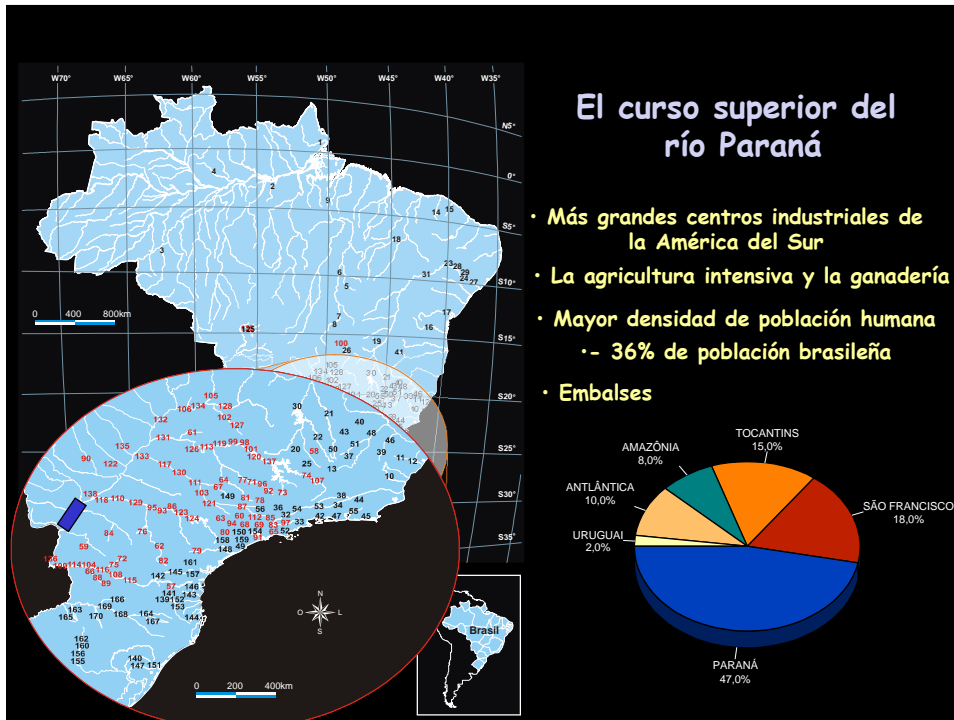


“Cambios en la diversidad biológica acuática producidas por represas en la cuenca del Paraná: Porto Primavera e Itaipu”,

Sistemas Fluviales y Represas: biodiversidad, conservación e impactos ambientales
18 de marzo de 2010

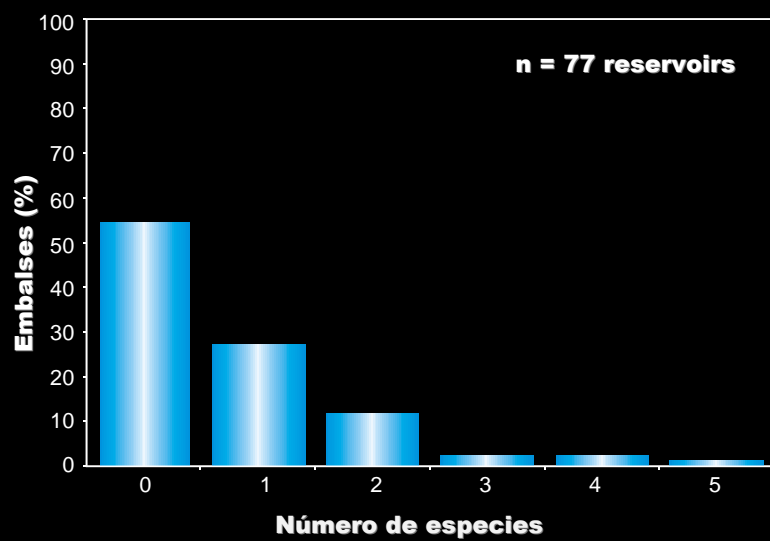
WWF
Universidad del Sur
Universidad Ricardo Palma,
Kawsay Pacha Asociación Biodiversidad

Angelo Antonio Agostinho
Universidade Estadual de Maringá
agostinhoaa@nupelia.uem.br

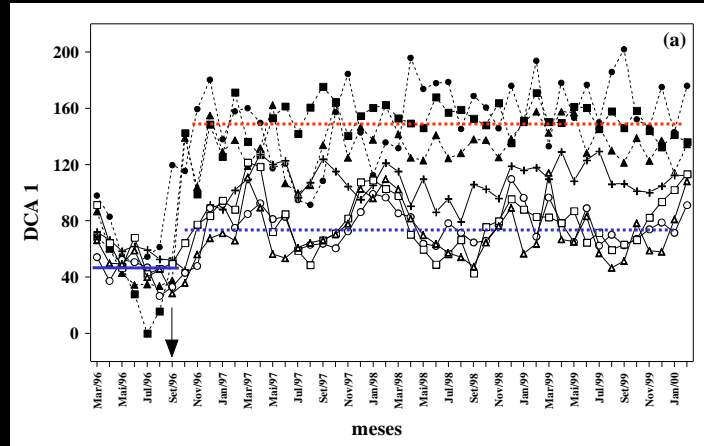


Los cambios en las áreas represadas

Peces migratorios desaparecen de la área represada

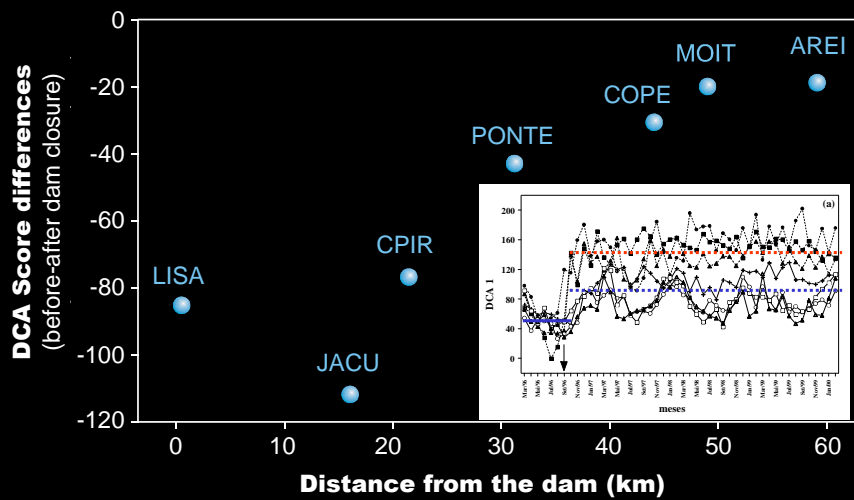


Impactos en la abundancia y la composición es variable a lo largo del cuerpo de reserva



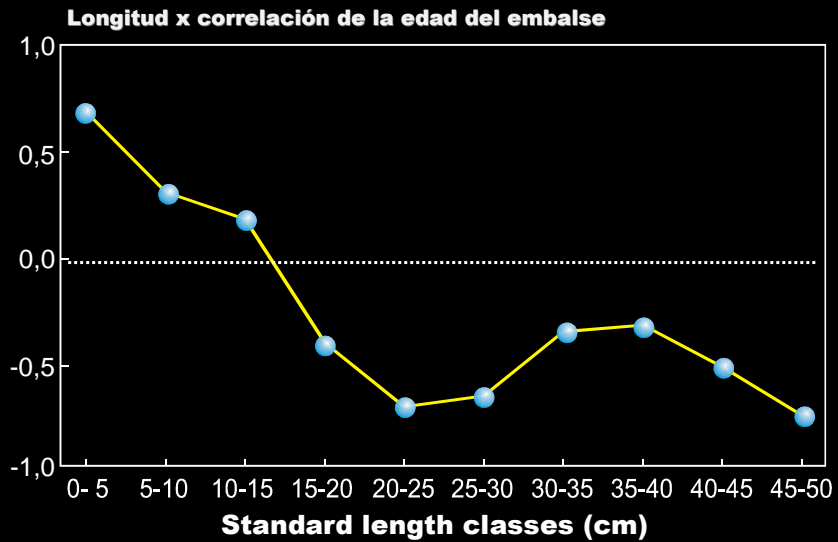
Agostinho et al. (2008)

Impactos en la abundancia y la composición es variable a lo largo del cuerpo de reserva



Agostinho et al. (2008)

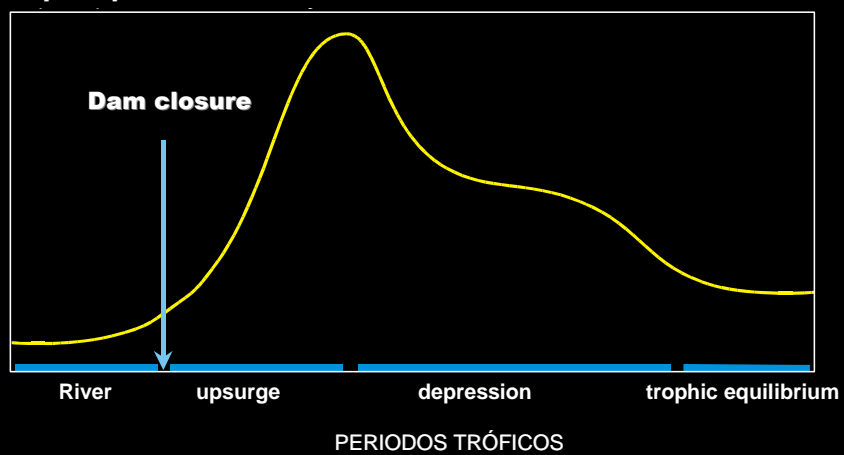
Tamaño de los peces decrece de acuerdo con el envejecimiento del embalse



Agostinho et al. (1999)

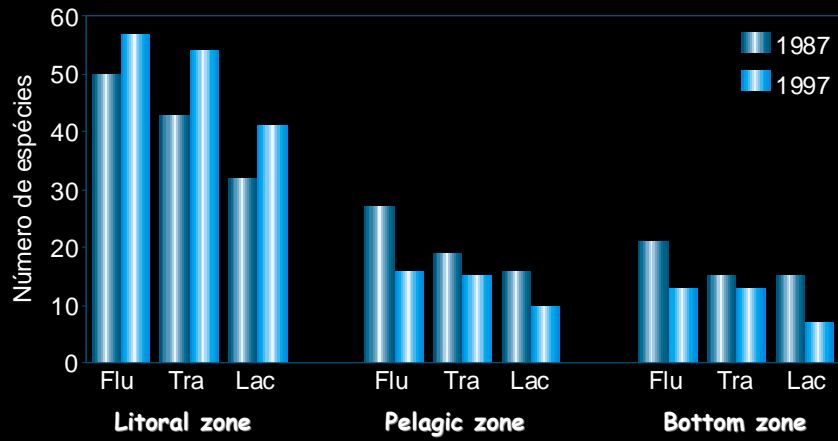
Abundance and biomass change according to the trophic level

Captura por unidad de esfuerzo



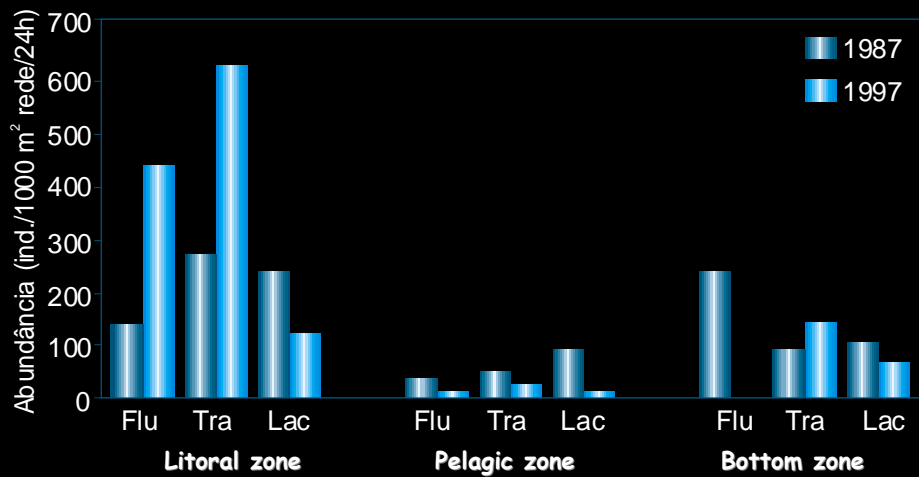
Agostinho et al. (2007)

La riqueza de especies de peces disminuye toward the dam y la zona abierta



Agostinho et al.(1999)

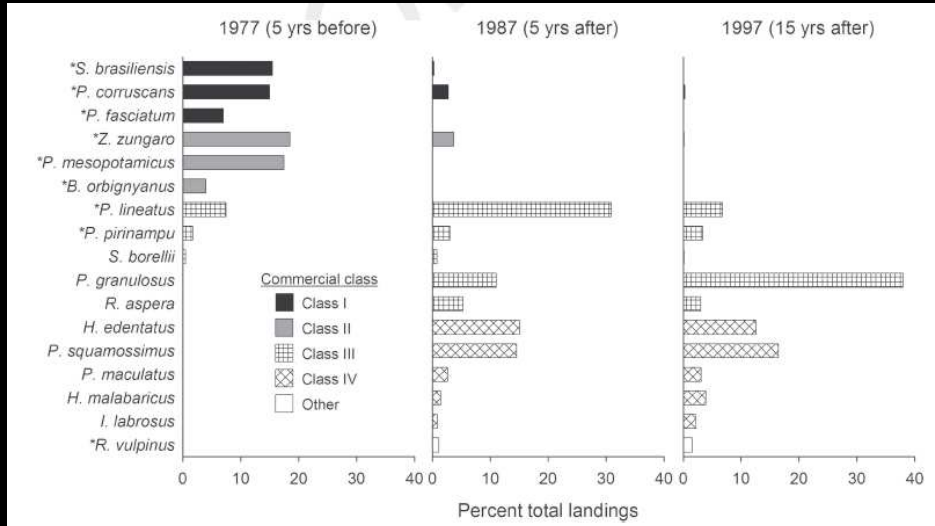
La riqueza de especies de peces disminuye toward the dam y la zona abierta



Agostinho et al.(1999)

Cambios en las pesquerías

Itaipu embalse



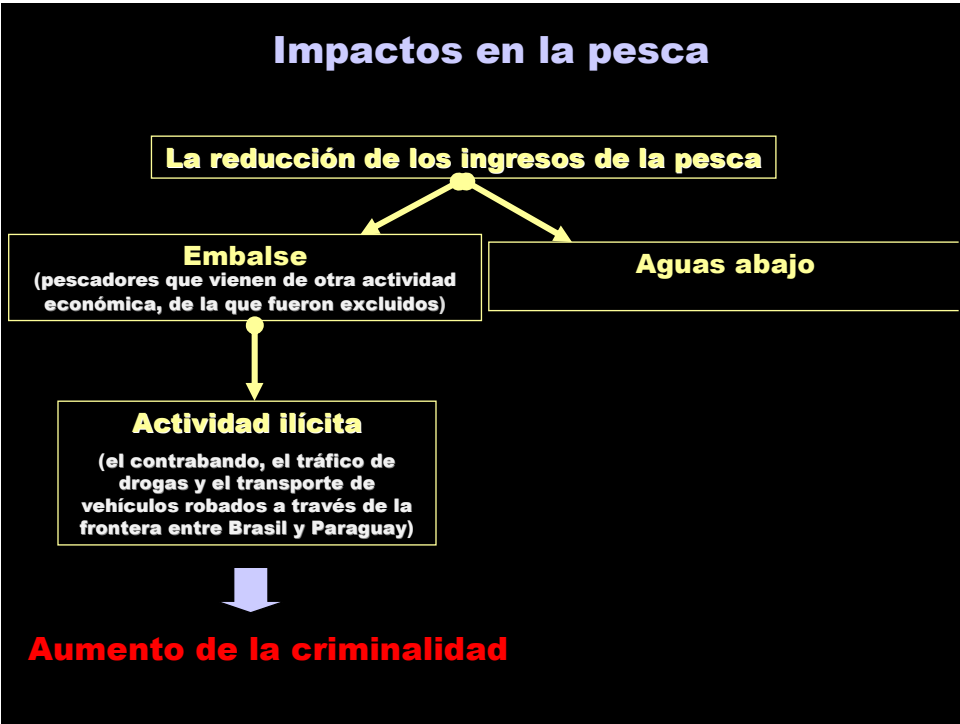
Hoeinghaus et al. (2009)

Cambios en las pesquerías

Itaipu embalse



Hoeinghaus et al. (2009)



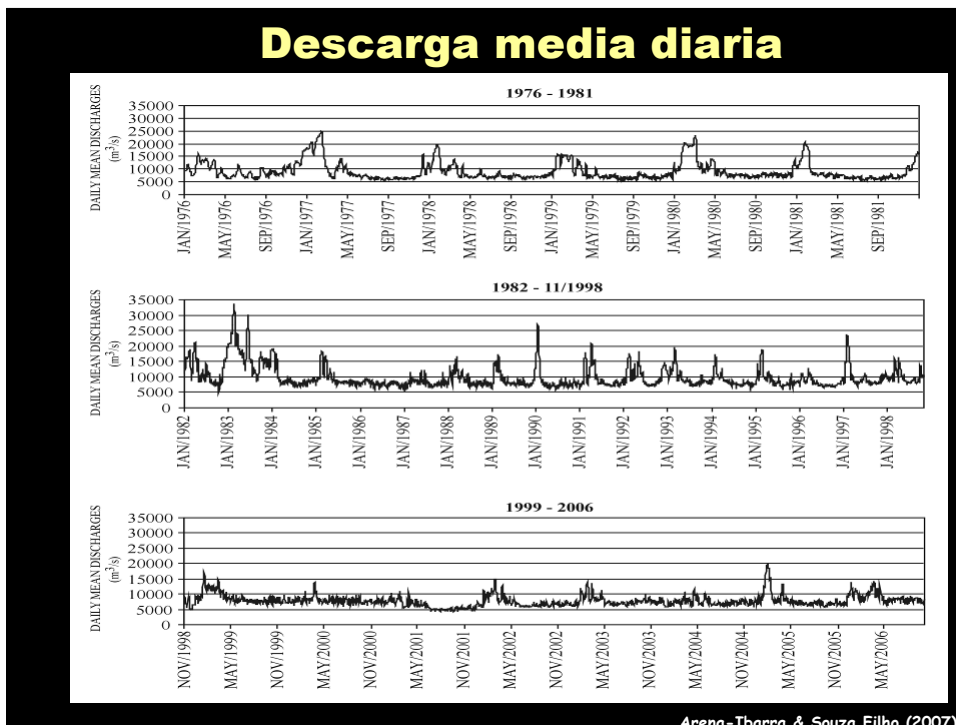
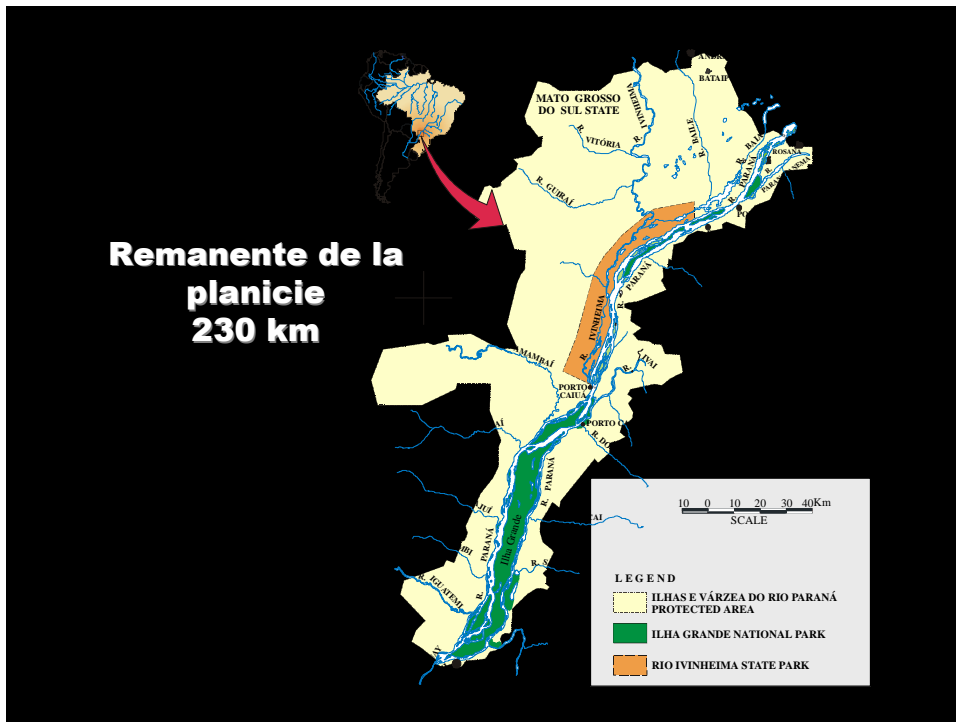
Planicie de inundación del curso superior del Río Paraná



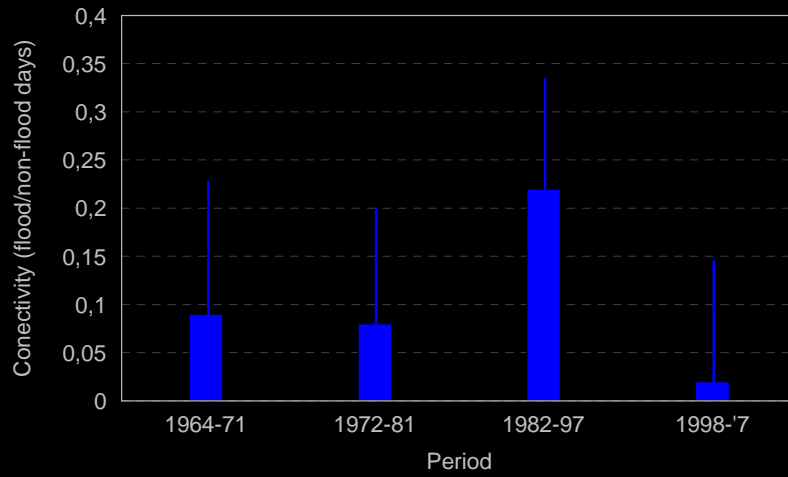
Planicie de inundación original y embalse de Porto Primavera

(1998; 2250km²)



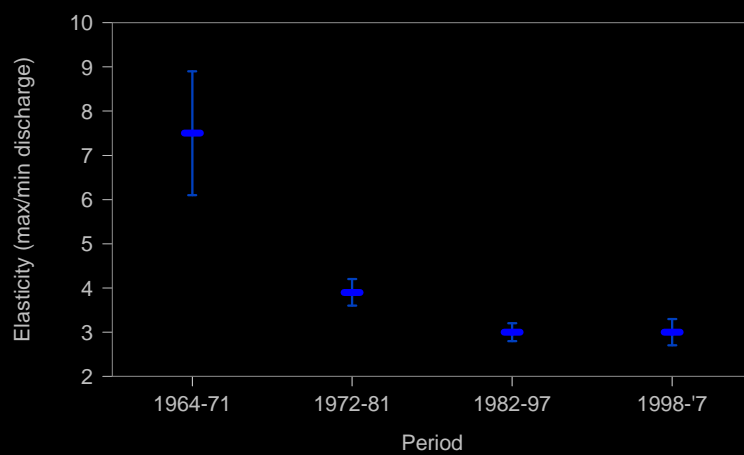


Connectividad (días en potamo/limnofase)



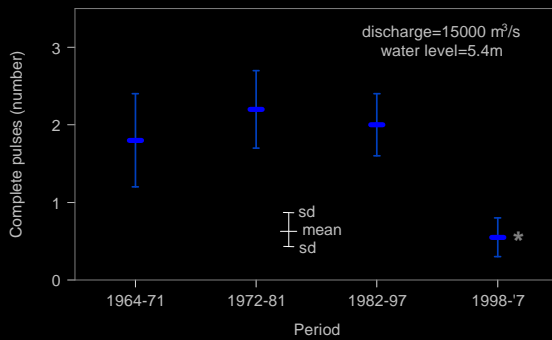
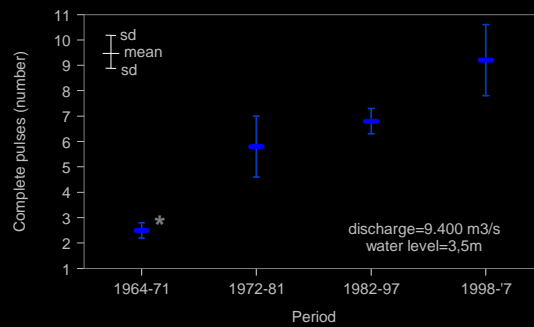
Arena-Ibarra & Souza Filho (2007)

Elasticidad (descarga max/min)



Arena-Ibarra & Souza Filho (2007)

Pulsos completo



Arena-Thanna & Souza Filho (2007)

El reclutamiento de peces migratorios es afectada por la duración de las inundaciones

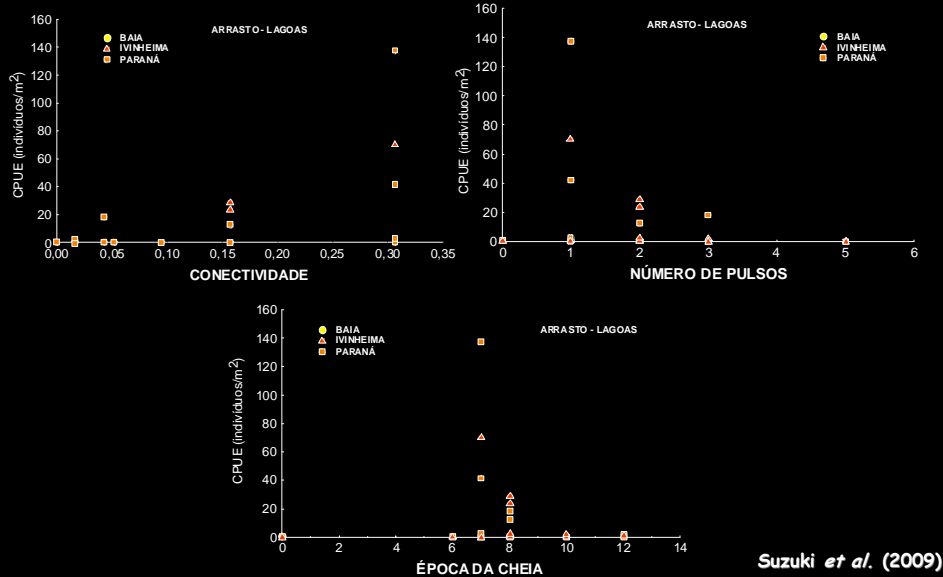
Resultado de la ANCOVA:

Captura por unidad de esfuerzo x duración de las inundaciones y de los biotopos

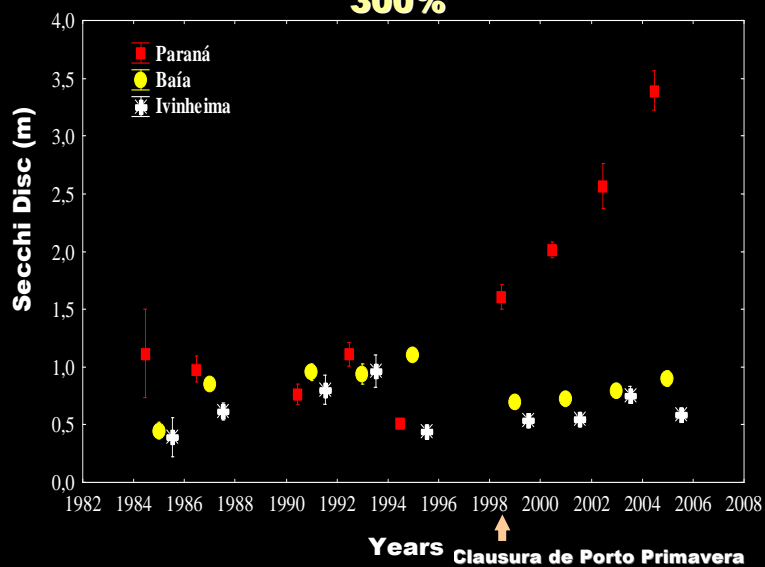
Biotopos	flooding level >3.5m		flooding level >4.6m	
	days	biotopes	days	biotopes
Rivers	9.983	0.984	24.761	1.000
Connected lagoons	3.514	0.117	16.506	
Isolated lagoons	3.239	0.370	38.159	

Suzuki et al. (2009)

El reclutamiento es afectado por otros atributos de las inundaciones



Retención de sedimentos por los embalses aguas arriba aumento de la transparencia del agua más de 300%



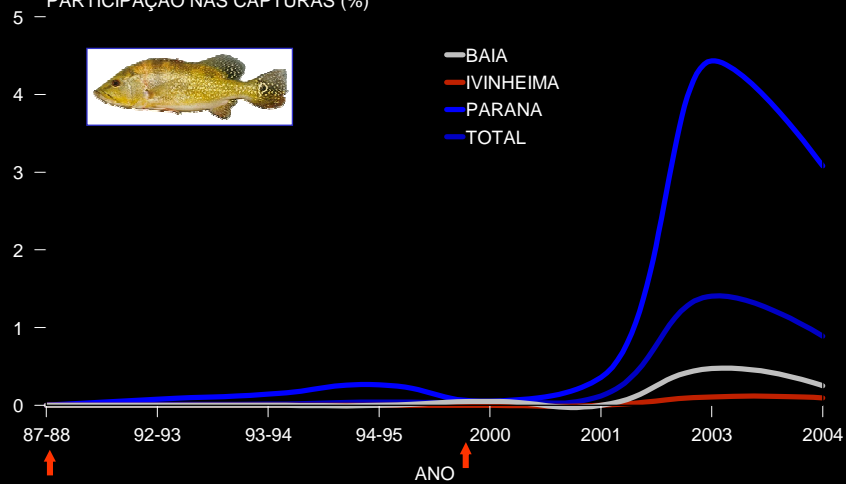
Retención de partículas sólidas y los pulsos de alta frecuencia aumenta la erosión

Erosión (piping)



El aumento de peacock bass (*Cichla kelberi*), visual de un depredador superior in la planicie de inundación

PARTICIPAÇÃO NAS CAPTURAS (%)



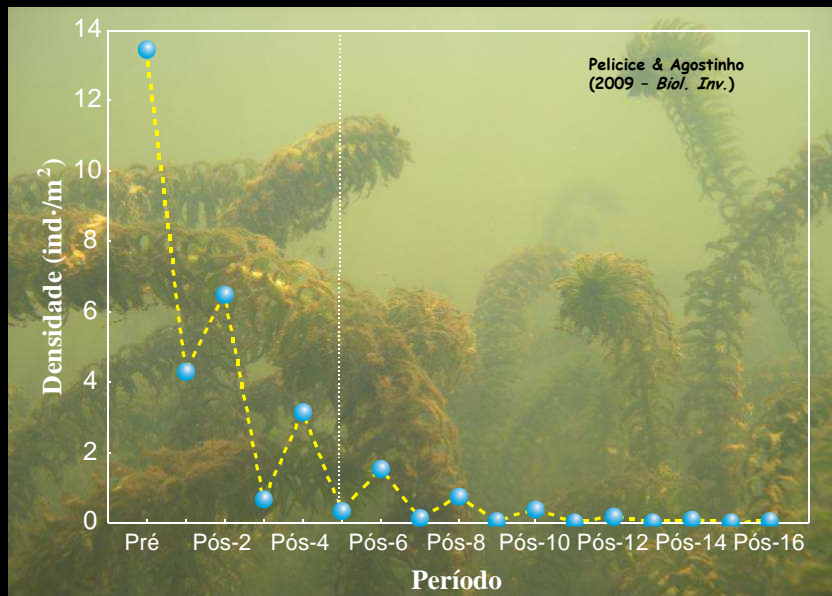
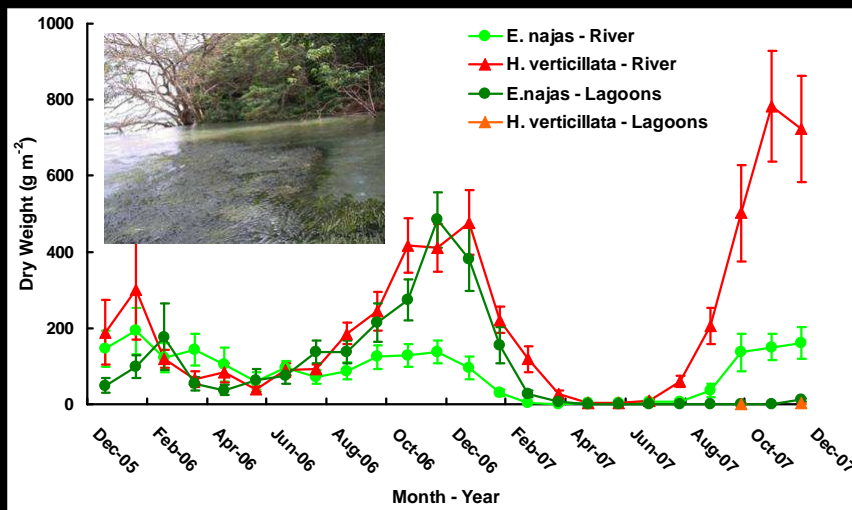


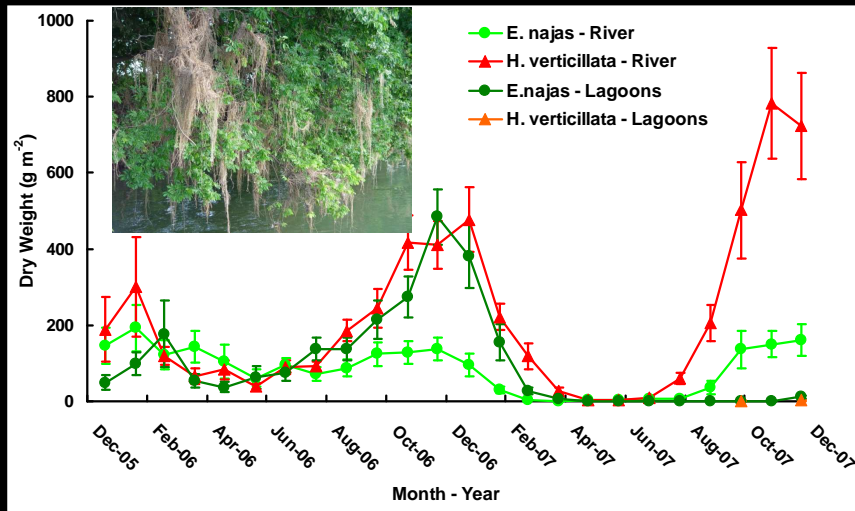
Photo E. Dibble (MSU - USA)

Hydrilla un macrófitos sumergidos está aumentando en el río Paraná, difusión del embalse y favorecido por la alta transparencia



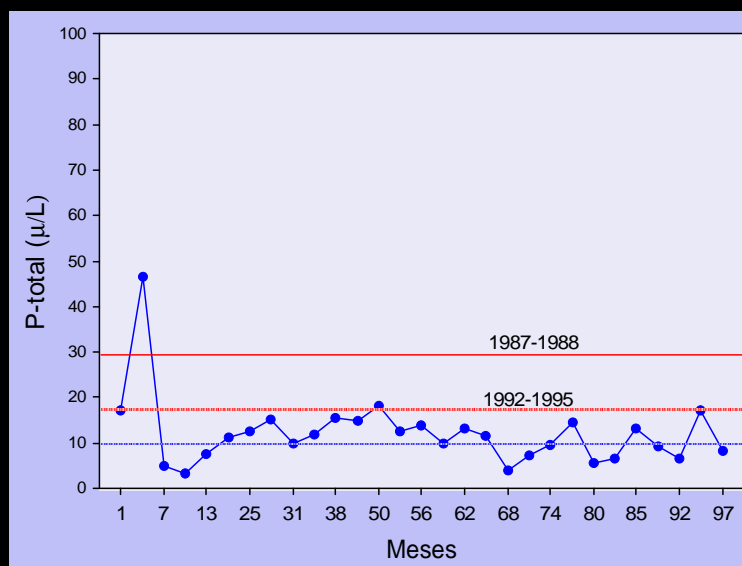
Souza & Thomaz (unpublished)

Hydrilla un macrófitos sumergidos está aumentando en el río Paraná, difusión del embalse y favorecido por la alta transparencia



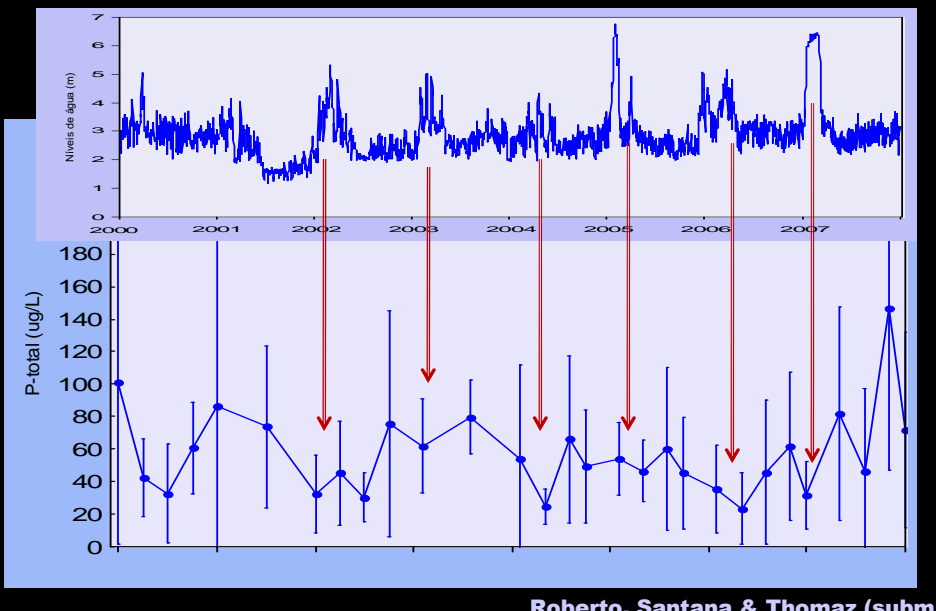
Souza & Thomaz (unpublished)

Retención de nutrientes por los embalses pueden reducir la concentración de nutrientes en el 70%



Roberto Santana & Thomaz (subm.)

Aguas con bajas concentraciones de P liberadas por los embalses pueden empobrecer de la planicie de inundación reduciendo la productividad



Roberto, Santana & Thomaz (subm.)

Componentes socioeconómicos y culturales

La reducción de los ingresos de la pesca

Embalse de Itaipu
(pescadores que vienen de otra actividad económica, de la que fueron excluidos)

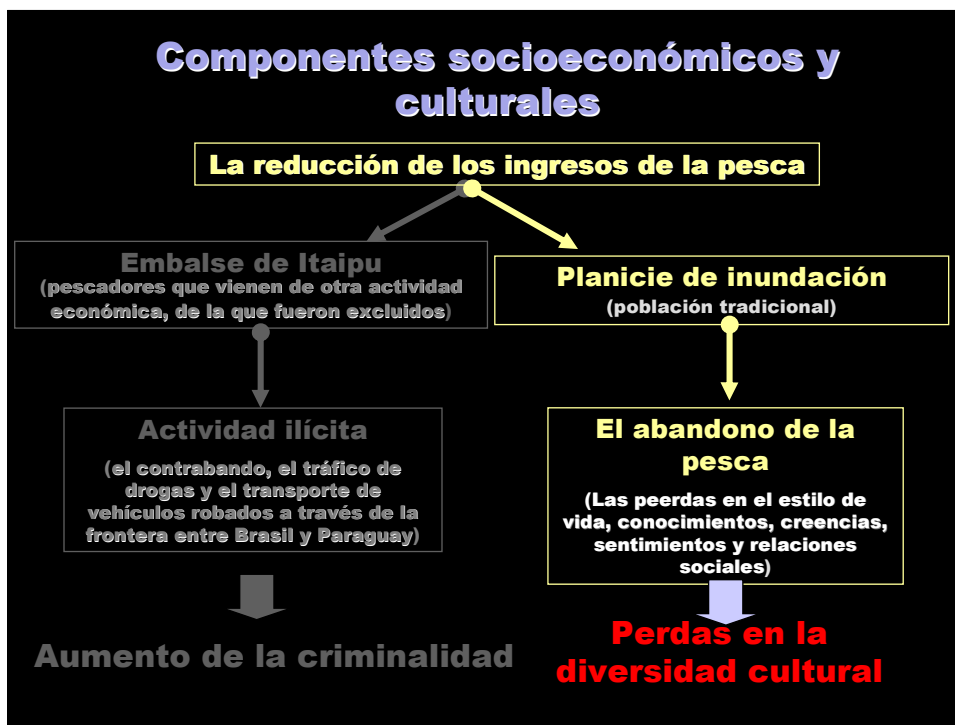
Planicie de inundación
(población tradicional)

Actividad ilícita
(el contrabando, el tráfico de drogas y el transporte de vehículos robados a través de la frontera entre Brasil y Paraguay)

El abandono de la pesca
(Las perdas en el estilo de vida, conocimientos, creencias, sentimientos y relaciones sociales)

Aumento de la criminalidad

Perdas en la diversidad cultural



Las siete prioridades estratégicas de la Comisión Mundial de Represas



WCD, 2000

Las siete prioridades estratégicas de la Comisión Mundial de Represas

Prioridad estratégica 1: Conseguir aceptación pública

1. Análisis de grupos involucrados
2. Procesos negociados de toma de decisiones
3. Consentimiento libre, previo e informado

Prioridad estratégica 2: Evaluación comprensiva de opciones

4. Evaluación estratégica de impacto para aspectos ambientales, sociales, de salud y de patrimonio cultural.
5. Evaluación de impacto a nivel de proyecto en cuanto a aspectos ambientales, sociales, de salud y de patrimonio cultural.
6. Análisis con criterios múltiples
7. Evaluación del ciclo vital
8. Emisión de gases de efecto invernadero
9. Análisis de distribución de proyectos
10. Estimación de impactos sociales y ambientales
11. Mejorar la evaluación de riesgo económico

Prioridad estratégica 3: Consideración de represas existentes

12. Asegurar que las normas de operación reflejen preocupaciones sociales y ambientales
13. Mejorar las operaciones del embalse

Prioridad estratégica 4: Conservar los ríos y los medios de subsistencia

14. Estudios base de ecosistemas
15. Evaluación de caudal ambiental
16. Conservar las áreas productivas de pesca

Prioridad estratégica 5: Reconocer derechos y compartir beneficios

17. Condiciones sociales base
18. Análisis de riesgo de empobrecimiento
19. Ejecución del plan de acción para mitigación, reasentamiento y desarrollo
20. Mecanismos para compartir beneficios del proyecto

Prioridad estratégica 6: Asegurar el cumplimiento

21. Planes de cumplimiento
22. Grupos independientes de revisión para aspectos sociales y ambientales
23. Bonos de desempeño
24. Fondos fiduciarios
25. Pactos de integridad

Prioridad estratégica 7: Compartir los ríos para la paz, el desarrollo y la seguridad

26. Procedimientos para ríos compartidos

2000

Comentarios finales

- ❖ La conservación de la fauna de peces, especialmente las especies migratorias, depende de la restauración de la conectividad entre el canal del río y la várzea.
- ❖ Los procedimientos de operación en aguas arriba por los embalses tienen un alto potencial para proveer de agua para mitigar los problemas en el reclutamiento de peces.
- ❖ Estudios ecohidrológicos son necesarios para evaluar los valores más favorables para la aprobación de la gestión, la duración de la inundación, el momento de inundación va a establecer la migración de peces, zonas de desove y asegurar la supervivencia de los jóvenes.
- ❖ La gestión de la fauna de peces debe incorporar la manipulación del hábitat en este enfoque, en especial el hábitat de desove de peces y viveros.
- ❖ Pasajes de peces, stoking y control de la pesca de peces, el enfoque actual de la gestión de los peces, deben ser discutidos y la supervisión adecuada es esencial.