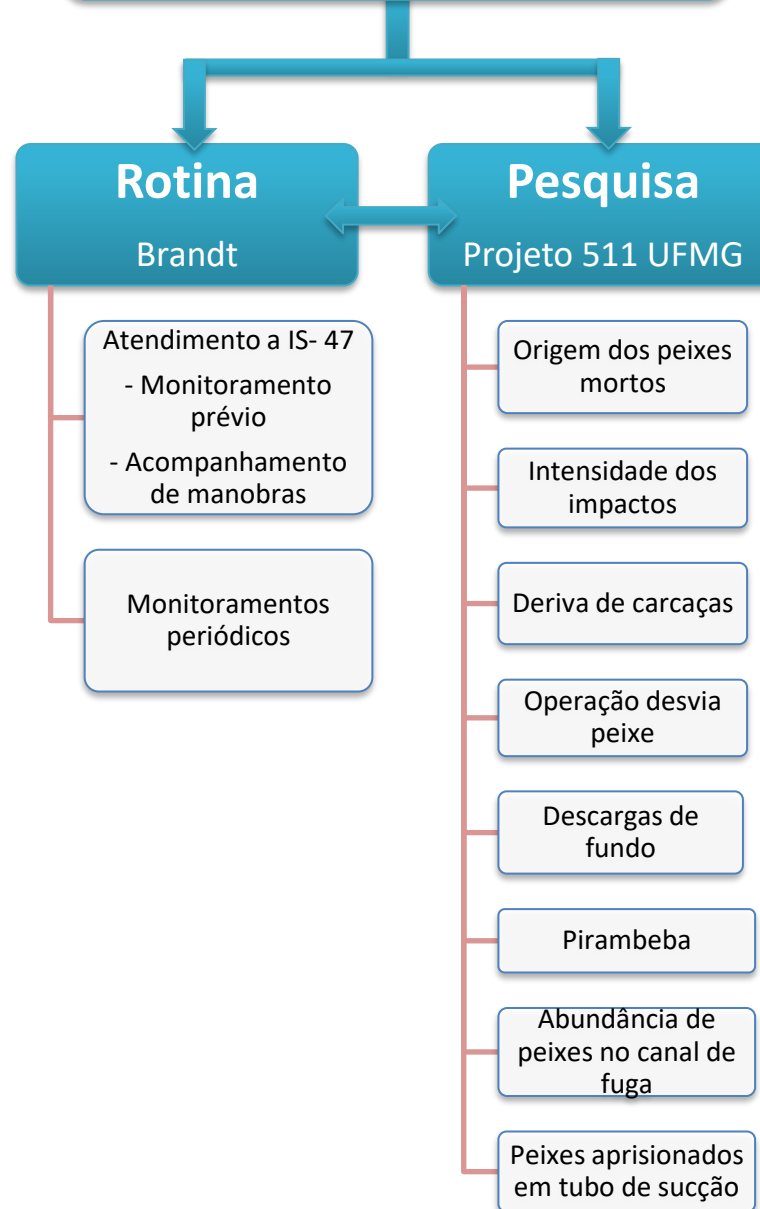
SERVIÇO:
Programa de Avaliação de risco de morte de peixes



Alteração de procedimentos

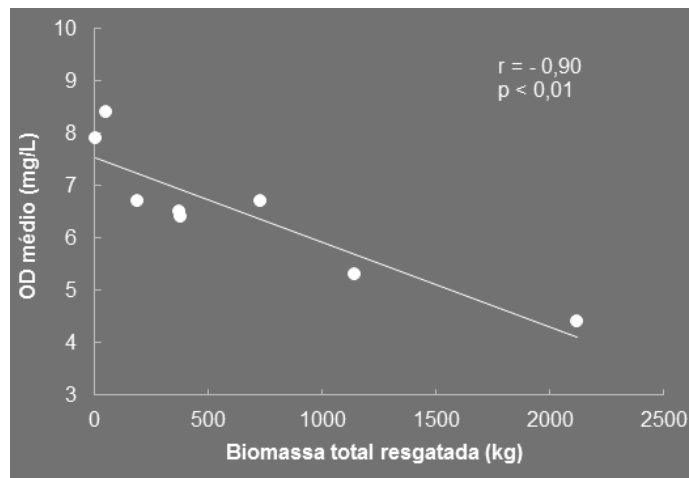


PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DE RISCO DE MORTE DE PEIXES



Acompanhamento ambiental do Peixe Vivo

- Monitoramentos
- Acompanhamentos de manobras
- Apuração do indicador de BA
- Planejamento mensal de manobras
- Revisão de procedimentos operativos



Acompanhamento de manobras



Monitoramento



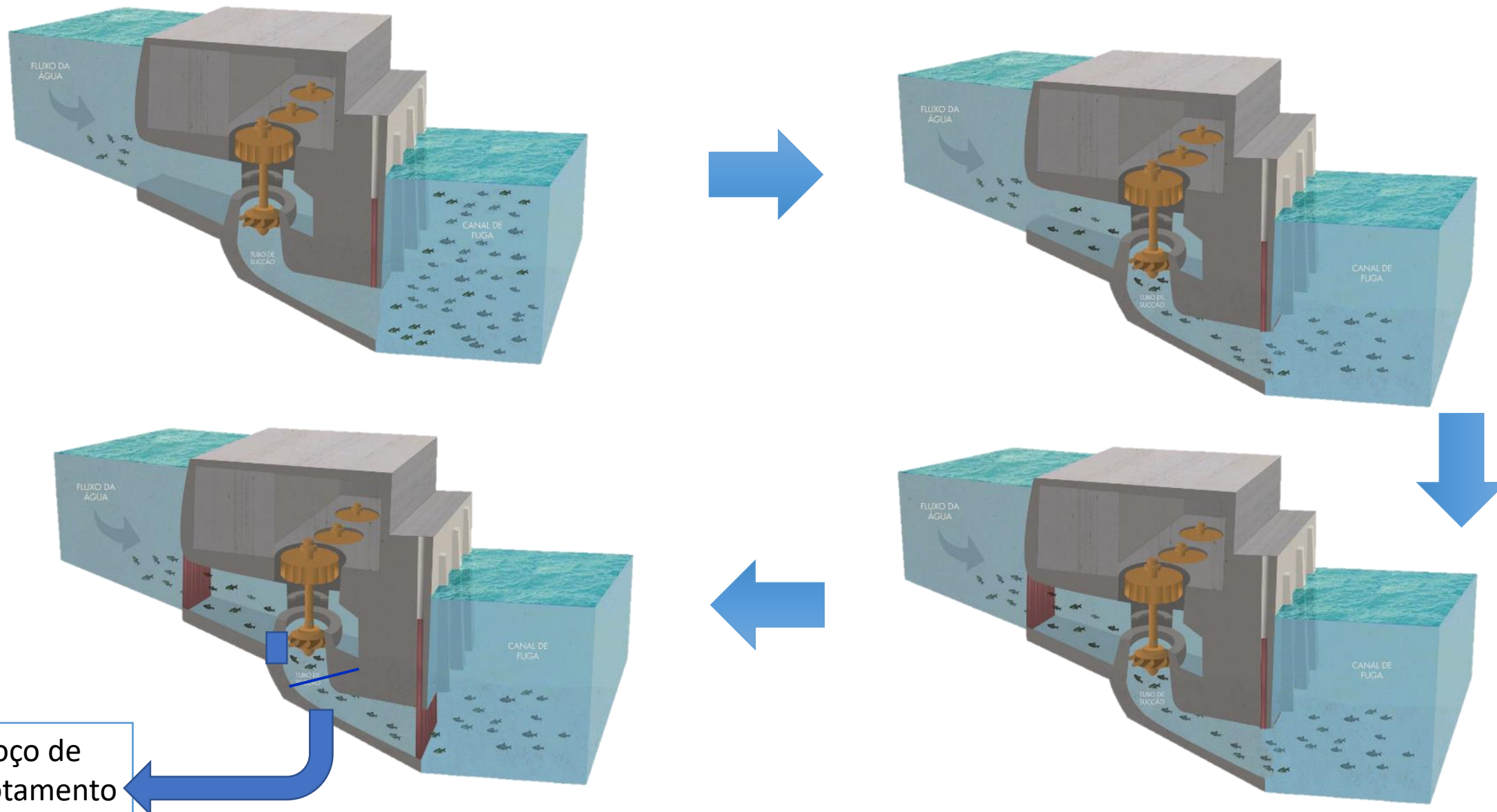
Monitoramentos

Monitoramento periódico
e prévio a manobras

438 coletas

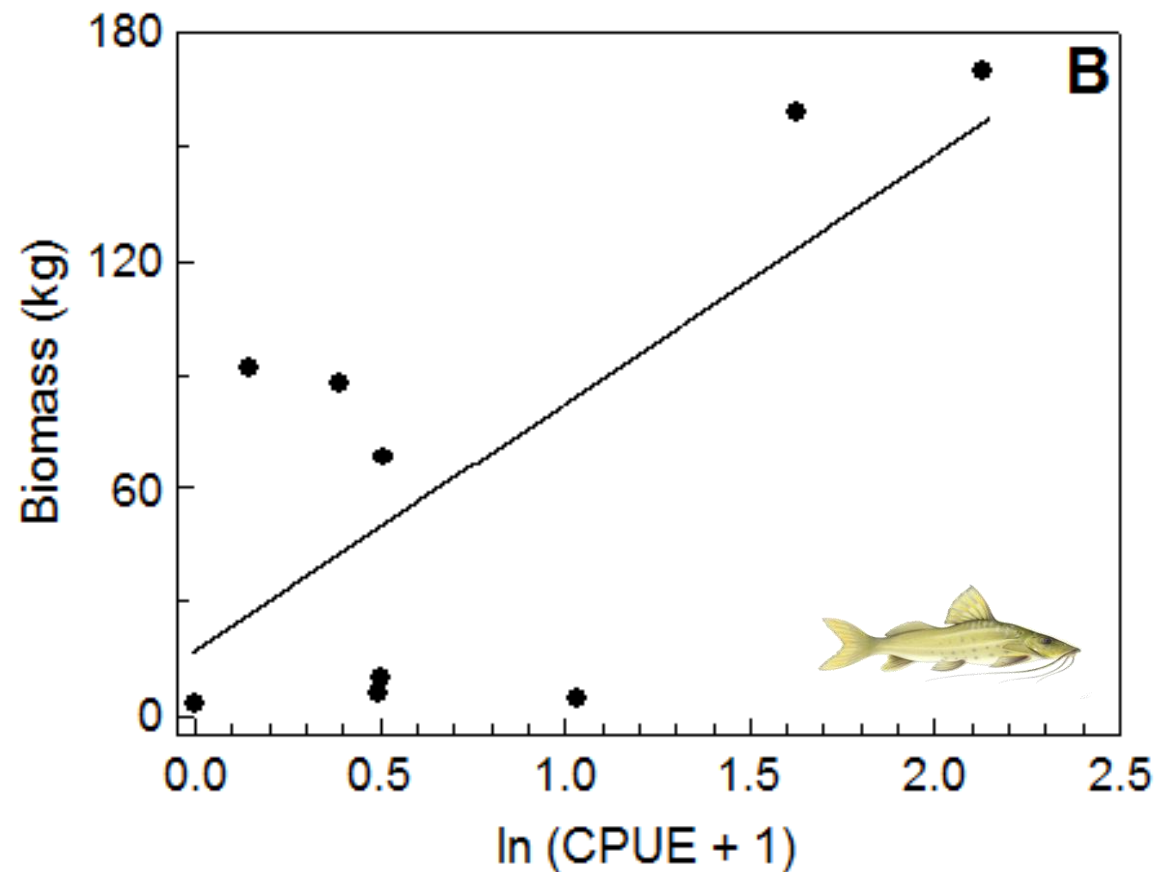


Segurança ambiental – drenagens



Poço de
esgotamento

Relações entre captura de mandis antes de drenagens e a biomassa resgatada.



Biomassa de peixes aprisionados =
 $\exp(3.7925 + (0.3243 * CPUE - 0.01218 * \text{geração da turbina a ser parada}))$

Condição atual – 2022

29/03/2007



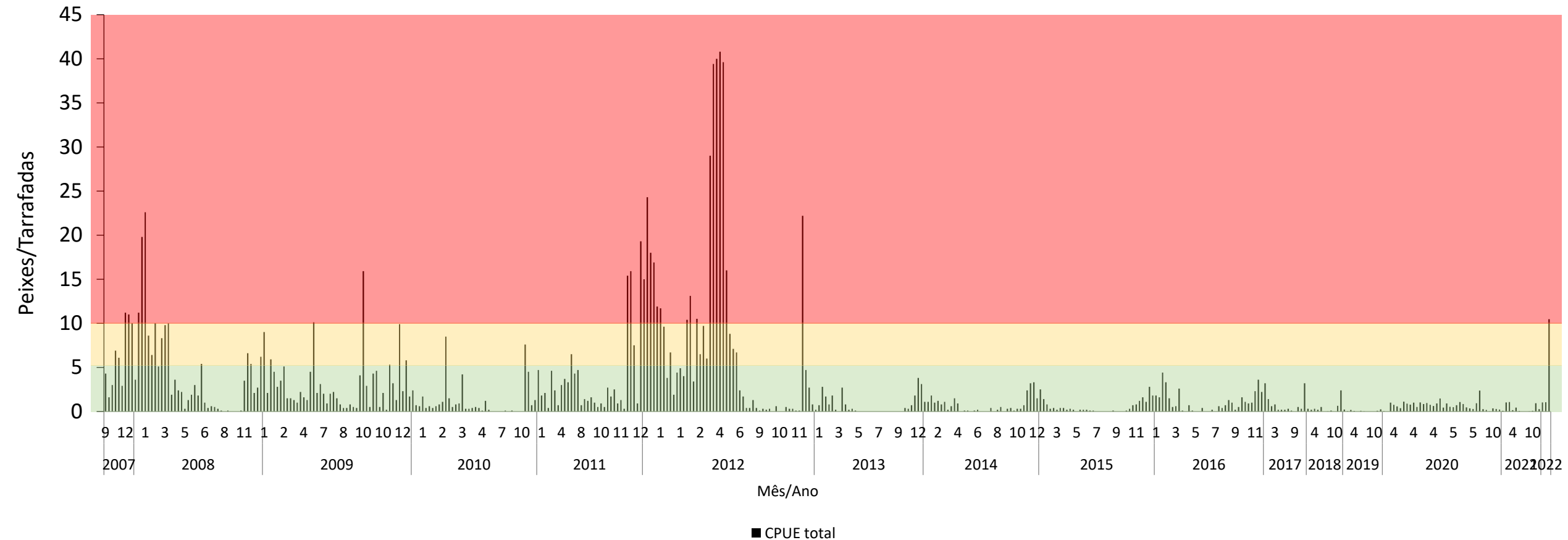
2022



2022

Abundância de peixes ao longo do tempo

CPUE total



Medidas protetivas durante arribação 2022

- Monitoramento periódico da ictiofauna do canal de fuga e região do vertedouro
- Monitoramento diário da qualidade da água no canal de fuga e região do vertedouro
- Restrições de manobras para evitar impacto sobre a ictiofauna
- Manutenção de vazão que permita manter o nível de jusante que não isole a bacia de dissipação do VT, patamar de 600m³/s
- Redução da vazão será condicionada a avaliação ambiental
- Possibilidade de vertimento para melhoria da qualidade de água

Medidas protetivas durante arriboção 2022

OCORRÊNCIA DE MORTE DE PEIXES DIA 03/04/2022

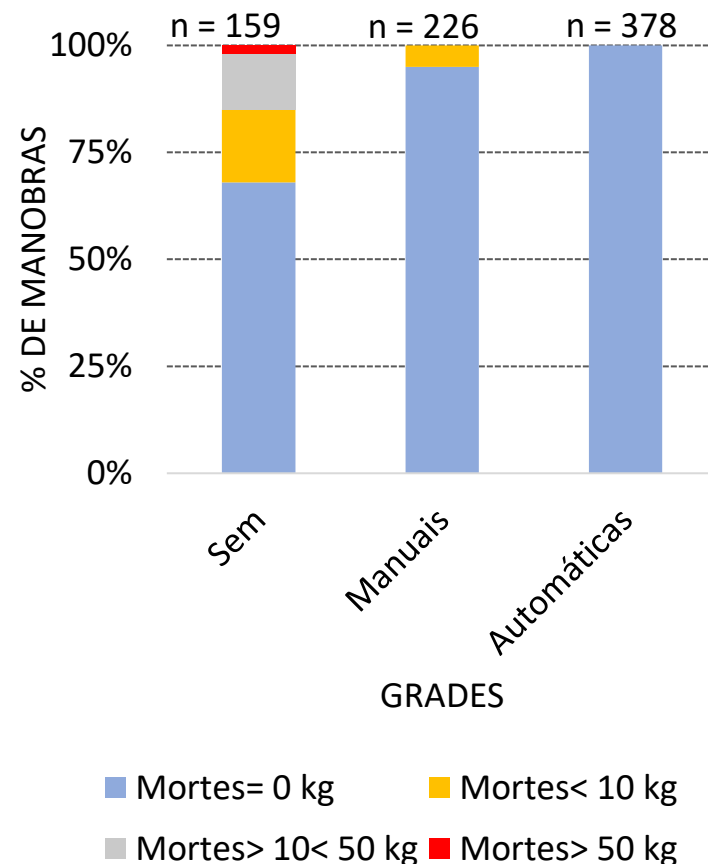
- Trip das UG05 no dia 02/04
- Automaticamente desceram as grades
- Partida da UG05 no dia 03/04

Possíveis causas da morte de peixes:

- Qualidade da água (baixa concentração de OD)
- Grande abundância de peixes
- Partida da UG e aprisionamento dos peixes no tubo de sucção com a baixa concentração de OD, não sobreviveram.

Providências

- Comunicada a PMMA de Três Marias e São Gonçalo do Abaeté; MPMG; DIAE
- Quantificado os peixes mortos pelo recolhimento das carcaças
- Revisados procedimentos protetivos para o período de arriboção.



Obrigada!

raquel.fontes@cemig.com.br

CEMIG

NOSSA ENERGIA, SUA FORÇA