

Pantanal

Ecosistemas Brasileiros





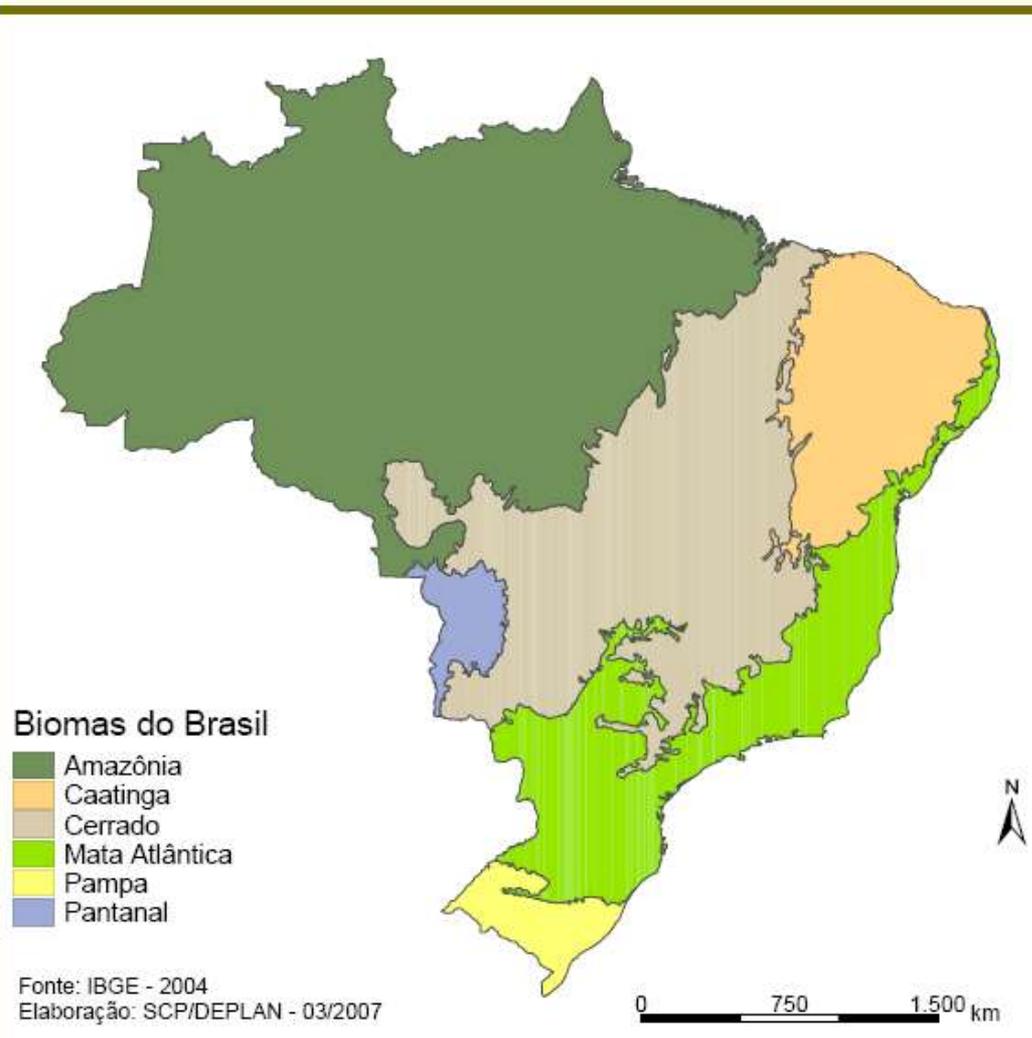
Chalana

Mario Zan e Arlindo Pinto

La vai uma chalana
Bem longe se vai
Navegando no remanso
Do rio Paraguai
Ah! Chalana sem querer
Tu aumentas minha dor
Nessas águas tão serenas
Vai levando meu amor
Ah! Chalana sem querer
Tu aumentas minha dor
Nessas águas tão serenas
Vai levando meu amor



E assim ela se foi
Nem de mim se despediu
A chalana vai sumindo
Na curva lá do rio
E se ela vai magoada
Eu bem sei que tem razão
Fui ingrato
Eu feri o seu meigo coração
Ah! Chalana sem querer
Tu aumentas minha dor
Nessas águas tão serenas
Vai levando meu amor
Ah! Chalana sem querer
Tu aumentas minha dor
Nessas águas tão serenas
Vai levando meu amor



BIOMAS CONTINENTAIS BRASILEIROS	ÁREA APROXIMADA (KM2)	ÁREA / TOTAL BRASIL
Bioma AMAZONIA	4.196.943	49,29%
Bioma CERRADO	2.036.448	23,92%
Bioma MATA ATLANTICA	1.110.182	13,04%
Bioma CAATINGA	844.453	9,92%
Bioma PAMPA	176.496	2,07%
Bioma PANTANAL	150.355	1,76%
Area Total BRASIL	8.514.877	

Região Centro-Oeste

Bacia do Alto Rio Paraguai (361.666Km²)

Área ~138.183Km²

Maior área úmida do mundo

2004: Pantanal Mato-Grossense – Patrimônio Nacional e Patrimônio Natural da Humanidade



Praticamente não há endemismos provavelmente devido à história recente do Bioma → destaca-se a alta abundância de diversas espécies de animais silvestres.

Ocorrem no Pantanal cerca de 124 espécies de mamíferos



Diversidade

Aves	463	sps
Anfíbios	41	sps
Peixes	263	sps
Mamíferos	132	sps
Répteis	113	sps
Plantas	>2000	sps



**Ciclo das águas
(regime seca-cheias)**

Baixo endemismo



Abundância nas populações



Daniel De C

Abundância das populações

- Cervos-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*)- *mais de 45 mil indivíduos*
- Jacarés (*Caiman yacare*) – *população adulta estimada em mais de 3 milhões de indivíduos.*
- Onças pintadas (*Panthera onca*) – *de 3 a 5 mil indivíduos*
- Ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) – *até 4 mil indivíduos*
- Araras azuis (*Andorhynchus hyacinthinus*) – *5 mil indivíduos*
- Tuiuiús (*Jabiru mycteria*) – *ninhos ativos variam de 9 a 15 mil a cada ano, dependendo das inundações*

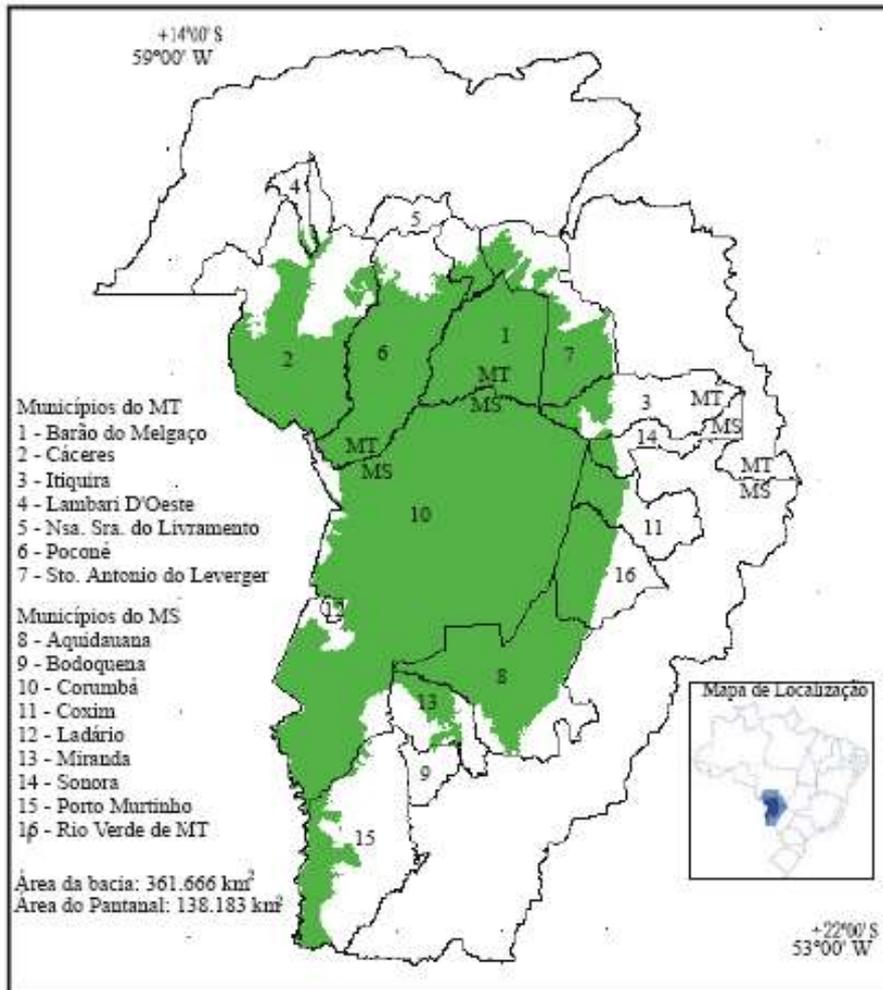


Figura 1.1 – Municípios do Pantanal.
 Fonte: Silva e Abdon (1998).

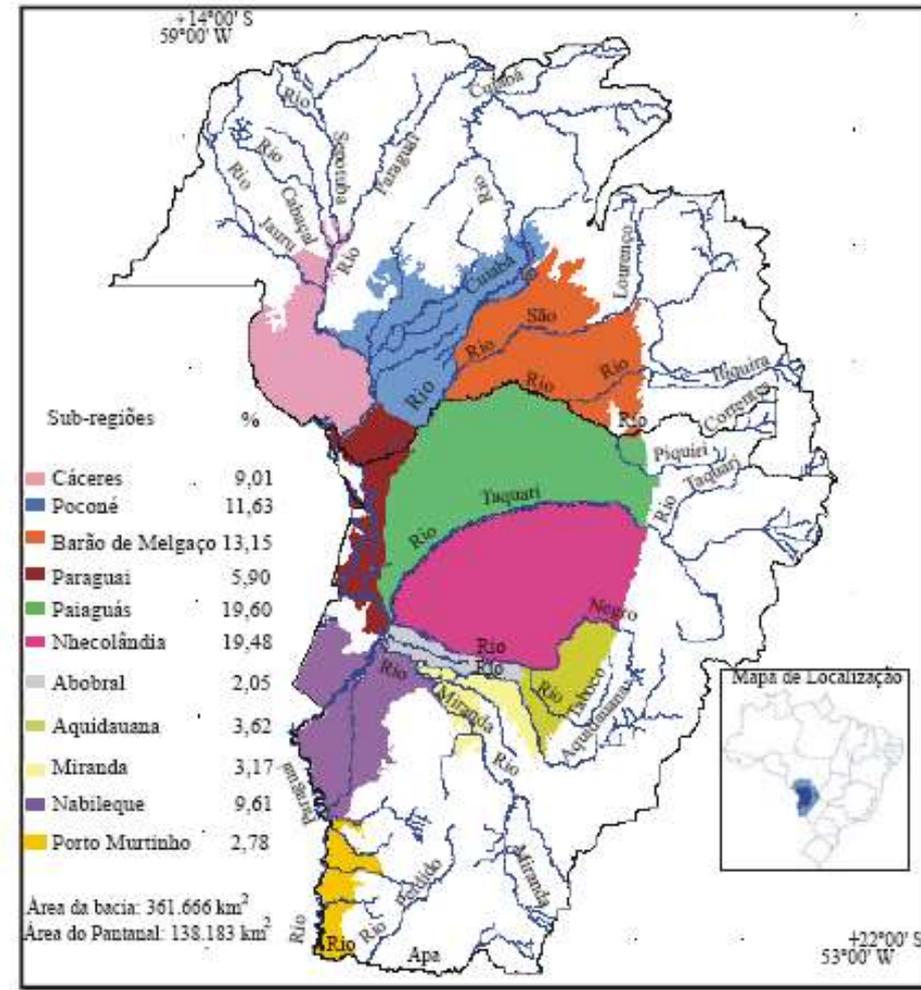


Figura 1.2 – Sub-regiões do Pantanal.
 Fonte: Silva e Abdon (1998).

Vegetação de 4 Biomas: Ecótono

Mata Atlântica – Cerrado – Amazônia - Chaco

TABELA 1 - ÁREA OCUPADA EM 1994 NO PANTANAL POR DIFERENTES REGIÕES FITOECOLÓGICAS.

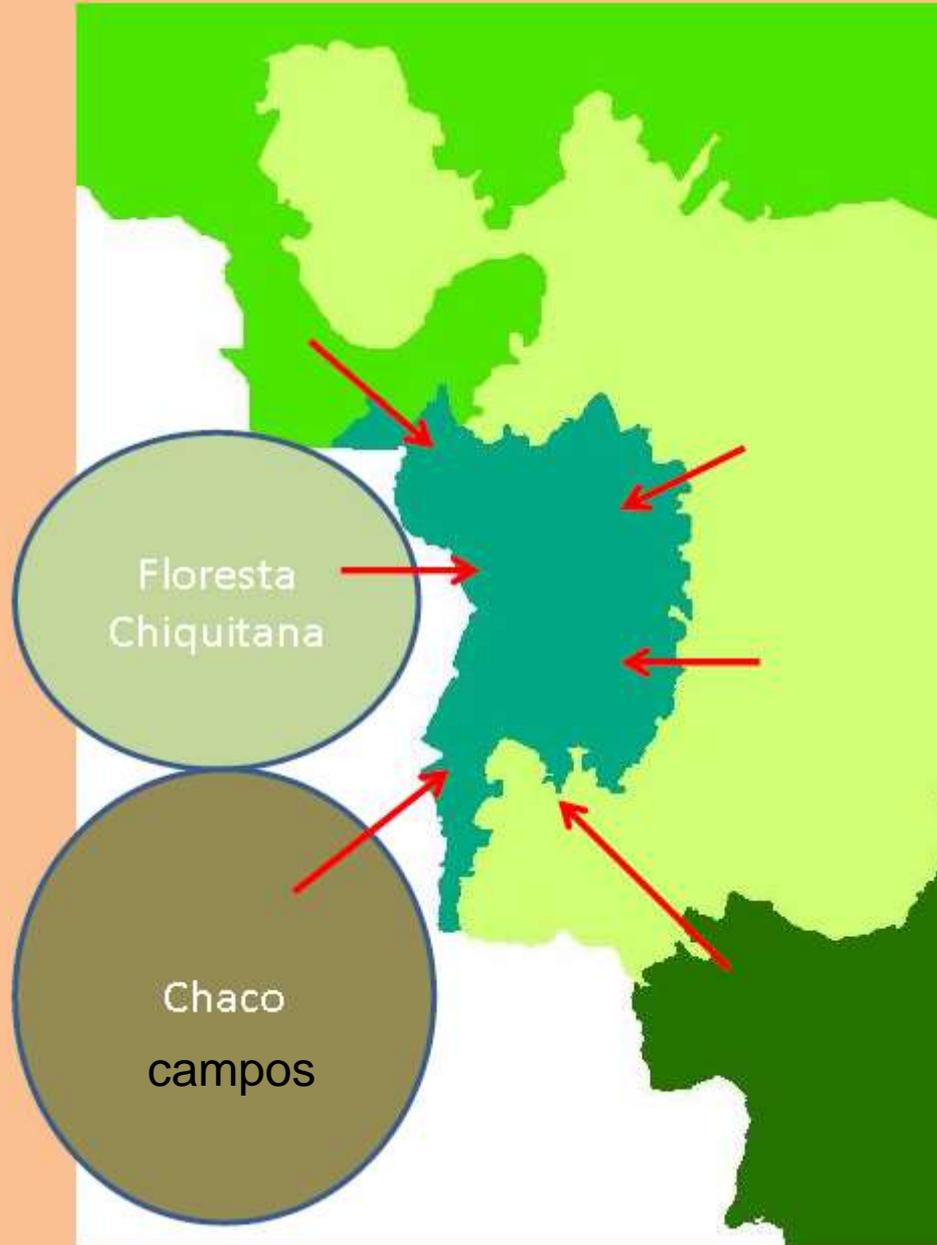
Regiões Fitoecológicas	Área ocupada em Km ²	Percentual da área ocupada
Cerrado	109.813,75	73,04
Chaco	10.247,92	6,82
Matas Semidecíduas	11.396,25	7,58
Matas Decíduas	1.248,21	0,83
Outros	17.648,87	11,74

FONTE: POTT *et al.* (1997) e SILVA *et al.* (1997).

Figura 1.3 – Diferentes unidades de paisagem do Pantanal.

Fonte: Santos et al. (2002).

Influência de outros Biomas





Pantanal: seleção de “fortes”

Ex.: Savana de
Tabebuia aurea
Paratudal



Cerrado? Mas
flora associada
(*e.g. Aporosella*)
é do Chaco
inundável,
vertissolos,
logo, é Chaco



Floresta ripária

Abobreira *Erythrina fusca*



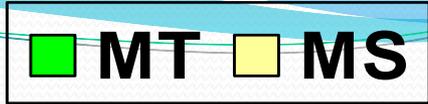
Rio Miranda



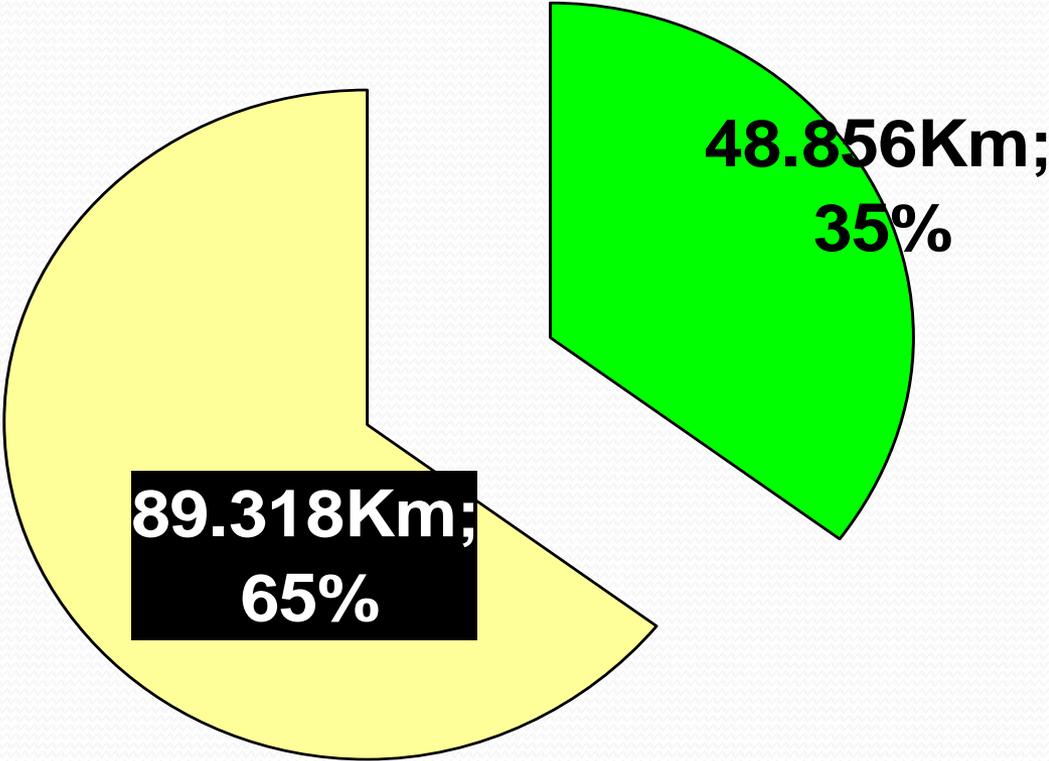
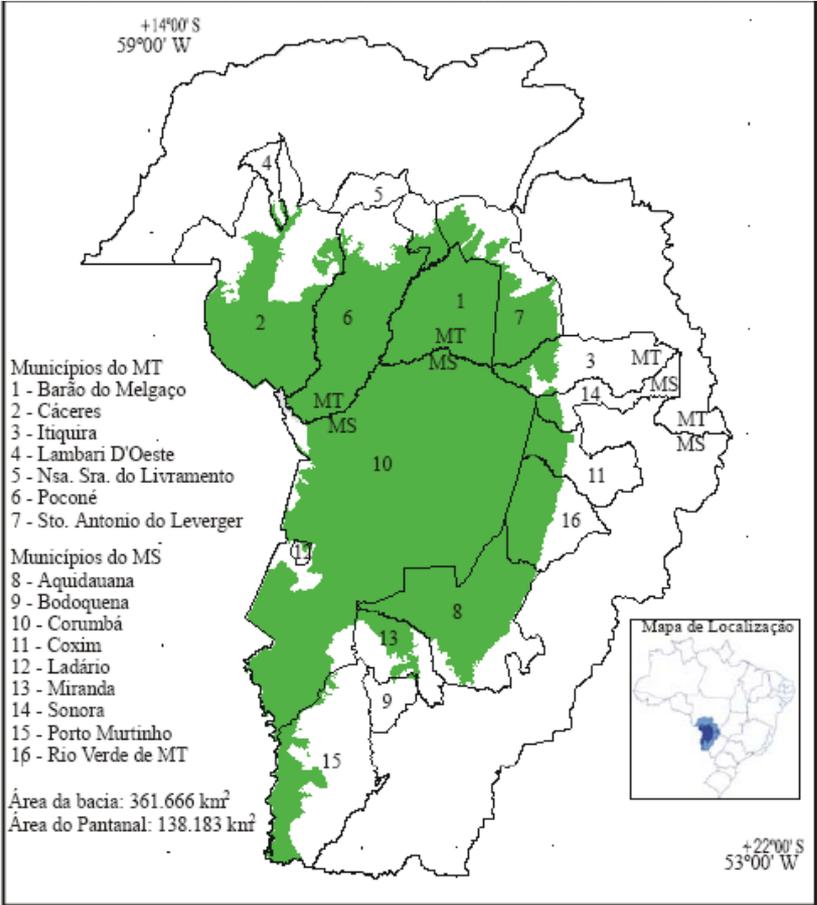
Cambará *Vochysia divergens*
Rio Paraguai

Vitória régia (*Victoria amazonica*): lagoas de meandro





1997



A maior parte da planície inundável está no MS

Tabela 1.1 – Municípios com área no Pantanal, área (km²) e participação relativa (%) dos municípios na composição fisiográfica do Pantanal brasileiro.

Estados e Municípios	Área Total	Área no Planalto	Área no Pantanal		
	Km ²	Km ²	Km ²	%	%
	A	B	C	C/D ¹	C/A
Mato Grosso do Sul	126.511	37.193	89.318	64,64	70,6
Aquidauana	16.865	3.936	12.929	9,36	76,7
Bodoquena	2.546	2.500	46	0,03	1,8
Corumbá	64.677	2.858	61.819	44,74	95,6
Coxim	6.483	4.351	2.132	1,54	32,9
Ladário	377	311	66	0,05	17,5
Miranda	5.527	3.421	2.106	1,52	38,1
Sonora	4.317	3.598	719	0,52	16,7
Porto Murtinho	17.456	12.739	4.717	3,41	27,0
Rio Verde de Mato Grosso	8.263	3.479	4.784	3,46	57,9
Mato Grosso	80.035	31.170	48.865	35,36	61,0
Barão de Melgaço	10.865	83	10.782	7,80	99,2
Cáceres	25.154	11.051	14.103	10,21	56,1
Itiquira	8.482	6.751	1.731	1,25	20,4
Lambari D'Oeste	1.711	1.439	272	0,2	15,9
Nossa Sra. do Livramento	5.134	4.019	1.115	0,81	21,7
Poconé	17.406	3.434	13.972	10,11	80,3
Santo Antonio do Leverger	11.283	4.393	6.89	4,99	61,1
Total	206.546	68.363	138.183	100,00	66,9

Fonte: Adaptado de Silva et al. (2001).

¹ D = 138 183 km² = área total do Pantanal no Brasil

Clima

Tropical Quente e Úmido

Precipitação anual: 800 – 1.200 mm

Duas Estações: Chuvosa (Out – Mar) → 80% das chuvas
Jan → Maior índice pluvial

Seca (Abr – Set)
Jul → menor índice pluvial

Temperatura média anual → 25,5°C

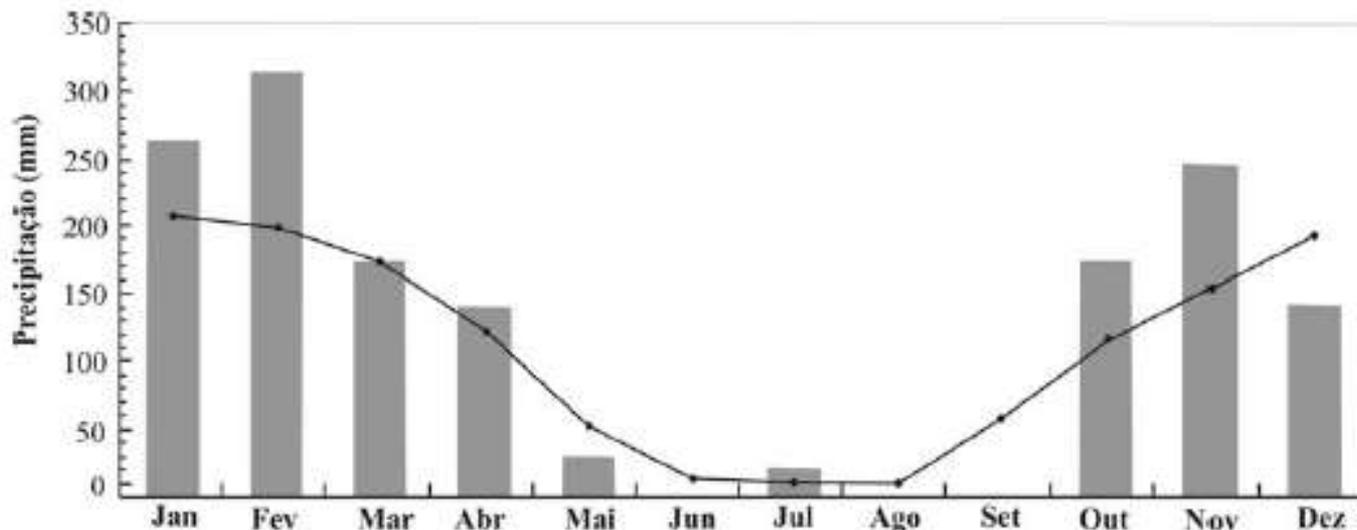
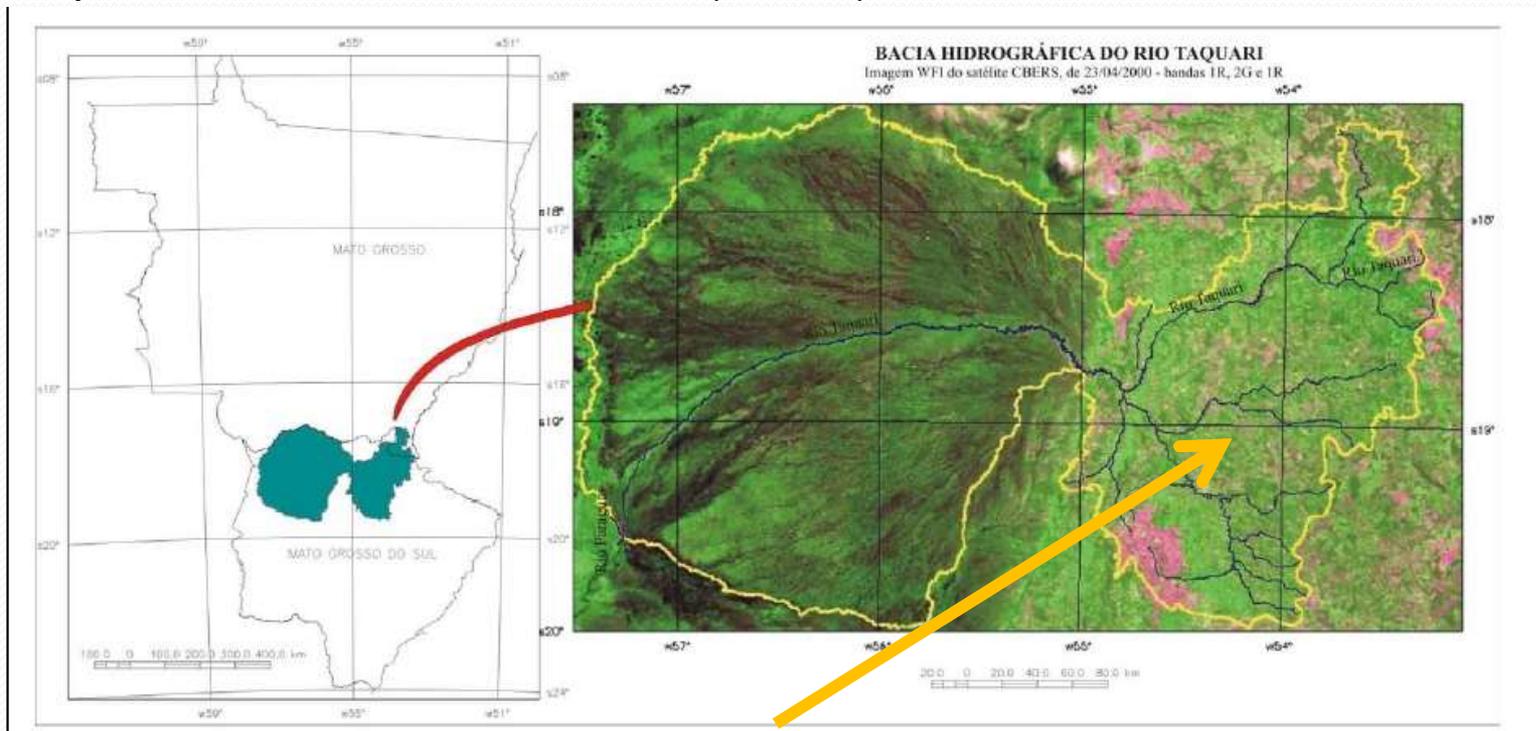


Figura 2. Distribuição da precipitação no ano de 2007 em Cuiabá pelo Instituto Nacional de Meteorologia, em relação à normal climatológica 1961-1990 (linha preta).

Solos

Deposição aluvial Período Quaternário – últimos 2 milhões de anos (Pleistoceno e Holoceno)

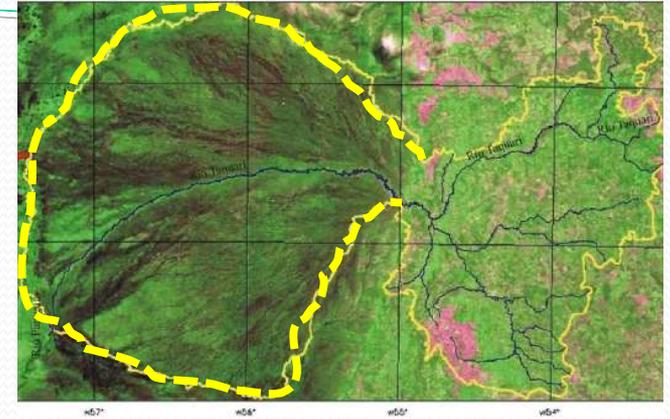
Cerca de 92% dos solos do Pantanal Mato-Grossense são hidromórficos, com textura predominantemente arenosa (65,8%), de baixa fertilidade



A região de planaltos, com altitudes que variam de 200 a 900 metros, faz parte do domínio morfoclimático dos cerrados
Planície pantaneira: 120m (80-150m)

Solos

- ❖ 500 m de sedimentação → entre 13 mil e 23 mil anos
- ❖ Criação enormes leques de areias dentro do Pantanal
- ❖ Esses compartimentos arenosos são os maiores leques aluviais do mundo



Os solos são em sua maioria arenosos e sujeitos a um clima estacional com concentração de chuvas de setembro a março

desmatamentos para implementação de pastagens e agricultura

problemas de desequilíbrios nas duas unidades geomorfológicas (planalto e planície)

mais evidentes: processos erosivos das terras altas do planalto e a transferência de grandes quantidades de sedimentos



Arrombados do rio Taquari

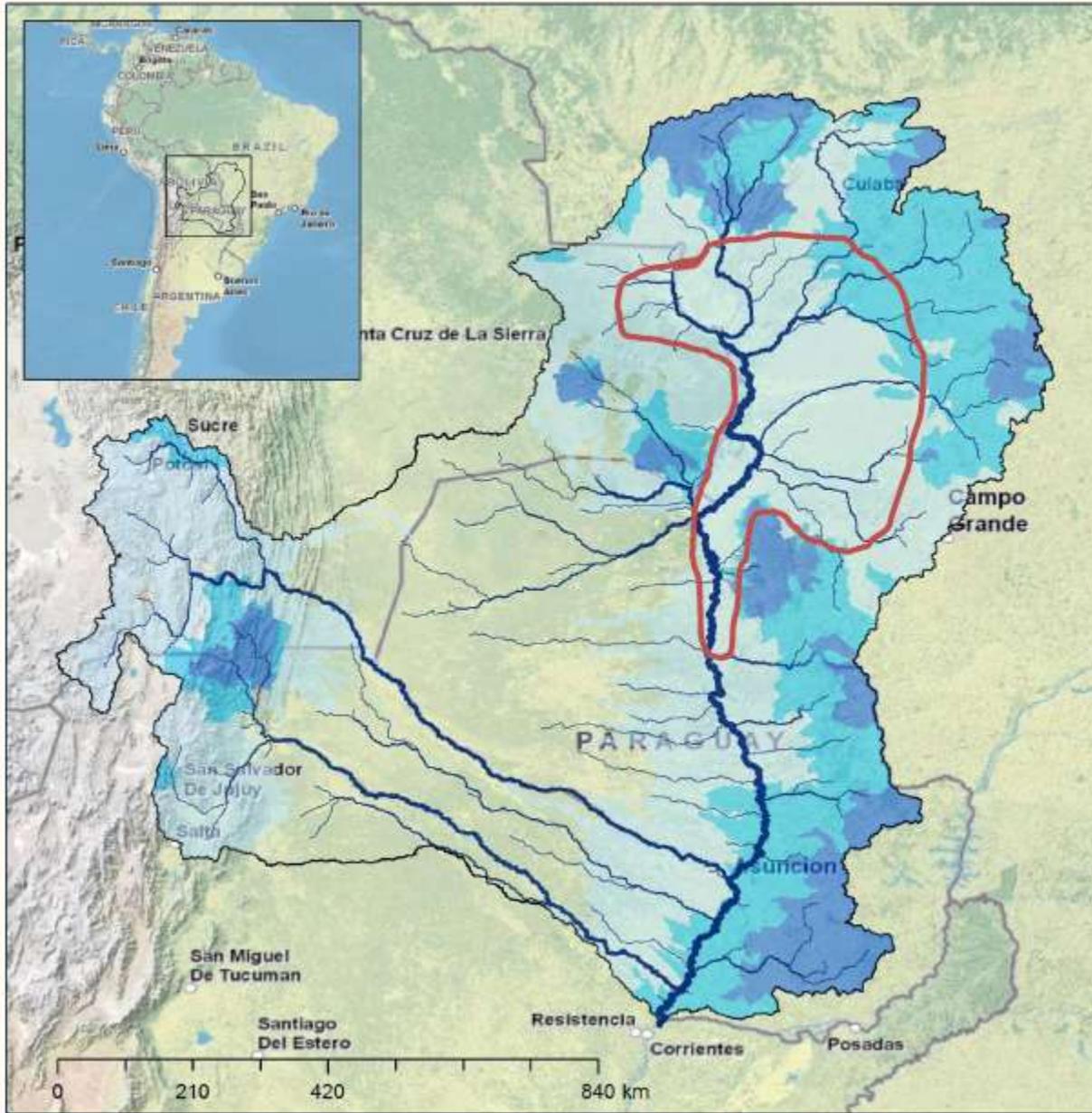
Embrapa - (<http://www.youtube.com/watch?v=eN85FTp16J8>)

Bacia do Alto Taquari

Macroleque 50.000 km²
41% do Pantanal

Delta do Rio Taquari:
árvores mortas, baceiro

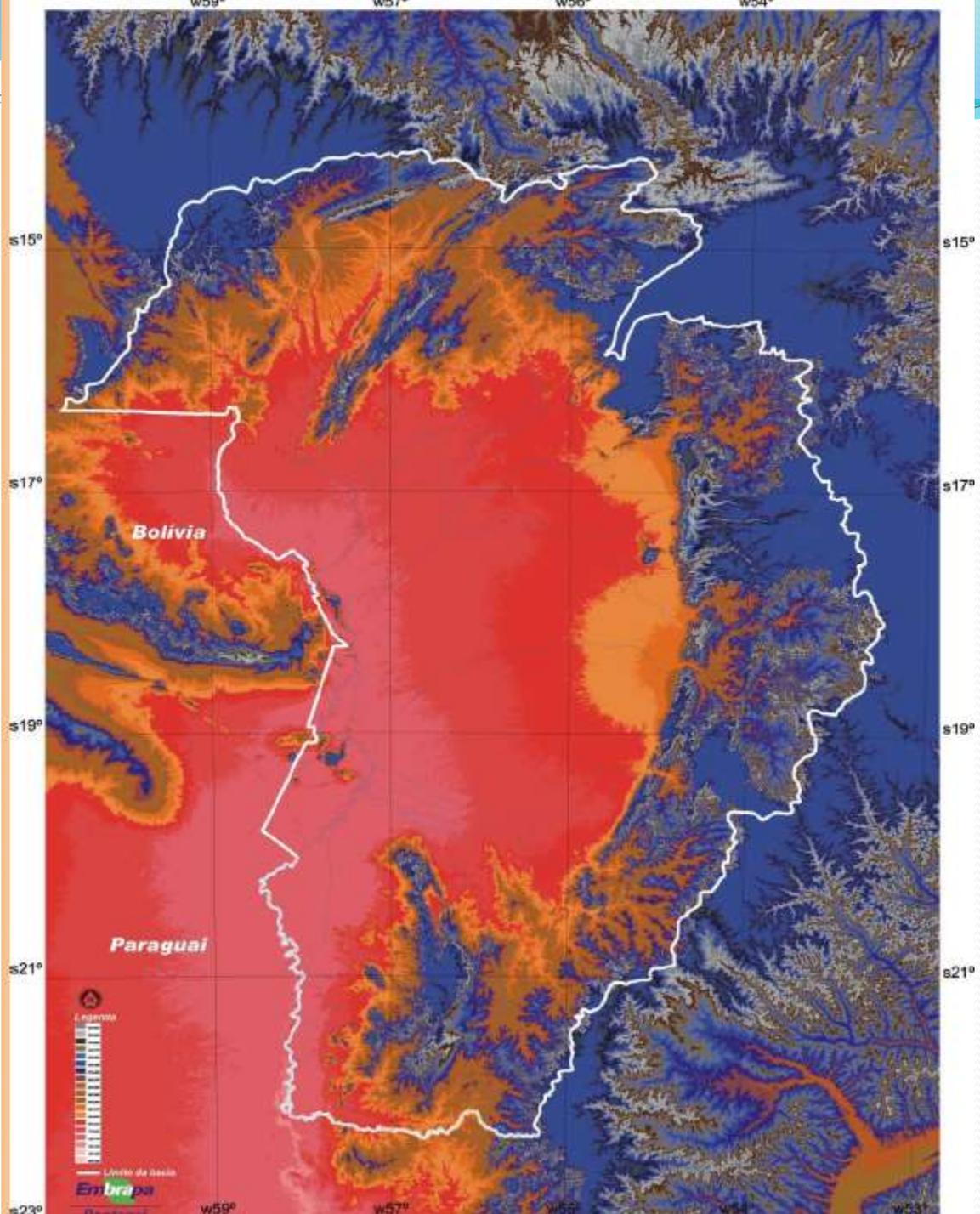




Contribuição Hídrica

"water towers"

- Baixa contribuição
- Média contribuição
- Alta contribuição



Regime Hidrológico

➤ Rio Paraguai → principal canal de drenagem

Lagos, lagoas, riachos, canais temporários

➤ Baixos gradientes topográficos: 80 – 150m

➤ Direção leste-oeste com inclinação suave 3-5% (10 – 20 cm/km)

➤ Direção norte-sul 0,3 -1,5% (2,5 – 5 cm/km)

➤ Pequena declividade + Relevo + Distribuição das chuvas + nível elevado do lençol freático + solo arenoso = regime de cheias do Pantanal

33% a 50% da área: inundação fluvial
Restante alagado por chuvas
Lento escoamento: 6 meses de residência



Regime Hidrológico

Planalto Central



Planície

Regime Hidrológico



Dependendo da época do ano, o Pantanal fica com 80% da área submersa

Regime Hidrológico

O pulso de Inundação (Junk, 2001)

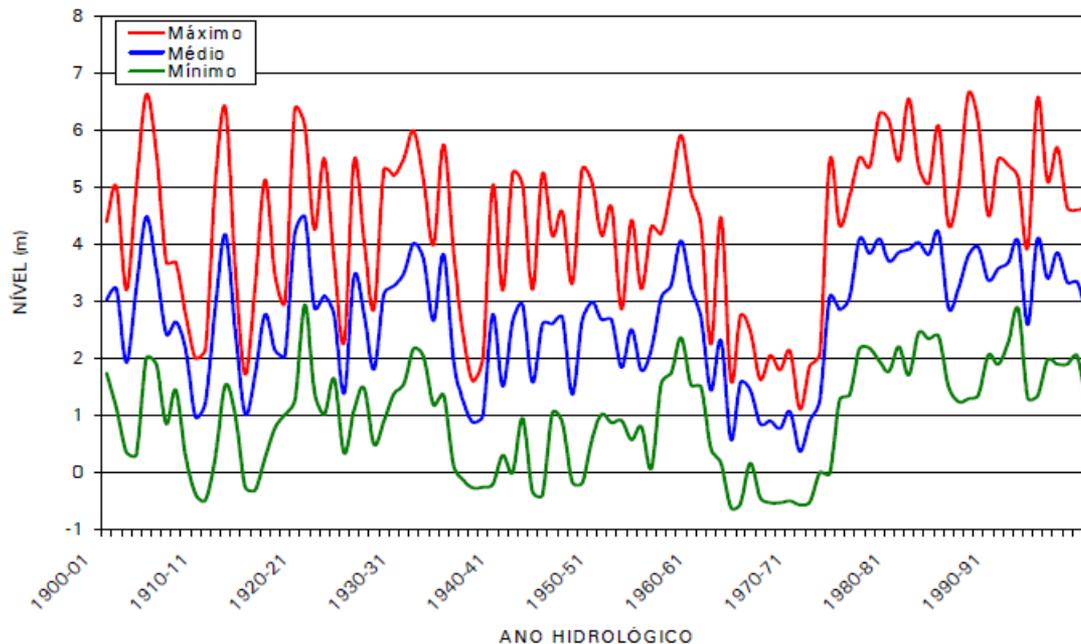


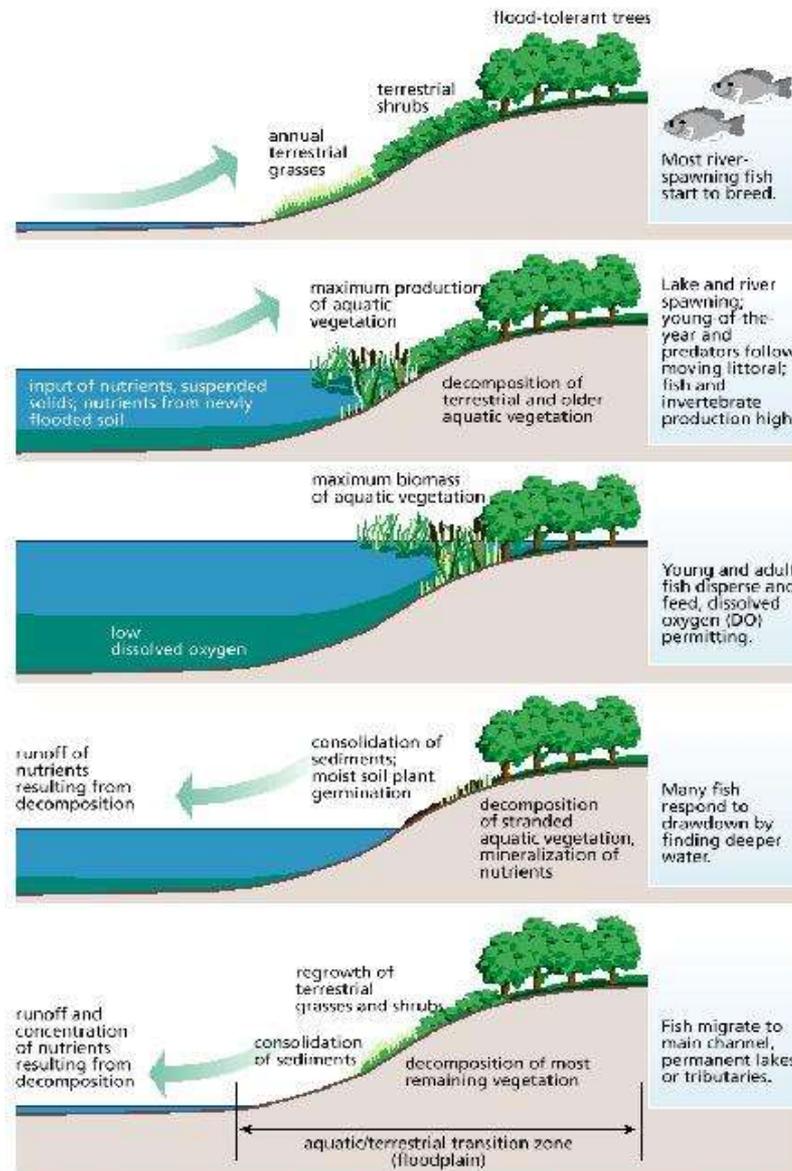
Figura 1. Altura do Rio Paraguai em Ladário, Mato Grosso do Sul, Brasil, de 1900 a 2004. (Fonte: Sérgio Galdino, Embrapa Pantanal).

trocas laterais entre o rio e suas planícies de inundação

trocas entre as fases terrestre (seca) e aquática (cheia) nessa mesma planície

A importação de material orgânico particulado e dissolvido

“a planície de inundação, por ser **periodicamente inundada**, age como um **bioprocessador** e os **nutrientes** inorgânicos transportados do rio para a planície de inundação são utilizados por diferentes comunidades de produtores primários durante as fases terrestres e aquáticas para produzir matéria orgânica que é utilizada por comunidades consumidoras aquáticas e terrestres, resultando em produções primária e secundária altas (Junk, 2001)



The flood-pulse concept diagrammed in five stages of an annual hydrologic cycle. The left column describes nutrient movement, the right describes typical life history traits of fish.

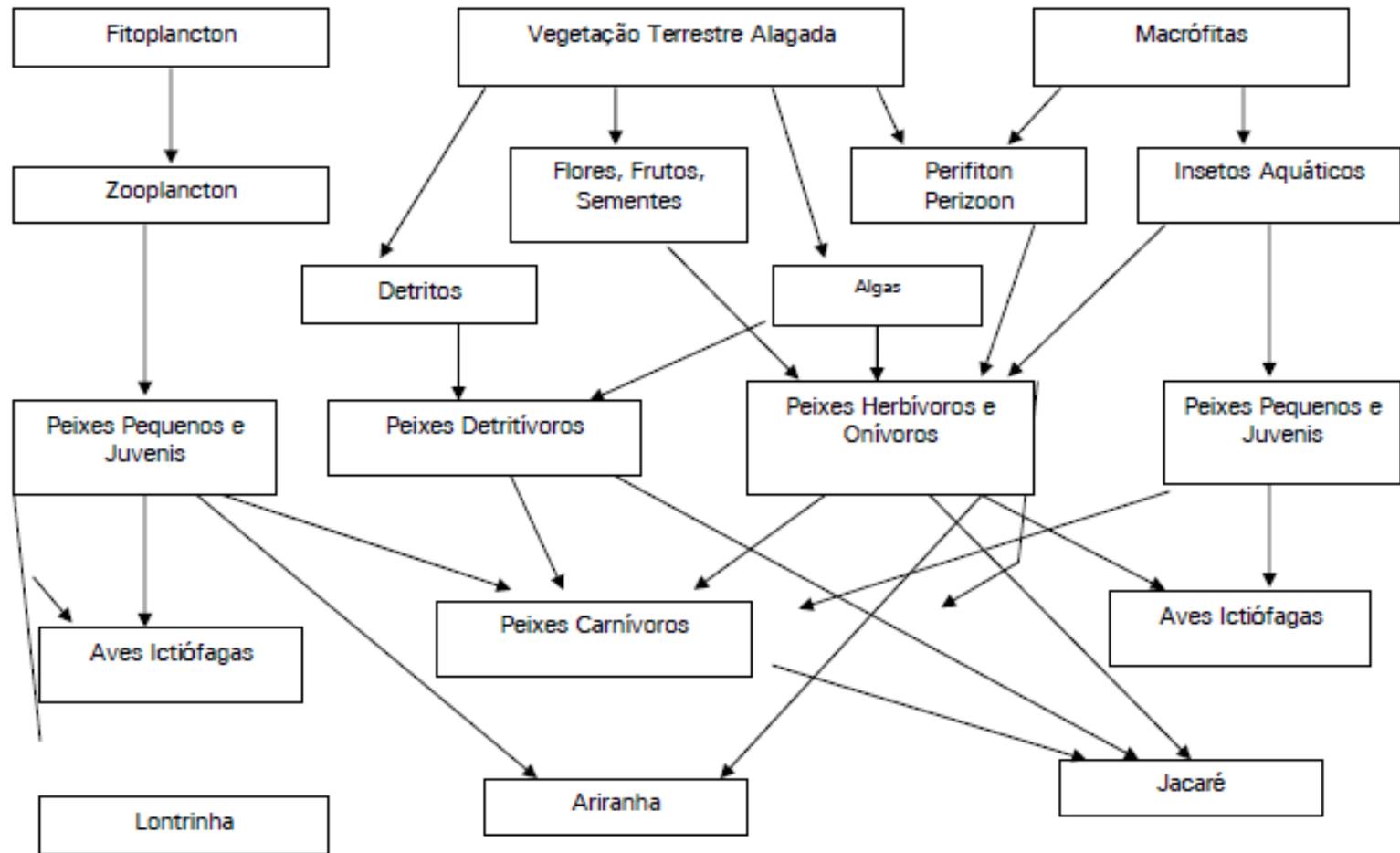


Figura 2. Rede alimentar aquática no Pantanal.

Importância do detrito para a teia alimentar

Pesca – 2ª atividade econômica do Pantanal

Ameaças

Agropecuária (80% da área)

Processos erosivos

Mineração

Pastagens

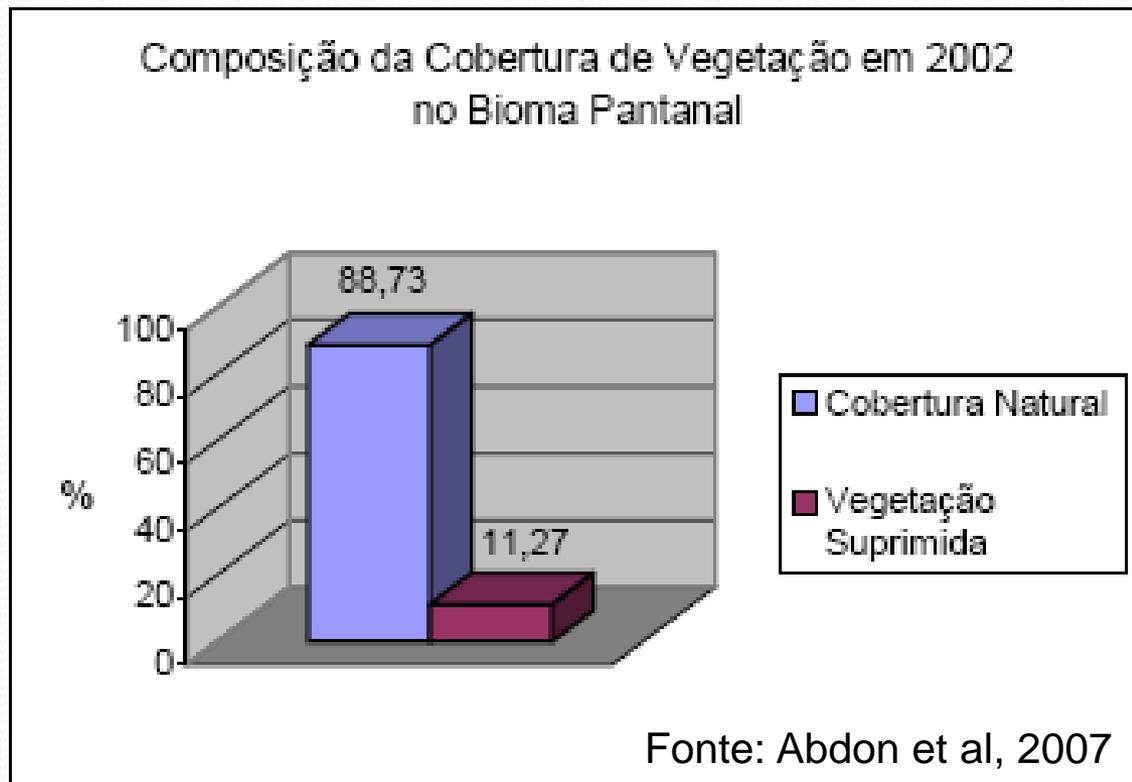


Fig. 1 - Cobertura de vegetação em 2002, no Bioma Pantanal.

Dados mais atuais

classe	até 2002 (%)	até 2008 (%)
Áreas desmatadas	12,35	15,18
Vegetação remanescente	86,05	83,14
Corpos d'água	1,59	1,68

<http://siscom.ibama.gov.br/monitorabiomas/pantanal/pantanal.htm>

Composição da Cobertura de Vegetação em 2002
no Bioma Pantanal

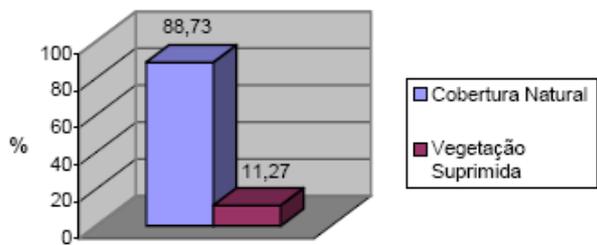


Fig. 1 - Cobertura de vegetação em 2002, no Bioma Pantanal.

Distribuição da vegetação suprimida, por Estado,
no Bioma Pantanal até 2002

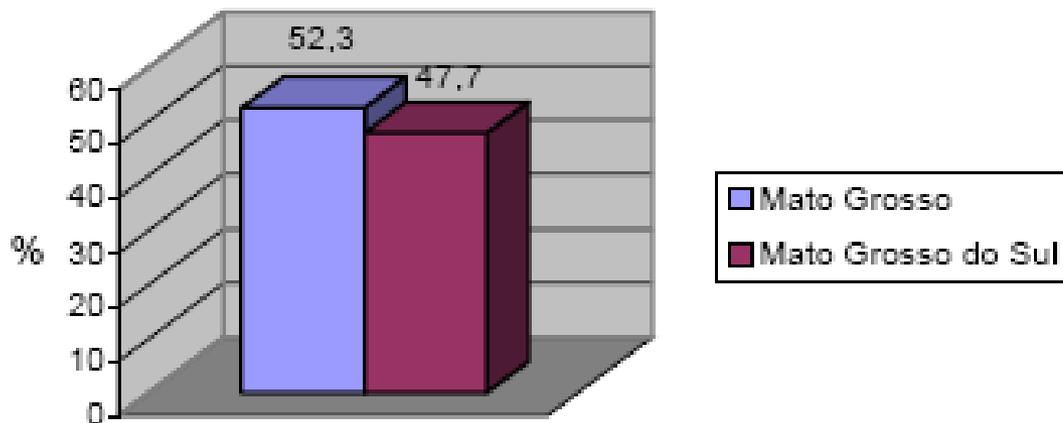


Fig. 2 - Distribuição da vegetação suprimida, por Estado, no Bioma Pantanal até 2002.

MT detem 40% do Bioma → vegetação suprimida em 14%

MS 60% do Bioma → vegetação suprimida em 8,9%

Atividade Predominante

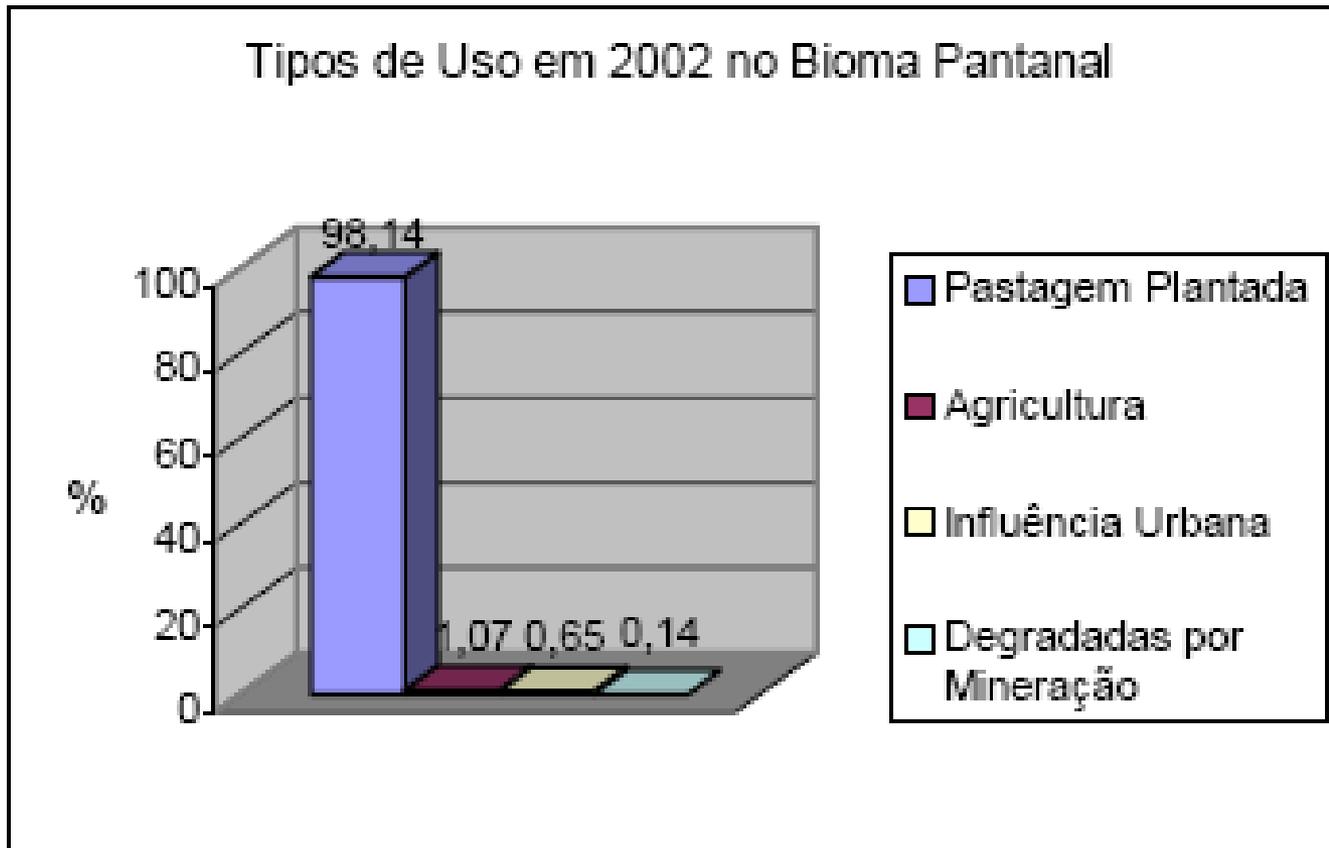


Fig. 5 - Principais tipos de uso mapeados no Bioma Pantanal em 2002.

Pecuária de corte – 3 milhões de cabeças de gado

Tipos de vegetação suprimidas até 2002 no Bioma Pantanal

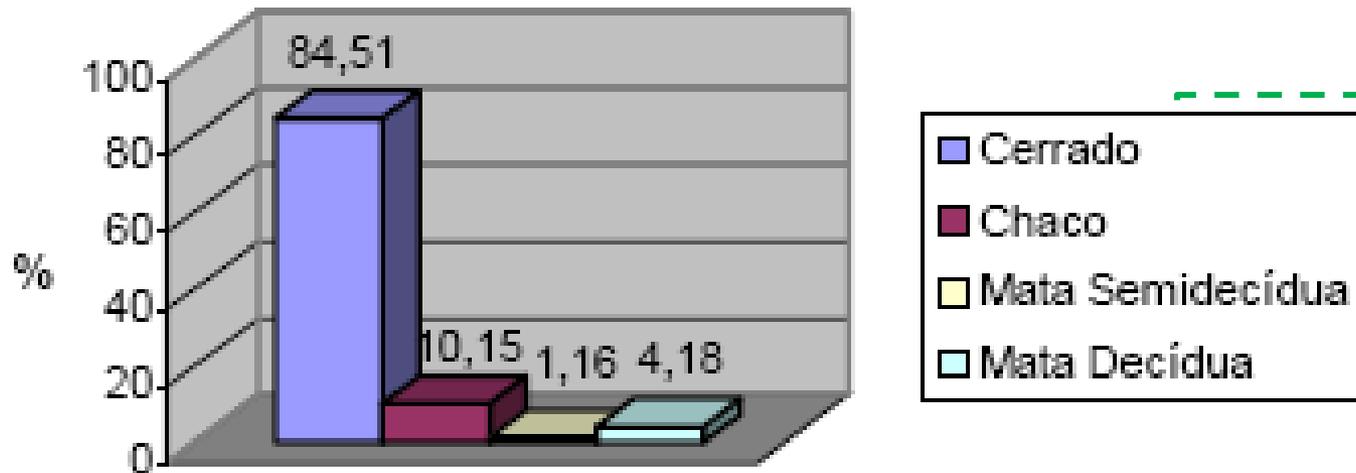


Fig. 6 - Percentual dos tipos de vegetação suprimida até 2002, no Bioma Pantanal.

- ✓ Plantio de gramíneas exóticas (*Brachiaria humidicola*)
- ✓ Queimadas para controle de carrapatos
- ✓ Processos erosivos

Pecuária no Pantanal

- Pelo que se sabe até agora, nenhuma espécie da fauna foi levada ao risco de extinção devido à pecuária no Pantanal.
- Onças pintada e parda (caça punitiva)
- Ariranha – caça para exportação de peles
- Arara azul – contrabando de animais vivos, impactos em sítios de nidificação
- Jacaré – caça furtiva até início da década de 1990





Foto: Walfrido Toma

Atividades fora do Pantanal

- Hidroelétricas – potenciais alterações nos habitats de espécies aquáticas ou semiaquáticas – nutrientes, comportamento hidrológico
- Poluição – alterações na cadeia trófica
- Mineração – assoreamento e poluição
- Agricultura/pecuária – poluição, erosão, assoreamento
- Desenvolvimento urbano - poluição



Projeto para construção de mais 87 pequenas centrais hidrelétricas na bacia do Alto Paraguai pode afetar conectividade da área de planalto com a de planície do bioma pantaneiro e dificultar fluxo migratório de peixes e outras espécies aquáticas, alertam pesquisadores (*Walfrido Tomas*)

Especiais <http://agencia.fapesp.br/17168>

Hidrelétricas podem afetar sistema hidrológico do Pantanal

23/04/2013 Pesquisa Fapesp

Por Elton Alisson

Agência FAPESP – O projeto de construção de mais 87 Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) na Bacia do Alto Paraguai, em discussão atualmente, pode afetar a conectividade do planalto – onde nasce o Rio Paraguai e seus afluentes – e a planície inundada do Pantanal – por onde as águas desses rios escoam –, dificultando o fluxo migratório de peixes e outras espécies aquáticas e

Espécies exóticas invasoras

- Búfalos asselvajados
- Tucunaré (*Cichla sp*)
- Mexilhão dourado (*Limnoperna fortunei*)
- Javali (*Sus scrofa*)



Búfalos: reduzem diversidade de plantas aquáticas,

2 anos pós removidos: 5 espécies  **23 espécies**

2000 – Criação do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense

apenas 2,5% da bacia do alto Paraguai estão oficialmente protegidos sob a categoria de parque nacional, estadual ou reservas privadas

135.000 ha (1350 Km²)

Corredor de espécies para grandes Biomas



TABELA 1 – Áreas protegidas federais e estaduais na região do Pantanal, nos estados de Mato Grosso (MT) e Mato do Grosso do Sul (MS).

NOME	ESTADO	DATA DO DECRETO	ÁREA/EXTENSÃO
Parque Nacional do Pantanal Mato-grossense *	MT	1981	135.000ha
Parque Nacional da Chapada dos Guimarães *	MT	1989	33.000ha
Estação Ecológica Taiamã	MT	1981	11.200ha
Estação Ecológica Serra das Araras	MT	1982	28.700ha
Parque Estadual Águas Quentes	MT	1978	1.487ha
Parque Estadual Serra de Ricardo Franco *	MT	1997	158.621ha
Parque Estadual Gruta da Lagoa Azul	MT	2000	12.512ha
Parque Estadual Aguas do Cuiabá	MT	2002	10.600ha
Parque Estadual Dom Osório Stofell	MT	2002	6.421ha
Parque Estadual Guirá *	MT	2002	100.000ha
Estrada Parque Cachoeira da Fumaça	MT	1998	20km
Estrada Parque Transpantaneira	MT	1999	140km
Estrada Parque Santo Antônio–Porto de Fora	MT	2000	74km
Estrada Parque Poconé–Porto Cercado	MT	2000	45km
Estrada Parque Cuiabá–Mirante	MT	2000	60km
Área de Proteção Ambiental Chapada dos Guimarães	MT	1995	251.847ha
Área de Proteção Ambiental Cabeceiras do Rio Cuiabá	MT	1999	473.410ha
Parque Nacional da Serra da Bodoquena *	MS	2000	76.400ha
Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema	MS	1998	73,345ha
Parque Estadual do Pantanal do Rio Negro *	MS	2000	78.303ha
Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari *	MS	2000	35.000ha
Parque Estadual das Matas do Segredo	MS	2000	178ha
Parque Estadual da Serra de Sonora *	MS	2001	7.913ha
Parque Estadual do Prosa	MS	2002	135ha
Área de Proteção Ambiental Estadual do Rio Cênico Rotas Monçoeiras	MS	2000	-

Estratégias necessárias para conservação da fauna no Pantanal

- A unidade de gestão do Pantanal deve ser a Bacia do Alto Paraguai
- A conservação da diversidade da paisagem é fundamental, dentro da planície inundável
- Uma legislação específica deve ser adotada – Pantanal como Área de Uso Restrito
- Estratégias de remuneração, desoneração, certificação e práticas adequadas de gestão para propriedades que conservam a paisagem – Fazenda Pantaneira Sustentável – FPS
- Desenvolvimento do turismo

Como impedir a deteriorização do regime hidrológico ?

Recuperação de matas ciliares;

Fiscalizar e fazer cumprir o código florestal

Gerenciamento de vazão de barragens

Impedir construções de barragens

Impedir práticas de navegação que exijam dragagem





Saiba mais...

Entendendo o Pantanal –

<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/27257-entendendo-o-pantanal>

Ministério do Meio Ambiente – Pantanal

<http://www.mma.gov.br/biomas/pantanal>

Embrapa Pantanal - <https://www.embrapa.br/pantanal>