



# O RIO PARAGUAI E SUA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO

## O PANTANAL MATO-GROSSENSE

Débora Fernandes Calheiros  
Márcia Divina de Oliveira

Isis e Roberval



# Principais características biogeoquímica e ecológicas:

- Processos hidrológicos do Rio Paraguai

- Interação aquático-terrestre

- Ameaças

# Processos hidrológicos do Rio Paraguai

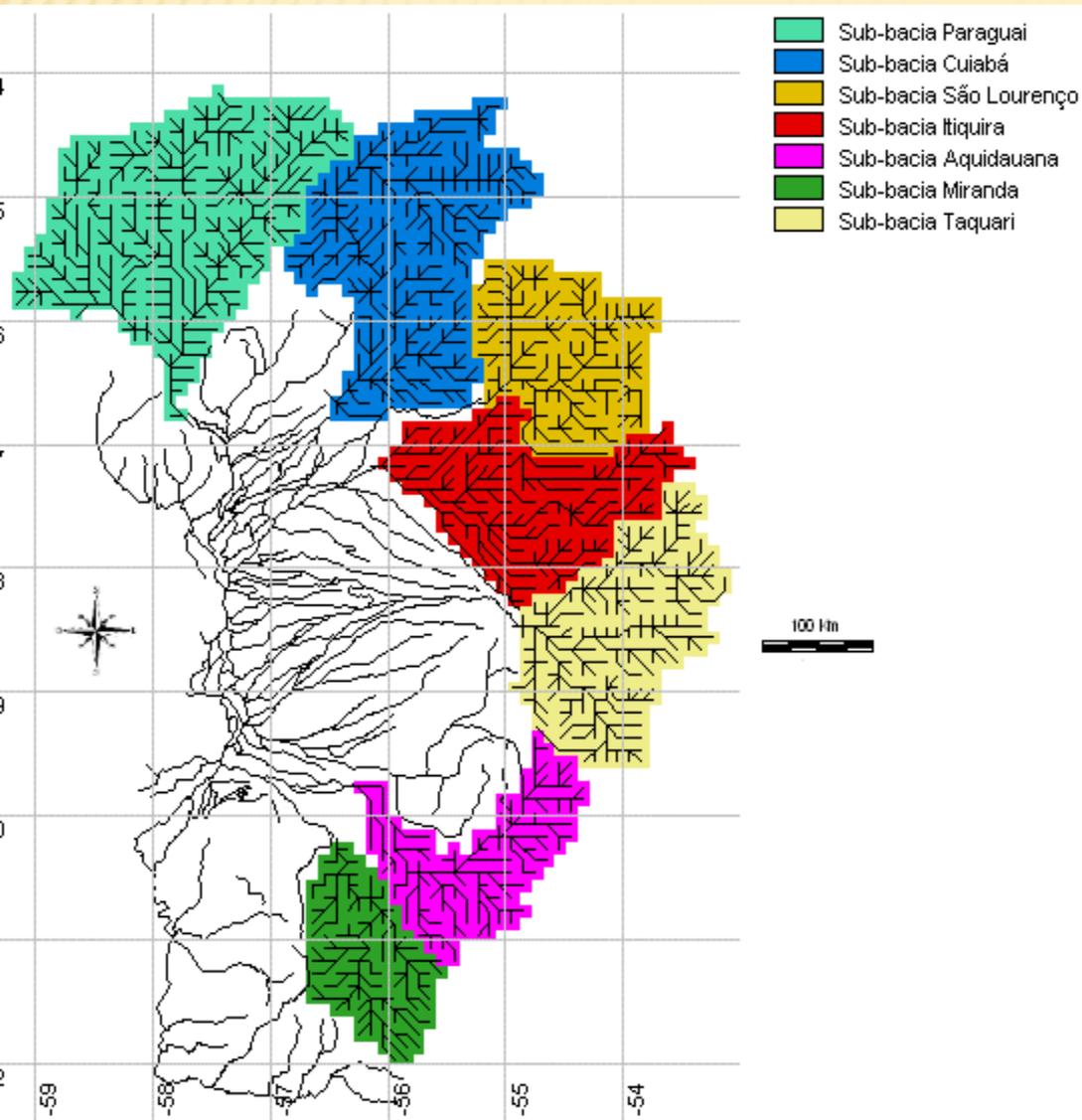
An aerial photograph of a vast wetland landscape. A prominent meandering river flows through the center, surrounded by numerous smaller ponds and oxbow lakes. The terrain is a mix of green vegetation and yellowish-brown earth, indicating a rich, water-saturated environment. The overall scene depicts a complex hydrological system.

- Hidrologia do Rio Paraguai

- Água subterrânea



# Hidrologia do Rio Paraguai





# Rio Paraguai em Ladário - 66.825.000 - período de 1900 a 2011

## Maiores Cheias registradas

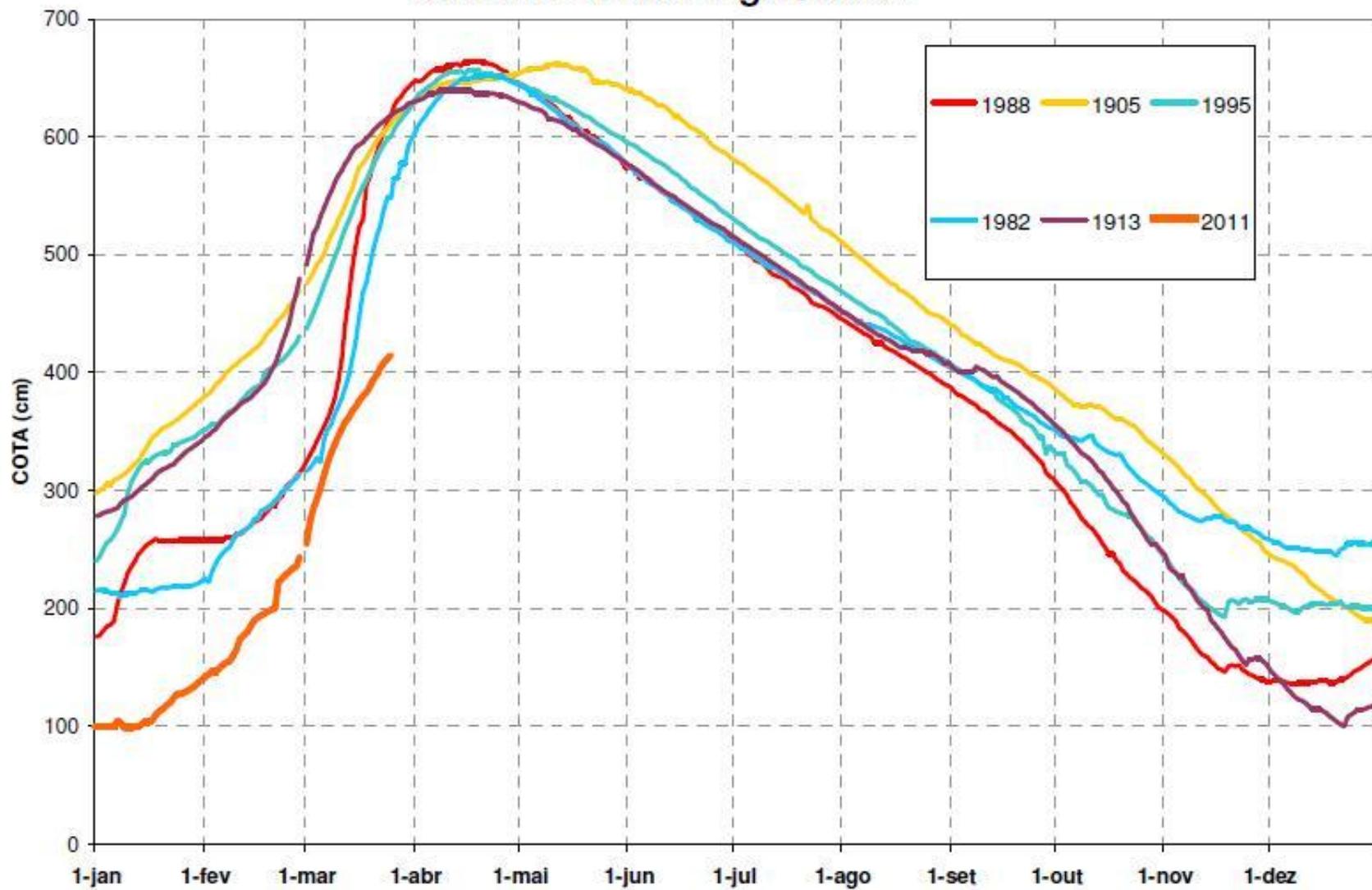
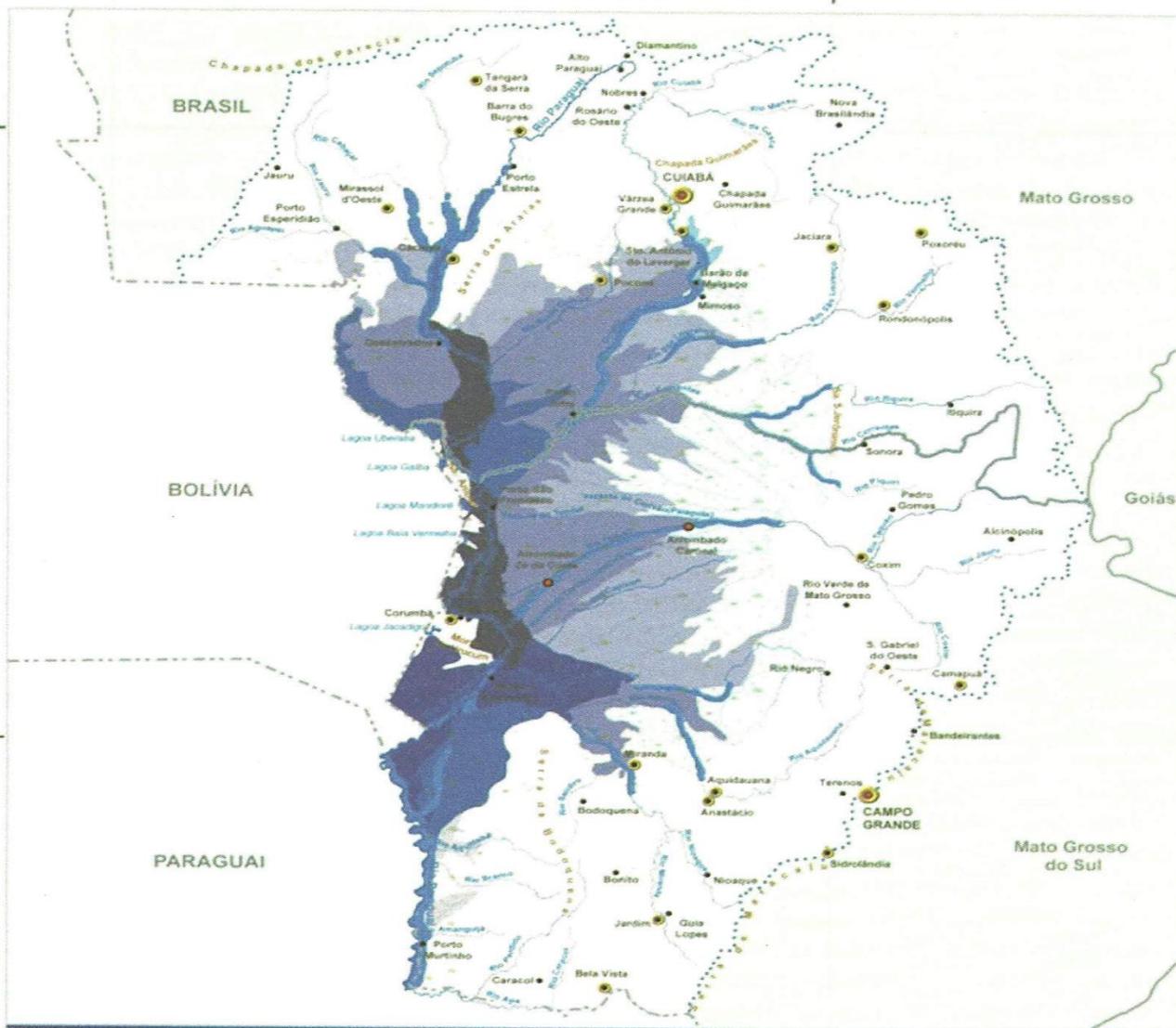


Figura 4 – Cotagramas das cinco maiores cheias registradas na estação de Ladário e a do ano de 2011.



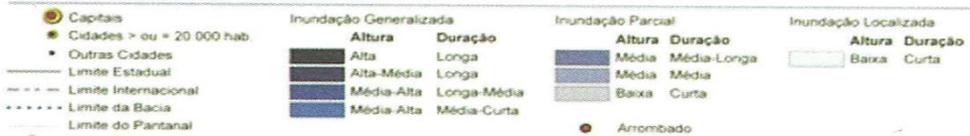
60°W

55°W

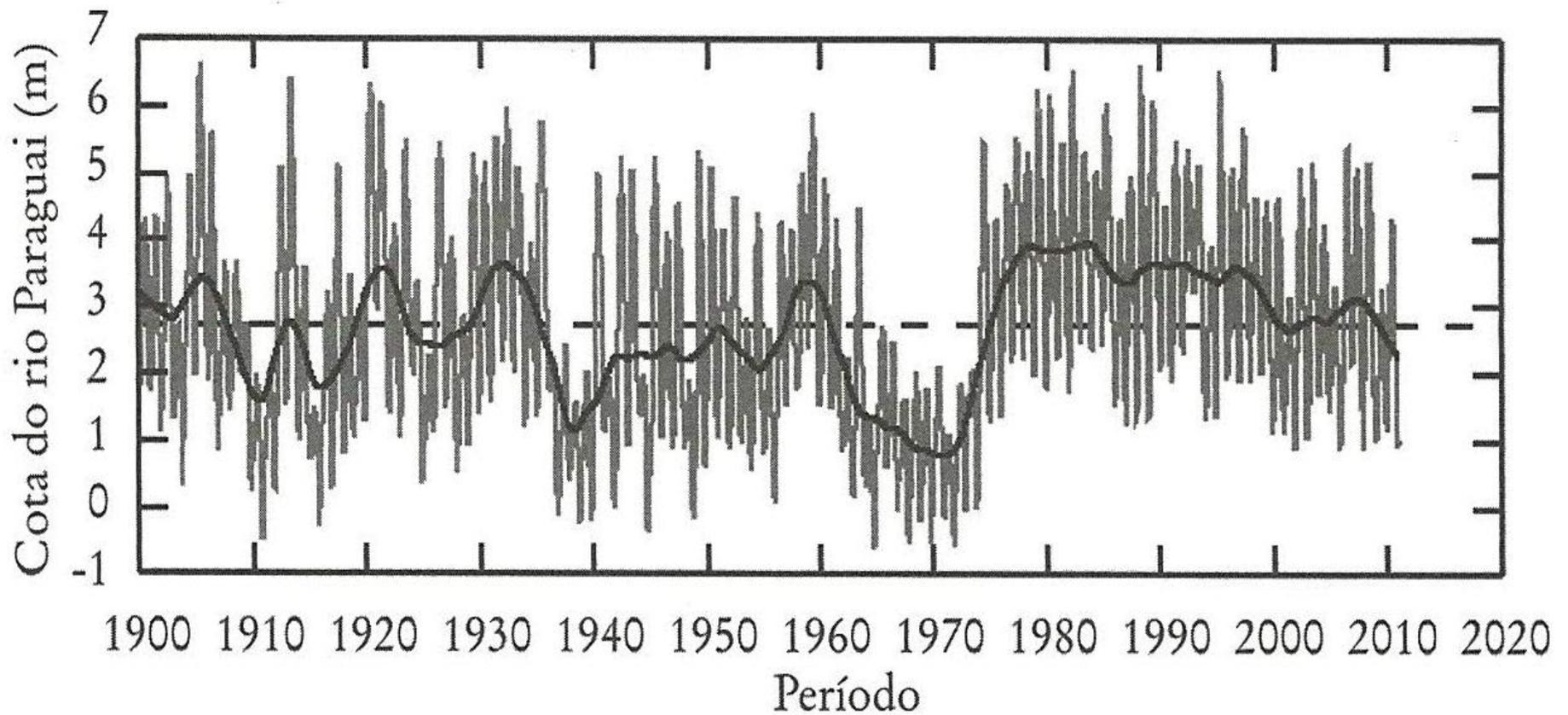


## ÁREAS INUNDÁVEIS

### BACIA DO ALTO PARAGUAI NO BRASIL







*Figura 2:* Cotas diárias do rio Paraguai medidas na régua de Ladário (MS), em cinza, e visualização das variações interanuais dessazonalizadas por meio de procedimento estatístico, entre 1º de janeiro de 1900 e 31 de dezembro de 2010, em preto. Fonte: VI Distrito Naval – Marinha do Brasil, modificado de Mourão *et al.*<sup>23</sup>

# Água subterrânea

## Rios e Bacias Hidrográficas



# OS VÁRIOS PANTANAIS SEGUNDO O IBGE



## LEGENDA

- Pantanal do Coração Grande - Jauru - Padre Inácio - Paraguai
- Pantanal do Cuiabá - Bento Gomes - Paraguaizinho
- Pantanal do Itiquira - São Lourenço - Cuiabá
- Pantanal do Paiaguás
- Pantanal do Taquari
- Pantanal do Negro
- Pantanal do Turumã - Jibóia
- Pantanal do Miranda - Aquidauana
- Pantanal do Jacadigo - Habileque
- Pantanal do Aquidabã
- Pantanal do Apa
- Pantanal do Branco - Amongujá

Fonte: IBGE  
Digitalização e Edição: Prof. M.Sc. Jailton Dias  
Acad. Fábio de Moraes Bezerra Menecacci  
Colaboração: Prof.ª Angéla Antonieta Athanasio Loureiro  
Apoio: FNB - Fundação Manoel de Barros  
 UIDEPP

Projeção Cônica Conforme de Lambert  
Meridiano Central: 54° W Gr  
Escala Gráfica  
0 20 40 III

# Interação aquático-terrestre

An aerial photograph of a vast, flat landscape, likely a floodplain or wetland. The terrain is a mix of green, yellow, and brown, indicating different vegetation and water levels. A prominent river or channel winds through the center, surrounded by numerous smaller, irregularly shaped water bodies and pools. The overall scene depicts a complex hydrological system with significant water-land interaction.

Interação rio-planície de inundação:  
O Pantanal









*Tabela 1: Valores máximos, mínimos, médios e desvio padrão de alguns parâmetros limnológicos do rio Paraguai a montante da área urbana de Corumbá (MS) e da régua limnimétrica de Ladário (MS), monitorados desde 1988 pela Embrapa Pantanal*

Parâmetros → Valores ↓	T água °C	OD mg/L	pH	Condt. μS/cm	Alc. μeq/L	CO <sub>2</sub> L mg/L	NT μg/L	PT μg/L	Clorof. μg/L	Secchi m	Turb. NTU
Máx.	34,0	9,2	7,4	120,0	1112,3	123,4	1790,0	188,1	11,1	144,0	94,1
Mín.	17,9	0,0	5,1	31,4	118,7	1,1	101,4	11,9	0,0	0,1	0,4
Média	27,6	4,1	6,5	48,5	430,1	18,6	502,3	58,0	2,1	4,5	31,0
dp	3,3	2,0	0,4	8,7	105,0	22,0	226,7	34,8	2,6	18,2	25,3

Onde: T água= temperatura da água; OD= oxigênio dissolvido; Condt. = condutividade elétrica; Alc.= alcalinidade; CO<sub>2</sub>L= gás carbônico dissolvido; NT= nitrogênio total; PT= fósforo total; Clorof.= clorofila-*a*; Secchi= transparência da água medida por Disco de Secchi; Turb.= turbidez; Máx.= máximo; Mín.= mínimo; dp= desvio padrão da média. Os métodos utilizados para determinação desses parâmetros são citados em Oliveira & Calheiros<sup>42</sup>

# AMEAÇAS

- ✘ A planície de inundação têm um papel na regulação das características hidrológica, bioquímica e ecológica;
- ✘ E tem-se modificado devido a ações antrópicas.



Construção de barragem



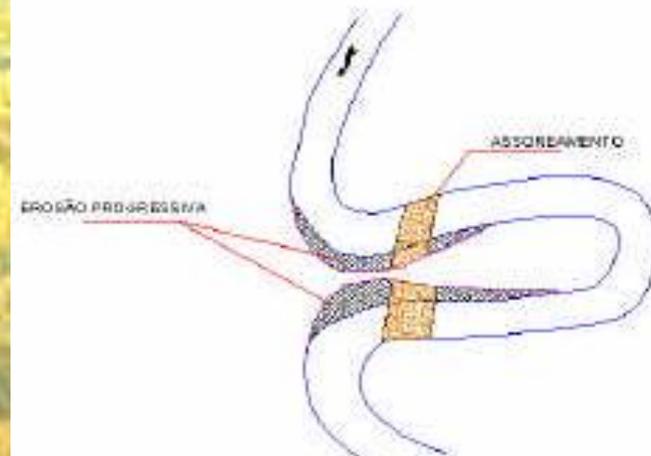
Atividade de dragagem



Construção de diques



Erosão/assoreamento



Retificação das curvas

RETIFICAÇÃO NATURAL

✘ Nas últimas décadas o BAP vem sofrendo pressões de desenvolvimento econômico, o que acarreta perdas ambientais;

✘ São exemplos da intervenção antrópicas:

O processo de assoreamento pelo mau uso dos recursos solo-água, exemplos:

➤ Expansão agrícola



➤ Mineração do ouro (Poconé – MT)



➤ Mineração do diamante (diamantino e Alto Paraguai – MT);

- O desmatamento que atingem as nascentes e as matas ciliares da região das cabeceiras e trechos dos médios dos principais rios;
  - Onde 13% da área desmatada, é para a demanda de carvão vegetal;



- 11,1% e 43,5% das áreas alteradas da planícies e planalto, são pra atividade pecuária;



- 0.9% da área da planície e 9,9% do planalto é para o cultivo agrícola.



✘ Outros impactos importante na contaminação do meio ambiente:

➤ É o uso de metal pesado como o mercúrio;

➤ Uso também de pestici – das (herbicidas – atrazina) e de inseticidas (  $\lambda$ -cialotrina e DDT).



Mineração de ouro

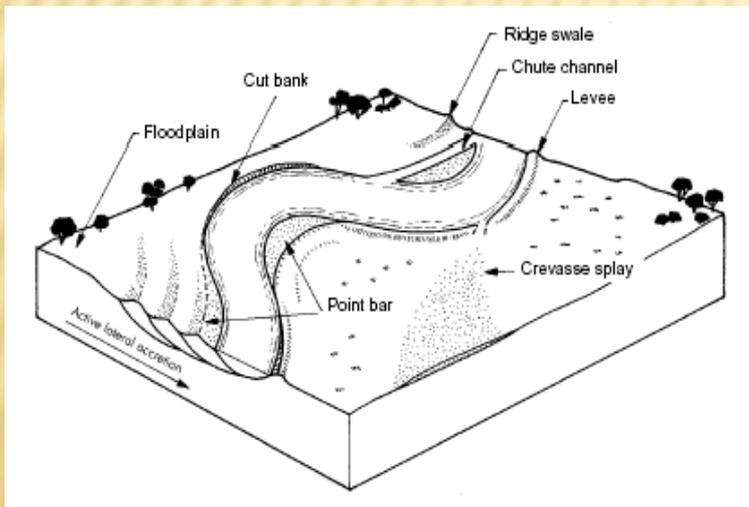


Uso de pesticidas



Uso de inseticidas

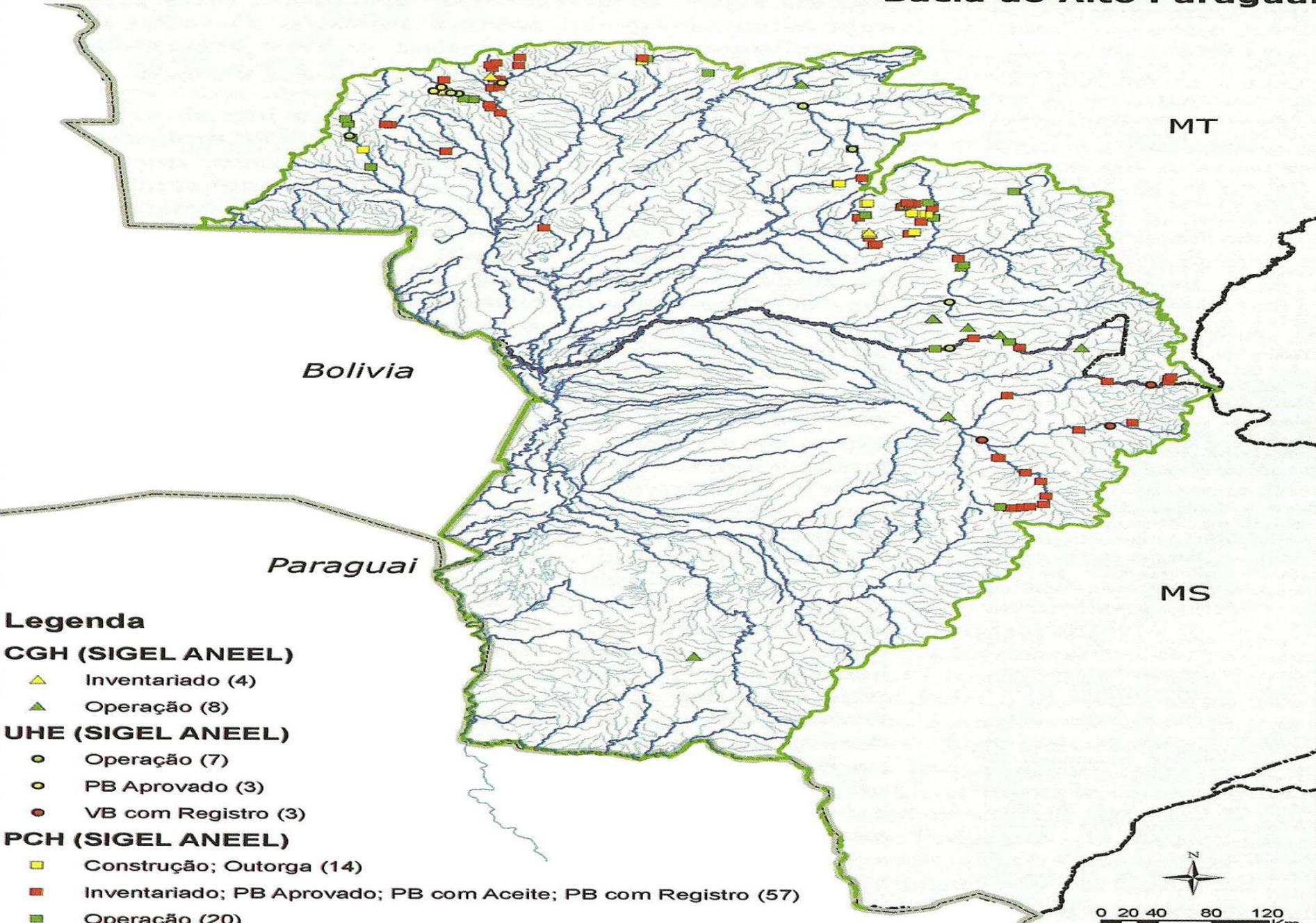
- ✘ O rio Paraguai possui uma das melhores vias para a navegação em seu estado natural (privatização);
- ✘ O tráfego passou a ser realizado de forma irregular por meios de embarcações desproporcionais a largura do rio, principalmente na parte norte, onde o rio é estreito e meândrico.



- ✘ E há a possibilidade e implantação de pólos siderúrgicos e o pólo de gás-químico em Corumbá (MS);
  
- ✘ E está previsto um total de 116 empreendimentos hidrelétricos, onde:
  - 44 já foram implantados;
  - 72 em processo de licenciamento, inventário, estudo de viabilização e em fase de construção.
  - 75% dos projetos previstos, estão na região norte no Mato Grosso.



# Empreendimentos Hidrelétricos Bacia do Alto Paraguai



MT

Bolivia

Paraguai

MS

## Legenda

### CGH (SIGEL ANEEL)

- ▲ Inventariado (4)
- ▲ Operação (8)

### UHE (SIGEL ANEEL)

- Operação (7)
- PB Aprovado (3)
- VB com Registro (3)

### PCH (SIGEL ANEEL)

- Construção; Outorga (14)
- Inventariado; PB Aprovado; PB com Aceite; PB com Registro (57)
- Operação (20)



0 20 40 80 120 Km

# CONCLUSÃO

---

- ✘ A maior parte dos impactos ambientais aqui discutidos ocorre na área do planalto circundante, mas com fortes influências na planície.
- ✘ A somatória de tais ações, em termos temporais e espaciais gera alterações no funcionamento hidrodinâmico de rios e lagos marginais e na qualidade da água.
- ✘ Essas alterações vão refletir-se, a médio e longo prazo, na natureza e abundância relativa das fontes de carbono e das interações na cadeia alimentar

# Referências

[http://www.riosvivos.org.br/arquivos/site\\_noticias\\_578553689.pdf](http://www.riosvivos.org.br/arquivos/site_noticias_578553689.pdf)

[http://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/areas\\_prioritarias/pantanal/bioma\\_pantanal/](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/pantanal/bioma_pantanal/)

<http://www.brasil.gov.br/infograficos/bacias-hidrograficas>

<http://www.gilsonlirapoesias.com.br/site/pdf/conhecendomatogrosso-vol9.pdf>

