

Diagnóstico de ecossistemas aquáticos em aproveitamentos hidrelétricos: conteúdo mínimo para subsidiar a avaliação da viabilidade ambiental

Seminário - MME-ESTAL/BIRD

Diretrizes para a elaboração de termo de referência para elaboração de Estudos de Impacto Ambiental de Aproveitamentos hidrelétricos: ecossistemas terrestres e aquáticos

Brasília , 11 de agosto de 2010

Angelo Antonio Agostinho
Universidade Estadual de Maringá
NUPELIA - DBI

Dificuldade

- ❖ *A escassez de dados*
- ❖ *Estratégias emergenciais para a questão*

Levantamento/diagnóstico

(referência: habitats críticos, vazão, qualidade da água, migração, spp ameaçadas, endêmicas, biodiversidade)



Previsão de impactos

Cenários esperados



Monitoramento

Verificação



Planejamento do Manejo

O que e como fazer?
Que resultados são esperados?
Como avaliar?

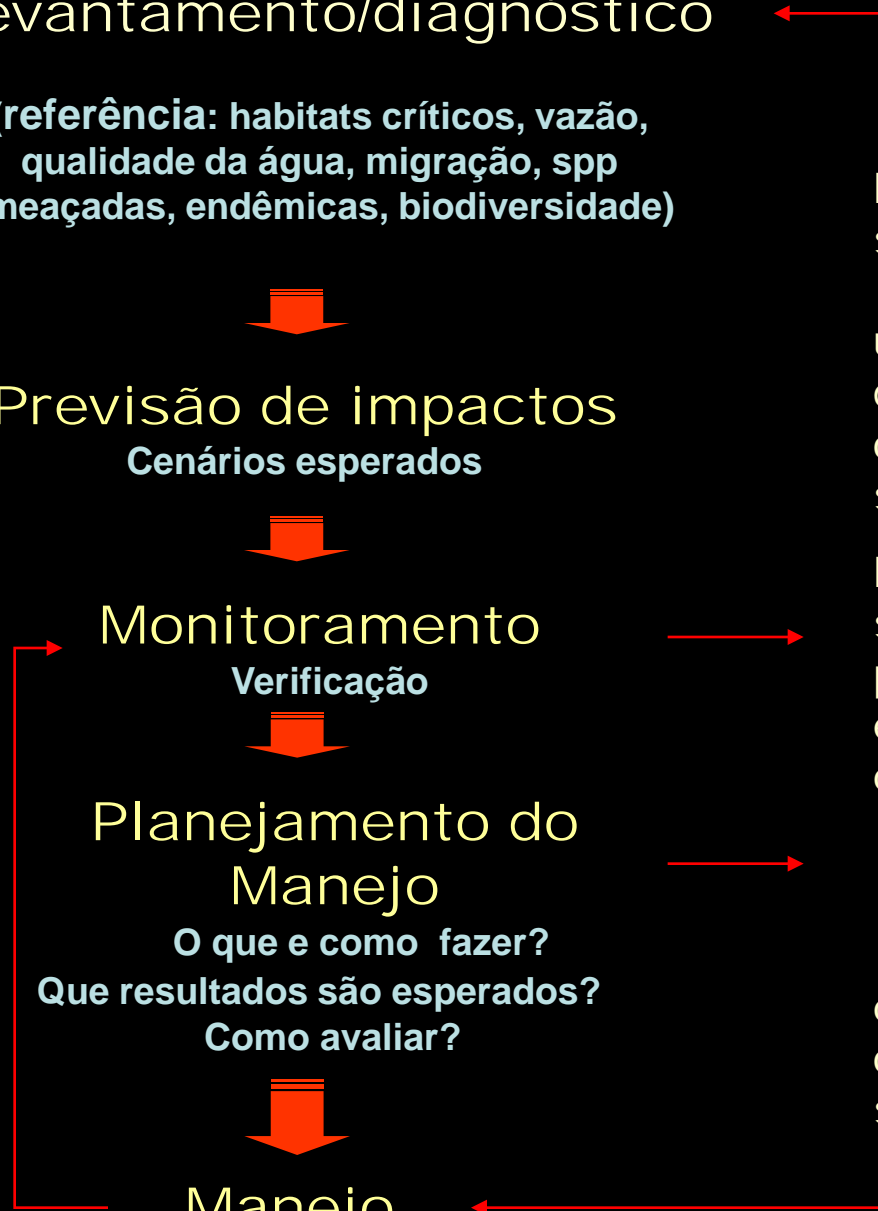


Manejo

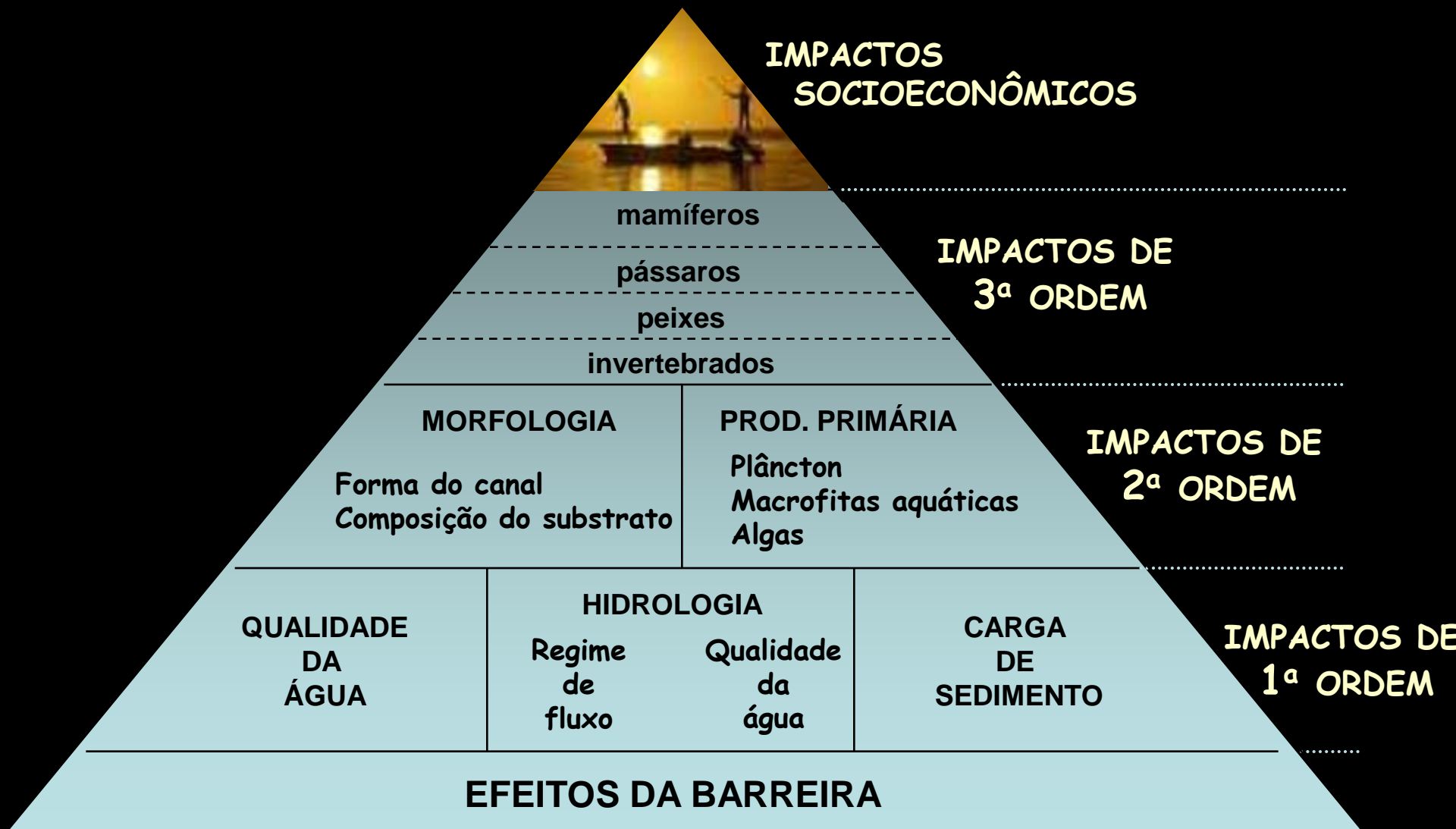
Interferência no sistema

E
S
t
u
d
o
s

E
s
p
e
c
í
f
i
c
o
s



IMPACTOS A SEREM CONSIDERADOS NA AVALIAÇÃO



Escala espacial

- montante,
- corpo do reservatório, e
- jusante

Escala temporal

- impactos de 1ª Ordem - dias a meses,
- impactos de 2ª e 3ª Ordem - anos a décadas
- impactos 4ª Ordem - diversas décadas

ORIGEM DOS IMPACTOS

1. Vazão
2. Qualidade da água
3. Habitat
4. Informações Básicas: peixe e pesca

1. Mudanças na vazão

❖ Indicadores:

- descarga, nível fluviométrico, extensão, época e duração

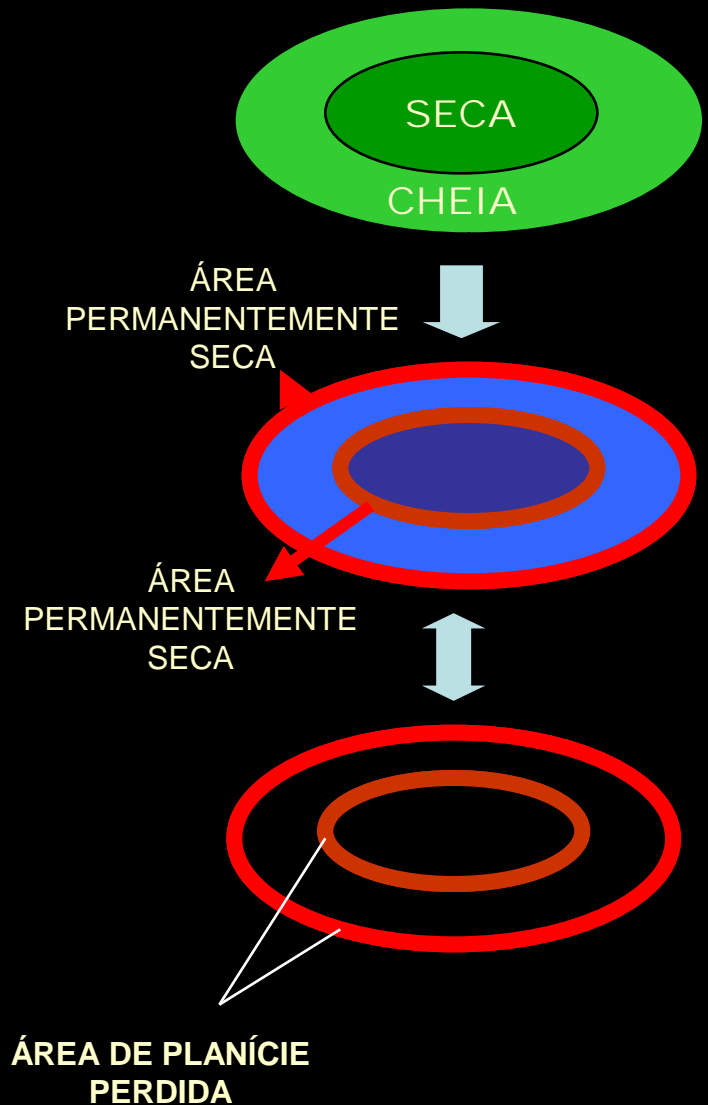
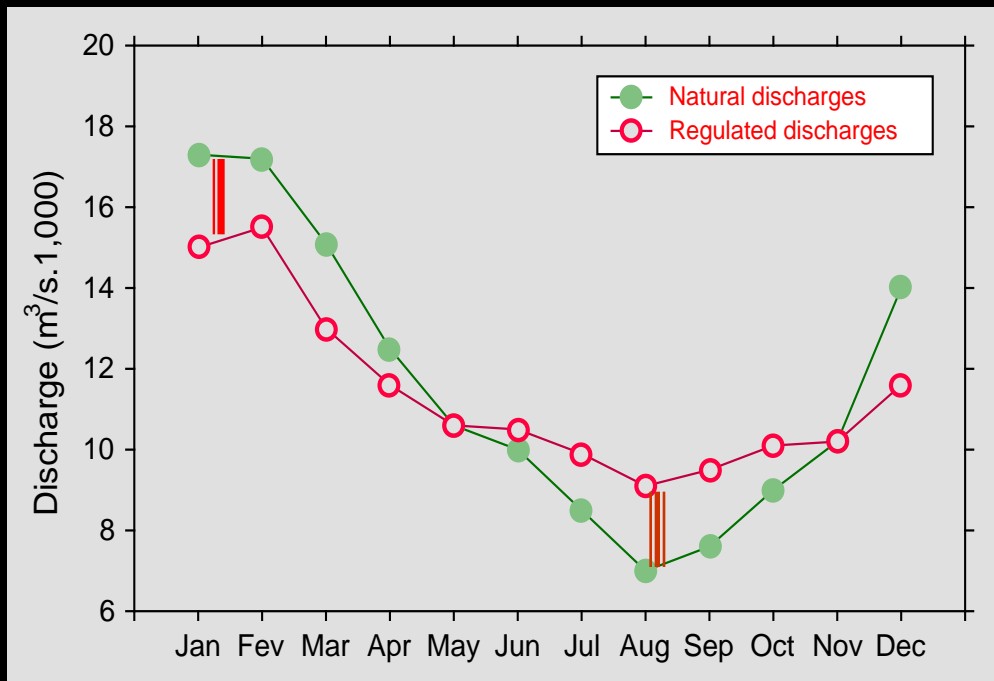
❖ Ferramenta para a previsão:

- modelos hidrológicos (chuvas, runoff, solo, águas subterrâneas e evapotranspiração)
- modelos de simulação de bacias (previsão de usos)
- modelos hidrodinâmicos (inclui qualidade da água, transporte de sedimentos, deposição e erosão)
- atributos do hidrográficos (conectividade, elasticidade, pulsos, completos, número de pulsos, intensidade da potamofase, retardo das cheias)

1. Mudanças na vazão

❖ Fonte:

- Redistribuição da vazão

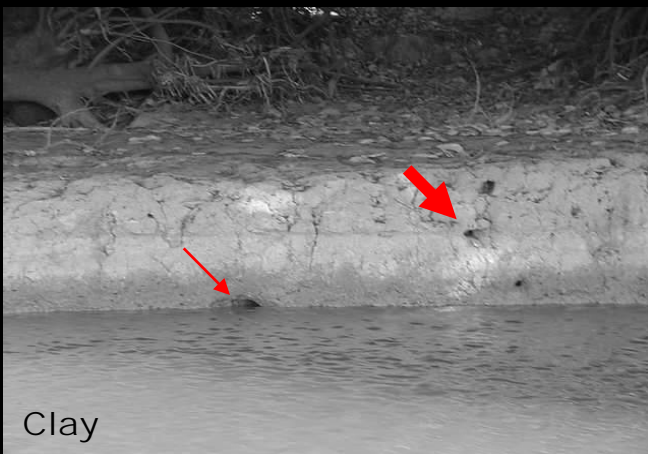


1. Mudanças na vazão

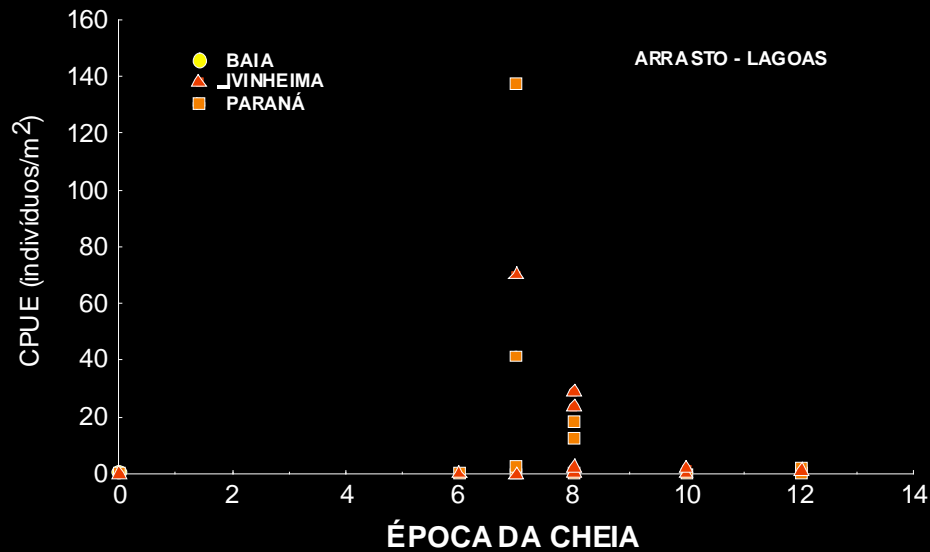
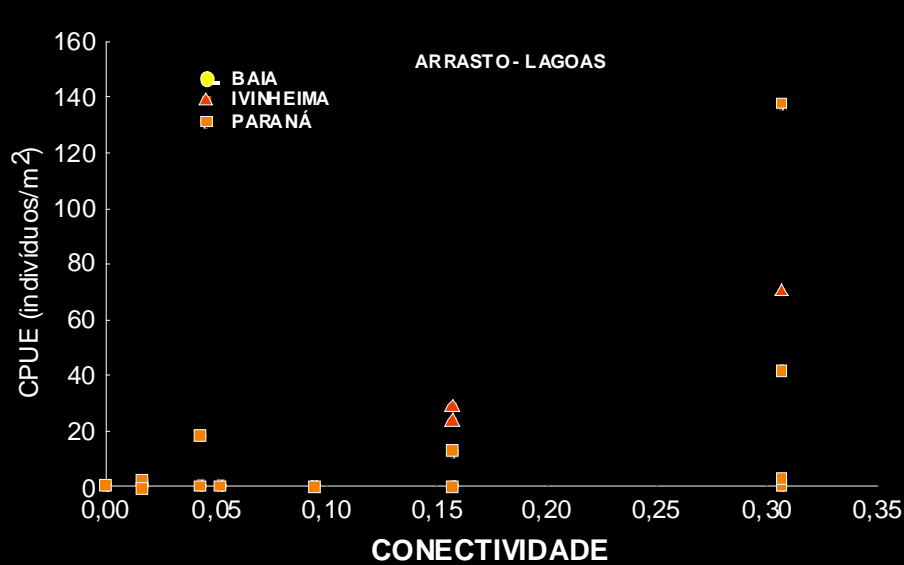
❖ Fonte:

- Redistribuição da vazão
- Pulsos de alta frequência para atendimento de demandas

Erosão (piping)



Recrutamento de migradores



2. Mudanças na qualidade da água

❖ Fonte:

- Durante a construção: erosão, siltação, contaminação
- Após o enchimento: poluição, contaminantes e matéria orgânica alagada, aliado à retenção de nutrientes por sedimentação
- Estratificação - desestratificação
- Posição da tomada d'água

❖ Indicadores:

- DBO, OD, DQO, concentrações de nutrientes

❖ Ferramentas:

- Modelagem hidrodinâmica e indicadores biológicos

3. Mudanças nos habitats

❖ Fonte:

- substituição de ambiente lótico por lêntico no reservatório
- mudança no regime de vazão e na carga de sedimento/nutrientes (mudanças na profundidade, velocidade, transparência e substrato)

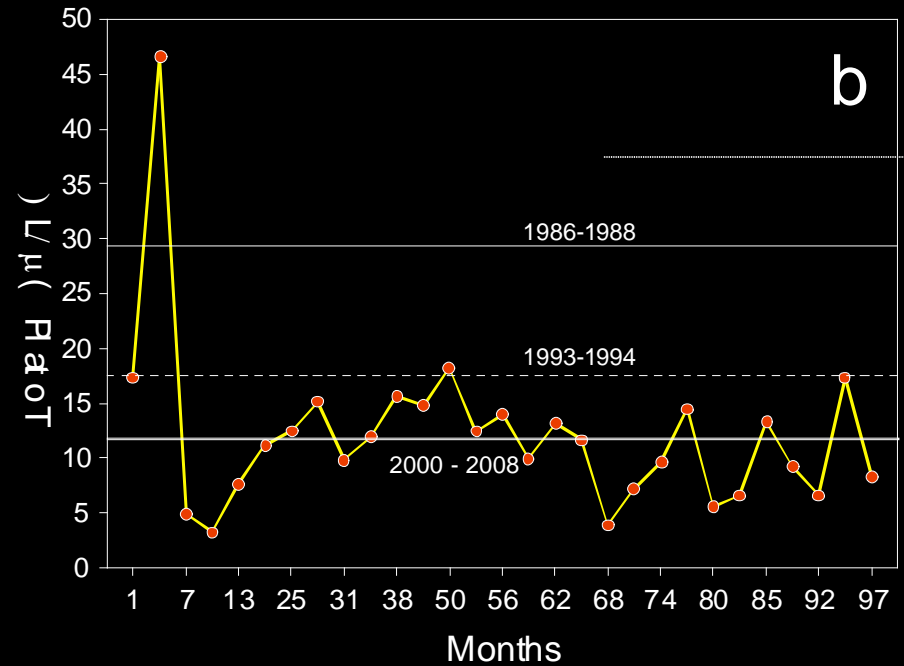
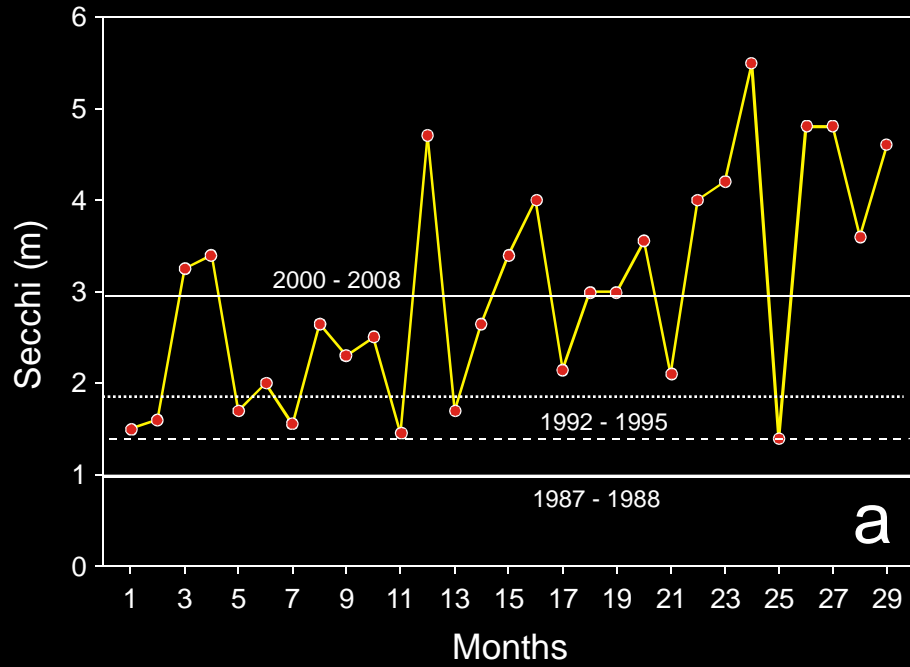
❖ Indicadores:

- redução na riqueza,
- transparência da água, concentração de nutrientes, erosão do leito

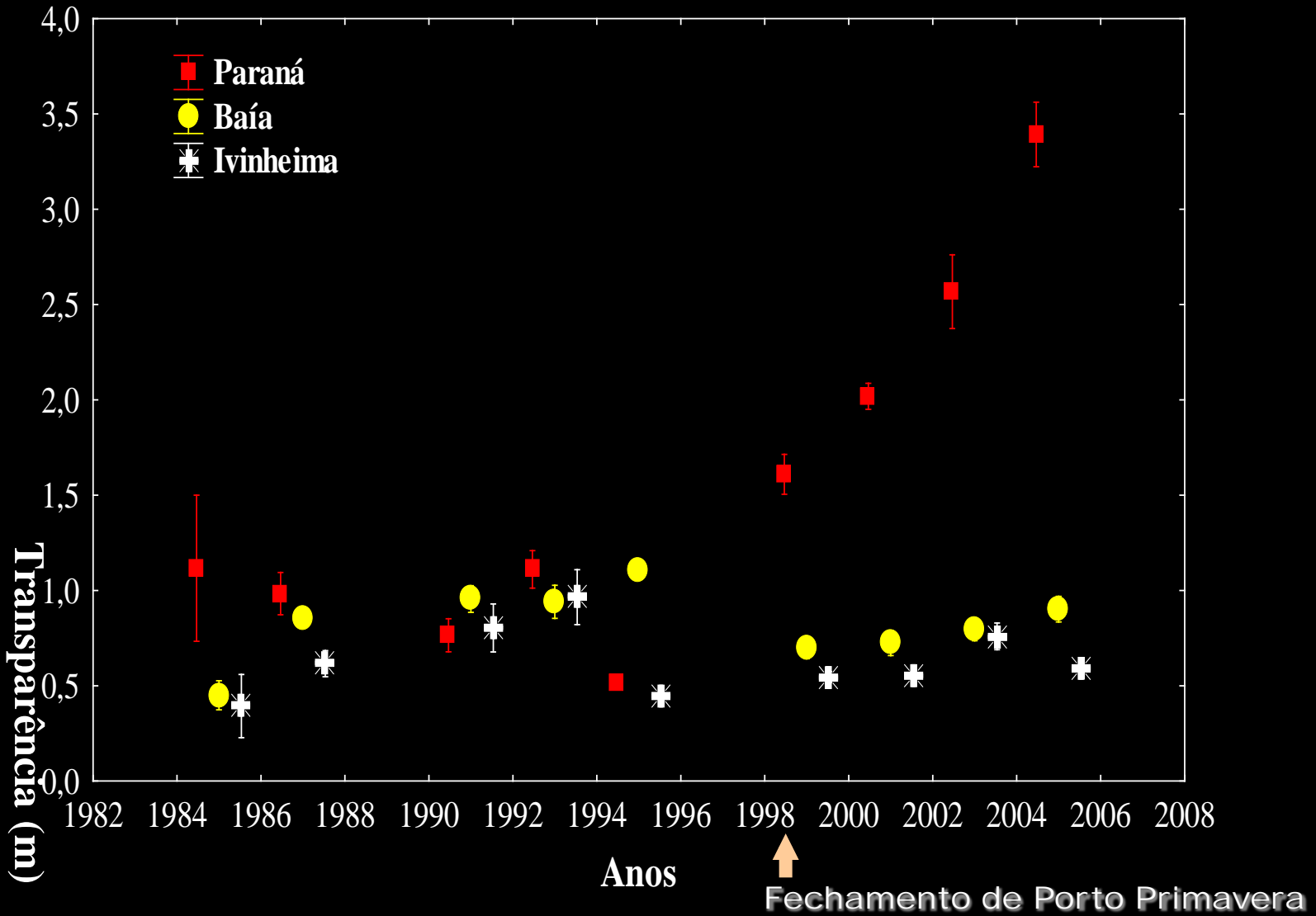
❖ Ferramentas:

- índices de qualidade de habitat (qualidade geral do habitat)
- modelo de simulação do habitat físico (Physical HABitat SIMulation)
- índices de integridade biótica
- modelo incremental (Instream Flow Incremental Methodology)
- métodos holísticos (Downstream Response to Imposed Flow Transformations)

Retenção de sedimento e nutrientes



Transparência



Proliferação de macrófitas submersas

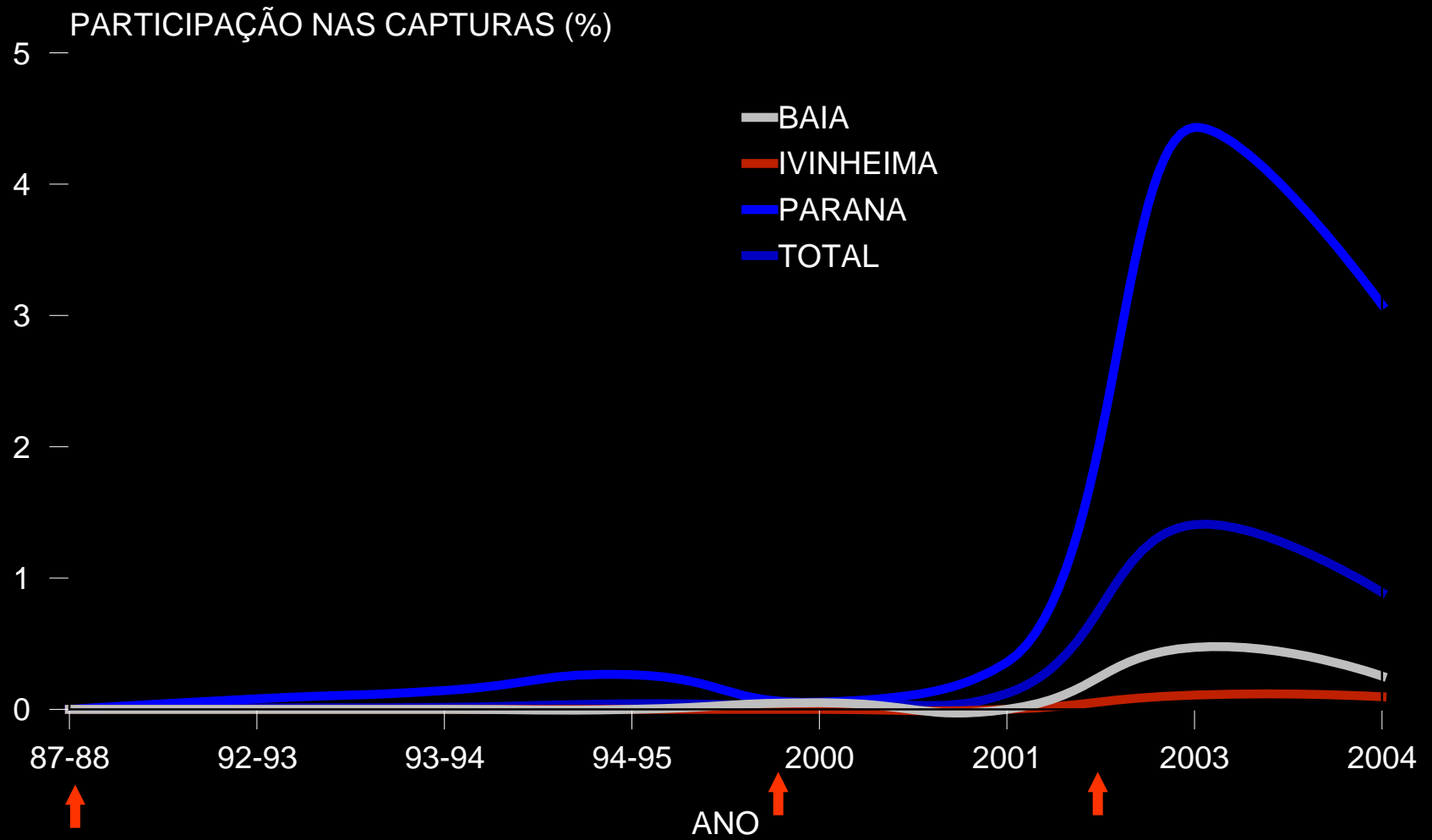


Egeria densa
Egeria najas
Ceratophyllum demersum

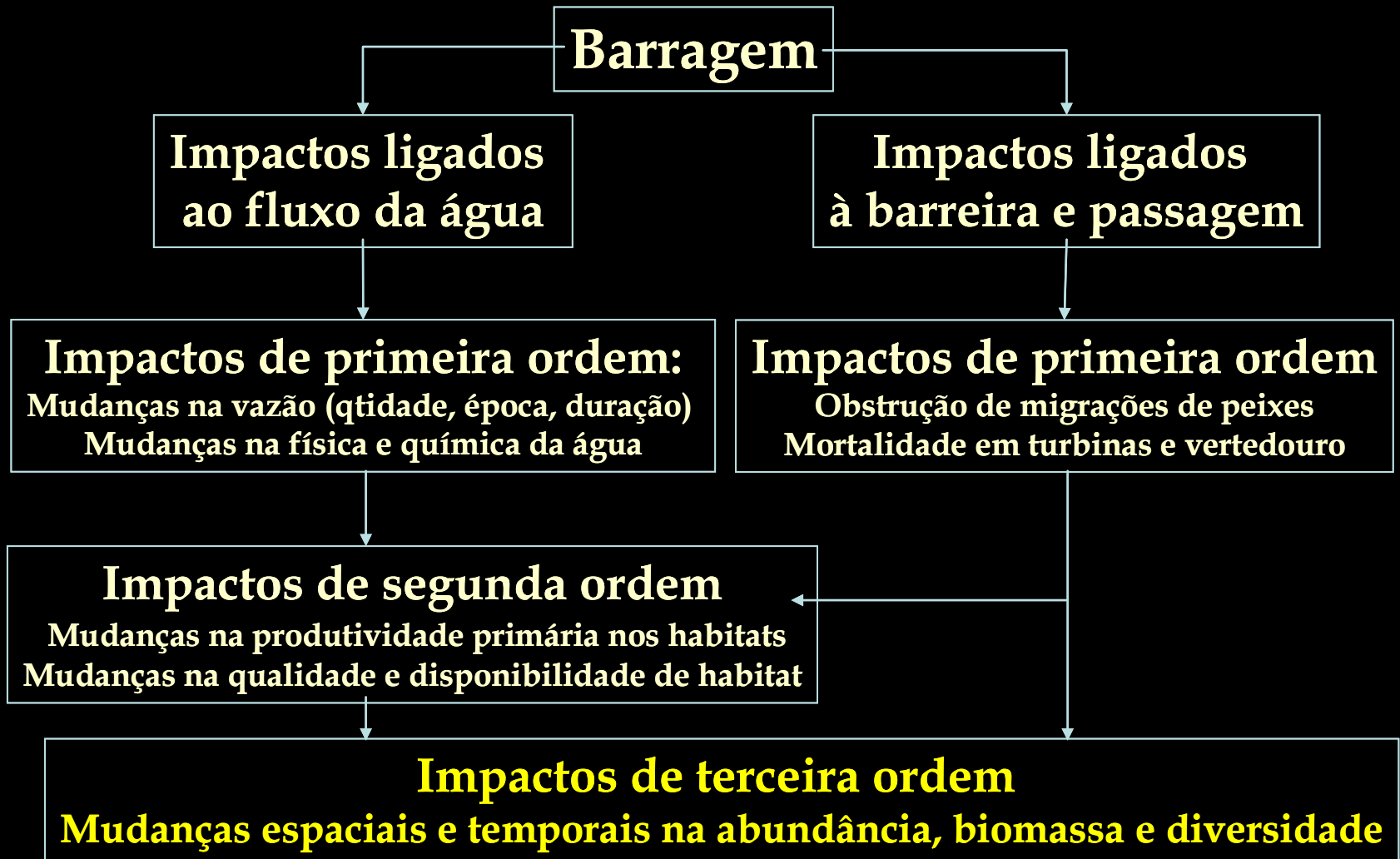


Facilitação nas introduções

tucunaré na planície de inundação do rio Paraná



Impactos sobre os peixes e pesca



4. Peixes e pesca: dados básicos

❖ Ictiofauna

- lista de espécies, identificação e cpue
 - principais guildas,
 - espécies raras,
 - espécies migradoras*
 - espécies endêmicas
 - espécies não nativas
 - espécies com interesse na pesca
 - sub-populações (se houver)
- Habitats
 - desova
 - criadouros naturais
- Rotas migratórias*
- Época de desova

❖ Pesca

Impactos das mudanças em

- capturas (cpue)
- valor econômico do pescado
- fragmentação de populações

Considerações gerais

- ❖ A necessidade de séries mais longas de dados prévios
- ❖ A necessidade de considerar diferentes escalas temporais
- ❖ A irreversibilidade de alguns impactos (compensação?)
- ❖ O monitoramento como subsídio à mitigação

Muito obrigado!!