ANA
Agência Nacional de Águas

GEF
Fundo para o Meio Ambiente Mundial

PNUMA
Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

OEA
Organização dos Estados Americanos

IMPLEMENTAÇÃO DE PRÁTICAS DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE BACIA HIDROGRÁFICA PARA O PANTANAL E BACIA DO ALTO PARAGUAI

ANA/GEF/PNUMA/OEA

Subprojeto 9.4A - Elaboração do Diagnóstico Analítico do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai - DAB

Resumo Executivo

DIAGNÓSTICO ANALÍTICO DO PANTANAL E BACIA DO ALTO PARAGUAI

Brasília – Distrito Federal

IMPLEMENTAÇÃO DE PRÁTICAS DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE BACIA HIDROGRÁFICA PARA O PANTANAL E BACIA DO ALTO PARAGUAI

ANA/GEF/PNUMA/OEA

Subprojeto 9.4A - Elaboração do Diagnóstico Analítico do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai - DAB

Relatório Final

DIAGNÓSTICO ANALÍTICO DO PANTANAL E BACIA DO ALTO PARAGUAI

Direção Nacional
Antonio Félix Domingues
Agência Nacional de Águas – ANA

Coordenação Internacional
Nelson da Franca Ribeiro dos Anjos
Organização dos Estados Americanos – OEA

Coordenação do Subprojeto
Suzana Alípaz
Superintendência de Conservação de Água e Solo – SAS
Agência Nacional de Águas – ANA

Consultores
Marco Antonio Palermo - Contrato CPR REQ 35989
Cleber J. R. Alho - Contrato CPR REQ 35988
Helena Correa Tonet - Contrato CPR REQ 35991

Outubro de 2003

DIAGNÓSTICO ANALÍTICO DO PANTANAL E BACIA DO ALTO PARAGUAI

RESUMO EXECUTIVO

INTRODUÇÃO

Este documento constitui o Resumo Executivo da versão preliminar do **Relatório Final do Subprojeto 9.4A – Elaboração do Diagnóstico Analítico do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai**, integrante do Componente VI – Implementação do Programa de Gerenciamento Integrado do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai, do Projeto de Implementação de Práticas de Gerenciamento Integrado de Bacia Hidrográfica para o Pantanal e Bacia do Alto Paraguai – ANA/GEF/PNUMA/OEA, conhecido por **Projeto GEF Pantanal/Alto Paraguai**.

A bacia hidrográfica do Alto Paraguai abrange um dos mais importantes do globo, o Pantanal Matogrossense, que possui uma grande variedade florística e faunística, com influência das regiões Amazônica, do Chaco, dos Cerrados e da Mata Atlântica. Possui também uma grande variedade de espécies de vertebrados que contribuem para a diversidade biológica dessa grande área úmida.

Na região a população humana é esparsa, embora atinja quase 2.000.000 de pessoas, a maioria delas residentes em áreas urbanas. A mineração, a agricultura e a pesca são as principais atividades de desenvolvimento. A poluição das terras e águas, o desmatamento, a erosão do solo e a pesca excessiva são algumas das conseqüências da falta de planejamento e do gerenciamento deficiente. Também ocorrem pressões no sentido de elevar os níveis de atividade econômica, muitas vezes agressora do ambiente natural.

Considerando a relevância, as potencialidades e as fragilidades da Bacia, o Governo brasileiro solicitou a cooperação do Fundo para o Meio Ambiente Mundial – GEF, do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA e da Organização dos Estados Americanos – OEA para, em conjunto com a Agência Nacional de Águas – ANA e outros organismos nacionais governamentais e não governamentais, realizar ações com vistas a elaborar o **Diagnóstico Analítico da Bacia – DAB** e o **Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai – PAE**.

O **DAB** está baseado em uma metodologia utilizada globalmente nas bacias com estudos do GEF, que consiste no desenvolvimento de **Cadeia Causal de Temas Críticos**, cujo objetivo final é agregar todos os elementos relacionados às ameaças para definir ações capazes de mitigar os efeitos da gestão não integrada da Bacia, que resultam na pressão crescente sobre os recursos biológicos e recursos hídricos do Pantanal e da Bacia do Alto Paraguai.

O **DAB toma como base os objetivos e resultados alcançados pelo projeto GEF Pantanal/Alto Paraguai**, que considera grandes problemas heterogêneos e complexos de gerenciamento e conservação da Bacia. Alguns de seus objetivos básicos são:

- **proteger o hábitat – terras e águas – e sua biodiversidade** contra ações atuais de mau gerenciamento;
- **diagnosticar, recomendar e implementar medidas que realcem a consciência pública** da importância dos recursos hídricos e biológicos e da necessidade de protegê-los;

- **promover atividades econômicas sustentáveis**, que devem substituir as atuais práticas não-sustentáveis;
- **proporcionar instrumentos que fortaleçam e apóiem as instituições**, treinar profissionais e conscientizar e preparar a comunidade em geral para a implementação de programas de gerenciamento;
- **desenvolver um DAB de bacia hidrográfica** como uma síntese das principais atividades desenvolvidas durante a execução do projeto; e
- **elaborar um PAE** para ser implementado pelos governos federal e estaduais com apoio de organismos não governamentais e recursos nacionais e de fontes externas.

A **análise das causas fundamentais da degradação ambiental**, realizada antes da preparação do Documento do Projeto GEF Pantanal / Alto Paraguai, como aquela conduzida pelo Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai – PCBAP, tem constituído valiosa contribuição como diagnóstico dos atuais problemas. Essa análise foi atualizada pela consulta e integração com novos programas, como é o caso do Programa Pantanal, do MMA e outras atividades em curso na Bacia.

O DAB apresenta o resultado de mais de dois anos de trabalhos desenvolvidos em 44 subprojetos, cujas atividades compreenderam mais de 100 eventos públicos com a participação de especialistas das áreas governamental e não governamental, membros da sociedade civil e da população engajada, com apoio de consultores, totalizando cerca de 3 mil participantes. O DAB constitui a etapa que antecede o PAE, conforme processo e metodologia apresentada na Figura 1.

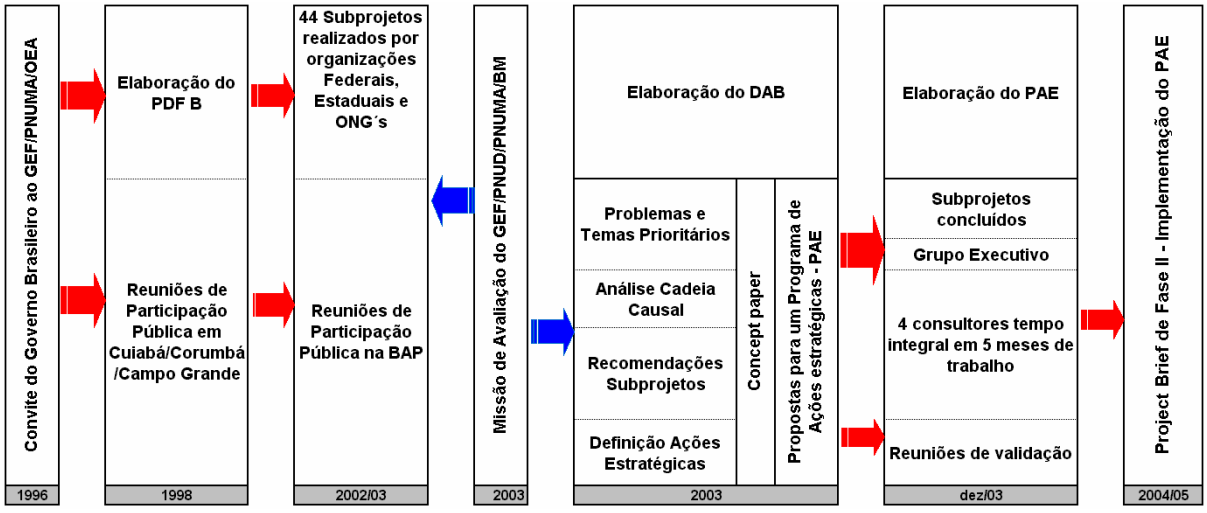


Figura 1. Diagrama indicativo da metodologia do Projeto GEF Pantanal/Alto Paraguai.

O Resumo Executivo do Diagnóstico Analítico do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai está estruturado em 8 capítulos.

O Capítulo um trata da **estrutura do DAB** e define os **elementos técnicos considerados para o seu desenvolvimento**.

O Capítulo dois apresenta a **caracterização geral do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai**.

O Capítulo três caracteriza os **Subprojetos do GEF Pantanal/Alto Paraguai**, estando subdividido nos componentes: Qualidade Ambiental e Proteção Ambiental, Conservação do

Pantanal, Degradação da Terra, Envolvimento dos Interessados e Desenvolvimento Sustentável, Desenvolvimento da Estrutura Organizacional e Implementação do Programa de Gerenciamento Integrado.

O Capítulo quatro apresenta as **diretrizes e recomendações do PCBAP**, um dos referenciais técnicos mais importantes desenvolvido anteriormente.

O Capítulo cinco apresenta os **principais temas críticos identificados na BAP**, associados à presença humana, ao fluxo do sistema hidrológico e à organização sociopolítica.

O Capítulo seis elenca os **projetos relevantes existentes e programados na BAP** nos âmbitos federal, estadual e de organismos não governamentais e particulares, estabelecendo-se sua relação com os temas críticos da cadeia causal.

No Capítulo sete identificam-se as **propostas prioritárias para o Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai**. Essas propostas estão agregadas em 3 componentes voltados ao desenvolvimento interinstitucional e participação popular; mitigação da degradação do solo e apoio a desenvolvimento sustentável; e proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade.

Por fim, o Capítulo oito apresenta as **diretrizes e estratégias gerais para a elaboração do PAE**.

1. ESTRUTURA DO DAB

A bacia hidrográfica do Alto Paraguai – BAP compreende 4,3% do território brasileiro, englobando os estados de Mato Grosso do Sul (51,8%) e do Mato Grosso (48,2%). Está dividido em duas grandes regiões fisiográficas, o **Pantanal** ou Planície Pantaneira e o **Planalto**.

Reveste-se de **importância no contexto estratégico da administração dos recursos hídricos do Brasil, da Bolívia e do Paraguai, particularmente por compreender o Pantanal**, uma das maiores extensões de áreas alagadas do planeta, declarada Patrimônio Nacional pela Constituição Brasileira de 1988, sítio designado pela Convenção de Áreas Úmidas RAMSAR no ano de 1993 e Reserva da Biosfera pela UNESCO no ano de 2000.

1.1. Premissas do DAB

Como já amplamente reconhecido, o Pantanal, inserido na BAP, tem merecido nacional e internacionalmente grande ênfase por causa de seu **valor extraordinário em biodiversidade**.

A aplicação de novos métodos, como o DAB e sua cadeia causal, é um instrumento válido para identificar os problemas que afetam a região e sua biodiversidade, particularmente no que tange ao **mecanismo natural do fluxo sazonal da água entre o planalto e a planície de inundação**.

Para alcançar os objetivos da tarefa urgente de estabelecer um plano de ações estratégicas para a região da BAP, o projeto GEF Pantanal Alto Paraguai se fundamenta num sólido tripé de atividades:

- O resultado de seus subprojetos, executados por diferentes organizações governamentais e não governamentais;

- A contribuição de um intenso processo participativo de atores atuantes na BAP, incluindo tomadores de decisão, agências de Governo, sociedade civil organizada, universidades e pesquisadores etc;

- Os resultados do próprio DAB, organizado por consultores especialistas em recursos hídricos, em conservação e uso sustentável de recursos naturais e da área de desenvolvimento institucional.

O grande objetivo é implementar a política de recursos hídricos a cargo da ANA, em cooperação com o Governo e os diversos segmentos da sociedade, e assim alocar os recursos necessários à salvaguarda e ao uso racional e sustentável dos recursos hídricos e da biodiversidade locais. Para tanto, uma abordagem ampla de interações ecológicas, ambientais, econômicas, institucionais e sociopolíticas foi considerada em todas as fases do DAB.

No caso da BAP, e especificamente no caso do Pantanal, **o diagnóstico analítico foi fundamentado em dois elementos cruciais para a região: o fluxo de água e a biodiversidade.** O fluxo de água é o elemento fundamental para o processo ecológico do ritmo sazonal de enchente e vazante, que favorece a produtividade do sistema, oferecendo nichos de alimento e de reprodução para a biodiversidade local.

1.2. Elementos considerados

O DAB é um instrumento metodológico, por meio do qual os temas e problemas ambientais relacionados aos recursos hídricos e a outros recursos naturais associados, são identificados e quantificados, suas causas analisadas e seus impactos, tanto ambientais quanto econômicos, são avaliados. Tal diagnóstico envolve a identificação:

- das **principais causas e dos impactos** decorrentes dos problemas ambientais que alcançam os âmbitos internacional, nacional e regional; e

- do **contexto socioeconômico, político e institucional** no qual os problemas estão inseridos. A identificação das causas deve incluir a especificação das fontes e setores econômicos envolvidos.

A formulação do DAB irá justificar a ação regional selecionada, bem como demonstrar as **ligações entre ações regionais, nacionais e internacionais**, e identificar custos incrementais de atividades ou projetos cuja proposição está a elas relacionadas. Nesse sentido, contribuirá para solucionar os principais problemas ambientais dos recursos hídricos em foco e outros recursos associados.

A construção de um modelo conceitual geral para a região deve ser o **primeiro passo para a adequada integração das futuras intervenções e para a garantia da eficiência gerencial**, a partir da descrição e priorização dos temas e problemas ambientais, assim como os impactos a eles relacionados e suas causas imediatas, intermediárias e raízes.

A **Metodologia de Análise da Cadeia Causal – ACC**, baseada na metodologia do Projeto Global International Waters Assessment GIWA UNEP/GEF, utilizada pelo Projeto GEF Pantanal / Alto Paraguai, considerou:

- **Apresentação do modelo conceitual da ACC**, princípios gerais, definição de termos utilizados e justificativas para a utilização do método.

- **Quadros a serem utilizados** durante a construção do modelo.

- **Definição de temas, problemas ambientais**, assim como tabela de critérios para priorização dos mesmos num determinado sistema matricial.
- **Checklist de impactos ambientais** associados a cada tema e problema ambiental relacionados às áreas temáticas consideradas:
    - recursos hídricos e desenvolvimento institucional;
    - conservação dos recursos naturais e do solo; e
    - educação ambiental e capacitação técnica.
- **Checklist de impactos socioeconômicos** associados a cada tema e problema ambiental relacionados às áreas temáticas.
- **Checklist de possíveis causas imediatas** responsáveis por cada Problema Ambiental;
- **Checklist de possíveis causas secundárias**, representadas pelas atividades econômicas organizadas por setores, responsáveis pelas causas imediatas.
- **Checklist de possíveis causas terciárias**, representadas pelos aspectos institucionais, gerenciais e governamentais, responsáveis pelas causas secundárias.
- **Checklist de possíveis causas raízes**, aspectos relacionados às políticas governamentais, aspectos culturais, históricos e sociais, responsáveis pelas causas terciárias.
- **Checklist de ações de âmbito governamental** para o PAE.

A figura abaixo apresenta de forma esquemática a metodologia de análise da cadeia causal para a definição das ações estratégicas para o PAE.

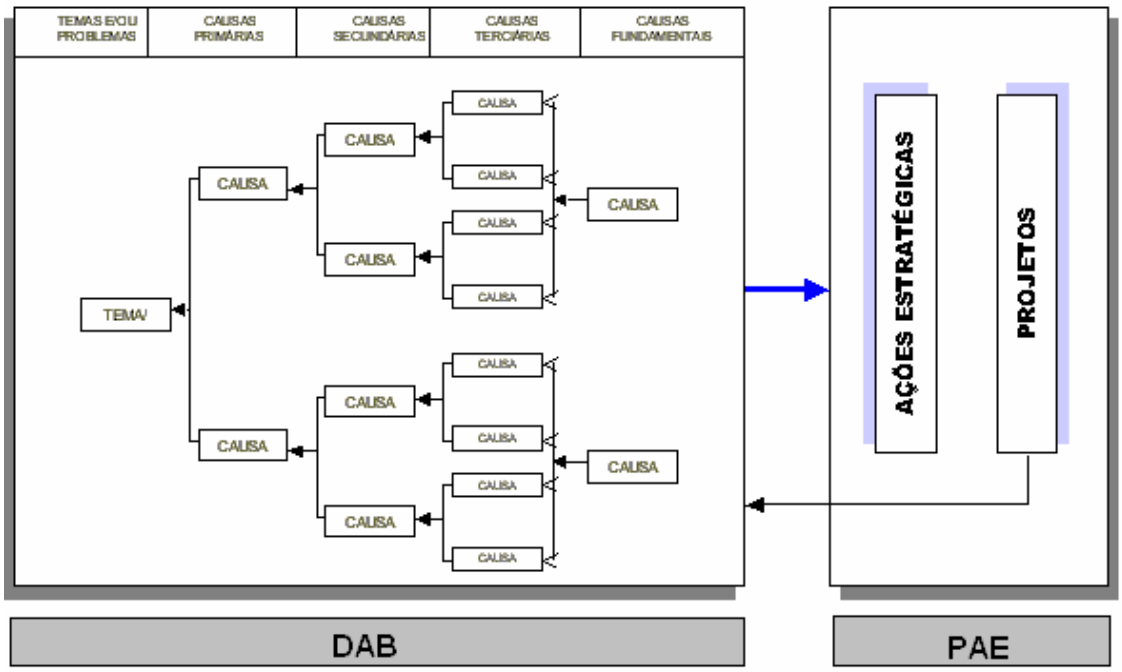


Figura 2. Metodologia de análise da cadeia causal para a definição das ações estratégicas para o PAE.

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO PANTANAL E BACIA DO ALTO PARAGUAI

A bacia hidrográfica do rio Paraguai abrange uma área de 1.095.000 km², estando 34% no Brasil e o restante no Paraguai, na Bolívia e na Argentina. O rio desenvolve-se por 2.550 km, desde a nascente, no Brasil, até a foz, na Argentina.

O rio Paraguai nasce no estado do Mato Grosso, na região do Planalto dos Parecis, que é o grande divisor de águas entre a bacia Amazônica e a Platina. A bacia hidrográfica do Alto Paraguai refere-se à área de drenagem do compartimento superior do rio Paraguai, que vai desde sua nascente até a foz do rio Apa, com uma extensão total de 1.683 km.

O trecho de fronteira do Brasil com o Paraguai abrange os limites dos municípios de Corumbá e Porto Murtinho, ambos no Mato Grosso do Sul, por uma extensão de 265,27 km. A partir do ponto onde recebe as águas do rio Apa, atravessa a fronteira, desenvolve-se no Paraguai e alcança a Argentina, onde deságua no rio da Prata.

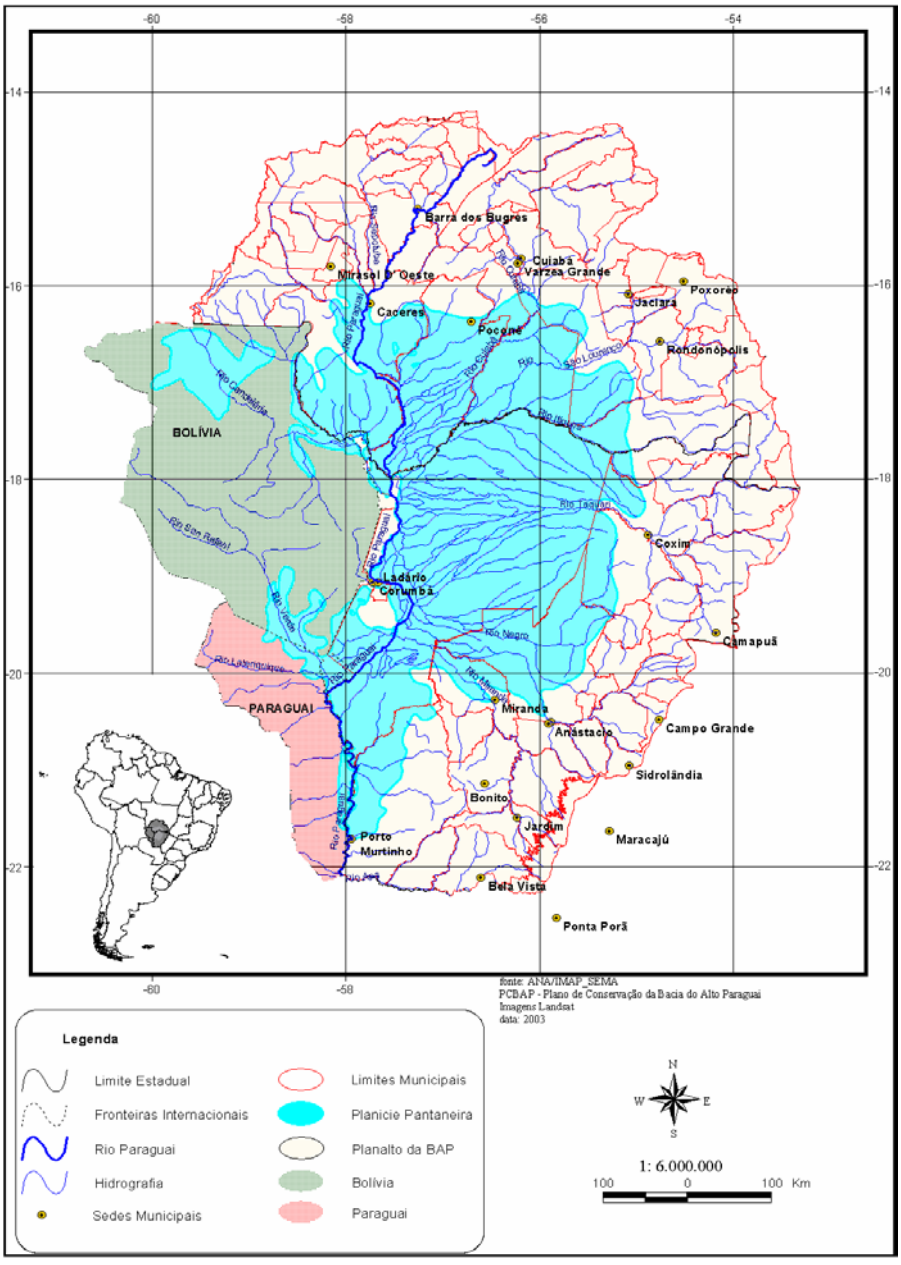


Figura 3. Bacia hidrográfica do Alto Paraguai.

Quadro 1. Características gerais e físicas da BAP.

CARACTERÍSTICAS GERAIS E FÍSICAS	
Área da Bacia do Alto Paraguai	Parte integrante da Bacia do Prata, tem uma área de 496.000 km^2 compartilhada por Brasil, Paraguai e Bolívia. Em território brasileiro, a área é de 363.442 km^2 (MS e MT). Em conjunto com os rios Uruguai e Paraná, o rio Paraguai representa um dos três principais componentes da Bacia do Prata, que drena quase 20% do continente sul-americano.
Área de drenagem no Brasil	363.442 km² , sendo 215.813 km² no Planalto e 147.629 km² na Planície.
Principais sub-bacias (Figura 4)	Alto Paraguai, Cuiabá, Manso, São Lourenço, Itiquira, Correntes, Taquari, Miranda, Aquidauana, Negro, Nabileque e Apa
Relevo	• **Planalto:** terras acima de 200m de altitude, compreendendo depressões e planaltos. • **Planície pantaneira ou Pantanal:** altitudes variam de 80 a 150 m.
Grandes unidades de relevo (Figura 5)	**Terras altas na região Norte, direção de oeste para leste:** • Chapada dos Parecis (700 m) • Planalto do Jauru (700 m) • Serra de Santa Bárbara (500-900 m) • Depressão do Jauru (200 m) • Planalto do Rio Branco (300-500 m) • Província Serrana (400 m) • Planalto do Tapirapuã-Tangará (400-500 m) • Depressão do Alto Paraguai (250-300 m) • Depressão Cuiabana (150-450 m) • Chapada dos Guimarães (850 m) • Elevação Arruda-Mutum (400-500 m) **Terras altas na região Leste, direção do norte para o sul:** • Planalto dos Alcantilados (400-500 m) • Depressão de Rondonópolis (300-500 m) • Chapada do Rio Correntes (800 m) • Depressão do São Jerônimo-Aquidauana (250 m) • Planalto do Taquari (500-700 m) • Chapada das Emas (500-700 m) • Chapada de São Gabriel-Coxim/CampoGrande (500-700 m) **Terras altas na região Sul, direção de leste para oeste:** • Planalto de Maracaju - Campo Grande (300-600 m) • Depressão do Miranda (200-300 m) • Planalto da Bodoquena-Bonito (400-650 m) • Planalto do Amonquijá • Depressão do Miranda (350 m) **Terras altas na região Oeste, direção do norte para o sul**: • Residuais do Amolar (300-400 m) • Residuais do Urucum (300-1.000 m) **Planície pantaneira ou Pantanal** • terras de pequena declividade e baixa capacidade de drenagem, sujeitas a inundações periódicas.
Elementos característicos da inundação constante, rasa e recorrente no Pantanal	• **Água:** fluxo sazonal do planalto. • **Substrato:** fruto da evolução geomorfológica e climática que suporta saturação recorrente. • **Biota:** flora e fauna adaptados a regime de inundação sazonal. Dependendo do balanço desses três elementos, há mais de dez tipos reconhecidos de pantanais (Poconé, Nhecolândia, Cáceres etc.).

Quadro 1. Características gerais e físicas da BAP. *(Continuação)*

CARACTERÍSTICAS GERAIS E FÍSICAS	
Litologia do Planalto (BAP)	Pré-Cambriana (500-600 milhões de anos), com pacotes de rochas do Cretáceo e Terciário. Várias formações oriundas de diferentes eventos geológicos: Complexo Xingu, Complexo do Rio Apa, parte do Cristalino brasileiro.
Declividade dos rios no Planalto	0,6 m/km
Principais rios que descem do Planalto em direção ao Pantanal, do norte para o sul	Paraguai, Bento Gomes, Cuiabá, São Lourenço, Itiquira, Taquari, Negro, Aquidauana, Miranda, Nabileque e Apa.
Litologia do Pantanal	Acumula sedimentos desde o Quaternário (época Cenozóica, incluindo a época Recente); origem no Pleistoceno.
Declividade dos rios no Pantanal	0,1 a 0,3 m/km Gradiente topográfico: 0,3-0,5 m/km na direção leste-oeste e 0,03-0,15 m/km na direção norte-sul
Área de inundação	11.000 a 110.000 km², com média de 53.000 km². Submersão de terras no Pantanal: em portos do rio Paraguai – 1,0-1,5 m (ao nível da régua de mensuração), com duração média de 6 meses; em campos inundáveis – 0,5 m, com duração de 30-90 dias.
Vias de fluxo das águas	• **"baías"** – depressões cheias de água; • **"vazantes"** – baías ou áreas inundáveis interligadas por depressões mais rasas; e • **"corixos**" – canais que interligam vales de inundação. **Fluxo lento das águas no Pantanal** determina a perda de sedimentos em suspensão, perda de concentração de oxigênio dissolvido, acúmulo de dióxido de carbono e baixo pH.
Vazão média rio Paraguai	1.833 m³/s, o que representa 1% da descarga média dos rios brasileiros. Outros dados: 1.260-2.500 m^3/s na cidade de Cuiabá, representando 80% do fluxo total da região.
Perda de água por evaporação	60% de todas as águas provenientes do Planalto.
Descargas específicas (l/s/km²)	• Alto Paraguai – 12,7 $l/s/km^2$ • Alto Cuiabá – 15,4 $l/s/km^2$ • Baixo Cuiabá < 0,5 $l/s/km^2$ • Alto São Lourenço – 13,8 $l/s/km^2$ • Itiquira/Correntes – 13,8 $l/s/km^2$ • Taquari - < 0,5 $l/s/km^2$ • Negro - < 0,5 $l/s/km^2$ • Miranda – 6,0 $l/s/km^2$ • Nabileque - < 0,5 $l/s/km^2$ • Apa – 5,0 $l/s/km^2$
Clima	tropical úmido
Temperaturas médias anuais	entre 22,5 e 26,5ºC, sendo que o mês mais quente é novembro, com média de 27ºC e o mês mais frio é julho com temperatura média de 21ºC
Precipitação pluviométrica média anual	1.396 mm, variando entre 800 e 1.600 mm.
Evaporação média anual	1.280 mm
Aqüíferos subterrâneos	Profundidade média**:** 50m Descarga média: 30.000 l/h

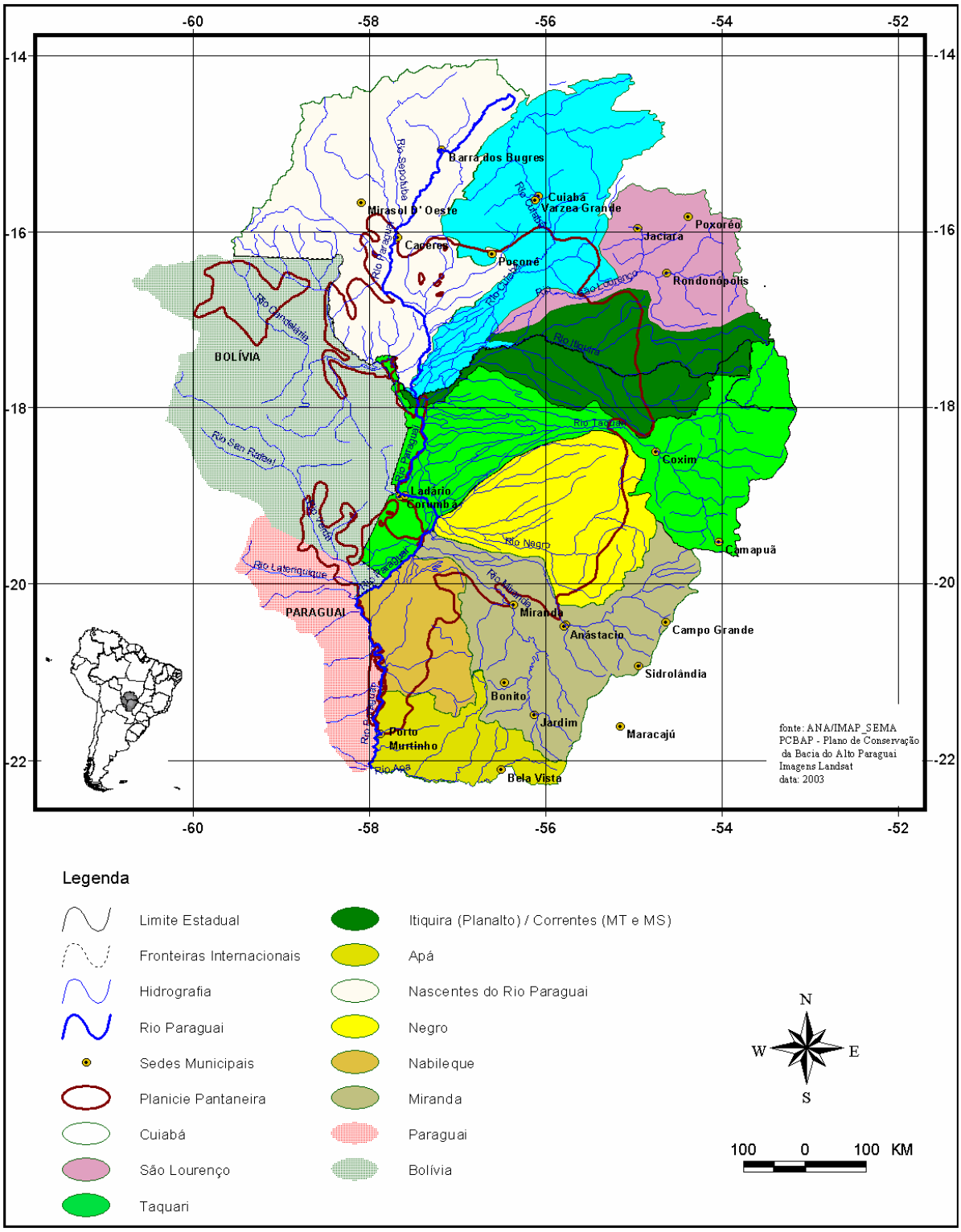


Figura 4. Principais Sub-bacias da BAP.

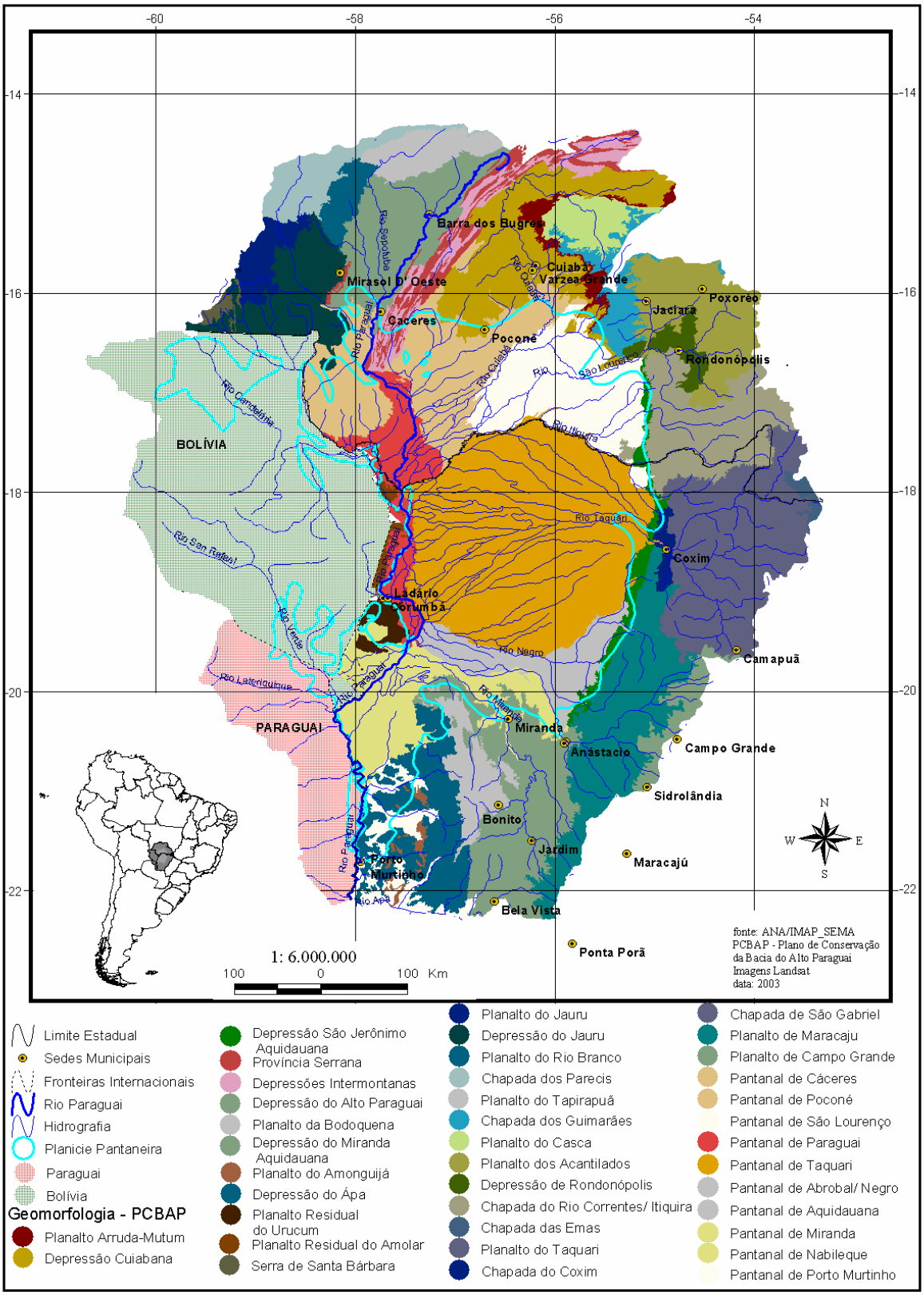


Figura 5. Mapa geomorfológico da BAP.

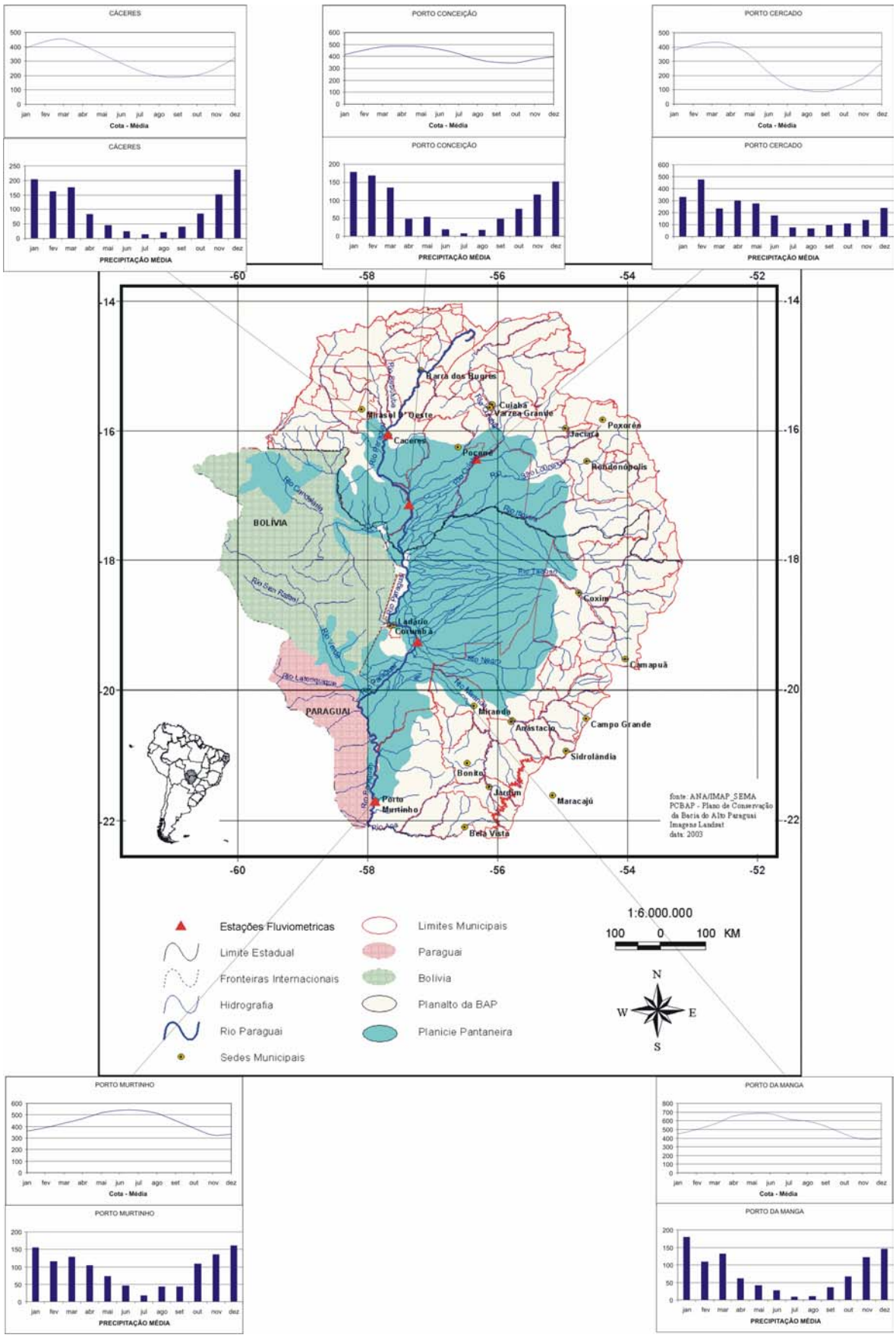
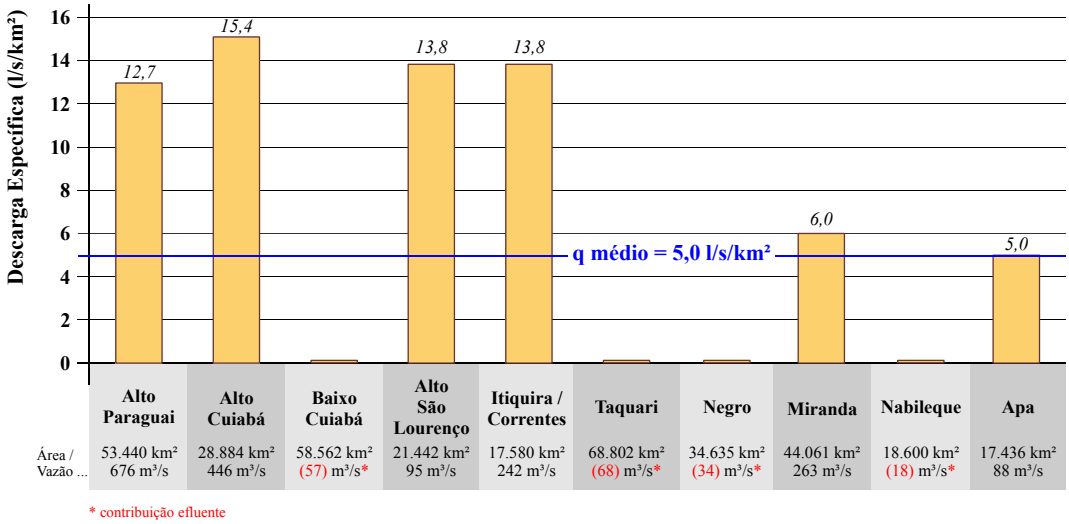


Figura 6. Cotas e precipitações médias mensais em pontos característicos da BAP.

A Figura 7 indica a distribuição das descargas específicas das principais sub-bacias do rio Paraguai.



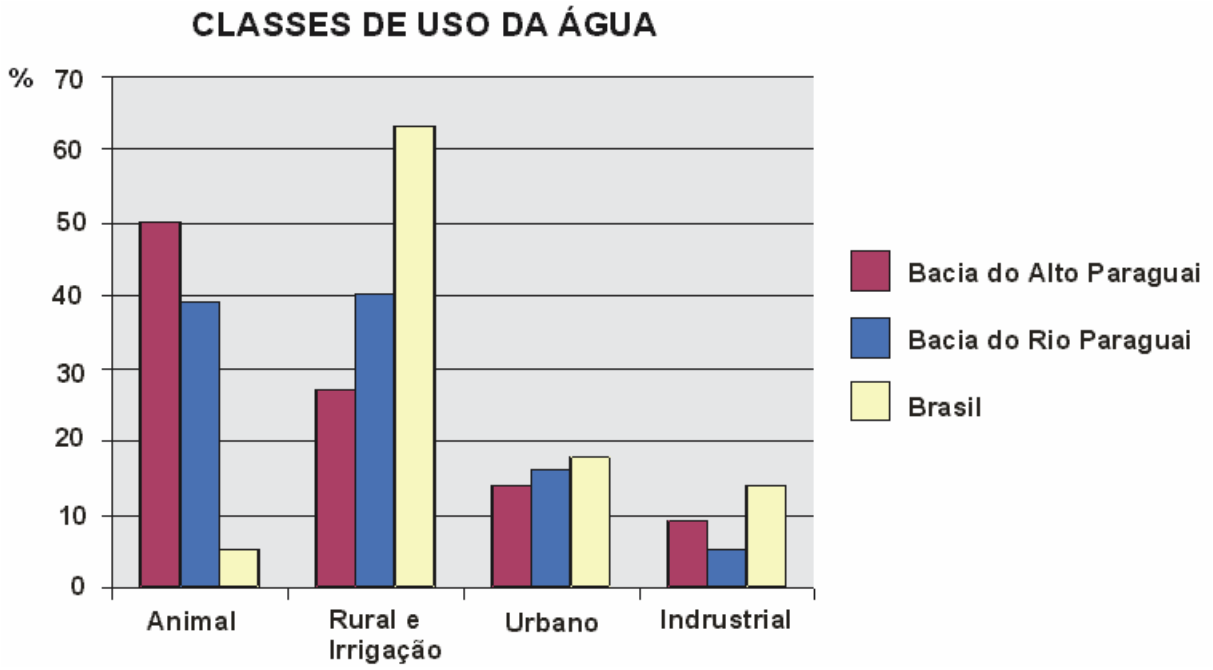
Fonte: ANA, 2003.

Figura 7. Descargas específicas de Sub-bacias do Rio Paraguai.

Quadro 2. Disponibilidade e demanda dos recursos hídricos na bacia do Rio Paraguai.

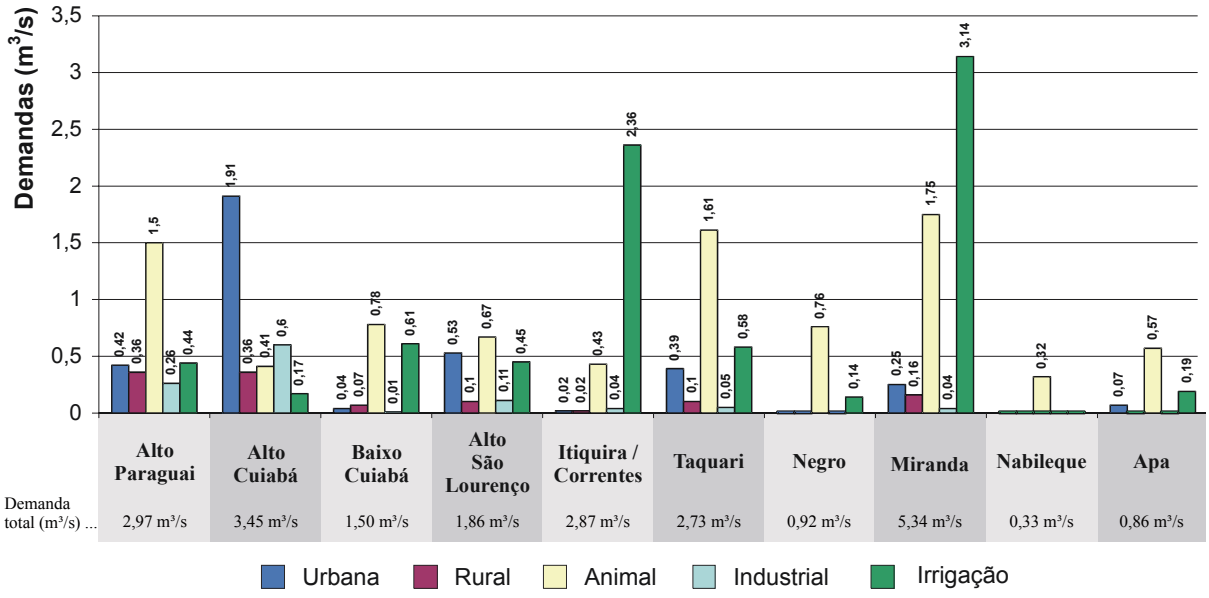
UNIDADE HIDROGRÁFICA	Área (km²)	P (mm)	E (mm)	DISPONIBILIDADE			DEMANDA (m³/s)						Demanda / Disponibilidade *** (%)
				Q (m³/s)	Q (L/s/km²)	Q_{95} (m³/s)	Urbana	Rural	Animal	Industrial	Irrigação	Total	
Alto Paraguai	53.440	1.508	1.109	676	12,7	238	0,42	0,36	1,50	0,26	0,44	2,97	1,3
Alto Cuiabá	28.884	1.468	981	446	15,4	86	1,91	0,36	0,41	0,60	0,17	3,45	4,0
Baixo Cuiabá	58.562	1.306	1.337	(57) *	-	-	0,04	0,07	0,78	0,01	0,61	1,50	0,28**
Alto São Lourenço	21.442	1.459	1.025	295	13,8	119	0,53	0,10	0,67	0,11	0,45	1,86	1,6
Itiquira/Correntes	17.580	1.456	1.022	242	13,8	97	0,02	0,02	0,43	0,04	2,36	2,87	2,9
Taquari	68.802	1.347	1.378	(68)*	-	-	0,39	0,10	1,61	0,05	0,58	2,73	0,51**
Negro	34.635	1.351	1.381	(34)*	-	-	0,01	0,02	0,76	0	0,14	0,92	0,17**
Miranda	44.061	1.403	1.214	263	6,0	69	0,25	0,16	1,75	0,04	3,14	5,34	7,8
Nabileque	18.600	1.323	1.354	(18)*	-	-	0,00	0,00	0,32	0	0,01	0,33	0,05**
Apa	17.436	1.489	1.330	88	5,0	33	0,07	0,03	0,57	0	0,19	0,86	0,13**
TOTAL	**363.442**	**1.396**	**1.239**	**1.833**	**5,0**	**687**	**3,64**	**1,22**	**8,80**	**1,10**	**8,10**	**22,83**	**3,32**
% DO PAÍS	**4,26**	**-**	**-**	**1,10**	**-**	**0,90**	**0,80**	**1,00**	**7,60**	**0,42**	**0,66**	**1,04**	**-**

P: Precipitação média anual; E: Evapotranspiração real; Q: Vazão média de longo período; q: Vazão específica; Q_{95}: Vazão com permanência de 95%.
* Contribuições efluentes devido à alta evapotranspiração potencial na região do Pantanal.
** Disponibilidade considerada como o somatório do Q_{95} das bacias de montante.
*** Disponibilidade considerada igual a Q_{95}.
A contribuição de territórios estrangeiros para as vazões médias da Região Hidrográfica é de 595,23 m³/s
Demanda Urbana: volume de água distribuída por sistemas públicos de abastecimento às populações atendidas com redes gerais.
Demanda rural: demanda rural potencial adicionada da demanda urbana não atendida por rede geral. A demanda rural potencial foi obtida a partir das populações rurais municipais fornecidas no Censo Demográfico (IBGE, 2000) e os respectivos coeficientes per capta. Foi considerada demanda não-atendida por sistema geral de abastecimento de água a diferença entre a demanda urbana potencial menos a demanda urbana atual.
Fonte: ANA, 2003.



Fonte: ANA, 2003.

Figura 8. Distribuição das demandas de água por classes de uso.



Fonte: ANA, 2003.

Figura 9. Distribuição das Demandas por Uso das Águas nas Sub-bacias do Rio Paraguai.

Quadro 3. Características naturais da BAP.

CARACTERÍSTICAS NATURAIS	
Cobertura vegetal	• **Planalto:** cerrado; matas de galeria; capões de florestas. • **Pantanal:** cerrado; matas de galeria; capões de florestas; matas 'tipo' caronal, cambarazais, canjiqueral, carandazais, paratudais e acurizais; cordilheiras; formadas por elementos de cerradão; capões de cerrado; campos; e campos alagáveis.
Biodiversidade	• **Plantas superiores:** 3.400 espécies – 1.863 fanerógamas no Pantanal. • **Peixes:** 400 espécies, 263 no Pantanal. (Figuras 11 a 17) • **Répteis:** 179 espécies, 85 no Pantanal mais 94 ocorrendo do Planalto. • **Anfíbios:** 80 espécies, 35 ocorrendo no Pantanal e mais 45 ocorrendo no Planalto (Foto 20). • **Aves:** 661 espécies, 444 na parte inundável do Pantanal (Fotos 9, 10, 11 e 18). • **Mamíferos:** 195 espécies das quais 132 ocorrem no Pantanal e mais 63 são encontradas no Cerrado do entorno (Foto .19)
Aspectos relevantes do Pantanal	• apresenta menor heterogeneidade de **hábitats** e maior disponibilidade de corpos d'água permanentes. • presença de espécies de **anfíbios**, em geral abundantes e de ampla distribuição. • grande **abundância da avifauna**, em especial aves paludícolas, que se agregam em torno de recursos sazonais alimentares ou reprodutivos, formando, em muitos casos, guildas de espécies. • **mamíferos com ampla distribuição**, que encontram na planície pantaneira ambientes mais propícios de oferta de nichos alimentares e reprodutivos, dentre outros, favorecendo a abundância. • **baixo endemismo –** espécies exclusivas – de espécies**,** mas mostrando abundância de populações faunísticas oficialmente listadas como **ameaçadas de extinção**.
Ciclo de nutrientes e cadeia trófica	• **Produtividade ecológica** determinada pela dinâmica ou pulso hidrológico dos rios, pelas propriedades físicas, químicas, microbiológicas do substrato e pelas comunidade de plantas e animais especializados a condições de solos saturados ou inundados. • **Regime hidrológico** de fundamental importância para o funcionamento do sistema. O regime de **seca-cheia** faculta eventos de grande produção primária quando, na seca, os campos inundáveis são rapidamente tomados por plantas oportunísticas cuja biomassa serve de alimento para herbívoros.
Ciclo de vida da ictiofauna	• **Estação da cheia:** período de chuva contínua no Planalto com inundação da planície, geralmente de outubro a abril. A reprodução dos peixes ocorre no início da estação de cheia, com o deslocamento de peixes desde o leito dos rios para as áreas inundadas. • **Vazante:** período coincidindo com o fim da estação cheia, geralmente de abril a maio. Os peixes dispersam-se das áreas alagadas e voltam aos leitos dos rios por meio de canais de drenagens, isto é através das vazantes e corixos. • **Estação de seca:** que ocorre geralmente de junho a outubro. As espécies de peixes sedentárias, isto é, aquelas que não migram, enfrentam baixos níveis de oxigênio nas águas rasas e mornas, e algumas espécies permanecem dormentes na lama durante toda a estação seca.

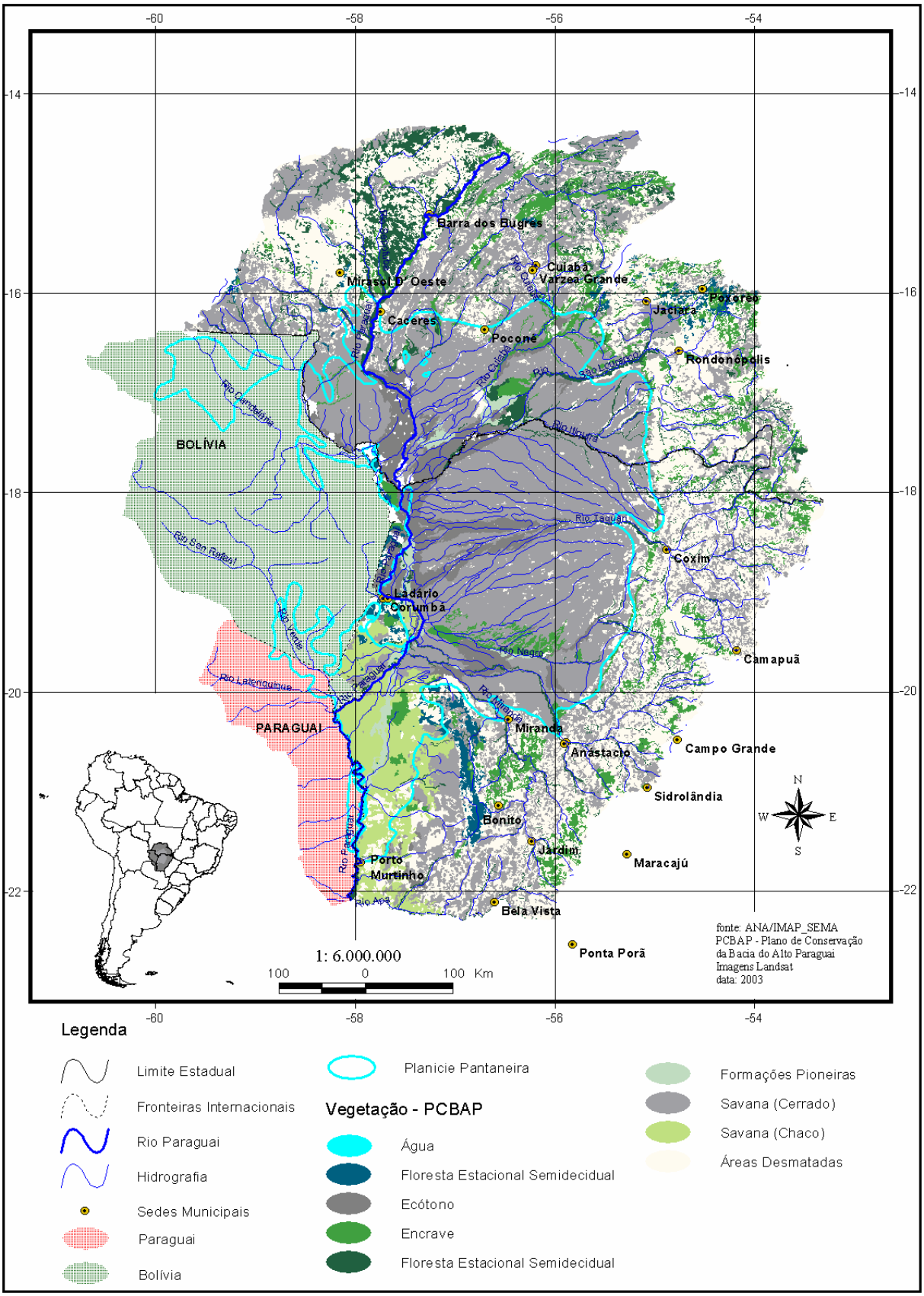


Figura 10. Cobertura vegetal da Bacia do Alto Paraguai.

Foto 1. Rio Taquari – arrombado do Caronal.

Foto 2. Rio Taquari - sedimentos.

Foto 3. Bacia do Rio Apa – atividade agrícola.

Foto 4. Pantanal na região de contato com a Serra do Amolar.

Foto 5. Reserva da Penha.

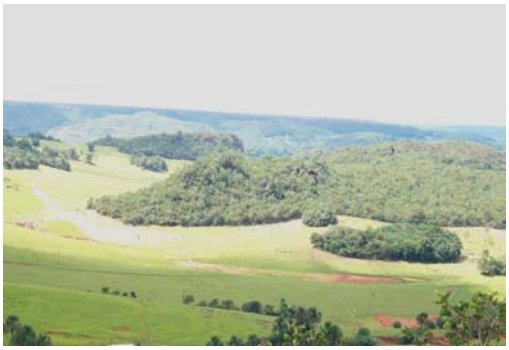


Foto 6. Parque Estadual Taquari.

Foto 7. Área degradada pela formação de pastagem cultivada.

Foto 8. Área degradada pela atividade garimpeira em Poconé.

Foto 9. Filhotes de papagaios-galegos verdadeiros (*Amazona xanthopaestiva*).

Foto 10. Garça-branca-grande *(Ardea alba)*, ave bastante comum na região do Pantanal.

Foto 11. Visão parcial do Ninhal Porto da Fazenda.

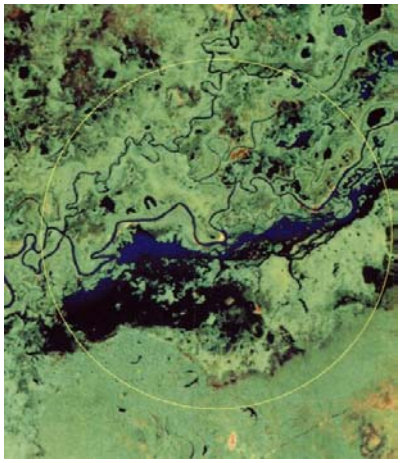


Foto 12. Imagem de satélite da área do Ninhal.

Foto 13. Campo sazonalmente inundável.

Foto 14. Camalote, como a vegetação flutuante é regionalmente conhecida.

Foto 15. Mata ciliar do rio Cuiabá, Pantanal de Barão de Melgaço.

Foto 16. Capão de cerrado.

Foto 17. Morro do Urucum, uma das elevações do entorno do Pantanal, próximo à cidade de Corumbá.

Foto 18. Agregação de aves em ninhal, para reprodução na estação seca.

Foto 19. Lobo-guará, uma das espécies listadas como ameaçadas de extinção.

Foto 20. Perereca *Hyla nana* que vive nas margens de corpos d'água na região dos planaltos.

Figura 11. Pacu *(Piaractus mesopotamicus)*

Figura 12. Dourado *(Salminus maxillosus)*

Figura 13. Piraputanga *(Brycon microlepis)*

Figura 14. Piavuçu *(Leporinus macrocephalus)*

Figura 15. Cachara *(Pseudoplatystoma fasciatum)*

Figura 16. Pintado *(Pseudoplatystoma corruscans)*

Figura 17. Jiripoca *(Hemisorubin platyrhynchos)*

Quadro 4. Características socioeconômicas da BAP.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS	
População[1]	Cerca de 1.992.000 de pessoas, 83% em áreas urbanas, representando 1,2% da população brasileira.
Principais centros urbanos[1]	**Mato Grosso** • Cuiabá: 483.346 habitantes • Várzea Grande: 215.298 habitantes • Rondonópolis: 150.227 habitantes • Cáceres: 85.857 habitantes **Mato Grosso do Sul** • Corumbá: 95.701 habitantes
Número de municípios integralmente contidos na BAP	44 municípios em Mato Grosso e 25 municípios em Mato Grosso do Sul.
Concentração de maior parte da população[1]	Sub-bacias dos rios Cuiabá e Alto Paraguai, que correspondem a 59% da população de toda a bacia do Alto Paraguai.
Densidade demográfica[1]	**Sub-bacia do rio Cuiabá e bacia do Alto Paraguai:** 5,1 habitantes/km². **Brasil:** 19,8 habitantes/km².
Taxas de crescimento[1]	• População **rural**: -1,2% a.a. • População **urbana**: 2,2% a.a • População **total**: 1,6% a.a.
Mortalidade infantil	**Mato Grosso**: 27,03 óbitos por mil nascidos vivos **Mato Grosso do Sul**: 23,98 óbitos por mil nascidos vivos

[1] IBGE, Censo Demográfico 2000.

Quadro 4. Características socioeconômicas da BAP. *(Continuação)*

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS	
Saldo líquido migratório rural[1]	41 mil pessoas
Educação básica para habitantes acima de 10 anos de idade[1]	Mais de 55% da população tem menos de 4 anos de estudo.
Rendimento médio mensal dos responsáveis pelos domicílios[1]	• **BAP**: 3,6 salários mínimos • **MT e MS**: 3,7 salários mínimos • **Brasil**: 3,9 salários mínimos
Produção de bens e serviços industriais[1]	De 14,1%, na sub-bacia do rio Apa, a 21,9%, na sub-bacia do rio São Lourenço.
População ocupada por setor de atividade econômica[1]	• **Setor primário**: 20% • **Setor secundário**: 18% • **Setor terciário**: 62%
Principal atividade desenvolvida na região[2]	**Pecuária**, com pastagens naturais e plantadas representando 64,5% da área dos estabelecimentos agropecuários da Bacia do Alto Paraguai.
Municípios com grandes rebanhos bovinos[3]	**Sub-bacia do rio Taquari** • Camapuã – MS: 745 mil cabeças • Rio Verde de Mato Grosso – MS: 495 mil cabeças • Coxim – MT: 466 mil cabeças **Sub-bacia do rio Paraguai** • Corumbá – MS: 1 milhão e 533 mil cabeças • Cáceres – MT: 710 mil de cabeças **Outras sub-bacias** • Aquidauana – MS: 617 mil cabeças • Santo Antônio do Leverger – MT: 425 mil cabeças • Porto Murtinho – MS: 612 mil cabeças
Maiores demandas de água	Demanda total da bacia do rio Paraguai é de 22,83 m^3/s, 1,04% do total do Brasil. • 39% para dessedentação de animais • 35% são usados para irrigação • 16% para abastecimento público urbano • 5% para o uso industrial
Maior demanda para abastecimento público	sub-bacia do rio Cuiabá.
Carga orgânica urbana média para a Bacia	85 toneladas de DBO_5/dia, que representa 1% da carga orgânica produzida por esgotos domésticos no Brasil.
Abastecimento público	• 72,9% da população atendida de Mato Grosso. • 88,8% da população atendida de Mato Grosso do Sul.
Coleta de esgotos	• 16,9% da população atendida de Mato Grosso. • 7,7% da população atendida de Mato Grosso do Sul.
Tratamento de Esgotos	• 13,8% da população atendida de Mato Grosso. • 14,7% da população atendida de Mato Grosso do Sul.
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	• Mato Grosso: 0,767 (9° do ranking Brasil) - IDH-M médio • Mato Grosso do Sul: 0,769 (8° do ranking Brasil) - IDH-M médio • Brasil: 0,764 (73° do ranking mundial) - IDH-M médio

[2] IBGE, Censo Agropecuário 1996.
[3] IBGE, Pesquisa Agrícola Municipal 2001.

Foto 21. Avenida do CPA – Cuiabá/MT.

Foto 22. Rio Cuiabá.

Foto 23. Vista do município de Rondonópolis/MT

Foto 24. Vista do município de Cáceres/MT.

Foto 25. Município de Várzea Grande/MT.

Foto 26. Vista do município de Cáceres/MT.

Foto 27. Vista do município de Corumbá/MS.

Foto 28. Casario do Porto - Corumbá/MS.

Quadro 5. Principais ameaças ambientais do Pantanal e bacia do Alto Paraguai.

AMEAÇAS	CARACTERÍSTICAS
Fogo	• Há uma tradição de se atear fogo, na **época seca**, para "limpar" o pasto para o gado, que se alastram em incêndios incontroláveis, destruindo enormes áreas.
Desmatamento	• Tem havido uma tendência de transformação da vegetação nativa, principalmente **cerradão, cerrado** e **matas ciliares**, em pastagem implantada para o gado. Esse desmatamento tem avançado também nas áreas de matas ciliares.
Contaminantes ambientais	• A pesquisa científica tem detectado níveis de contaminantes ambientais, como o **mercúrio**, no solo e na cadeia trófica, oriundo de atividade de garimpo de ouro. Tem havido também contaminantes de origem nas práticas de agricultura por metais pesados e por **produtos orgânicos sintéticos – agroquímicos**. • Os problemas relacionados com a **urbanização** e a **industrialização** incluem a mineração, de muitos metais e minerais, superficial ou a céu aberto; o processamento de produtos agroindustriais tais como álcool, produtos lácteos e carne; a ocupação de áreas residenciais sem adequado tratamento das águas residuais e dos resíduos sólidos.
Agropecuária	• O **uso do solo** é mal planejado e a legislação mal implementada. O resultado é a conversão da cobertura vegetal nativa em **campos de monocultura de grãos e pastagens**, que muitas vezes alcança áreas de mananciais e invade áreas de matas ciliares. O assoreamento e a perda de solo são conseqüências dessa prática. • A **degradação de solos**, a **contaminação de águas**, o **desmatamento**, as **queimadas**, a **erosão** e o **assoreamento** são algumas das conseqüências do planejamento ineficaz do uso do solo e da dificuldade em implementar a legislação existente, principalmente pela insuficiência de fiscalização.
Turismo desorganizado	• O turismo na região não tem tido controle em vários aspectos, inclusive quanto ao número de turistas em cada região. O turismo é **desorganizado** e são poucas as instalações de pousadas e "pesqueiros" que estão regulamentados. O incremento do turismo nos últimos anos tem aumentado a **pressão na pesca recreativa**.
Obras de infra-estrutura mal planejadas e ocupação desordenada	• Tem havido construção de hidrelétricas, como a UHE de Manso, interferindo na **qualidade e no fluxo de águas** para o Pantanal. Tem havido proliferação de casas, loteamentos e outros tipos de ocupação de forma desordenada, como é o caso das casas de recreação na Lagoa do Chacororé (MT).
Perda de hábitats e de espécies nativas	• O desmatamento no Pantanal tem sido grande, como mostram pesquisas do Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal (CPAP – EMBRAPA), estimada, em alguns casos, em cerca de **30% de área florestada desmatada**. • A **sobre-pesca** tem reduzido drasticamente os estoques pesqueiros comerciais concorrendo para **alterações na composição de espécies**, decorrentes de pesca seletiva. • Há **modificações do regime hidrológico natural do rio**, que têm demonstrado serem especialmente destrutivas para os organismos que dependem da quantidade, qualidade, freqüência e ritmo das correntes para sua reprodução e sobrevivência, bem como para as fontes de água subterrânea, que por sua vez dependem das correntes de água superficiais para recarga.
Carência de áreas protegidas e presença de espécies ameaçadas	• As áreas protegidas no planalto e na planície ainda estão aquém da meta estabelecida pelo Governo, de 10% de cada bioma. Os **corredores ecológicos** sugeridos pela comunidade científica, para proteger a biodiversidade, ainda não foram implementados. • Falta de **controle e de regulamentação** das atividades antrópicas na Bacia decorrentes de deficiências legais e institucionais.
Migração humana	• O êxodo da população rural é registrado em todas as sub-bacias do Alto Paraguai, exceto na do rio Miranda, e promove **impactos significativos sobre as cidades**, devido ao crescimento desordenado, a falta de infra–estrutura social, e que pode ser exemplificado por indicadores tais como o tipo de **esgotamento sanitário** mais comum na região, que é a fossa rudimentar ou o esgotamento a céu aberto.

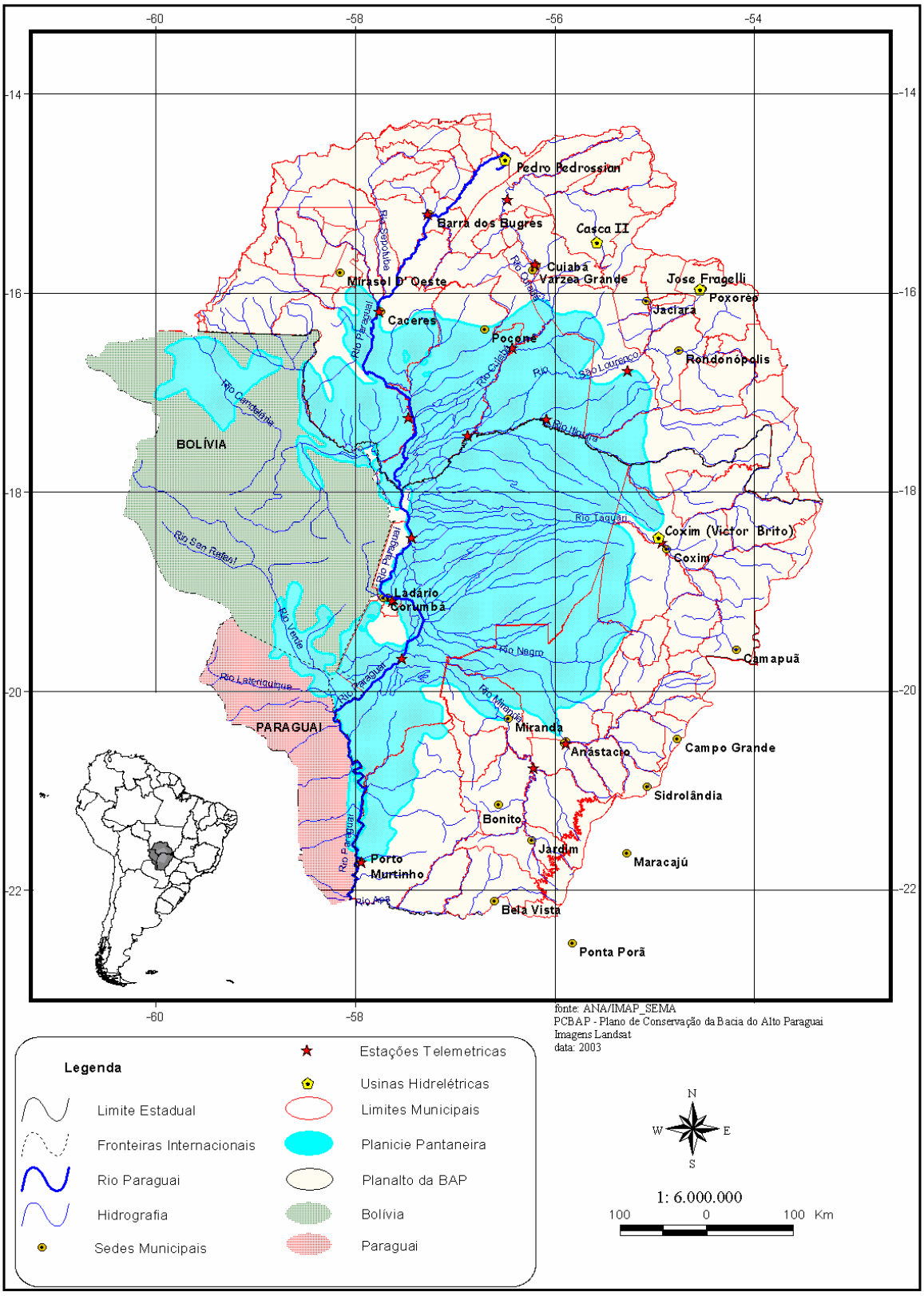


Figura 18. Estações telemétricas e usinas hidrelétricas na BAP.

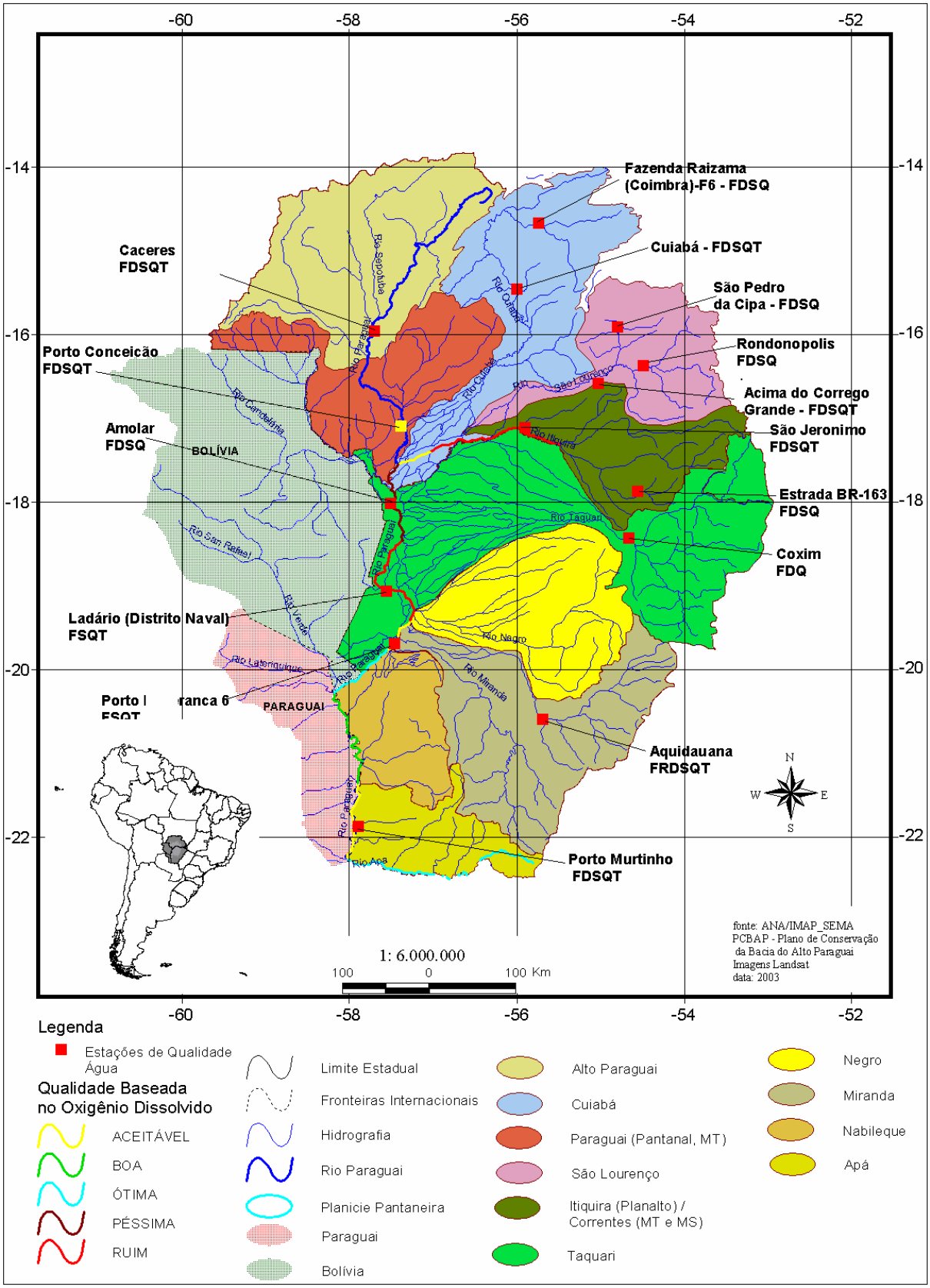


Figura 19. Estações de Qualidade de Água.

3. SUBPROJETOS DO PROJETO GEF PANTANAL/ALTO PARAGUAI

O Projeto GEF Pantanal/Alto Paraguai foi preparado com recursos do Fundo para o Meio Ambiente Mundial (GEF) com base em amplas consultas públicas com os interessados de ambos os Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. A Secretaria de Recursos Hídricos, do Ministério do Meio Ambiente (SRH/MMA) foi inicialmente o órgão executor do projeto, transferido, em janeiro de 2001, para a Agência Nacional de Águas (ANA).

Mais de 200 pessoas, representando cerca de 60 organizações governamentais e não-governamentais, nos níveis federal, estadual, municipal e internacional, participaram da definição de mais de 100 propostas de projetos, que foram apresentadas em três workshops realizados na área da BAP durante a fase de preparação do PDF/B (Project Development Facility - Block B): em novembro de 1997, em Cuiabá/MT; dezembro/97, em Corumbá/MS; e fevereiro de 1998, em Campo Grande/MS.

Consultas posteriores foram mantidas com organizações e participantes dos workshops, com o então CIBHAP-P e com a Secretaria de Recursos Hídricos, do Ministério do Meio Ambiente (SRH/MMA), para esclarecer e aperfeiçoar temas específicos tratados durante a preparação do Projeto.

Uma equipe multidisciplinar de consultores participou da preparação do Projeto, por meio da coleta e revisão da literatura básica existente a respeito da BAP, realização de entrevistas com pessoas representativas de órgãos governamentais e não-governamentais e análise, avaliação e seleção das propostas apresentadas nos workshops realizados. A proposta do Projeto, avalizada pelo CIBHAP-P, foi aprovada pelo Comitê Diretor do Projeto, em março de 1998.

A localização espacial dos Subprojetos do GEF Pantanal/Alto Paraguai é apresentada na Figura 20 e os Resumos Executivos dos Relatórios Finais dos Subprojetos estão disponíveis, em português e inglês, na página *web* da Agência Nacional de Águas – ANA, cujo acesso é htpp:/www.ana.gov.br/gefap/.

3.1. Os Componentes e os Subprojetos do Projeto GEF Pantanal/Alto Paraguai

As atividades que se destinam a proporcionar condições para a preparação do Plano de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado da Bacia do Pantanal/Alto Paraguai (PAE) foram concentradas em 6 Componentes e 44 subprojetos assim organizados:

I - Qualidade da Água e Proteção Ambiental;

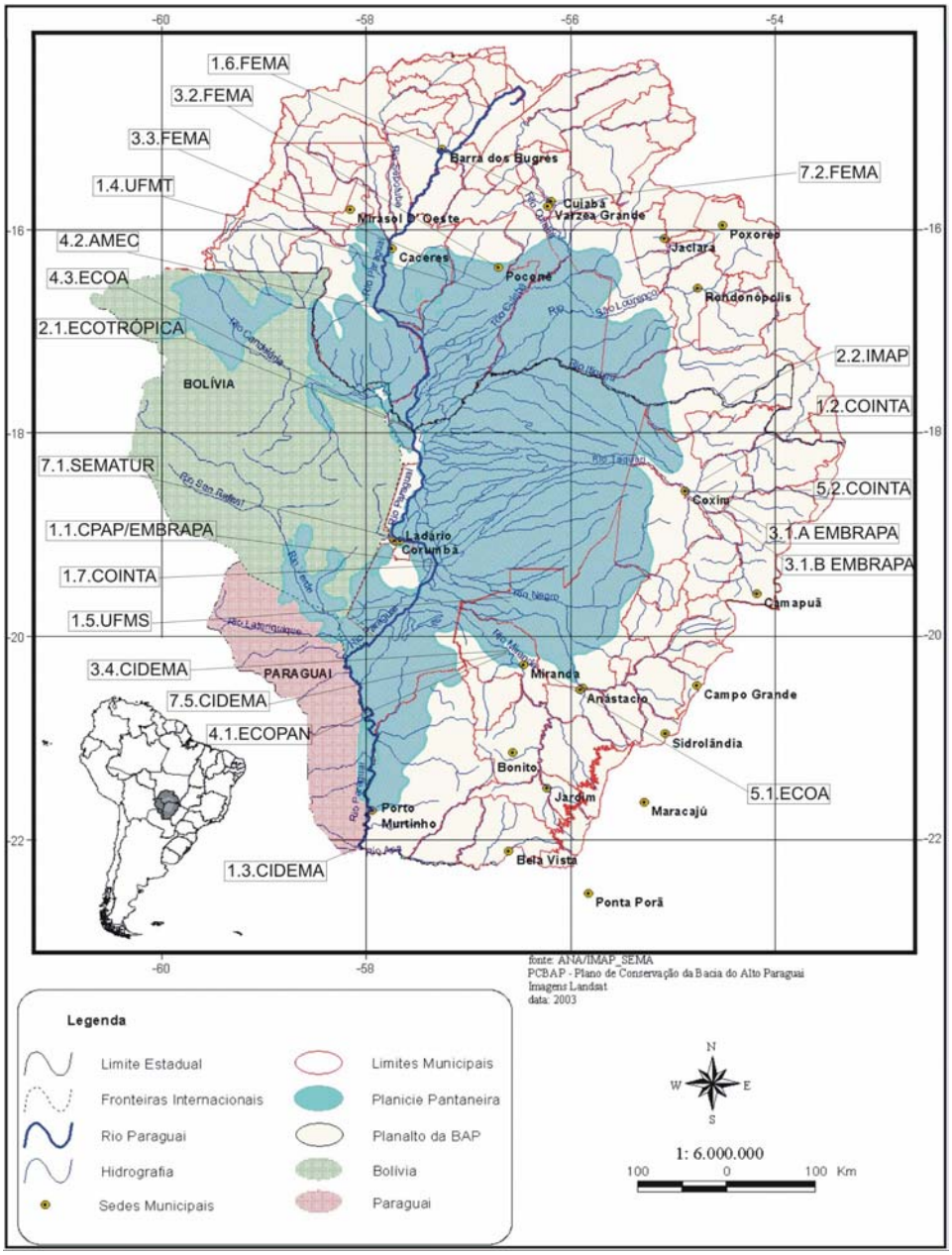
II - Conservação do Pantanal;

III - Degradação da Terra;

IV - Envolvimento dos Interessados e Desenvolvimento Sustentável;

V - Desenvolvimento da Estrutura Organizacional; e

VI - Implementação do Plano de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado para a Bacia do Pantanal/Alto Paraguai (PAE).



Subprojetos que tratam de Qualidade de Água e Proteção Ambiental			
1.1. - CPAP/EMBRAPA	1.3. - CIDEMA	1.5. - UFMS	1.6. - FEMA/MT
1.2. - COINTA	1.4. - UFMT	1.6. - IMAP/MS	1.7. - COINTA/CPAP-EMBRAPA
Subprojetos que tratam da Conservação do Pantanal			
2.1. - ECOTRÓPICA	2.2. - IMAP/MS	2.3. - TNC	2.4. - IMAP/MS
Subprojetos que tratam da Degradação do Solo			
3.1. A - CPAP-EMBRAPA	3.2. - FEMA/MT	3.4 - CIDEMA	
3.1. B - CPO-EMBRAPA	3.3. - FEMA/MT		
Subprojetos que tratam de Envolvimento dos Interessados e Desenvolvimento Sustentável			
4.1. - ECOPAN	4.3. - ECOA	5.1.MT - FEMA/MT	6.1. - IMAP/MS
4.2. - AMEC	5.1.MS - ECOA	5.2. - COINTA/CPAP-EMBRAPA	
Subprojetos que tratam de Estrutura Organizacional			
5.3. - ANA	7.3. - ANA	8.1.A - IMAP/MS	8.2.MT - FEMA/MT
5.4. - ANA	7.4.MS - IMAP/MS	8.1.B - UFMT	8.3.MS - IMAP/MS
7.1. - SEMATUR	7.5. - CIDEMA	8.2.MS - IMAP/MS	
7.2. - IMAP/MS			
Subprojetos com atuação no Pantanal e na BAP			
2.3. - TNC	6.1. - IMAP/MS	8.1. A - IMAP/MS	8.3.MS - IMAP/MS
2.4. - IMAP/MS	7.2. - IMAP/MS	8.1. B - UFMT	8.3.MT - FEMA/MT
5.3. - ANA	7.3. - ANA	8.2. MS - IMAP/MS	
5.4. - ANA	7.4. - IMAP/MS	8.2. MT - FEMA/M	

Figura 20. Subprojetos do Projeto GEF Pantanal/Alto Paraguai.

• Componente I: Qualidade Ambiental e Proteção Ambiental

O objetivo deste Componente é quantificar temas específicos prioritários identificados pelo PCBAP. Este Componente é essencial para o desenvolvimento e implementação de medidas mitigadoras estabelecidas nos componentes subseqüentes do Projeto.

Os subprojetos deste Componente visam a coleta e análise de dados ambientais da Bacia que sirvam para o diagnóstico dos problemas adicionais prioritários identificados, bem como a obtenção de informações específicas necessárias para a solução dos problemas prioritários, de maneira a serem consideradas no programa de gerenciamento da Bacia.

Apresenta-se a seguir a relação dos Subprojetos do Componente I:

Pantanal

- Formulação de Meios para Promover a Conservação da Pesca no Rio Taquari – MS (Subprojeto 1.1 - CPAP/EMBRAPA);
- Avaliação dos Recursos Hídricos do Rio Taquari – MS (Subprojeto 1.2 - COINTA);
- Avaliação dos Recursos Hídricos da Bacia Transfronteiriça do Rio Apa (Subprojeto 1.3 – CIDEMA);
- Distribuição e Transporte de Mercúrio na Bacia do Alto Paraguai – MT (Subprojeto 1.4 - UFMT - Depto. de Química);
- Distribuição. e Transporte de Agro-químicos e Metais Pesados na Bacia do Alto Paraguai – MS (Subprojeto 1.5 – UFMS);
- Gerenciamento dos Recursos Hídricos nas vizinhanças da cidade de Corumbá – MS (Subprojeto 1.6 MS - SEMA/MS);
- Solução dos Problemas Relacionados aos "arrombados" na Bacia do Rio Taquari – MS (Subprojeto 1.7 – CPAP/EMBRAPA).

Planalto

- Gerenciamento dos Recursos Hídricos nas vizinhanças da cidade de Cuiabá – MT (Subprojeto 1.6MT - FEMA/MT).

• Componente II: Conservação do Pantanal

Neste Componente são tratados temas inter-relacionados, que se referem especificamente à proteção e à conservação da flora e da fauna, entre eles o da criação de Unidades de Conservação no Pantanal como um meio de preservar as áreas de habitat natural da região, recomendadas pelo PCBAP.

Os subprojetos referem-se à proteção e conservação da flora e da fauna aquáticas de importância ecológica - áreas úmidas e zonas de inundação ribeirinhas, especialmente a criação de unidades de conservação no Pantanal como meio de preservar os melhores hábitats naturais que ainda existem na região.

Os Subprojetos do Componente II vêm relacionados a seguir:

Zonas-Tampão e Unidades de Conservação

- Programa de Gerenciamento para o Desenvolvimento de zonas-tampão nas vizinhanças das Reservas Nacionais de Acurizal, Penha e Dorochê – MT (Subprojeto 2.1 - ECOTRÓPICA);
- Implementação de Unidades de Conservação para a Proteção do Meio Ambiente em Mato Grosso do Sul – MS (Subprojeto 2.2 - SEMA/MS);
- Planejamento Ecorregional do Pantanal - MS/MT (Subprojeto 2.3 - TNC).

Fauna

- Medidas para o Gerenciamento do Comércio de Animais Vivos no Pantanal – MS/MT (Subprojeto 2.4 - SEMA/MS).

• Componente III: Degradação da Terra

Este componente trata de temas referentes especificamente às atividades de gerenciamento da terra e dos recursos hídricos, destinadas a proteger e/ou reabilitar áreas críticas da BAP.

Os subprojetos se referem especificamente com as atividades de gerenciamento das terras e águas destinadas a proteger e/ou reabilitar áreas críticas da Bacia, e tem por objetivo implementar o gerenciamento comunitário da terra mediante a identificação e demonstração de práticas ambientalmente sadias nos setores agrícola, de mineração e urbano.

Os Subprojetos do Componente III são os seguintes:

Planalto

- Gerenciamento de Solos e Erosão dos Solos na Bacia do Rio Taquari – MS (Subprojeto 3.1 A - CPAP/EMBRAPA);
- Monitoramento de Áreas em Sistema de Plantio Direto na Bacia do Alto Rio Taquari – MS (Subprojeto 3.1 B – CPO/EMBRAPA);
- Gerenciamento Ambiental Urbano nas Vizinhanças dos Rios Miranda e Apa – MS (Subprojeto 3.4 – Mauri – CIDEMA).

Pantanal

- Desenvolvimento de Medidas para Reabilitar Terras Degradadas pela Atividade Mineradora no Município de Poconé – MT (Subprojeto 3.2 - FEMA/MT);
- Desenvolvimento de Medidas para Reabilitar Terras Ribeirinhas – MT (Subprojeto 3.3 - FEMA/MT).

• Componente IV: Envolvimento dos Interessados e Desenvolvimento Sustentável

O objetivo do Componente IV é envolver as comunidades da BAP na identificação e demonstração de medidas mitigadoras, bem como no processo de diálogo.

Os subprojetos objetivam conseguir que as comunidades da Bacia se envolvam diretamente na identificação e demonstração de medidas corretivas, bem como num processo de diálogo.

As atividades previstas identificaram meios alternativos de produção econômica ou atividades econômicas alternativas que aproveitem as experiências comunitárias bem como minimizem a degradação de maneira aceitável para as comunidades.

Os Subprojetos do Componente IV são os seguintes:

Ecoturismo

- Estabelecimento de Programa de Educação Ambiental no Setor de Turismo – MS (Subprojeto 4.1 – ECOPAN);
- Desenvolvimento de Iniciativas Não-Governamentais de Conservação – MT (Subprojeto 4.2 - AMEC);
- Criação de Alternativas Comunitárias para o Eco-etnoturismo na Área Indígena de Guató (Ilha Insua) – MS (Subprojeto 4.3 - ECOA).

Aqüicultura

- Aqüicultura como Alternativa à Pesca nos Rios do Pantanal – MS (Subprojeto 5.1MS - ECOA);
- Aqüicultura como Alternativa à Pesca nos Rios do Pantanal – MT (Subprojeto 5.1 MT - FEMA/MT);
- Aqüicultura no Rio Taquari – MS (Subprojeto 5.2 – CPAP/EMBRAPA).

• Componente V: Desenvolvimento da Estrutura Organizacional

Este Componente destina-se fortalecer e melhorar a capacidade das instituições e dos seus quadros de pessoal.

Os subprojetos destinam-se a implementar as novas leis, regulamentos e procedimentos necessários para o êxito a longo prazo das medidas de gerenciamento de bacias hidrográficas e previstos na Lei Federal 9.433/97, contribuindo para aumentar a participação pública na tomada de decisões na Bacia.

Os Subprojetos do Componente V são os relacionados a seguir:

Desenvolvimento Institucional

- Apoio Institucional ao Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai-Pantanal (CIBHAP-P) – MS/MT (Subprojeto 7.3 – ANA);
- Desenvolvimento Institucional dos Consórcios Intermunicipais como Membros do CIBHAP-P – MS (Subprojeto 7.4 MS - SEMA/IMAP);
- Desenvolvimento Institucional dos Consórcios Intermunicipais como Membros do CIBHAP-P – MT (Subprojeto 7.4 MT - FEMA/MT);
- Diagnóstico e Capacitação do CIBHAP-P– MS/MT (Subprojeto 9.3 A – ANA);
- Desenvolvimento e Fortalecimento de Instituições para o Gerenciamento Ambiental Integrado das Bacias dos Rios Apa Miranda - MS (Subprojeto 7.5 - CIDEMA);

- Fortalecimento da Gestão Ambiental Integrada em Corumbá – MS (Subprojeto 7.1 - SEMATUR);
- Estabelecimento de um Sistema de Apoio à Tomada de Decisão para a Bacia do Alto Paraguai – MS/MT (Subprojeto 5.3 – ANA);
- Estabelecimento de um Modelo de Gerenciamento Hidrológico para a BAP– MS/MT (Subprojeto 5.4 - ANA).

Capacitação

- Treinamento de Educadores em Ciências Ambientais – MS (Subprojeto 8.1 A - SEMA/IMAP);
- Educação Ambiental como Prática Sustentável da Comunidade do Pantanal – MT (Subprojeto 8.1 B - UFMT);
- Treinamento de Agentes de Extensão Comunitária – MS (Subprojeto 8.2 MS - SEMA/IMAP);
- Treinamento de Agentes de Extensão Comunitária – MT (Subprojeto 8.2 MT - FEMA/MT);
- Treinamento de Técnicos em Recursos Hídricos e Ciências Ambientais – MS (Subprojeto 8.3 MS - SEMA/IMAP);
- Treinamento de Técnicos em Recursos Hídricos e Ciências Ambientais – MT (Subprojeto 8.3 MT - FEMA/MT).

Participação Popular

- Capacitação das Equipes de Execução dos Projetos que Envolvem a Participação da População – MS/MT (Subprojeto 9.3 B – ANA);
- Projeto de Participação da População na Gestão Integrada da BAP – MS/MT (Subprojeto 9.3 C – ANA);
- Desenvolvimento de um Programa de Informação Pública na Bacia do Alto Paraguai – MS/MT (Subprojeto 6.1 - SEMA/IMAP).

Legislação Ambiental e Mecanismos Financeiros

- Harmonização da Legislação de Recursos Hídricos e Meio Ambiente na BAP - MS/MT (Subprojeto 7.2 - SEMA/IMAP);
- Avaliação de Mecanismos Financeiros para o Gerenciamento Sustentável de Bacia Hidrográfica – MS/MT (Subprojeto 9.1 - ANA).

• Componente VI: Implementação do Programa de Gerenciamento Integrado

O Componente VI aperfeiçoa e implementa o Plano de Ações estratégicas para o Gerenciamento Integrado de Bacia Hidrográfica (PAE). Seu objetivo é sintetizar os dados e experiências, os estudos de viabilidade e a análise de custos desenvolvida nos cinco componentes anteriores.

As atividades explicitamente asseguram o aperfeiçoamento e implementação do referido Programa pelos setores público e privado, com base numa fórmula multisetorial global de gerenciamento ambiental e desenvolvimento econômico na Bacia.

Os Subprojetos do Componente VI são os seguintes:

- Seminários Internacionais sobre os Recursos Hídricos Transfronteiriços da BAP – MS/MT (Subprojeto 9.2 – ANA);
- Implementação de um Programa de Gerenciamento Integrado de Bacia Hidrográfica – MS/MT (Subprojeto 9.4 – ANA).

4. DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES DO PCBAP

4.1. Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai – PCBAP

O **PCBAP** foi um estudo realizado com fundos do **Banco Mundial** e do **Governo brasileiro**, com apoio operacional do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – **PNUD**, sob coordenação do Ministério do Meio Ambiente – **MMA** e dos estados do **Mato Grosso** e **Mato Grosso do Sul**, através de seus órgãos de meio ambiente. Foi realizado no período de 1991 a 1996, tendo seus resultados publicados pelos MMA em 1997 em 3 volumes e 7 tomos ilustrados com figuras e mapas.

O Plano contou com a participação de várias entidades que atuaram no seu desenvolvimento e execução, a saber: Instituto de Pesquisas Hidráulicas – **IPH/UFRGS**, Centro de Pesquisas Agropecuárias do Pantanal – **CPAP/EMBRAPA**, Centro Nacional de Pesquisas de Solos – **CNPS/EMBRAPA**, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – **IBGE**, Universidade Federal de Mato Grosso – **UFMT**, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – **UFMS** e Centro Integrado de Estudos em Geoprocessamento – **CIEG/UFPR**; tendo como instituições colaboradoras: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo – **MZUSP/USP**, Centro de Pesquisas Agropecuárias do Cerrado – **CPAC/EMBRAPA**, Instituto de Pesquisas Espaciais - **INPE** e Museu Botânico de Curitiba – **MBM**.

O PCBAP foi concebido visando o **disciplinamento e a orientação do desenvolvimento econômico** existente e potencial na BAP, dentro de uma perspectiva conservacionista dos recursos naturais e do incentivo a atividades produtivas, garantindo padrões culturais e tecnológicos adequados à capacidade de suporte dos ecossistemas da planície pantaneira e do planalto de seu entorno.

Teve como **foco principal a BAP e seus problemas ambientais**, com o objetivo de definir as diretrizes e estratégias de ação para criar as condições necessárias à existência de um processo de ordenamento territorial de caráter permanente.

Realizou um diagnóstico integrado dos ambientes natural e socioeconômico e da estruturação e operacionalização de um sistema de informações para monitoramento constante das condições ambientais, prevendo estudos hidrossedimentológicos para a geração de conhecimento sobre o regime hídrico e seu monitoramento, visando criar as condições para previsão das ocorrências de cheias e inundações.

A estruturação do PCBAP baseou-se em uma abordagem de zoneamento ambiental para a formulação de diretrizes gerais e específicas para a conservação do solo, reabilitação de terras degradadas, tendo proposto um sistema de informações geográficas para facilitar a divulgação

de informações físicas, biológicas, sociais, legais e econômicas e um sistema de alerta contra inundações, a fim de prevenir impactos negativos nas áreas urbanas e rurais.

O PCBAP teve o **mérito de consolidar informações** de maneira inédita para a BAP. Seus objetivos de investigação abrangeram um leque de temas e estudos interligados, refletindo a complexidade e a interdependência dos elementos que compõem os problemas ambientais e a constituição da realidade.

Os produtos do PCBAP possibilitaram a formulação de um amplo conjunto de diretrizes de ações, cabíveis e atuais, que, entretanto, requereram um detalhamento quanto às suas metas e meios de implementação.

As diretrizes gerais definidas no âmbito do PCBAP tiveram como premissas básicas o desenvolvimento sustentável, a preservação e a recuperação ambiental.

A proposição de políticas de desenvolvimento foi um pressuposto básico, não obstante a necessidade de controle dos usos dos recursos naturais para a sua conservação e preservação, pois é considerado fundamental atender à população local em seus anseios pela melhoria das condições e da qualidade de vida, tendo o homem como centro das preocupações sociais e econômicas e com interesse pela qualidade ambiental.

Dada a preocupação geral do PCBAP em orientar o desenvolvimento com a conservação e a proteção do Pantanal, os estudos de diagnóstico permitiram apontar os problemas sócio-ambientais principais, dimensioná-los espacialmente e gerar indicações de ações para as unidades do zoneamento proposto.

Tais problemas estavam de modo direto ou indireto relacionados às questões ambientais, demandando intervenções a curto e a médio prazos através de um programa geral de ação. Estes problemas foram subdivididos de acordo com três tipos de estratégias de ação para enfrentá-los, a saber:

- ações corretivas e preventivas que tinham por finalidade proteger os ambientes naturais e sócio-culturais da bacia;
- ações de incentivo às atividades econômicas compatíveis com a sustentação dos recursos naturais e com a fragilidade dos ecossistemas naturais e padrões culturais; e
- ações de articulação político-institucional que procurassem viabilizar os objetivos do PCBAP.

O PCBAP contemplou análises temáticas do ambiente natural, da socioeconomia da região e dos aspectos político-institucionais. Foram identificados as grandes potencialidades, as fragilidades e os principais problemas e definidos programas para a melhoria ambiental e socioeconômica da região. A partir da caracterização geral da região foi efetuada uma proposta de zoneamento ambiental da bacia, com a definição de diretrizes para uso adequado da região.

Convém observar que o **PCBAP é um estudo de zoneamento ambiental**, definindo diretrizes, mas não define uma rede causal que permita estabelecer prioridades por temas críticos, por exemplo. Em função de sua natureza metodológica, o PCBAP não indica custos nem propõe medidas mais detalhadas como termos de referência, projetos de lei ou outros instrumentos normativos. Não obstante, o PCBAP é um importante referencial que subsidiou

de forma significativa a elaboração do **DAB** e contribuirá igualmente para a adoção das futuras estratégias para a BAP.

4.2. Diretrizes e Recomendações do PCBAP e suas Relações com os Subprojetos

O PCBAP propôs uma série de diretrizes e recomendações que têm correspondência direta com as áreas temáticas dos Componentes do Projeto GEF Pantanal / Alto Paraguai.

O Quadro 6 apresentado a seguir sintetiza as relações existentes entre várias das diretrizes constantes do PCBAP e os Subprojetos do GEF Pantanal / Alto Paraguai.

Quadro 6. Diretrizes do PCBAP contempladas em Subprojetos do GEF Pantanal e Alto Paraguai.

DIRETRIZES DO PCBAP	SUB-PROJETOS DO GEF PANTANAL / ALTO PARAGUAI
Programa de Implantação de Unidades de Conservação	
• Divulgar os mecanismos de incentivo fiscal com o objetivo de ampliar as unidades de conservação enquadradas na categoria de reservas particulares do patrimônio natural – RPPNs	**2.1** Plano de Manejo de Reservas no Pantanal **2.2** Implantação de Unidades de Conservação no Mato Grosso do Sul
• Estimular parceria com órgãos municipais e organizações da sociedade civil para desenvolver a gestão das unidades de conservação e seu entorno	**2.1** Plano de Manejo de Reservas no Pantanal **2.2** Implantação de Unidades de Conservação no Mato Grosso do Sul **2.3** Planejamento Eco-regional **2.4** Gerenciamento do Comércio de Animais Vivos
Programa de Desenvolvimento Institucional para Controle e Fiscalização de Áreas de Preservação Permanente	
• Ampliar as áreas designadas como de preservação permanente, considerando também como tal as áreas de recarga de aqüíferos • Mecanismos: monitoramento das áreas, indicação de áreas piloto, aumento da fiscalização e implantação de ICMS ecológico	**2.2** Implantação de Unidades de Conservação no Mato Grosso do Sul
• Mecanismos de incentivo aos proprietários de terras que implantarem programas de recuperação de áreas degradadas	**2.1** Plano de Manejo de Reservas no Pantanal
Programa de Monitoramento das Atividades Mineradoras	
• Ordenamento, controle e fiscalização da atividade mineradora	**1.4** Distribuição e Transporte de Mercúrio na bacia do Alto Paraguai
• Estabelecer critérios para um manejo adequado da atividade garimpeira	**3.2** Reabilitação de Terras Degradadas pelo Garimpo em Poconé – MT
Programa de Desenvolvimento e Ordenação da Atividade Turística	
- Subprograma para áreas com atividades desenvolvidas	
• Recompor áreas em vias de degradação	**3.2** Reabilitação de Terras Degradadas pelo Garimpo em Poconé – MT

Quadro 6. Síntese da Relação entre as Diretrizes do PCBAP e os Subprojetos do GEF Pantanal e Alto Paraguai. *(Continuação)*

DIRETRIZES DO PCBAP	SUB-PROJETOS DO GEF PANTANAL / ALTO PARAGUAI
- Subprograma para áreas com potencial de exploração	
• Identificar e mapear áreas de potencial turístico	**4.2** Conservação de Ninhais do Pantanal no Mato Grosso
Programa de Manejo Agropecuário	
• Desestimular o plantio de braquiária na planície; • Divulgar as técnicas existentes de controle integrado de pragas, prevendo faixas de vegetação nativa nas áreas plantadas.	**3.1 B** Monitoramento de Áreas em Sistema de Plantio Direto na Bacia do Taquari
Programa de Manejo da Fauna e da Vegetação	
• Regulamentar o uso e exploração da fauna e da vegetação, compatibilizan-do a legislação dos países vizinhos que integram o Mercosul.	**2.4** Gerenciamento do Comércio de Animais Vivos **4.2** Conservação de Ninhais do Pantanal no Mato Grosso
Programa de Desenvolvimento da Pesca	
- Subprograma de pesca profissional	
• Incentivar a pesca profissional para torná-la mais produtiva e rentável, através da liberação de petrechos eficientes de captura, como tarrafas e redes, mediante critérios técnicos que definam suas dimensões e condições de uso.	**1.1** Pesca no rio Taquari
- Subprograma de diversificação de exploração da pesca	
• Incentivar a diversificação da exploração das espécies autóctones • Normatizar a exploração de espécies de peixes utilizadas como iscas, a partir do levantamento socioeconômico da atividade e do conhecimento sobre a biologia e ecologia dessas espécies no ambiente natural	**5.1** Gerenciamento dos Catadores de Iscas Vivas no Mato Grosso do Sul
• Avaliar a capacidade de produção natural, a tecnologia de captura e aproveitamento e o mercado potencial para espécies abundantes e de pequeno porte, como os *Curimatidae*, *Hemiodontidae* e alguns *Characidae*	**1.1** Pesca no rio Taquari
- Subprograma de piscicultura	
• Reconhecer a aqüicultura como uma atividade zootécnica, com legislação e fiscalização ambientais próprias, diferenciando-a da pesca extrativa • Adaptar e desenvolver tecnologia de manejo e criação de peixes, específi-cas para a região, incluindo estudos sobre a viabilidade de implantação da piscicultura na planície, avaliando-se a relação custo-benefício e os impactos ambientais da atividade	**5.1** Aqüicultura como Alternativa da Pesca em Mato Grosso **5.2** Aqüicultura como Alternativa da Pesca no rio Taquari

Quadro 6. Síntese da Relação entre as Diretrizes do PCBAP e os Subprojetos do GEF Pantanal e Alto Paraguai. *(Continuação)*

DIRETRIZES DO PCBAP	SUB-PROJETOS DO GEF PANTANAL / ALTO PARAGUAI
Programa de Manejo de Solos e Controle da Erosão	
• Incentivar os projetos de micro-bacias, com práticas de conservação de solo, em áreas de médio e alto grau potencial de erosão. Promover de forma articulada entre os municípios e os estados, a implantação destes programas	**3.1A** Gerenciamento dos Solos e Erosão na Bacia do Taquari **3.1B** Monitoramento de Áreas em Sistema de Plantio Direto na Bacia do Taquari **3.3** Reabilitação de Áreas Degradadas das Nascentes do rio Paraguai.
Programa de Meio Ambiente Urbano e de Controle de Cheias	
• Controle de inundações e desenvolvimento de sistema de alerta	**1.6** Gerenciamento dos recursos hídricos nas vizinhanças das Cidades de Corumbá e Cuiabá **5.3** Identificação da necessidade de um sistema de apoio à decisão para a Bacia do Alto Paraguai **5.4** Identificação da necessidade de um modelo de gerenciamento hidrológico para a BAP
Programa de Desenvolvimento Organizacional	
• Necessidade de fortalecimento institucional e de implementação dos preceitos contidos na legislação ambiental e de recursos hídricos	**7.1** Fortalecimento do Gerenciamento Ambiental Integrado em Corumbá **7.2** Harmonização da legislação sobre meio ambiente e recursos hídricos na bacia do Alto Paraguai **7.3** Apoio Institucional ao Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai – Pantanal **7.4** Desenvolvimento Institucional dos Consórcios Intermunicipais como Membros do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai – Pantanal **7.5** Desenvolvimento e Fortalecimento de Instituições para o Gerenciamento Ambiental Integrado das Bacias dos Rios Apa e Miranda
Programa de Qualidade Ambiental	
• Implementação de zoneamento ambiental, considerando a sazonalidade das bacias hidrográficas	**1.2** Avaliação dos Recursos Hídricos do Rio Taquari **1.3** Avaliação dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Apa.
• Monitoramento e controle da poluição causada pela mineração	**1.4** Distribuição e Transporte de Mercúrio na Bacia do Alto Paraguai
• Monitoramento e avaliação da contaminação por agroquímicos	**1.5** Distribuição e Transporte de Produtos Agroquímicos e Metais Pesados na Bacia do Alto Paraguai
• Avaliação dos impactos relacionados com o desenvolvimento	**1.7** Solução de Problemas Relacionados com os Arrombados na Bacia do Rio Taquari
• Impacto causado na erosão e sedimentação	**3.1A** Gerenciamento dos Solos e Erosão na Bacia do Taquari **3.1B** Monitoramento de Áreas em Sistema de Plantio Direto na Bacia do Taquari
- Subprograma de resíduos sólidos domésticos • Elaborar plano diretor para resíduos sólidos para a BAP	**3.4** Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Quadro 6. Síntese da Relação entre as Diretrizes do PCBAP e os Subprojetos do GEF Pantanal e Alto Paraguai. *(Continuação)*

DIRETRIZES DO PCBAP	SUB-PROJETOS DO GEF PANTANAL / ALTO PARAGUAI
Programa de Educação Ambiental	
• Ampliar a oferta de educação ambiental para vários segmentos da sociedade;	**4.1** Determinação das Necessidades de Educação Ambiental no Setor do Turismo **8.1** Treinamento de Educadores em Ciências Ambientais
• Implantar sistema de acompanhamento e avaliação dos programas de educação ambiental;	**8.1** Treinamento de Educadores em Ciências Ambientais
• Criar e promover programa de educação formal visando à melhoria do conhecimento da população sobre a importância do uso adequado dos recursos naturais;	**6.1** Desenvolvimento de um Programa de Informação Pública na bacia do Alto Paraguai **8.1** Treinamento de Educadores em Ciências Ambientais **8.2** Treinamento de Agentes de Extensão Comunitária
• Desenvolver alternativas de educação ambiental para o Turismo;	**4.1** Determinação das Necessidades de Educação Ambiental no Setor do Turismo
• Implementar ações de educação ambiental nas comunidades residentes ou no entorno das unidades de conservação ou em áreas ou monumentos de interesse conservacionistas;	**6.1** Desenvolvimento de um Programa de Informação Pública na bacia do Alto Paraguai
• Considerar o saber destas mesmas populações sobre o ambiente local a fim de difundir um conhecimento que integra a natureza em suas atividades cotidianas.	**6.1** Desenvolvimento de um Programa de Informação Pública na bacia do Alto Paraguai **8.1** Treinamento de Educadores em Ciências Ambientais
Programa de Estudos Especiais	
• Necessidade de desenvolvimento de um plano de gestão integrado dos recursos hídricos	**9.1** Avaliação dos Mecanismos Financeiros para o Gerenciamento Sustentável do Pantanal / Bacia do Alto Paraguai **9.4** Elaboração do Programa de Gerenciamento Integrado do Pantanal / Bacia do Alto Paraguai
• Necessidade do fortalecimento do processo de participação pública na gestão dos recursos hídricos	**9.2** Seminário Internacional sobre os Recursos Hídricos Transfonteiriços do Pantanal / Bacia do Alto Paraguai **9.3** Programa Global de Participação Pública

5. CADEIA CAUSAL DE TEMAS CRÍTICOS E PRIORIDADES DE AÇÃO

5.1. Objetivo da Cadeia Causal

A Análise da Cadeia Causal (ACC) está fundamentada em procedimentos do Projeto Global International Waters Assessment GIWA UNEP/GEF, e considera a construção de um modelo de análise baseado em informações locais previamente identificadas.

A partir de matrizes de correspondência relativas aos temas críticos, foi efetuada a montagem do modelo da Cadeia Causal. Para cada tema crítico, foram analisados os elementos - causas para cada tema crítico - propostos nas matrizes e estabelecidas as relações entre eles. O primeiro passo foi o estabelecimento das causas primárias, secundárias, terciárias e as causas raízes. Para isso foi utilizado, como critério geral, uma orientação pela natureza das causas de modo que:

Causas primárias ⇨ **Natureza Técnica**

Causas secundárias ⇨ **Natureza Econômica**

Causas terciárias ⇨ **Natureza Institucional**

Causas raízes ⇨ **Natureza Sociopolítica**

Essa orientação, entretanto, não foi utilizada de forma rígida, uma vez que no encadeamento da rede, alguns elementos foram identificados em ordem diversa à estabelecida como critério geral, de modo que as relações de efeito do modelo fossem mantidas com maior fidelidade à realidade. As naturezas das causas listadas nas matrizes foram revisadas, sendo que algumas foram reclassificadas pela equipe de consultores juntamente com a Coordenação.

Da mesma maneira, para as causas identificadas com duas ou mais naturezas, na montagem da rede foram classificadas de acordo com a natureza predominante, seguindo o critério de encadeamento já citado.

Após o início da montagem da rede, ficou também evidente a existência de elementos duplicados nas matrizes, que foram então rearranjados. Outra necessidade foi a de unificar a linguagem entre as matrizes, já que alguns elementos podiam ser encontrados em diversas delas com pequenas diferenças semânticas.

Montada a base da rede, foram definidas as relações entre os elementos. Para isso foi estabelecido como critério de vinculação as relações diretas de causa e efeito, ou seja, um elemento da rede só está relacionado a outro se para o primeiro for uma causa direta do segundo elemento.

Para a apresentação gráfica da rede, optou-se por uma representação que permitisse uma direta identificação dos elementos e seus atributos. Para isso, as relações causa-efeito (sempre da direita para a esquerda, seguindo da raiz em direção ao problema) foram representadas por conectores diferenciados por cores e seus atributos de prioridade e tendência representados graficamente conforme a Figura 21:

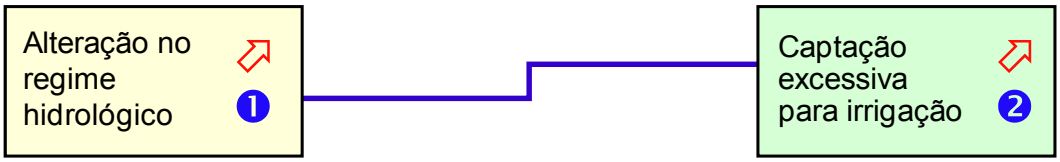


Figura 21. Representação de conexão na cadeia causal.

Onde a tendência é representada por setas, enquanto a prioridade é representada por números entre 1 e 3, sendo 1 para a prioridade mais alta. A legenda para a representação gráfica é apresentada na Figura 22:

	⇗	crescente		1	Alta
Tendência	⇔	estável	**Prioridade**	2	Média
	⇘	decrescente		3	Baixa

Figura 22. Representação da variação de tendências e prioridades na cadeia causal.

Além da representação gráfica, foram atribuídos valores a cada um dos elementos e seus atributos, de modo a permitir a análise final para a avaliação das ações a serem tomadas com base nos problemas identificados, na próxima etapa do trabalho.

5.2. Principais Temas Críticos Identificados no Pantanal e na Bacia do Alto Paraguai

O processo de elaboração da Cadeia Causal decorreu de reuniões de integração com atores relevantes na BAP realizadas em **Brasília, Cuiabá, Campo Grande e São Paulo**. Cerca de **200 atores da BAP**, juntamente com todos os coordenadores de Subprojetos do Projeto GEF Pantanal/Alto Paraguai estiveram reunidos nas reuniões de integração. A relação dos participantes é encontarda no Anexo 4 do DAB.

Os atores envolvidos representaram diferentes segmentos atuantes na BAP, com enfoque multidisciplinar considerando a **biodiversidade, recursos hídricos, agricultura, pecuária, mineração, ensino, pesquisa e cultura regional e interinstitucional como organizações governamentais e não governamentais**.

Os principais temas críticos foram identificados estão associados a 3 principais aspectos: **Presença Humana, Fluxo do Sistema Hidrológico** e à **Organização Sociopolítica**. A cada aspecto, estão igualmente associados os seguintes temas críticos conforme abaixo discriminados:

A - Associados à Presença Humana

A_1. Poluição das Águas

A_2. Degradação dos Solos

A_3. Perda da Biodiversidade

B - Associados ao Fluxo do Sistema Hidrológico

B_1. Eventos Críticos

B_2. Conflitos Emergentes pelo Uso da Água

B_3. Perdas Econômicas e Sociais

C - Associados à Organização Sociopolítica

C_1. Fragilidade Política- Institucional e falta de Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Identificadas as causas dos temas críticos, os participantes iniciaram uma segunda fase de discussões conjuntas em que, para cada causa, foram identificados os respectivos graus de importância relativa, atribuindo-se o valor 1 para as causas mais importantes, o valor 2 para as causas de média importância e 3 para as menos importantes.

Foram consideradas também informações relevantes dos grandes projetos em curso na BAP tais como **Programa Pantanal** do MMA, **Programa Agropecuário** do CPAP-EMBRAPA, estudos e pesquisas das universidades e órgãos ambientais, **Projeto FFEM**, **Projetos de FURNAS** e outros mencionados neste Relatório.

Passou-se então a efetuar o cruzamento entre as causas de cada tema crítico e a sua natureza - técnica, econômica, institucional e político-social. Finalmente, avaliaram-se as tendências de evolução das causas de cada tema crítico considerando os aspectos crescente, estável ou decrescente.

Os resultados das consultas públicas aos atores da BAP possibilitou a identificação das causas dos temas críticos que subsidiaram a elaboração da cadeia causal. Apresenta-se no Anexo 1 do presente relatório o resultado consolidado das consultas aos atores da BAP, constituído por uma matriz de correspondência entre temas críticos e causas no Pantanal e BAP, segundo prioridade, natureza das causas e tendências de evolução.

Na montagem da cadeia causal as causas relativas a cada tema crítico foram analisadas pela equipe de consultores, no sentido de consistir as informações e arranjá-las consoante um futuro modelo a ser integrado a um sistema de suporte à decisão - SSD.

Nas figuras que apresentam as cadeias causais relacionadas a cada tema crítico, estão representadas as causas raízes, terciárias, secundárias e primárias, em blocos e linhas que mostram as relações lógicas entre as causas. Cada bloco está identificado com o seguinte código : P para as causas raízes, I para as causas terciárias, E para as causas secundárias e T para as causas primárias.

A partir do código de cada bloco pode-se seguir o caminhamento da cadeia causal através das linhas que ligam os blocos em cada nível causal. Atentar que a representação das linhas entre os blocos foi colorida apenas para facilitar a identificação da rede, não tendo relação alguma com a lógica causal propriamente dita.

Observa-se que cada bloco contém as avaliações de tendência de evolução da causa - crescente, estável ou decrescente, assim como a avaliação de sua importância, traduzida como prioridade de atuação sobre ela - alta, média ou baixa. Estes indicadores servirão de base para a definição das ações prioritárias vinculadas a cada tema crítico, e futuramente também servirão de base para a operação do SSD.

Os principais temas críticos identificados estão abaixo relacionados.

A - Associados à Presença Humana

A_1 - Poluição das Águas

Os diversos estudos realizados na BAP identificaram sete diferentes categorias de atividades como fontes de poluição das águas. São elas: indústrias de alimentação, bebidas, couros e peles extração e beneficiamento de minério, metalúrgica, beneficiamento e comércio de madeira, química/farmacêutica e armazenamento de grãos e emprego de insumos agrícolas, comercialização de derivados de petróleo, esgotos domésticos, turismo e lixões/aterros sanitários.

A qualidade da água na BAP é influenciada diretamente pelo nível das águas, que pode acarretar mudanças extremas do ecossistema aquático. Contrariamente ao que se possa esperar, a qualidade da água durante o período de cheia, piora em relação aos meses de águas baixas. Durante as enchentes, ocorrem reduções significativas de oxigênio dissolvido na água em alguns trechos, devido ao carreamento de carga orgânica proveniente da decomposição de fitomassa e ao revolvimento de cargas bentônicas de fundo.

A poluição hídrica nos rios que possuem trechos próximos de áreas urbanas é devida principalmente à presença de coliformes fecais e nutrientes em geral. Um dos parâmetros que mais rapidamente responde à sazonalidade e influencia de forma predominante a qualidade da água é a turbidez.

De uma maneira geral, os dados de qualidade da água existentes não mostram um comprometimento da qualidade das águas dos rios São Lourenço e Taquari nos períodos e pontos amostrados. As amostras de sedimento, entretanto, mostraram a presença dos princípios ativos testados, servindo portanto de alerta para ações de gerenciamento das fontes desses materiais tais como triazinas, ciclodienos e cloropirifilos nas atividades da BAP.

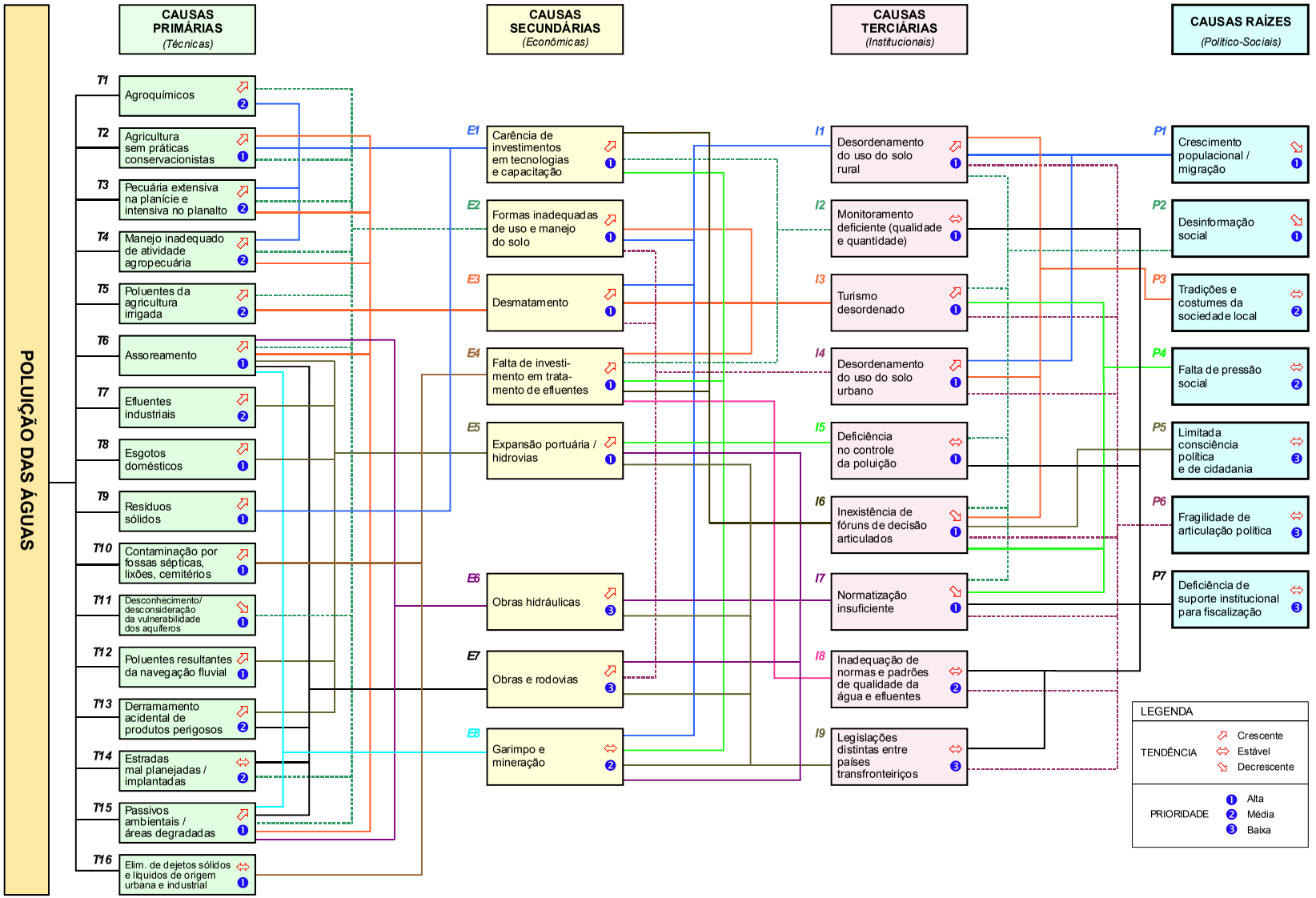
Tendo em vista a complexidade do sistema fluvial da BAP, os dados disponíveis e os dados obtidos pelas campanhas de campo, fica patente a necessidade de se amplificar o monitoramento, bem como a necessidade da utilização de outros índices capazes de levar em consideração não apenas os parâmetros físico-químicos da água, mas outros componentes do ecossistema aquático.

As instituições que mantêm programas continuados de monitoramento da qualidade da água na BAP são a **SEMA/MS**, a **FEMA/MT**, a **SANEMAT/MT** e a **SANESUL/MS**.

A poluição das águas tende a se agravar na BAP por conta principalmente do esgoto urbano e dos lixões. Secundariamente, mas nem por isso menos importante, a poluição requer medidas de controle radicais sobre as atividades da agroindústria, particularmente da suinocultura e da mineração.

Resíduos sólidos, principalmente o lixo oriundo das cidades, são lançados nos rios, poluindo o meio aquático. A ocupação desordenada e não-licenciada de pousadas e "pesqueiros" ao longo dos rios também contribuem para o despejo de dejetos sólidos e líquidos, prejudicando o pH e o balanço de nutrientes.

A poluição das águas de origem industrial é de mais fácil controle, uma vez que as medidas de gestão, quando eficientemente tomadas junto às indústrias costuma surtir efeito. Há exemplos diversos no Brasil e no exterior que validam essa tese. Entretanto, a poluição por esgotos domésticos e pela disposição inadequada de resíduos sólidos acaba sempre por oferecer interfaces de difícil contorno, associadas a políticas públicas inadequadas e/ou descontínuas no que tange ao saneamento.



PRIORIDADES DE AÇÃO

- Implementação de ações necessárias para a implantação de Comitês de Bacia e Agência de Água e apoio ao estabelecimento dos instrumentos de gestão do uso da água.
- Fortalecimento do arranjo interinstitucional e harmonização da legislação entre órgãos federais, estaduais e municipais gestoras de recursos hídricos e meio ambiente da BAP.
- Composição de parceria internacional com Paraguai e Bolívia.
- Ampliação da comunicação, intercâmbio de informações, educação e conscientização ambiental entre o poder público e as comunidades.
- Combate à poluição das águas, inclusive devido a resíduos sólidos.
- Apoio às ações para melhoria da navegação no rio Paraguai e afluentes.
- Ampliação e modernização do sistema de monitoramento de recursos hídricos na BAP, incluindo águas subterrâneas.

Figura 23. Cadeia Causal – A_1. Poluição das Águas

A_2 - Degradação do Solo

A degradação do solo na região do Pantanal e na bacia do Alto Paraguai tem suas causas mais significantes associadas à questão do uso do solo e o manejo empregado para a agricultura e pecuária. Ressaltam as diferenças de uso no planalto, com a expansão do plantio de soja e pecuária mais intensiva em pasto implantado de melhor qualidade, que levaram à conversão da cobertura vegetal original, isto é o cerrado, cerradão e matas de cabeceiras, por campos de monocultura.

Verifica-se uma considerável perda de solo e com ela perda de nutrientes. Na planície, a pecuária extensiva tradicional encontrou dificuldades econômicas para competir com a pecuária melhorada tecnologicamente do planalto, o que é mais impactante sob o prisma ambiental.

A erosão advinda dessas atividades no planalto foi uma conseqüência constatada, transportando sedimentos para a planície, assoreando rios, evidente no caso do Taquari. A questão do assoreamento é analisada, portanto, como causa técnica, e suas interfaces com outras causas de degradação do solo estão interligadas, como o desmatamento, a supressão de matas ciliares, as queimadas, o desordenamento do uso do solo, além de outras conexões identificadas na análise.

Do mesmo modo, o uso indiscriminado de agroquímicos é também contemplado na análise. A introdução de espécies exóticas aparece na degradação do solo, porque se constatou que, no Pantanal, por exemplo, o porco monteiro comumente faz remoção de grande quantidade de solo, à procura de alimento, danificando e modificando os campos de pastagens, principalmente nas proximidades de matas ou capões de cerrado.

Neste tema também, como para o tema Perda da Biodiversidade, a legislação é considerada adequada, mas há violações devido à dificuldade de sua implementação pela insuficiência de fiscalização e conscientização. Destaque maior deve ser dado ao Código Florestal e à Lei de Crimes Ambientais, que não são cumpridos, principalmente no que tange ao uso para agricultura e pecuária de áreas consideradas pela Lei como de preservação permanente, caso das nascentes de rios no planalto, que vão desaguar no Pantanal.

Os problemas localizados no planalto, principalmente nas cabeceiras dos rios que aí nascem e descem em declividade até encontrarem a planície, agravaram problemas na planície, como assoreamento, arrombamento de rios, transporte de agroquímicos, interferência na migração de peixes etc. o que alguns, de maneira mais simplória, costumam dizer que os problemas do Pantanal estão no planalto e não na planície.

Há, no entanto, diversas causas de degradação próprias das atividades existentes na parte inundável. Estudos recentes mostram, por exemplo, taxas de desmatamento na planície e outras atividades impactantes no solo bastante significativas. O impacto da herbivoria do gado pantaneiro não está estimado com precisão, mas é significativo para modificar a cobertura vegetal, tal como a implantação de pastagens com espécies africanas e o pisoteio do gado, tudo afetando a qualidade do solo e a cobertura vegetal nativa.

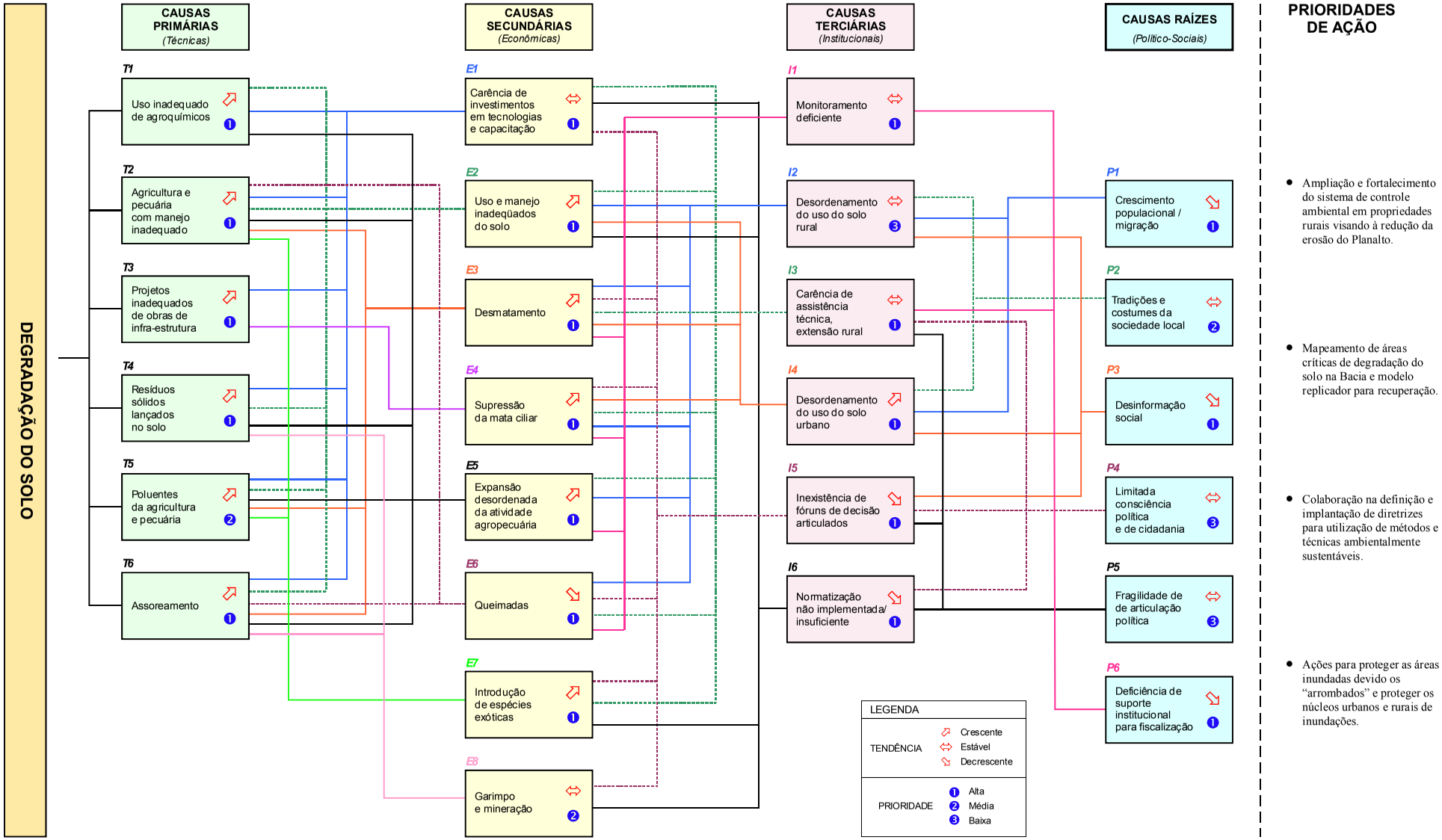


Figura 24. Cadeia Causal – A_2. Degradação do Solo

A_3 - Perda da Biodiversidade

Os hábitats naturais do Pantanal e da bacia do Alto Paraguai são formados por elementos predominantes do bioma Cerrado e por influência da Amazônia e Chaco, mas com características regionais distintas na planície, devido à inundação sazonal. O gradiente norte-sul em inundação sazonal cria um complexo de hábitats naturais que alberga uma fauna exuberante em abundância.

A planície é formada por rios que nascem nos planaltos do seu entorno, ao norte pelo rio Paraguai e seus tributários que vêm circundando a parte baixa, de norte para leste em direção ao sul.

Quando os rios encontram a planície, a velocidade de escoamento é pequena e, desse modo, na época de chuva transbordam de seus leitos, inundando os hábitats adjacentes. Essa teia complexa de inundação, ciclo de nutrientes, ciclo de microorganismos, invertebrados, plantas e animais superiores como peixes, anfíbios, répteis e mamíferos, cria um ecossistema dinâmico, dependente do regime de seca e cheia sazonal.

Assim, os hábitats do Pantanal se caracterizam como de área inundável, de reconhecido crédito internacional, pelo menos por três elementos importantes para a biodiversidade regional: o **aspecto físico da relação planície-planalto**, os **ciclos geo-químicos de nutrientes**, e a presença de espécies de plantas e animais que dependem de solos encharcados e **inundação rasa, periódica e recorrente**. Esses elementos estão sempre presentes em ambientes naturais, a não ser em áreas perturbadas pela atividade humana.

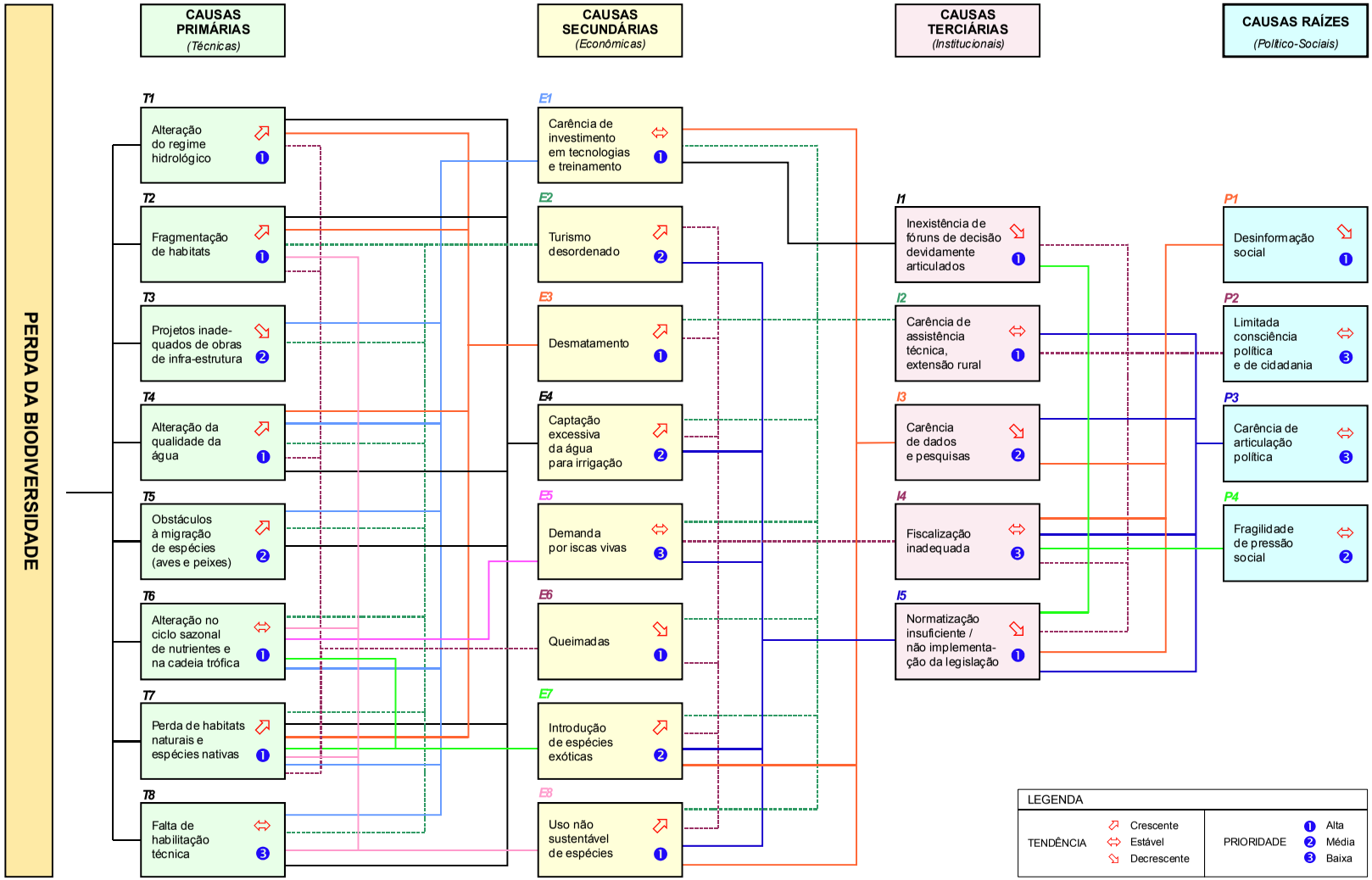
O mosaico de diferentes tipos de vegetação existente na BAP, indo desde campos inundáveis, capões de cerrado, de cerradões ou "cordilheiras", de matas de galeria, de vegetação flutuante e de entorno de lagoas ou "baías", acolhem espécies diferentes da fauna silvestre, oferecendo nichos reprodutivos e alimentares para populações abundantes, como as de aves aquáticas, garças, cabeças-seca, colhereiros, biguás e outros que têm reprodução colonial.

Há reconhecido progresso na consolidação de leis e normas que regem a conservação e uso sustentável da biodiversidade, a começar pela Constituição Brasileira, que considera o Pantanal como "patrimônio nacional", e ressalta "preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas".

Desde 1965, quando foi criado o Código Florestal (Lei 4.771), e ressaltando-se que em 1967 se promulgou a Lei 5.197, que define proteção à fauna silvestre, a legislação tem feito progresso, estruturando o aparato normativo com a criação do SISNAMA e do CONAMA. Houve avanços na legislação de bio-segurança, avanços na regulamentação de acesso à diversidade biológica, avanços na legislação de propriedade industrial pelo progresso da biotecnologia e manipulação genética, culminando com a Lei 9.605, de 1998, sobre Crimes Ambientais.

Contudo, há nítida dificuldade de implementar a legislação na prática. Esse aspecto é considerado como fator institucional destacando, além da questão da implementação, outros elementos como fiscalização, assistência técnica, insuficiência de dados e necessidade de pesquisa científica.

Na região do planalto, por exemplo, o Código Florestal e a Lei de Crimes Ambientais são constantemente violados, com os desmatamentos de cabeceiras e ocupação de outras áreas de rios que descem para a planície e a utilização de áreas de preservação permanente para cultivos de grãos ou pastagem. Enfim, há um conflito em se constatar que a legislação é adequada, mas sua implementação é falha, sendo a deficiência de fiscalização uma porta aberta para a transgressão.



PRIORIDADES DE AÇÃO

- Apoio à parceria para implementar novas Unidades de Conservação, corredores ecológicos e consolidação dos existentes, para proteção da biodiversidade, redução do desmatamento e das queimadas.
- Desenvolvimento do manejo sustentável de espécies nativas, dos recursos pesqueiros incluindo o ecoturismo e a pesca esportiva.
- Combate à poluição das águas, inclusive devido a resíduos sólidos.
- Ampliação e modernização do sistema de monitoramento de recursos hídricos na BAP, incluindo águas subterrâneas.
- Colaboração na definição e implantação de diretrizes para utilização de métodos e técnicas ambientalmente sustentáveis.

Figura 25. Cadeia Causal – A_3. Perda da Biodiversidade

B - Associados ao Fluxo do Sistema Hidrológico

B_1 - Eventos Críticos

A fraca declividade dos rios da depressão, a baixa capacidade de escoamento de seus leitos e a topografia plana fazem com que as áreas inundadas da BAP ocupem grandes extensões, cujos limites variam de acordo com o nível atingido pelas cheias fluviais, chegando a atingir milhares de quilômetros quadrados. A posição do nível freático, geralmente próxima à superfície, contribui para agravar essa situação e também para facilitar o alagamento pelas chuvas do Pantanal, devido à drenagem natural ser deficiente.

Os estudos hidrológicos existentes na BAP permitiram analisar os períodos de submersão pelas cheias. A **maior e mais duradoura submersão** foi encontrada ao longo do rio Paraguai entre **Porto Conceição e Porto Murtinho**, da ordem de 1 a 1,5 m e permanência em torno de seis meses.

Nos leque aluviais da depressão pantaneira a submersão é da ordem de 0,5 m. Sua duração varia bastante de um leque para outro, sendo de até 70 dias nos leques dos rios Paraguai / Jauru, de 43 dias nos leques dos rios Cuiabá, Aquidauana e Miranda e de 29 e 19 dias, respectivamente, nos leques dos rios São Lourenço e Taquari. Na parte da depressão pantaneira que recolhe as águas dos rios Negro e Taboco, essa submersão chega a 1,2 m e dura em torno de 90 dias.

Existem mapas de inundação para algumas cidades da BAP, como Aquidauna, Anastácio e Coxim. Esses mapas foram produzidos para orientar o planejamento e ocupação das cidades, incluindo recomendações quanto à ocupação dos espaços.

Existem também alguns modelos de previsão de cheias em tempo real sendo utilizados na BAP, cobrindo o trecho inferior do rio Paraguai. Têm-se condições de prever cheias para Ladário e Porto Murtinho, com base nos dados de São Francisco e Porto Esperança/Fecho dos Morros. Também é possível prever cheias em tempo real para Aquidauna, Cáceres, Cuiabá, com algumas limitações técnicas.

A natureza dos eventos críticos na BAP não comporta medidas estruturais de defesa contra as inundações. Este é um caso típico em que devem ser implementadas medidas não estruturais constituídas por sistemas de alerta em tempo real, fundados em monitoramento hidrológico relativo a chuva e níveis d'água, confiável e abrangente.

O zoneamento das áreas inundáveis deve seguir o monitoramento hidrológico abrangente. Mapas de inundação devem ser elaborados para todas as cidades e incorporados aos planos diretores e códigos de edificações municipais.

Não existem registros consolidados de eventos críticos mínimos na BAP. A despeito da maior parte dos eventos críticos na Bacia estar associado à problemática natural das inundações, considera-se importante que seja realizada correlação entre os eventos de estiagem e os incêndios observados comumente.

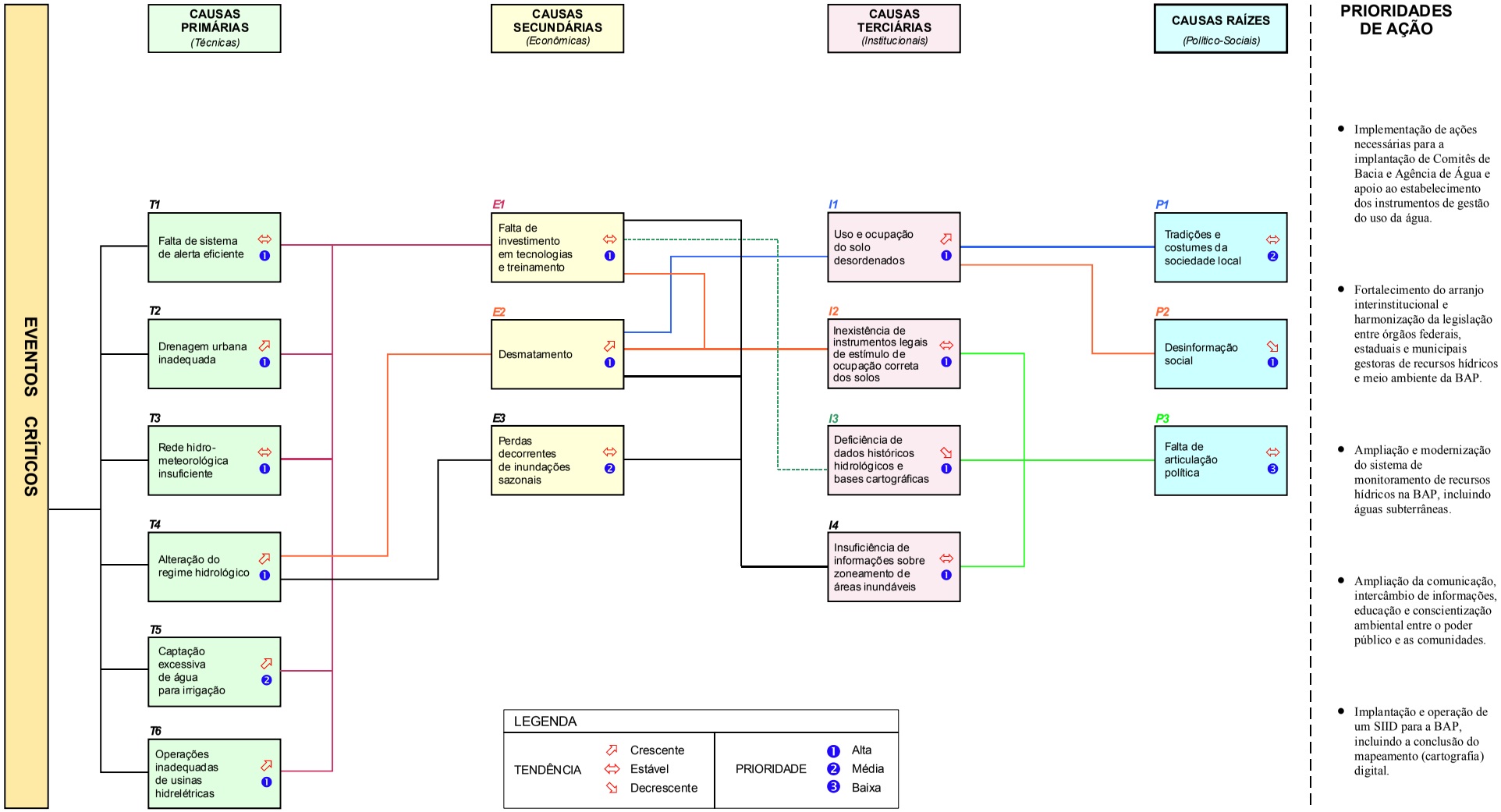


Figura 26. Cadeia Causal – B_1. Eventos Críticos

B_2 - Conflitos Emergentes pelo Uso da Água

Os conflitos emergentes pelo uso da água na BAP estão claramente relacionados à ausência de organismos de bacias, cuja atuação é imprescindível em uma região tão vasta e complexa.

A inexistência desses organismos, articulados e atuantes, somada à falta de informação dos próprios usuários da BAP a respeito dos princípios da gestão integrada e participativa dos recursos hídricos, potencializa a possibilidade de conflitos entre usuários que, na grande maioria dos casos, sequer conhece os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos.

São poucos os atores e usuários dos recursos hídricos da BAP que reconhecem a água como um bem de valor econômico, o que reflete o baixo nível de instrução alcançado pelos habitantes da BAP e identificado no perfil socioeconômico da população residente.

A limitada capacitação técnica dos atores e gestores, agregada à não implementação dos instrumentos de gestão da água, às instituições gestoras frágeis e à deficiência das bases de informações hidrológicas e cartográficas enseja um cenário onde qualquer conflito emergente entre usuários da água torne-se de complexo equacionamento.

A BAP tem apresentado expressivo aumento das atividades produtivas, particularmente na agropecuária, na indústria da mineração e no turismo. Conseqüentemente, as demandas por água para irrigação, dessedentação de animais, para as atividades minerárias e para as populações vinculadas a essas atividades, além da população flutuante relacionada ao turismo, tendem a aumentar expressivamente.

Como conseqüência direta desse incremento de demanda decorre o aumento da degradação da qualidade das águas, também expressiva, relacionada aos despejos dos resíduos da agricultura irrigada, dos dejetos animais e humanos, das mineradoras e dos resíduos da atividade turística.

Prevê-se, portanto, futuramente para a BAP, a ocorrência de conflitos pelo uso da água, dos quais se destacam:

- **Usos da água no planalto *versus* usos da água na planície**. Os conflitos daí emergentes poderão se traduzir nos usos urbanos e rurais conflitantes e competitivos, pois à medida que as cidades se desenvolvem, haverá maior pressão para o uso da água para abastecimento público, além do potencial contaminador para jusante e para os aqüíferos subterrâneos.
- **Usos da água para irrigação *versus* abastecimento público e uso industrial**, significando ampliação da demanda, além de potencializarem alterações do regime hidrológico e contaminação dos mananciais.
- **Geração hidroelétrica *versus* controle de cheias**, conflito clássico que pode ser resolvido pela introdução de regras operativas e diretrizes formuladas em consenso pelos gestores da Bacia.
- **Turismo *versus* uso das vias navegáveis**, capaz de produzir impactos na qualidade das águas de complexo controle, em função da dinâmica das fontes de poluição, além dos impactos associados ao estabelecimento de hidrovias.

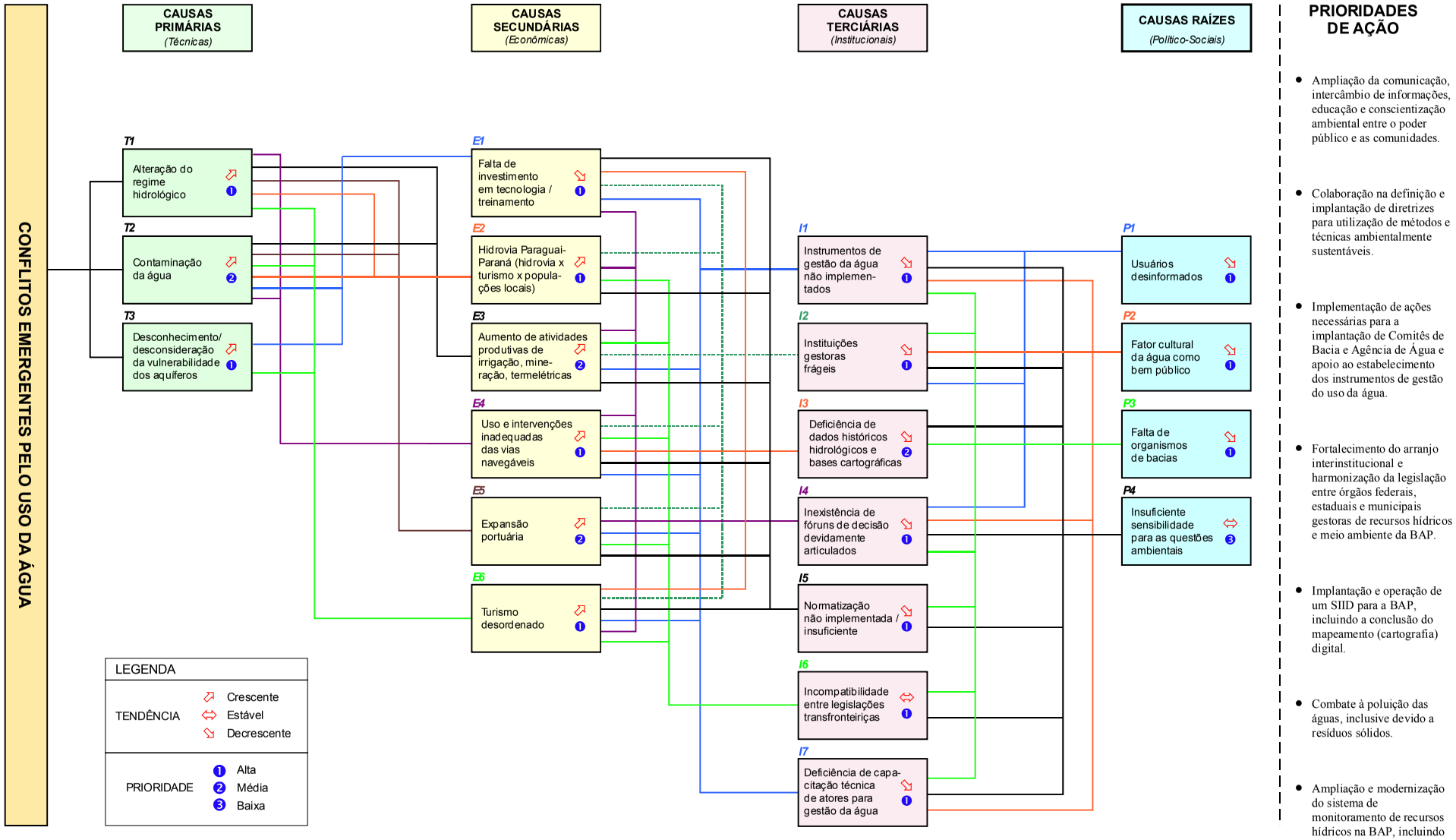


Figura 27. Cadeia Causal – B_2. Conflitos Emergentes pelo Uso da Água

B_3 - Perdas Econômicas e Sociais

O tema foi considerado crítico na BAP em razão, especialmente, das inundações não controladas, que determinam a redução das áreas produtivas, problema típico dos "arrombados", ativos geradores de perdas econômicas. O mesmo se dá em virtude da inundação de propriedades produtivas na planície.

Este é um **fenômeno** importante e **sazonal** que requer medidas básicas, como o mapeamento detalhado das áreas inundáveis, com vinculação probabilística, permitindo que os empreendedores sejam adequadamente informados dos riscos relacionados aos investimentos em determinadas áreas e estejam dispostos a assumi-los.

Da mesma forma, o crescimento desordenado das cidades e a migração da população tradicional, que deixa a Bacia em busca de oportunidades em outras regiões, estão relacionados ao tema.

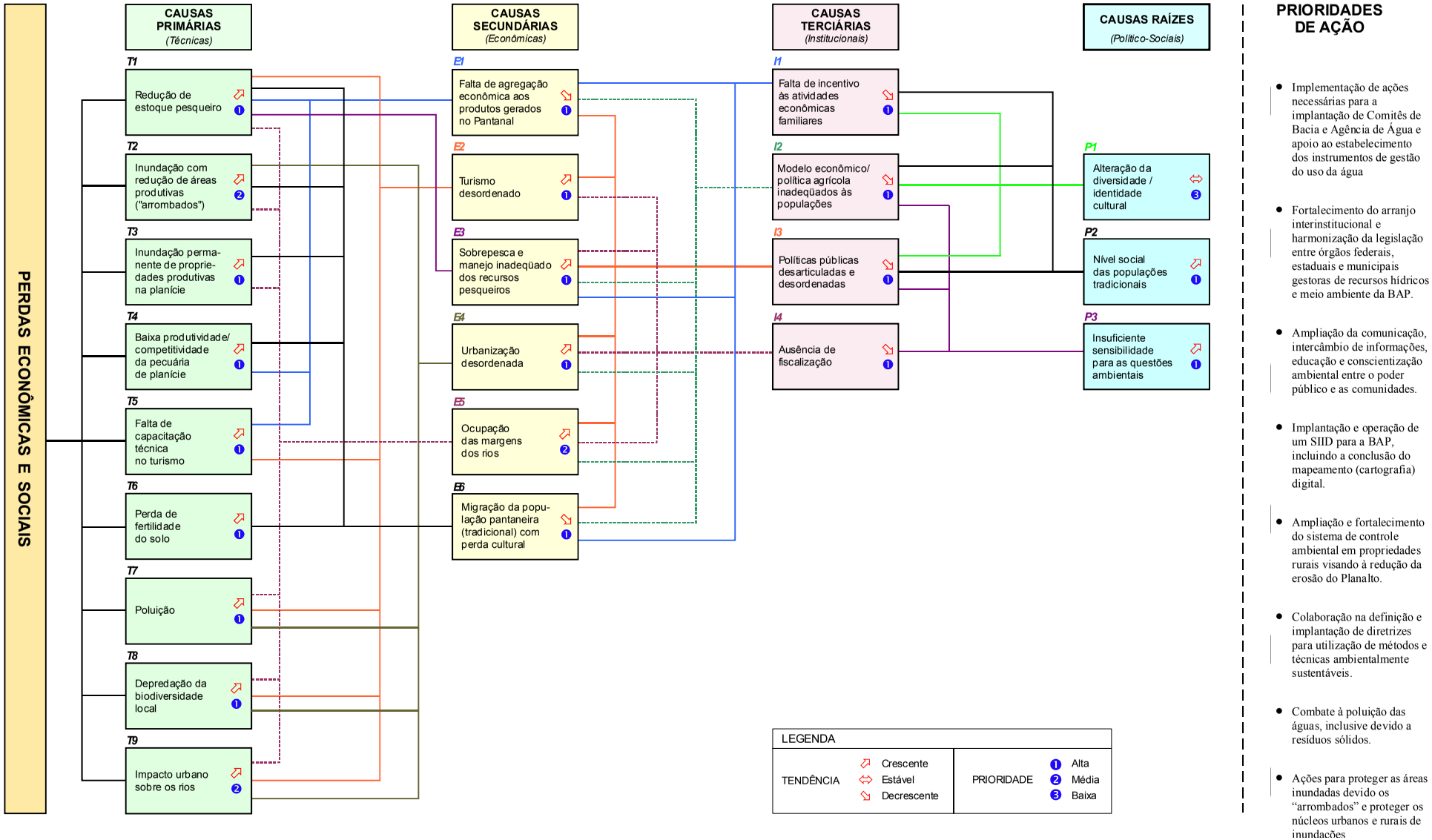
Nesse caso, as perdas econômicas e sociais são diretas, uma vez que se reduz a força potencial de trabalho e desenvolvimento, que reside no ser humano. Isso é demonstrado pelo fato dos núcleos urbanos da região não terem sido capazes de absorver as perdas da população rural, conforme estatísticas do IBGE apresentadas no Capítulo 1.

Problemas como o da **sobrepesca** na BAP, reduzem os estoques pesqueiros e, no médio prazo, promovem um quadro de escassez de pescado. O resultado é a diminuição da renda de parte da população direta e indiretamente vinculada ao mercado pesqueiro. Observe-se que esta questão se vincula também à desarticulação de políticas públicas e, mais profundamente, ao nível social e educacional das populações.

O **turismo desordenado e informal** inviabiliza investimentos em infra-estrutura adequada e na capacitação técnica do setor de turismo. Além das perdas de receitas potenciais decorrentes de uma demanda por turismo não atendida, outras perdas econômicas ocorrem em função dos impactos gerados pela população flutuante ligada ao turismo, que vão desde a contaminação das águas por resíduos sólidos e líquidos, até a instabilização das margens dos rios provocada pela forma de navegação.

Problemas como o da gradativa **redução da biodiversidade**, da **perda de solo**, do **impacto urbano** sobre a **qualidade da água** promovem perdas econômicas e sociais, com a geração de passivos ambientais cuja reversão é, normalmente, bastante onerosa e, na falta de órgãos ambientais atuantes, geralmente são ignorados, potencializando os impactos já instalados.

Finalmente, cabe citar que a minimização das perdas econômicas e sociais que já se manifestam, carecem de políticas públicas que incentivem as atividades econômicas locais, incrementem a fiscalização ambiental e de um modelo econômico voltado para uma política agrícola adequada às populações tradicionais, para que seu recrudescimento seja evitado e não atinja mais gravemente as gerações futuras.



PRIORIDADES DE AÇÃO

- Implementação de ações necessárias para a implantação de Comitês de Bacia e Agência de Água e apoio ao estabelecimento dos instrumentos de gestão do uso da água
- Fortalecimento do arranjo interinstitucional e harmonização da legislação entre órgãos federais, estaduais e municipais gestoras de recursos hídricos e meio ambiente da BAP.
- Ampliação da comunicação, intercâmbio de informações, educação e conscientização ambiental entre o poder público e as comunidades.
- Implantação e operação de um SIID para a BAP, incluindo a conclusão do mapeamento (cartografia) digital.
- Ampliação e fortalecimento do sistema de controle ambiental em propriedades rurais visando à redução da erosão do Planalto.
- Colaboração na definição e implantação de diretrizes para utilização de métodos e técnicas ambientalmente sustentáveis.
- Combate à poluição das águas, inclusive devido a resíduos sólidos.
- Ações para proteger as áreas inundadas devido os "arrombados" e proteger os núcleos urbanos e rurais de inundações

Figura 28. Cadeia Causal – B_3. Perdas Econômicas e Sociais

C - Associado à Organização Sociopolítica

C_1 - Fragilidade Político-Institucional e Falta de Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

A fragilidade político-institucional e a falta de implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos são temas que exigem acentuada atenção pela importância que assumem no direcionamento das questões críticas relacionadas à BAP.

As dificuldades registradas em relação ao tema estão assentadas sob um tripé que inclui tanto os **tomadores de decisão** como as **comunidades interessadas**, acrescido da **motivação dos segmentos que interferem na gestão**, para produzirem as ações demandadas para a proteção e o desenvolvimento da BAP, expressos na forma de três causas raízes ou político-sociais:

- conhecimento insuficiente dos tomadores de decisão sobre políticas de recursos hídricos;
- despreparo da comunidade para participar de forma efetiva;
- frágil motivação política e pouca participação social em todos os níveis.

O conhecimento insuficiente dos tomadores de decisão sobre políticas de recursos hídricos tem contribuído para a eclosão e o agravamento de inúmeros problemas existentes em relação à bacia e na região como um todo, problemas esses que tendem a gerar outros tantos, formando uma cadeia que dificulta e/ou impede o fluxo das ações necessárias à gestão da Bacia.

Grande parte da fragilidade político-institucional e da falta de implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos decorre do processo decisório existente, perfil este que certamente poderá estar na base de causas institucionais que geram problemas na BAP, tais como:

- **descontinuidade das políticas públicas**, que geram: a falta de recursos humanos suficientes e capacitados para a realização dos programas; recursos financeiros escassos ou inexistentes para as prioridades definidas; insuficiência de equipamentos/ estrutura operacional e carência de estudos que otimizem os processos administrativos e tecnológicos;
- **insuficiente regulamentação legal**, como na área do turismo, onde há insuficiência de políticas integradoras do turismo nacional e internacional;
- **priorização de ações emergenciais** em detrimento de outras de maior significado a médios e longos prazos, o que leva a consumir os recursos disponíveis em ações de impacto momentâneo e a postergar outras de caráter mais permanente, como a capacitação de operadores dos instrumentos de gestão e o investimento em equipamentos e infra-estrutura.

O despreparo da comunidade para participar de forma efetiva, por sua vez, acentua os problemas existentes, na medida em que as pessoas deixam de assumir os papéis de agente de mudança e transformação, e tendem a se comportar de forma omissa ou assumindo atitudes que se contrapõem ao que seria desejado para a gestão sustentável da BAP.

A participação comunitária é um balizador e impulsionador das ações de gestão; quando as populações não participam, ou o fazem de forma insuficiente ou inadequada, deixam de praticar a cidadania a que têm direito, oferecendo aos gestores as informações sobre suas demandas e prioridades, fiscalizando ações, e exigindo o cumprimento do que lhes é devido.

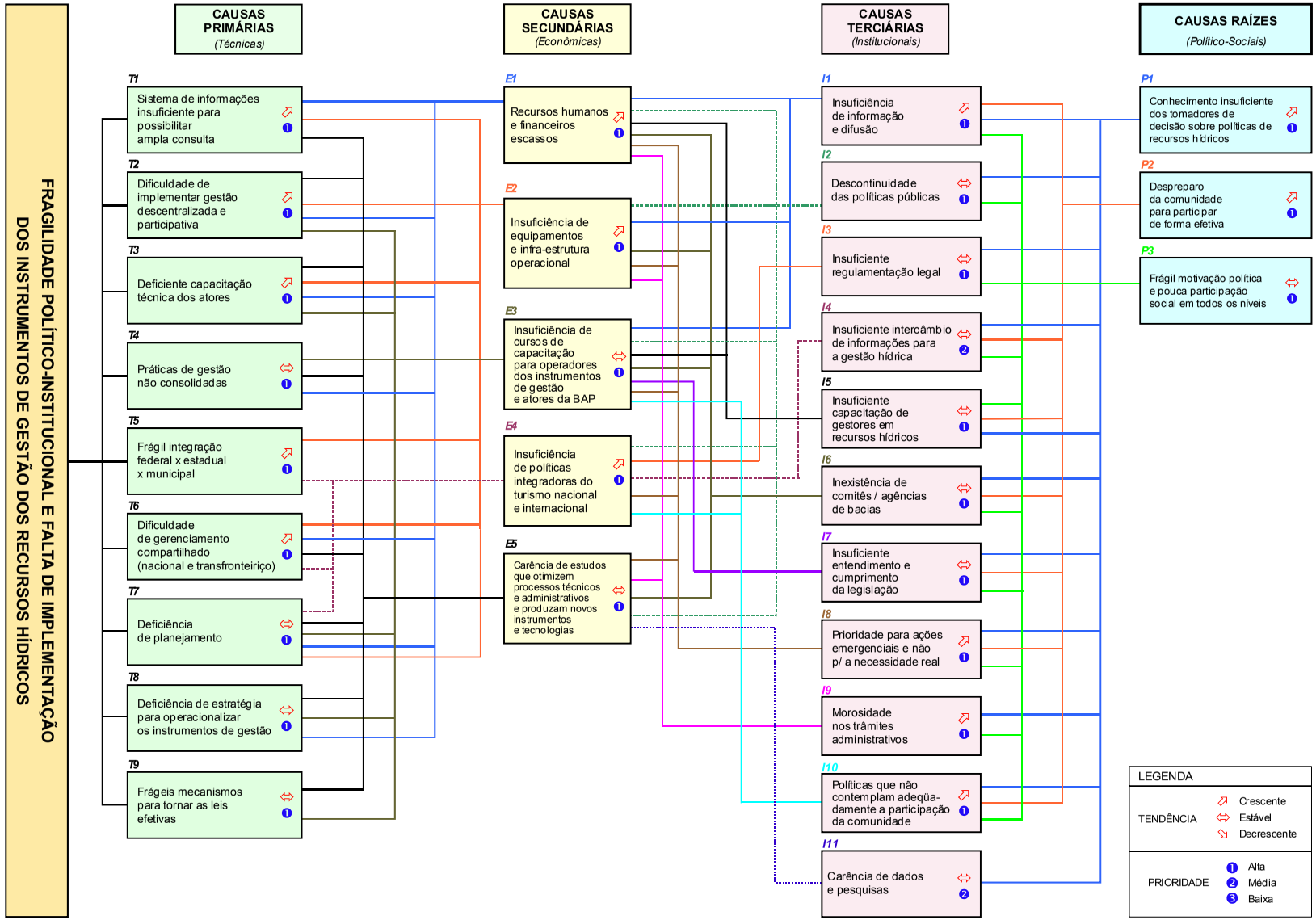
Entre as inúmeras conseqüências indesejáveis do despreparo da comunidade para participar efetivamente na gestão sustentável da BAP, estão:

- a inexistência de comitês e agências de bacias, nos moldes do preconizado pela Lei 9.433/97 que na prática se traduz em escassez de recursos humanos e financeiros para atender demandas e prioridades e na insuficiência de equipamentos e infra-estrutura operacional;
- o insuficiente entendimento e cumprimento da legislação pelos operadores dos instrumentos de gestão, bem como a ausência de um processo sistemático de educação social, cobrança e fiscalização;
- o deficiente intercâmbio de informações para a gestão dos recursos hídricos, que repercute na definição e na prática das políticas de gestão da BAP.

A frágil motivação política e pouca participação social em todos os níveis, por sua vez, aparece vinculada a quase todas as causas que dão origem aos problemas existentes na BAP, e a razão disso é óbvia: sem a vontade política dificilmente ocorrerão as medidas necessárias ao fortalecimento das instituições vinculadas à Bacia, no que diz respeito à sua gestão.

Redução de fraquezas ou problemas, transformação de riscos em oportunidades, otimização de pontos fortes são decisões que demandam a motivação e o empenho daqueles que estão investidos do poder, em qualquer nível das hierarquias das organizações.

A gestão contemporânea, sustenta-se sobre três linhas básicas de ação: **informação, capacitação** e **participação**. A informação permite gerar convergência entre as demandas das comunidades e as ações dos gestores e decisores. A capacitação habilita para a necessária convergência entre interesses e ações. A participação garante a todos um melhor resultado dos esforços e recursos empregados na busca da solução de problemas e obtenção de objetivos comuns.



PRIORIDADES DE AÇÃO

- Implementação de ações necessárias para a implantação de Comitês de Bacia e Agência de Água e apoio ao estabelecimento dos instrumentos de gestão do uso da água.
- Fortalecimento do arranjo interinstitucional e harmonização da legislação entre órgãos federais, estaduais e municipais gestoras de recursos hídricos e meio ambiente da BAP.
- Composição de parceria internacional com Paraguai e Bolívia.
- Ampliação da comunicação, intercâmbio de informações, educação e conscientização ambiental entre o poder público e as comunidades.
- Implantação e operação de um SIID para a BAP, incluindo a conclusão do mapeamento (cartografia) digital.
- Colaboração na definição e implantação de diretrizes para utilização de métodos e técnicas ambientalmente sustentáveis.
- Apoio à parceria para implementar novas Unidades de Conservação, corredores ecológicos e consolidação dos existentes, para proteção da biodiversidade, redução do desmatamento e das queimadas.
- Combate à poluição das águas, inclusive devido a resíduos sólidos.
- Apoio às ações para melhoria da navegação no rio Paraguai e afluentes.
- Ampliação e modernização do sistema de monitoramento de recursos hídricos na BAP,

Figura 29. Cadeia Causal – C_1. Fragilidade Político-Institucional e Falta de Implementação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos.

6. PROJETOS RELEVANTES NA BAP E SUA RELAÇÃO COM OS TEMAS CRÍTICOS DA CADEIA CAUSAL

Os projetos em execução e previstos na Bacia, considerados mais relevantes em função de sua correlação com o Projeto GEF Pantanal / Alto Paraguai, e que estão sob a responsabilidade de organizações governamentais federais, estão mostrados no Quadro 7 apresentado a seguir.

As principais organizações que estão desenvolvendo projetos no Pantanal e na Bacia do Alto Paraguai são as seguintes:

Organismos Federais

- Ministério do Meio Ambiente - MMA
- Agência Nacional de Águas - ANA
- Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias - EMBRAPA
- Universidade Federais do Estado de Mato Grosso - UFMT
- Universidade Federal do estado de Mato Grosso do Sul - UFMS
- FURNAS Centrais Elétricas

Organismos Estaduais

- Fundação de meio Ambiente de Mato Grosso - FEMA-MT
- Secretaria de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - SEMA-MS
- Instituto Estadual de Meio Ambiente Pantanal – IMAP

Organismos Não Governamentais e Particulares

- Fundo Mundial para a Narureza - WWF Brasil
- Fundação Pró-natureza - FUNATURA
- Conservation International - CI
- The Nature Conservancy do Brasil - TNC
- SEBRAE / MT
- Fundação Roberto Marinho
- Ducks Unlimited - DU

O Quadro 7 sumariza as principais características dos diversos projetos desenvolvidos por cada uma das instituições federais, estaduais e organismos não governamentais e particulares, destacando os objetivos, situação atual, os prazos de implantação e os valores de investimentos previstos, indicando-se os temas críticos correspondentes à análise da cadeia causal.

Quadro 7. Projetos relevantes no Pantanal/BAP sob a responsabilidade de organizações governamentais federais, estaduais e organismos não governamentais e particulares.

TÍTULO DO PROJETO	ORGANIZAÇÃO RESPONSÁVEL	OBJETIVOS	PRAZO	VALOR (US$)	TEMAS CRÍTICOS ASSOCIADOS
ORGANISMOS FEDERAIS					
Programa Pantanal	Ministério do Meio Ambiente - MMA	• Gerenciamento geral da Bacia e intensivo das sub-bacias críticas. • Ofertar água, saneamento e drenagens nas áreas urbanas. • Promover atividades econômicas sustentáveis. • Consolidar e estabelecer novas áreas de conservação.	2002 a 2006	165 milhões – fase I	• Poluição das Águas • Degradação do Solo • Perda da Biodiversidade • Eventos Críticos • Conflitos Emergentes pelo Uso da Água • Perdas Econômicas e Sociais • Fragilidade Político-Institucional e Falta de Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
Programa de Pesquisa Agro-pecuária, Flora e Fauna	CPAP / EMBRAPA	• Desenvolver as bases ecológicas para o manejo sustentável da vegetação de ecossistemas tróficos alagáveis e dos recursos pesqueiros. • Realizar estudos ecológicos de fauna. • Propor estratégias para o manejo de bovinos de corte.	1998 a 2003	5 milhões	• Degradação do Solo Perda da Biodiversidade
Implementação de um observatório dos recursos hídricos da Bacia do Alto Paraguai	Agência Nacional de Águas - ANA	• Criar e assegurar a sustentabilidade institucional, técnica e financeira de um observatório dos recursos hídricos para a bacia do Alto Paraguai. • Desenvolver um sistema regional integrado de informações e ajuda à tomada de decisões no âmbito do Observatório. • Consolidar e ampliar as redes de medição hidrológicas existentes.	2002 a 2006	950 mil	• Poluição das Águas • Eventos Críticos • Conflitos Emergentes pelo Uso da Água • Fragilidade Político-Institucional e Falta de Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
Ecologia do Gran Pantanal	Universidade Federal de Mato Grosso	• Pesquisa científica multidisciplinar para melhorar o enten-dimento das interdependências entre os organismos e o meio ambiente.	1991 a 2003	1,3 milhões	• Perda da Biodiversidade • Eventos Críticos • Conflitos Emergentes pelo Uso da Água • Perdas Econômicas e Sociais • Fragilidade Político-Institucional e Falta de Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
Centro de Pesquisa do Pantanal	Universidade Federal de Mato Grosso	• Fornecer subsídios para os tomadores de decisão para promover o desenvolvimento sustentável do Pantanal. • Visa também a formação de recursos humanos e cria uma Rede de Pesquisa do Pantanal.	2000 a 2004	150 mil	• Fragilidade Político-Institucional e Falta de Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
Rio Formoso: Manejo Integrado de Microbacias e Proteção da Biodiversidade	Embrapa Solos	• Conservação e uso sustentável da biodiversidade de global importância na Bacia do Rio Formoso – Sistema Rio Miranda (MS).	2003 a 2006	999.910 (com contrapartida de US$ 1.176.781)	• Poluição das Águas • Degradação do Solo • Perda da Biodiversidade

continua

Quadro 7. Projetos relevantes no Pantanal/BAP sob a responsabilidade de organizações governamentais federais, estaduais e organismos não governamentais e particulares. *(Continuação)*

TÍTULO DO PROJETO	ORGANIZAÇÃO RESPONSÁVEL	OBJETIVOS	PRAZO	VALOR (US$)	TEMAS CRÍTICOS ASSOCIADOS
ORGANISMOS FEDERAIS (continuação)					
Contribuição das Universidades Federais	UFMT e UFMS	• Estudos, pesquisas, teses diversas, em cooperação com organismos internacionais.	2000 a 2004	Não definido.	• Poluição das Águas • Degradação do Solo • Perda da Biodiversidade • Perdas Econômicas e Sociais • Fragilidade Político-Institucional e Falta de Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
ORGANISMOS ESTADUAIS					
Iniciativa Pantanal - Everglades	FEMA / MT e SEMACT / MS	• Trocar experiências em gestão de áreas inundáveis, pesquisa, educação ambiental e outros interesses.	2001 a 2003	100 mil	• Fragilidade Político-Institucional e Falta de Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
		Organismos Não Governamentais e Particulares			
Programa Pantanal para Sempre	WWF-Brasil	• Consolidar uma rede de áreas protegidas funcional e representativa da biodiversidade ecorregional. • Promover o uso sustentável dos recursos naturais. • Promover a formação e participação da sociedade nas questões ambientais. • Assegurar o compromisso do setor público e privado, financiamento e políticas públicas para apoiar a conservação.	1998 a 2003	700 mil	• Perda da Biodiversidade • Conflitos Emergentes pelo Uso da Água • Fragilidade Político-Institucional e Falta de Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
Projeto Ecoturismo e Pesca Esportiva	WWF-Brasil	• O projeto objetiva analisar o real impacto da pesca esportiva ao mesmo tempo em que promove o ecoturismo.	1999 a 2003	140 mil	• Perda da Biodiversidade
Monitoramento de grandes projetos de desenvolvimento	WWF-Brasil	• Promover o desenvolvimento sustentável, através da influência e acompanhamento sistemático das propostas, programas e frentes de desenvolvimento do Pantanal e Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai. Inclui também análise de tendências de uso e ocupação do espaço e dos recursos naturais decorrentes do efeito dos grandes projetos e as formas de participação da sociedade civil organizada na execução dos grandes projetos regionais de desenvolvimento.	1999 a 2003	90 mil	• Perda da Biodiversidade • Conflitos Emergentes pelo Uso da Água
Pesquisa e turismo científico na RPPN do SESC Pantanal	FUNATURA (ONG nacional), universidades e outros.	• Elaboração do Plano de Manejo da Reserva. Conduzir pesquisa e estimular o turismo na Reserva.	1998 a 2003	50 mil	• Perda da Biodiversidade
Apoio a Projetos de Pesquisa	Conservation International - CI	• Desenvolver pesquisa em espécies focais.	2000 a 2004	35 mil	• Perda da Biodiversidade
Curso sobre grandes vertebrados	Conservation International - CI	• Aprimorar procedimentos e técnicas no estudo de mamíferos.	2000 a 2004	50 mil	• Perda da Biodiversidade

continua

Quadro 7. Projetos relevantes no Pantanal/BAP sob a responsabilidade de organizações governamentais federais, estaduais e organismos não governamentais e particulares. *(Continuação)*

TÍTULO DO PROJETO	ORGANIZAÇÃO RESPONSÁVEL	OBJETIVOS	PRAZO	VALOR (US$)	TEMAS CRÍTICOS ASSOCIADOS
ORGANISMOS NÃO GOVERNAMENTAIS E PARTICULARES (CONTINUAÇÃO)					
Parceria com o Instituto Earth Watch	Conservation International - CI	• Incentivo ao apoio à pesquisa.	2001 a 2004	30 mil	• Fragilidade Político-Institucional e Falta de Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
Prevenção de queimadas	Conservation International - CI	• Prevenir incêndios sem controle.	2000 a 2005	60 mil	• Perda da Biodiversidade • Degradação do Solo
"Workshop" Amigos da Natureza	Conservation International - CI	• Promover educação ambiental e conscientização. O projeto consiste em desenvolver atividades conservacionistas com alunos de escolas.	2001 a 2004	45 mil	• Fragilidade Político-Institucional e Falta de Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
Parceria de cooperação FEMA-MT e TNC	TNC e FEMA / MT	• Auxiliar a FEMA-MT no gerenciamento da bacia do rio Cuiabá. Organizar um "workshop" em gerenciamento de recursos hídricos.	2001 a 2004	Não definido.	• Perda da Biodiversidade • Conflitos Emergentes pelo Uso da Água • Fragilidade Político-Institucional e Falta de Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
Centro de Eventos do Pantanal – SEBRAE	SEBRAE / MT	• Promover eventos sobre o Pantanal e Chapada dos Guimarães. • Treinar e capacitar mão de obra especializada em turismo.	Indeterminado	50 mil /ano	• Fragilidade Político-Institucional e Falta de Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
Tom do Pantanal de preservação ambiental	Fundação Roberto Marinho	• Promover a conservação da natureza com base na música de Tom Jobim, através de "kits" para escolas. O projeto visa estimular 800.000 alunos de 880 escolas do ensino fundamental e capacitar 1.500 professores e escolas localizadas na região Centro-Oeste.	2001 a 2004	100 mil	• Perda da biodiversidade • Fragilidade Político-Institucional e Falta de Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
Projeto Gis Pantanal	DU - Ducks Unlimited	• Desenvolver uma base de dados em SIG padronizada, que permita os usuários brasileiros, paraguaios e bolivianos compartilharem e trocarem informações cartográficas, visando estabelecer um inventário ambiental básico do Pantanal e desenvolver modelos de prevenção de impactos sobre o ecossistema.	Projeto piloto concluído em 2003.	Não disponível	• Degradação do solo • Perda da biodiversidade • Conflitos Emergentes pelo Uso da Água

7. PROPOSTAS PARA O PROGRAMA DE AÇÃO ESTRATÉGICA PARA O GERENCIAMENTO INTEGRADO DO PANTANAL E DA BACIA DO ALTO PARAGUAI – PAE

7.1. Critérios de seleção de prioridades

A partir das reuniões de integração realizadas na BAP, um elenco de recomendações foi agregado a essa etapa do trabalho, incluindo as resultantes dos Subprojetos pertencentes ao arcabouço de realizações do **Projeto GEF Pantanal/Alto Paraguai** e as colaborações dos principais atores da BAP, especialmente aqueles responsáveis pelas instituições–chave da Bacia.

Por outro lado, o andamento do trabalho de elaboração do DAB resgatou do PCBAP uma série de indicações relacionadas às demandas naturais da BAP, todas elas visando melhorias das condições de estabilidade ambiental da Bacia do Alto Paraguai, com ênfase nas peculiaridades da região do Pantanal.

Adicionalmente, inclusive pelo fato de estar sendo atualizado um grupo amplo de informações, o próprio DAB consolidou, à luz da cadeia causal de temas críticos, prioridades de ação para a BAP, que agregaram, por um lado, os indicativos para a solução de problemas de vários níveis de criticidade e, por outro, as recomendações apontadas pelos atores envolvidos.

Todas essas recomendações puderam ser inseridas no âmbito de uma proposta racional de ações para a BAP, a partir de procedimentos de seleção que tiveram como função direta as prioridades existentes, tomando como critérios os apresentados a seguir:

- propostas resultantes dos projetos preliminarmente identificados como ações recomendadas para minimização dos temas críticos;
- propostas que refletem os objetivos do governo brasileiro e dos governos estaduais e estão enumeradas nos componentes do GEF para a gestão integrada do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai;
- propostas capazes de equilibrar o nível atual de implementação do sistema de gestão ambiental e do sistema de gestão de recursos hídricos na Bacia, permitindo o nivelamento do conhecimento técnico-científico inerente a cada um deles e adotando a bacia hidrográfica como unidade de planejamento;
- propostas complementares aos programas em andamento na BAP, as quais se constituam como continuidade para propostas exitosas, interrompidas por motivos financeiros ou estruturais;
- propostas consolidadas a partir das recomendações apresentadas pelos atores da BAP nos eventos participativos realizados;
- propostas capazes de viabilizar o ordenamento integrado da gestão ambiental e da gestão de recursos hídricos no âmbito de projetos-piloto.

7.2. Programa Estratégico de Ação para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e da Bacia do Alto Paraguai

O contexto das ações selecionadas a partir das prioridades identificadas permite, por sua vez, ampliar a consistência do processo, definindo componentes amplos que as possam contemplar de forma mais agregada e assim definir preliminarmente o PAE.

As prioridades de ação, identificadas já a partir da cadeia causal e referendadas no processo participativo de envolvimento dos atores da BAP, foram, portanto, agrupadas em componentes, que deverão ser viabilizados para equacionar, em nível adequado, a sustentabilidade ambiental, o crescimento econômico e a eqüidade social, balizadores essenciais do uso racional dos recursos da natureza.

Os componentes e ações deverão sustentar-se, especialmente, em diretrizes, critérios e análises que respaldem o melhor funcionamento dos sistemas de gestão, buscando sua otimização e contemplando os temas críticos identificados através da cadeia causal.

Quadro 8. Fortalecimento do desenvolvimento interinstitucional e da participação popular.

AÇÕES INDICADAS PELOS ATORES DA BAP, AGRUPADAS E PRIORIZADAS SEGUNDO CRITÉRIOS	PRIORIDADES IDENTIFICADAS NA CADEIA CAUSAL
Implantação dos instrumentos de gestão da água. Diretrizes para o enquadramento dos corpos de água. Critérios para a outorga de uso da água. Definição de normas e critérios gerais de uso da água. Definição de critérios de compatibilidade entre navegação e outros usos da água. Criação de Comitês de Bacia. Planejamento estratégico e incorporação de ferramentas de gestão. Implantação dos instrumentos de gestão da água.	**Implementação de ações necessárias para a implantação de Comitês de Bacia e Agência de Água e apoio ao estabelecimento dos instrumentos de gestão do uso da água.**
Fiscalização para o período de defeso da época reprodutiva e proteção de nichos reprodutivos. Estabelecimento de políticas de atuação complementar e suplementar entre as esferas de governo. Estudo e proposta para instrumentos legais adequados às necessidades da BAP. Acionamento de representantes do poder público para a definição das políticas necessárias. Aumento do contingente de fiscais e capacitação dirigida. Promover fortalecimento dos órgãos estaduais. Monitoramento e fiscalização.	**Fortalecimento do arranjo interinstitucional e harmonização da legislação entre órgãos federais, estaduais e municipais gestoras de recursos hídricos e meio ambiente da BAP.**
Definição de plano diretor para atuação integrada de organismos públicos nacionais e internacionais e ONGs Realização de gestão junto aos organismos públicos competentes para proceder a articulação interinstitucional necessária.	**Composição de parceria internacional com Paraguai e Bolívia.**
Capacitação para a participação cidadã e formação de decisores. Capacitação de atores da BAP para o desempenho do papel de representantes e de gestores de interesses de pequenos grupos. Formação de empreendedores, agentes e guias de turismo. Capacitação sistemática de técnicos operacionais e gestores em recursos hídricos. Capacitação para a participação cidadã voltada às questões ambientais. Capacitação sistemática de técnicos de operacões e gestores em recursos hídricos. Preservação de tradições e costumes locais. Estímulo à formação de cooperativas de pequenos produtores.	**Ampliação da comunicação, intercâmbio de informações, educação e conscientização ambiental entre o poder público e as comunidades.**
Criação de um SIID - Sistema de Informações Integradas para a Decisão. Cartografia digital da BAP.	**Implantação e operação de um SIID para a BAP, incluindo a conclusão do mapeamento (cartografia) digital.**

Quadro 9. Mitigação da degradação do solo e apoio ao desenvolvimento sustentável.

AÇÕES INDICADAS PELOS ATORES DA BAP, AGRUPADAS E PRIORIZADAS SEGUNDO CRITÉRIOS	PRIORIDADES IDENTIFICADAS NA CADEIA CAUSAL
Diretrizes para métodos e técnicas ambientalmente sustentáveis para o cultivo da terra e controle de processos erosivos. Reestruturação das atividades produtivas rurais segundo classes de uso da terra. Critérios para ocupação sustentável da terra. Adequação do uso à sustentabilidade agropecuária. Uso de agroquímicos segundo receituário agronômico. Restabelecimento de vegetação marginal em faixa compatível com a fragilidade dos solos das margens. Proposição de alternativas para o uso sustentável das áreas produtivas da região do Pantanal. Controle da perda de solo nas bacias que drenam para cursos de água piscosos. Estabelecimento de práticas de queima controlada e implantação de sistemas de vigilância de incêndios florestais. Controle sob a introdução e crescimento de populações de espécies exóticas.	**Ampliação e fortalecimento do sistema de controle ambiental em propriedades rurais visando à redução da erosão do Planalto.**
Mapeamento de áreas críticas Critérios para o desenvolvimento da atividade minerária com mínimo impacto à biodiversidade.	**Mapeamento de áreas críticas de degradação do solo na Bacia e modelo replicador para recuperação.**
Proposição de medidas restritivas ao uso de espécies exóticas. Uso sustentável de iscas vivas. Parceria com universidade local para realização de estudos e pesquisas. Parcerias com universidades e centros tecnológicos para a promoção de estudos e inovações. Parceria com universidade local para desenvolvimento de tecnologias e da capacitação técnico-operacional. Certificação de qualidade e outorga de selo verde aos produtos locais. Capacitação técnica para o monitoramento e fiscalização de ações predatórias dos recursos ambientais. Critérios para a certificação do uso sustentável. Diretrizes para o plano de desenvolvimento e ocupação territorial em sub-bacias da BAP.	**Colaboração na definição e implantação de diretrizes para utilização de métodos e técnicas ambientalmente sustentáveis.**

Quadro 10. Proteção dos Recursos Hídricos e da Biodiversidade.

AÇÕES INDICADAS PELOS ATORES DA BAP, AGRUPADAS E PRIORIZADAS SEGUNDO CRITÉRIOS	PRIORIDADES IDENTIFICADAS NA CADEIA CAUSAL
Estabelecimento de corredores ecológicos. Proteção de cabeceiras e matas ciliares. Implantação e consolidação de unidades de conservação. Implantação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN. Contenção do avanço do desmatamento de ambientes florestados.	**Apoio à parceria para implementar novas Unidades de Conservação, corredores ecológicos e consolidação dos existentes, para proteção da biodiversidade, redução do desmatamento e das queimadas.**
Manejo de solo adequado e uso sustentável de recursos vivos. Definição de plano diretor das atividades turísticas na BAP . Realização de workshop internacional para definição de políticas de integração e definição de plano integrado de turismo. Desenvolvimento de modelo multiplicador de projeto experimental de manejo de pesca.	**Desenvolvimento do manejo sustentável de espécies nativas, dos recursos pesqueiros incluindo o ecoturismo e a pesca esportiva.**
Diretrizes para planos de despoluição das bacias. Diretrizes para planos de macrodrenagem. Diretrizes e tecnologias alternativas ambientalmente aceitas para o controle da disposição dos resíduos sólidos. Criação de instrumentos para o estímulo do uso racional da água. Aproveitamento dos aqüíferos.	**Combate à poluição das águas, inclusive devido a resíduos sólidos.**
Proposição de corpo normativo para a vinculação métodos construtivos à preservação da qualidade dos recursos hídricos. Definição de critérios de compatibilidade entre navegação e outros usos da água.	**Apoio às ações para melhoria da navegação no rio Paraguai e afluentes.**
Análise hidromorfológica dos leitos móveis na região dos arrombados.	**Ações para proteger as áreas inundadas devido os "arrombados" e proteger os núcleos urbanos e rurais de inundações.**
Análise de risco de falhas no abastecimento. Regras operativas e medidas de conservação para reservatórios. Ampliação de rede de monitoramento quali-quantitativo. Concepção e implantação de sistema de alerta em tempo real. Análise de risco hidrológico de inundações.	**Ampliação e modernização do sistema de monitoramento de recursos hídricos na BAP, incluindo águas subterrâneas.**

7.3. Componentes prioritários

Os componentes que contemplam, portanto, tanto as prioridades como as ações a elas relativas, são três:

- **Fortalecimento do Desenvolvimento Interinstitucional e da Participação Popular**
- **Mitigação da Degradação do Solo e Apoio ao Desenvolvimento Sustentável**
- **Proteção dos Recursos Hídricos e da Biodiversidade**

7.3.1. Fortalecimento do Desenvolvimento Interinstitucional e da Participação Popular

Este componente tem como finalidade **criar suporte para o processo de articulação** entre instituições que interagem no gerenciamento dos recursos hídricos e na busca da sustentabilidade ambiental da BAP, incluindo gestões com os países vizinhos Bolívia e Paraguai, que compartem com o Brasil o Pantanal e a bacia hidrográfica do Alto Paraguai.

Propõe ações para **enfrentar fragilidades** decorrentes tanto dos modelos de gestão adotados e da falta de instrumentos de gestão, como da ausência de capacitação ou capacitação insuficiente nos aspectos técnicos, operacionais e de gerenciamento. Focaliza também a capacitação para o desempenho cidadão e a participação popular.

Visa, ainda, **subsidiar a implantação dos princípios expressos pela legislação de recursos hídricos na BAP**, uma vez que o diagnóstico analítico identificou que algumas das principais causas dos problemas na Bacia referem-se à ausência da gestão integrada dos recursos hídricos, que tem como principais fundamentos o uso sustentado dos recursos, a abordagem multisetorial e o emprego de medidas não estruturais, como, por exemplo, a gestão da demanda.

Essa **concepção ampla da gestão dos recursos** é um quase corolário do conceito de desenvolvimento sustentável, que associa o processo de desenvolvimento à eqüidade social e à manutenção da capacidade de suporte dos sistemas ambientais, que devem ser amparados por instituições modernas e fortalecidas e pela participação popular.

7.3.2. Mitigação da Degradação do Solo e Apoio ao Desenvolvimento Sustentável

Este componente focaliza **problemas relacionados ao uso não sustentável dos recursos naturais** que, no âmbito rural, cabe destaque para a região do **Planalto**, onde as atividades econômicas relativas ao setor primário determinam a ocupação do solo sem o planejamento integrado de usos para a bacia hidrográfica e encerra o impacto de conduzir o sistema ao limite da sustentabilidade.

Nesse contexto, o que se verifica é que a atividade agropecuária do **Planalto** cresce associada diretamente a **graves processos de erosão acelerada**, que conduzem à redução da fertilidade, contaminação e perda de solo, causando danos ambientais cada vez mais relevantes também no **Pantanal**.

O componente abrange também áreas urbanas, em função do **estabelecimento e crescimento das cidades** e ainda, do uso e ocupação indiscriminados do solo, vinculados às propostas de crescimento econômico ou oportunidades de modo de vida.

O desenvolvimento alcança os centros urbanos trazendo novas possibilidades de conforto e consumo, especialmente. O ordenamento territorial é, muitas vezes, desconsiderado perante opções mais viáveis em termos econômicos, ofertando condições similares de atendimento, mas que mantêm subjacentes impactos ambientais de grande magnitude e de amplo alcance.

Além disso, foi identificada a necessidade de se coibir o **desenvolvimento desordenado da atividade minerária**, especialmente por meio do estabelecimento de critérios capazes de reduzir ao mínimo os impactos gerados pela exploração de jazidas.

Essas constatações definem, portanto, a base da formulação deste componente, ressaltando o impacto da atividade antrópica sobre o meio, do qual resulta a paulatina redução do patrimônio natural da bacia.

7.3.3. Proteção dos Recursos Hídricos e da Biodiversidade

No âmbito da BAP verifica-se uma nítida interdependência na **relação planalto-planície** para dois importantes parâmetros: o fluxo do sistema hidrológico e a biodiversidade. O ciclo sazonal anual de enchente e vazante favorece o aparecimento de nichos alimentares e reprodutivos da fauna silvestre do **Pantanal**, caracterizada pela quantidade exuberante de animais da mesma espécie.

Em termos de **biodiversidade**, é possível dizer que há uma semelhança significativa entre as áreas de planalto em torno do Pantanal e o próprio Pantanal, ambos os ambientes correspondendo quase que completamente à diversidade de formas de vida presente no bioma Cerrado; entretanto, a abundância única e espetacular é uma característica restrita ao Pantanal.

A par disso, constata-se que o grau de destruição de hábitats naturais que resulta invariavelmente na perda de biodiversidade ocorre de maneira e intensidade diferentes, tanto nas diversas regiões dos planaltos do entorno como nos diferentes tipos de pantanais.

Considerando que o **conceito de biodiversidade** abrange igualmente a diversidade de formas de vida, a diversidade ecossistêmica e a diversidade genética, verifica-se a ampliação do conjunto de fatores que possam lhes causar danos, inclusive aqueles irreversíveis.

Assim é que causas cruciais relacionadas a este componente extrapolam o tema crítico específico – perda da biodiversidade – e incluem a proteção dos recursos hídricos.

O programa deverá contemplar **questões prementes relacionadas à deterioração dos hábitats naturais** por desmatamento, queimadas, alteração do uso do solo com a introdução de espécies exóticas e da manutenção de passivos ambientais relacionados à mineração, considerando ainda os impactos sobre os recursos hídricos e organismos com baixa tolerância à poluição das águas e a perda de recursos genéticos, pelo desaparecimento de formas únicas e típicas da região.

Quadro 11. Custos estimados por Componente.

	PROPOSTA DE COMPONENTES E PROJETOS/ATIVIDADES PARA O PAE	Custo GEF US$	Contrapartida US$
I.	**FORTALECIMENTO DO DESENVOLVIMENTO INTERINSTITUCIONAL E DA PARTICIPAÇÃO POPULAR**		
1.1.	Implementar as ações necessárias para a implantação do Comitê e Sub-comitês da Bacia e da Agência de Água e apoio ao estabelecimento dos instrumentos de gestão;	577.000	630.000
1.2.	Fortalecimento do arranjo interinstitucional e harmonização da legislação entre órgãos federais, estaduais e municipais gestoras de recursos hídricos e meio ambiente da Bacia;	472.000	515.000
1.3.	Composição de parceria internacional com Paraguai e Bolívia;	132.000	210.000
1.4.	Ampliação da comunicação, intercâmbio de informações, educação e conscientização ambiental entre o poder público e as comunidades;	838.000	915.000
1.5.	Implantação e operação de um SIID para o Pantanal/BAP incluindo a conclusão do mapeamento (cartografia) digital.	576.000	630.000
		2.595.000	**2.900.000**
II.	**MITIGAÇÃO DA DEGRADAÇÃO DO SOLO E APOIO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**		
2.1.	Ampliação e fortalecimento do Sistema de Controle ambiental em propriedades rurais visando a redução da erosão do Planalto;	944.000	3.594.700
2.2.	Mapeamento de áreas críticas de degradação do solo na Bacia e modelo replicador para recuperação;	210.000	809.500
2.3.	Colaboração na definição e implantação de diretrizes para utilização de métodos e técnicas ambientalmente sustentáveis.	314.000	1.195.800
		1.468.000	**5.600.000**
III.	**PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA BIODIVERSIDADE**		
3.1.	Apoio a parceria para implementar novas unidades de conservação, corredores ecológicos e consolidação dos existentes para proteção da biodiversidade, redução do desmatamento e das queimadas;	892.000	1.848.200
3.2.	Desenvolvimento do manejo sustentável de espécies nativas, dos recursos pesqueiros incluindo o ecoturismo e a pesca esportiva;	681.000	1.411.000
3.3.	Combate a poluição das águas, inclusive devido a resíduos sólidos;	132.000	273.500
3.4.	Apoio as ações para melhoria da navegação no rio Paraguai e afluentes;	472.000	977.900
3.5.	Ações para proteger as áreas inundadas devido os "arrombados" e proteger os núcleos urbanos e rurais devido as inundações;	183.000	419.700
3.6.	Ampliação o modernização do Sistema de Monitoramento de Recursos Hídricos (plu, flu, sed e qualidade) no Pantanal e Bacia do Alto Paraguai incluindo águas subterrâneas.	577.000	1.269.700
		2.937.000	**6.200.000**
	Subtotal	**7.000.000**	**14.700.000**
	CUSTO TOTAL	**21.700.000**	

8. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA ESTRATÉGICO DE AÇÕES PARA O GERENCIAMENTO INTEGRADO DA BACIA DO PANTANAL/ALTO PARAGUAI – PAE

8.1. Diretrizes para elaboração do PAE

A estratégia para a elaboração do PAE compreende a interação da gestão ambiental, dos recursos naturais e da água.

Em se tratando de uma bacia transfronteiriça, a gestão da água assume também configuração estratégica peculiar, pois os problemas identificados no DAB requerem atuação do planejador em múltipla escala, partindo do manejo de sub-bacias, passando pelos sistemas estaduais de gestão hídrica e atingindo a gestão federal e internacional da água, envolvendo Brasil, Bolívia e Paraguai.

O planejamento estratégico em múltipla escala aplicável à BAP pode ser esquematicamente representado pela Figura 30, onde se destacam as interfaces nos diversos níveis decisórios administrativos.

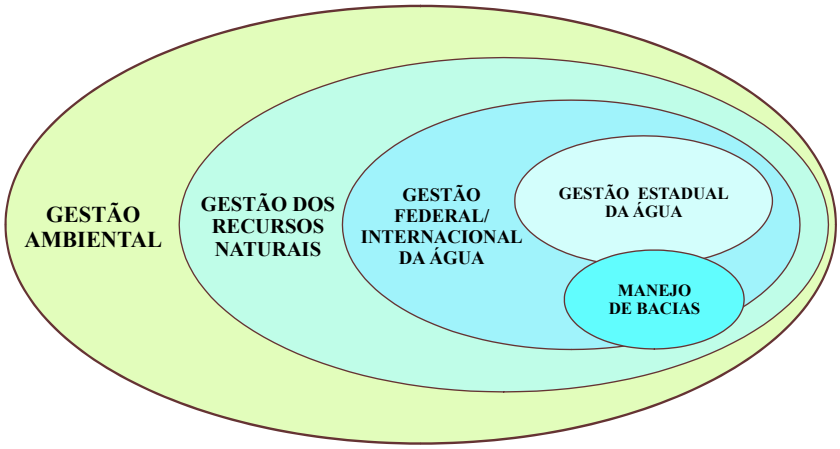


Figura 30. Representação esquemática do PAE em múltipla escala.

A elaboração do PAE deverá fundamentar-se nos seguintes princípios gerais derivados do DAB:

- a conservação da biodiversidade é função direta do regime hidrológico, sendo altamente vulnerável a alterações que venham a ocorrer por efeito antrópico;
- a gestão territorial urbana deve se basear em propostas sustentáveis de ocupação, considerando mecanismos de incentivo econômico e ações relacionadas à despoluição das sub-bacias;
- há que se desenvolver propostas de utilização das vias navegáveis que ajustem as demandas econômicas à manutenção dos ecossistemas e à estabilidade dos leitos fluviais;
- a gestão da água na BAP extrapola os limites territoriais, devendo necessariamente incorporar às propostas de utilização dos recursos naturais as visões dos usuários e atores do Brasil, Bolívia e Paraguai, colimando os seus diferentes interesses, visões e tradições.

8.2. Arcabouço legal e arranjo interinstitucional

A **base legal** analisada inclui os dispositivos que devem funcionar como diretrizes para o ordenamento dos recursos hídricos e ambientais do Pantanal e bacia do Alto Paraguai.

Agrega o conjunto de leis federais e estaduais que amparam as questões relacionadas ao uso da água e ao uso dos recursos naturais renováveis, podendo ser organizativas, restritivas ou punitivas.

O **arranjo interinstitucional** é o que se almeja no âmbito do Pantanal e bacia do Alto Paraguai, que é compartida entre dois estados brasileiros – Mato Grosso e Mato Grosso do Sul – e mais dois países da América do Sul, Bolívia e Paraguai.

As **gestões entre os diversos órgãos** federais, estaduais e internacionais serão a base para a construção de uma parceria sincronizada e operante, que poderá agregar forças de organizações não governamentais com o objetivo comum de implementar o gerenciamento integrado de ações estratégicas.

8.2.1. A base legal

A **Lei 9.433/97** instituiu a **Política Nacional de Recursos Hídricos**, objetivando assegurar a indispensável disponibilidade de águas, para a atual e para as futuras gerações, com padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; e a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrente do uso inadequado dos recursos naturais.

A **Política Nacional de Recursos Hídricos** contém seis princípios básicos e seis instrumentos de gestão conforme expõem os Quadros 12 e13.

Quadro 12. Princípios básicos da Lei 9.433/97 – Lei das Águas.

PRINCÍPIOS	FUNDAMENTOS
1°	Define a água como um bem de domínio público
2°	Reconhece o valor econômico da água, perante sua disponibilidade limitada
3°	Prioriza o abastecimento humano e a dessedentação de animais
4°	Determina que sejam proporcionados os usos múltiplos
5°	Adota a bacia hidrográfica como unidade de planejamento
6°	Prevê a gestão descentralizada e participativa

Quadro 13. Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos

INCISOS	INSTRUMENTOS
I	Planos de Recursos Hídricos
II	Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo usos preponderantes
III	Outorga dos direitos de uso
IV	Cobrança pelo uso
V	Compensação a municípios
VI	Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos

A PNRH define que o **Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos**, cujas funções principais são a implementação da Política e o planejamento, a regulação, o controle do uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos, será integrado pelas instituições seguintes:

- **Conselho Nacional de Recursos Hídricos.**
- **Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal.**
- **Comitês de Bacia Hidrográfica.**
- **Órgãos dos poderes públicos federais, estaduais e municipais, cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos.**
- **Agências de Água.**
- **Organizações Civis de recursos hídricos.**

Os **comitês de bacias hidrográficas** têm papel de destaque nesse contexto, constituindo um tipo de organização inteiramente novo na realidade institucional brasileira, que prevê a participação dos usuários, das prefeituras, da sociedade civil organizada, dos níveis de governo estaduais e federal, e têm como finalidade atuar como "parlamento das águas", posto que são o fórum de decisão no âmbito de cada bacia hidrográfica.

Vale notar que a PNRH define duas diretrizes de ação importantes para o contexto do Pantanal e bacia do Alto Paraguai, que são a **integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental e a sua articulação com a do uso do solo**.

O Quadro 14 apresenta uma exposição cronológica do arcabouço legal federal de interesse para o Pantanal e a bacia do Alto Paraguai.

Quadro 14. Cronologia do arcabouço legal federal.

DATAS	LEGISLAÇÃO	DESCRIÇÃO
1934	Decreto nº 24.643	Principal instrumento legal sobre águas que trouxe uma profunda alteração dos dispositivos do Código Civil. Institui o Código das Águas.
1960	Lei nº 4.771	Institui o Código Florestal.
1967	Lei n° 5.197	Define a proteção à fauna silvestre.
1967	Lei nº 5.318	Institui a Política Nacional do Saneamento e cri o Conselho Nacional de Saneamento.
1967	Lei nº 5.357	Estabelece penalidades para embarcações e terminais marítimos ou fluviais que lancem detritos ou óleo em águas brasileiras.
1975	Lei nº 6.225	Dispõe sobre planos de proteção do solo e combate à erosão.
1979	Lei nº 6.662	Estabelece a Política Nacional de Irrigação.
1981	Lei nº 6.938	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente.
1984	Decreto nº 89.496	Regulamenta a Lei nº 6.662, de 25/06/79-Política Nacional de Irrigação.
1986	Res. CONAMA nº 20	Estabelece os padrões de qualidade de água dos corpos hídricos.
1988	Constituição Federal	Traz profunda alteração em relação às Constituições anteriores – Institui o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos-SINGREH.
1989	Lei nº 7.754	Estabelece medidas para a proteção de florestas existentes nas nascentes dos rios.
1990	Decreto nº 99.274	Regulamenta a Lei nº 6.938/81 – Política Nacional de Meio Ambiente.
1991	Lei nº 8.171	Dispõe sobre a Política Agrícola.
1995	Medida Provisória nº 813	Cria da Secretaria de Recursos Hídricos.

Quadro 14. Cronologia do arcabouço legal federal. *(Continuação)*

DATAS	LEGISLAÇÃO	DESCRIÇÃO
1997	Lei nº 9.433	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
1998	Lei nº 9.605	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
1988	Decreto nº 2.612	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
2000	Lei nº 9.984	Cria a Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos.
2000	Lei nº 9.985	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC.
2000	Lei n.º 9.993	Destina recursos financeiros ao setor de Ciência e Tecnologia, para incentivar o desenvolvimento científico e tecnológico em recursos hídricos.
2001	Resolução ANA nº 06	Institui o Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas-PRODES.

Fonte: SRH/MMA, 2002.

Vale notar que, na **bacia do Alto Paraguai**, apesar da homogeneidade existente entre o Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul, que originariamente constituíram uma só unidade federada, os aspectos jurídicos e institucionais são bem diferenciados.

Adicionalmente, **há diferenças** entre esses sistemas e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Mas não há incompatibilidades, posto quanto todos eles proclamam os mesmos princípios, estabelecem os mesmos instrumentos de política e têm formatos institucionais que podem se relacionar sem maiores dificuldades.

No estado de Mato Grosso, a Fundação Estadual do Meio Ambiente – **FEMA-MT** é a entidade que se ocupa da gestão de recursos hídricos, cujo organograma funcional básico foi estruturado por meio do Decreto nº 393, de 12 de agosto de 1999. No estado de Mato Grosso do Sul, a Secretaria de Meio Ambiente – **SEMA-MS** é o órgão gestor de recursos hídricos.

A **vantagem operacional** é nítida em favor do estado do Mato Grosso, porquanto as entidades da Administração Indireta são autarquias, normalmente mais flexíveis do que os órgãos públicos, o que confere maior agilidade à tomada de decisão e à execução dos trabalhos inerentes a qualquer setor de políticas públicas.

Isto é tanto mais importante na medida em que o **gerenciamento hídrico** impõe, por princípio, a gestão descentralizada. Não há dúvida de que, se por um lado as entidades da Administração Indireta são dotadas de flexibilidade, os órgãos públicos, por outra parte, como integrantes da Administração Direta, costumam ser rígidos, pouco contribuindo em seu formato institucional para realizar uma gestão descentralizada.

8.2.2. O arranjo interinstitucional

A bacia do Alto Paraguai tem a particularidade de ser uma bacia hidrográfica fronteiriça e transfronteiriça, além de estar compartida entre dois estados brasileiros. Adicionalmente, inclui o Pantanal, uma das maiores extensões alagadas do mundo, reconhecida pelo **Tratado Intergovernamental de Ramsar**, de cooperação internacional para a conservação de uso racional de áreas úmidas.

Nesse âmbito é da maior relevância que todos os **organismos federais, estaduais e dos países Bolívia e Paraguai** compartam a responsabilidade pela gestão dos recursos naturais, especialmente os recursos hídricos e o seu associado mais estreito, a biodiversidade. O

Quadro 15 apresenta as instituições que devem estar presentes na bacia hidrográfica e implementarem ações conjuntas com vistas ao **desenvolvimento sustentável**.

Quadro 15. Instituições dos âmbitos federal, estadual e internacional.

ÂMBITO FEDERAL	ÂMBITO ESTADUAL
Ministério do Meio Ambiente	**Mato Grosso**
• ANA – Agência Nacional de Águas	• FEMA-MT – Fundação Estadual do Meio Ambiente
• IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente	• DAE/Várzea Grande – Departamento de Água e Esgoto de Várzea Grande
• SRH – Secretaria de Recursos Hídricos	• EMPAER – Empresa de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural de MT
Ministério dos Transportes	• IPEM• Instituto de Pesquisa Matogrossense
• DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes	• METAMAT – Companhia Matogrossense de Mineração
• Secretaria de Transportes Aquaviários	• SEDETUR – Secretaria de Desenvolvimento e Turismo do Mato Grosso
• ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários	
Ministério das Relações Exteriores	**Mato Grosso do Sul**
• SGAS – Subsecretaria-Geral da América do Sul	• SEMA – Secretaria de Meio Ambiente do Mato Grosso
Ministério das Cidades	• Instituto de Meio Ambiente Pantanal, ligado à SEMA
• Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental	• IDATERRA – Instituto de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural de MS
Ministério de Minas e Energia	• FUNDATUR – Fundação de Turismo de MS
• DNPM – Departamento Nacional de Pesquisa Mineral	
• CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais	**ÂMBITO INTERNACIONAL**
• FURNAS Centrais Elétricas S/A	**Bolívia**
• ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica	• Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible
Ministério da Integração Nacional	**Paraguai**
• Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica	• Consejo Nacional del Ambiente
• Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional	• SEAM – Secretaria del Ambiente
• Secretaria Nacional da Defesa Civil	
Ministério da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento	
• Secretaria de Política Agrícola	
• Secretaria de Apoio Rural e Cooperativismo	
• Departamento de Fomento e Fiscalização da Produção Vegetal	
• INMET – Instituto Nacional de Meteorologia	
• EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	
Ministério da Saúde	
• FUNASA – Fundação Nacional da Saúde	
Ministério da Educação	
• Coordenadoria Geral de Educação Ambiental	
Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão	
• Secretaria de Planejamento e Investimento Estratégico	
• IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	
• IPEA – Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas	

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Pantanal e Alto Paraguai

Recursos Hídricos

ADAMOLI, J. 1996. Previsão de médio prazo dos níveis do rio Paraguai em Ladário – MS. Páginas 59-72 dos Anais do II Simpósio sobre recursos naturais e socioeconômicos do Pantanal. CPAP-EMBRAPA e UFMS, Corumbá, MS.

CADAVID GARCIA, E. A. & CASTRO, L.H.R. 1986. Análise da freqüência de chuva no Pantanal Mato-Grossense. Pesq. Agropec. Bras., Brasília, 21 (9):909-925.

CARVALHO, N.O. 1984. Hidrologia da bacia do Alto Paraguai. Anais do I Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal:43-49. Brasília.

JUNK, W.J.; BAYLEY, P.B.; SPARKS, R.E. 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems. Canadian Special Publication in Fisheries and Aquatic Sciences, n.106, p.110-127,

HAMILTON, S.K. 1999. Potential effects of a major navigation project (Paraguay-Parana Hidrovia) on inundation in the Pantanal floodplains. Regulated rivers: research and management, n.15, p.289-299,

HAMILTON, S.K., SIPPEL, S.J. & MELACK, J.M. 1995. Oxygen depletion and carbon dioxide and methane production in waters of the Pantanal wetland of Brazil. Biogeochemistry 30:115-141.

HAMILTON, S.K., SIPPEL, S.J. & MELACK, J.M. 1996. Inundation patterns in the Pantanal wetland of South America determined from passive microwave remote sensing. Arch. Hydrobiol. 137:1-23.

HAMILTON, S.K., SOUZA, O.C. & COUTINHO, M.E. 1998. Dynamics of floodplain inundation in the alluvial fan pf the Taquari River (Pantanal, Brazil). Verh. Internat. Verein. Limnol. 26:916-922. Stuttgart.

HAMILTON, S.K.; SIPPEL, S.J.; CALHEIROS, D.F.; MELACK, J.M. 1997. An anoxic event and other biogeochemical effects of the Pantanal wetland on the Paraguay river. Limnology Oceanography, v.42, n.2, p.257-272,

HAMILTON, S.K.; SIPPEL, S.J.; MELACK, J.M. 1995. Oxygen depletion and carbon dioxide and methane production in waters of the Pantanal wetland of Brasil. Biogeochemistry, n.30, p.115-141,

HARDOIM, E.L., HECKMAN, C.W. 1996. The seasonal succession of biotic communities in wetlands of the tropical wet-and-dry climatic zone: IV. The free-living Sarcodines and Ciliates of the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. Int. Revue ges. Hydrobiol. 81(3):367-384.

HUSZAR, P.; PETERMANN, P.; LEITE, A.; RESENDE, E.; SCHNACK, E.; SCHNEIDER, E.; FRANCESCO, F.; RAST, G.; SCHNACK, J.; WASSON, J.; GARCIA LOZANO, L.; DANTAS, M.; OBRDLIK, P.; PEDRONI, R. 1999. Fact or fiction: a review of the hydrovia Paraguay-Parana official studies. Toronto: World Wildlife Fund/World Wide Fund for Nature (WWF),. 217p.

NORDERMANN, D.J.R. 1998. Periodicidades, tendências e previsão a partir da análise espectral dinâmica da série dos níveis do rio Paraguai, em Ladário (1900-1995). Pesq. agrop. bras., Brasília, 33 (Número Especial): 1787-1790.

SÁ, L.D.A., SAMBATTI, S.B.M. & GALVÃO, G.P.1998. Ondeleta de Morlet aplicada ao Estudo da variabilidade do nível do rio Paraguay em Ladário, MS. Pesq. Agropec. Brasil., Brasília, 33 (Número Especial): 1775-1785.

SONDOTÉCNICA, 1999. Programa 5 – Monitoramento Hidrológico. Procedimentos para Determinação das Vazões a Serem Restituídas Durante o Enchimento. APM-Manso. FURNAS – Centrais Elétricas. Unpublished Report. Cuiabá.

WWF (WWF-Canada) 1999. A review of the hydrovia Paraguay-Paraná official studies. Full report and executive summary. WWF, Toronto, Ontario, 222 pp.

Biodiversidade e Paisagem

AB'SABER, A.N. 1988. O Pantanal Mato-grossense e a teoria dos refúgios. Revista Brasileira de Geografia, v.50, n.especial, p.9-57,

ABDON, M.M., SILVA, J.S.V., POTT, V.J., POTT, A. & SILVA, M.P. 1998. Utilização de dados analógicos do Landsat-TM na discriminação da vegetação de parte da sub-região da Nhecolândia no Pantanal. Pesq. Agropec. Brasil., Brasília, 33 (Número Especial): 1799-1813.

ADÁMOLI, J.. 1982.O Pantanal e suas relações fitogeográficas com os cerrados: discussão sobre o conceito "Complexo do Pantanal". In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA,32., 1982, Teresina. Anais... Teresina:SBB, p. 109-119.

ADÁMOLI, J.; POTT, A. 1999. Las fuentes de diversidad en el Pantanal. In: MATTEUCCI, S.D.; SOLBRIG, O.T.; MORELLO, J.; HALFTER, G. (Ed.) Biodiversidad y uso de la tierra: conceptos y ejemplos de Latinoamérica. Buenos Aires: Eudeba,. p.317-360.

ALHO, C. J. R. 2000. The Pantanal. Resumo de trabalho apresentado no "Quebec 2000: Millenium Wetland Event" organizado pela International Association of Ecology, Society of Wetland Scientists e pela International Mire Conservation Group, de 6 a 12 de agosto, em Quebec, Canadá, no Simpósio denominado "The World's Largest Wetlands" resumo publicado na página 200 do Program with Abstracts. Trabalho completo no prelo.

ALHO, C.J.R. e VIEIRA, L.M. 1997. Fish and Wildlife Resources in the Pantanal Wetlands of Brazil and Potential Disturbances from the Release of Environmental Contaminants. *Environmental Toxicology and Chemistry* Vol. 16 Nº. 1, PP 71-74, EE. UU.

ALHO, C.J.R., CAMPOS, Z.M.S. & GONÇALVES, H.C. 1989. Ecology, Social Behavior, and Management of the Capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) in the Pantanal of Brazil. In "Advances in Neotropical Mammalogy", pages 163-194, edited by Kent H. Redford and John F. Eisenberg. University of Florida, Gainesville, Sandhill Crane Press.

ALHO, C.J.R., CONCEIÇÃO, P.N., CONSTANTINO, R., SCHLEMMERMEYER, T. STRÜSSMANN, C., VASCONCELLOS, L.A.S., OLIVEIRA, D.M.M. & SCHNEIDER, M. 2000. Fauna Silvestre da Região do Rio Manso - MT. Edições IBAMA. 267 pp.

ALHO, C.J.R., CONCEIÇÃO, P.N., STRUSSMAN, C., VASCONCELLOS, L.A.S. & SCHNEIDER, M. 1998. Plano de Manejo da RPPN SESC-Pantanal. FUNATURA, Brasilia, 121 pp.

ALHO, C.J.R.; STRÜSSMANN, C. E VASCONCELLOS, L.S. 2002.Indicadores da magnitude da diversidade e abundância de vertebrados silvestres do Pantanal num mosaico de hábitats sazonais. II Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Pantanal. Desafios do Novo Milênio. EMBRAPA. Publicado em meio digital: Centro de Pesquisa Agro-Pecuária da EMBRAPA, Corumbá, MS.

ALHO, C.J.R.; LACHER JR, T.E.; CAMPOS, Z.M.S.; GONÇALVES, H.C. 1988. Mamíferos da Fazenda Nhumirim, sub-região de Nhecolândia, Pantanal do Mato Grosso do Sul: levantamento preliminar de espécies. Revista Brasileira de Biologia, v.48, n.2, p.213-225.

ALHO, C.J.R.; LACHER JR, T.E.; GONÇALVES H.C. 1988. Environmental degradation in the Pantanal ecosystem of Brazil.. BioScience, v.38, n.3, p.164-171.

ALMEIDA, N.N. 1998. Estrutura e dinâmica de uma comunidade de plântulas em uma floresta sazonalmente inundável no Pantanal de Poconé, MT. Master Thesis, Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Biociências, Cuiabá, Brazil, 93 pp.; supervised by Fernando Roberto Martins.

ANTAS, P.T.Z. 1992. Projeto Tuiuiú. Relatório Consolidado das Atividades de 1992. Unpublished Report CEMAVE, IBAMA. Brasília

ANTAS, P.T.Z. and NASCIMENTO, I.L.S. 1996 Tuiuiú: sob os céus do Pantanal. Brasília: SEMAVE e Monsanto, 169p.

BOND, W.K., COX, K.W., HEBERLEIN, T., MANNING, E.W., WITTY, D.R. and YOUNG, D.A. 1992. Wetland Evaluation Guide. North American Wetlands Conservation Council, Canada. Otawa. 121 pp.

BORTOLLOTO, I.M., DAMASCENO JÚNIOR, G.A., ISQUIERDO, S.W.G. 1996. Caracterização das unidades fitosifisonômicas da bacia da Lagoa Negra em Ladário – MS. Páginas 283-289 dos Anais do II Simpósio sobre recursos naturais e socioeconômicos do Pantanal. CPAP-EMBRAPA e UFMS, Corumbá, MS.

BRANDÃO, G. 1996. Uso de Levantamento Aéreo para Estudo de Distribuição e Abundância de Grandes Vertebrados no Pantanal Mato-Grossense. Tese de Doutorado. Unpublished Doctoral Thesis. INPA-Universidade Federal do Amazonas. Manaus.

BRASIL. 1997. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai - PCBAP, v.II,t.III. Diagnóstico dos meios fisicos e biótico, meio biótico. Brasília: MMA/PNMA, 433p.

BRITISKI, M.A., SILIMON, K. Z. & BALZAC, S.L., 1999. Peixes do Pantanal. Manual de Identificação. EMBRAPA-CPAP, Corumbá, 184 pp+ ilust.

BROWN JUNIOR, K.S. 1986. Zoogeografia da região do Pantanal Mato-grossense. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1., 1984, Corumbá. Anais... Brasilia: EMBRAPA-DDT,. p.137-178. (EMBRAPA-CPAP. Documentos,5)

CHERNOFF, B.; WILLINK, P.W. 2000. Biodiversity patterns within the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brazil. In: WILLINK, P.W.; CHERNOFF, B.; ALONSO, L.E.; MONTAMBAULT, J.R. (Ed.) A biological assessment of the aquatic ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. Washington: Conservation International, p.103-106. (Bulletin of Biological Assessment,17)

CONCEIÇÃO, P.N. 2000. Os habitats da área de influência do APM Manso. In: ALHO, C.J.R. et al. (Ed) Fauna silvestre da região do Rio Manso, MT. Brasília: IBAMA/Centrais Elétricas do Norte do Brasil,. p.31-127.

CUNHA, C.N. & JUNK, W.J. 2000. Distribution of woody plant communities along the flood gradient in the Pantanal of Poconé, Mato Grosso, Brazil. The Millenium Wetland Event. Quebec, Canada. August 6-12. Abstracts: 194.

CUNHA, C.N. 1998.Comunidades arbustivo-arbóreas de capão e de diques marginais no Pantanal de Poconé-MT: Caracterização e análise de gradiente. Unpublished Doctoral Thesis. Universidade Federal de São Carlos, Brasil. 150 pp.

EDIBAP, 1979. Estudo de Desenvolvimento Integrado da Bacia do Alto Paraguai. Relatório da Primeira Fase: Descrição física e recursos naturais. Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro-Oeste. Tomo 3. Brasília.

FERREIRA, A.R. 2000. A influência do pulso de inundação na produção de frutos de *Bactris glaucescens*. Drude, no município de Barão de Melgaço, Pantanal mato-grossense, Mato Grosso, Brazil. Unpublished Master Thesis. Universidade Federal do Mato Grosso, Instituto de Biociências. Cuiabá. 43 pp.

FISHER, W.A. 1997. Efeitos da BR-262 na mortalidade de vertebrados silvestres: síntese naturalística para a conservação da região do Pantanal-MS. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande-MS. 44 pp.

GUEDES, N.M.R. 1993. Reproductive Biology of the *Anodorhynchus hyacintinus* in the Pantanal-MS, Brasil. Master's Unpublished Theses. Universidade São Paulo - ESALQ, Piracicaba, SP.

HECKMAN, C.W. 1994. The seasonal succession of biotic communities in wetlands of the tropical wet-and-dry climatic zone: I. Physical and chemical causes and biological effects in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. Int. Revue ges. Hydrobiol. 79(3):397-421.

HECKMAN, C.W. 1996. Geographical and climatic factors as determinants of the biotic differences between the Northern and Southern parts of the Pantanal mato-grossense. Páginas 167-175 dos Anais do II Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal. CPAP-EMBRAPA e UFMS, Corumbá, MS.

HECKMAN, C.W. 1997. Ecosystems dynamics in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. Verh. Int. Verein. Limnol. 26:1343-1347. Stuttgart.

KRETZCHMAR, A.U., FERREIRA, S.A., HARDOIM, E.L. & HECKMAN, C.W. 1993. Peak growth of the *Asplanchna sieboldi* (Leydig 1854) Rotifer aggregation in relation to the seasonal wet-and-dry cycle in the Pantanal, Mato Grosso, Brazil. In: Gopal, B., Hillbricht-Ilkowska, A. & Wetzel, R.G. (eds.): Wetlands and ecotones: Studies on land-water interactions. National Institute of Ecology. New Delhi. Pp 293-301.

LACHER JR, T.E.; ALHO, C.J.R. 1989. Microhabitat use among small mammals in the Brazilian Pantanal. Journal of Mammalogy, v.70, n.2, p.396-401,

LACHER JR. T. E. e ALHO, C. J. R. 2001. Terrestrial small mammal richness and habitat associations in an Amazon forest-Cerrado contact zone. BIOTROPICA, Vol. 33 (1):171-181.

LACHER, Jr.,; ALHO, C.J.R. & CAMPOS, Z.M.S. 1986. Densidades y Preferencias de Microhábitats de los Mamíferos en la Hacienda Nhumirim, Sub-Región Nhecolândia, Pantanal de Mato Grosso del Sur. Ciencia Interamericana, OEA, Washington, Vol. 26, N. 1-2:30-38.

MARINI, A.C.; MARQUES, E.J.; VETANABARO, M; SOUZA, L.O. & FROEHLICH,O. 1994. Levantamento Preliminar da Fauna da Sub-Região Miranda/Abobral-Pantanal MS. Unpublished report. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Departamento de Biologia. Campo Grande, MS.

MITTERMEYER, R.A., GIL, P.RP. & MITTERMEYER, C.G., 1977. Megadiversity: Earth's Biologically Wealthiest Nations. Mexico: CEMEX, Agrupación Sierra Madre.

MOURÃO, G. 1996. Uso de levantamento aéreo para estudo de distribuição e abundância de grandes vertebrados no Pantanal Mato-grossense. Manaus:UFA/INPA,. Tese Doutorado.

POTT, A. & ADAMOLI, J. 1996. Unidades de vegetação do Pantanal dos Paiaguás. Páginas 183-202 dos Anais do II Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal. CPAP-EMBRAPA e UFMS, Corumbá, MS.

POTT, A. & POTT, V.J., 1994. Plantas do Pantanal. Corumbá. EMBRAPA/CPAP. 320 pp.

POTT, V.J., CERVI, A.C., BUENO, N.C. & POTT, A. 1996. Dinâmica da vegetação aquática de uma lagoa permanente da Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, MS. Páginas 227-235 dos Anais do II Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal. CPAP-EMBRAPA e UFMS, Corumbá, MS.

PRADO, A.L., HECKMAN, C.W. & MARTINS, F.R. 1994. The seasonal succession of biotic communities in wetlands of the tropical wet-and-dry climatic zone: II. The aquatic macrophyte vegetation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. Int. Revue ges. Hydrobiol. 79(4):569-589.

PRANCE, G.T.& SCHALLER, G.B. 1982 – Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato Grosso, Brazil – Brittonia, 34(2), 228-51.

REIJNEN, R & FOPPEN, R. 1995. The effects of car traffic on breedin bird populations in woodland. IV. Influence of population size on the reduction of density close to a highway. Jornal of Applied Ecology 32 (3): 481-491.

RESENDE, E.K. & PALMEIRA, S.S. 1996. Estrutura e dinâmica das comunidades de peixes da planície inundável do rio Miranda, Pantanal de Mato Grosso do Sul. Páginas 249-281 dos Anais do II Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal. CPAP-EMBRAPA e UFMS, Corumbá, MS.

SALIS, S.M., POTT, V.J. & POTT, A. 1996. Fitossociologia de formações arbóreas da bacia do Alto Paraguai, Brazil. Páginas 357-374 dos Anais do II Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal. CPAP-EMBRAPA e UFMS, Corumbá, MS.

SCHNEIDER, M. 2000. Mastofauna. In: ALHO, C.J.R. et al. (Eds) Fauna silvestre da região do Rio Manso, MT. Brasília: IBAMA/Centrais Eletricas do Norte do Brasil,. p.217-238.

SCHNEIDER, M; e ALHO, C.J.R. No prelo.A fauna de mamíferos da região do rio Manso, Mato Grosso: perda de hábitats e estado de conservação. In Santos, J.E e Cavalheiro, F. (editores).Gestão e Planejamento Ambiental. São Carlos, Universidade Federal de São Carlos.

SCHNEIDER, M; MARQUES, A.A. e ALHO, C.J.R.No prelo.Análise de indicadores da paisagem em áreas de Cerrado: estudo de caso na bacia hidrográfica do rio Manso, Mato Grosso, Brasil. In Santos, J.E e Cavalheiro, F. (editores).Gestão e Planejamento Ambiental. São Carlos, Universidade Federal de São Carlos.

SHIMABUKURO, Y.E., NOVO, E.M. & PONSONI, F.J. 1998. Índice de Vegetação e Modelo Linear de Mistura Espectral no Monitoramento da Região do Pantanal. Pesq. Agrop. Bras. Brasília, Vol. 33, Número Especial: 1729-1737.

SILVA, C.J. & ESTEVES, F.A. 1993. Biomass of three macrophytes in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. International Journal of Ecology and Environmental Sciences 19:11-23.

SILVA, C.J. & ESTEVES, F.A. 1995. Dinâmica das características limnológicas das baías Porto de Fora e Acurizal (Pantanal de Mato Grosso) em função da variação do nível da água. Oecologia Brasiliensis 1:47-60.

SILVA, J. dos S.V. da ; ABDON, M. de M.; SILVA, M.P.; ROMERO, H.R. 1998.Levantamento do desmatamento no Pantanal brasileiro até 1990/91. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.33, n.especial, p.1739-1745,

SILVA, J.S.V., ABDON, M.M., BOOK, A. & SILVA, M. P. 1998. Fisionomias dominantes em parte das sub-regiões do Nabileque e Miranda, sul do Pantanal. Pesq. Agropec. Bras., Brasília, 33 (número Especial): 1713-1719.

SILVA, M.V. 1986. Mitos e verdades sobre a pesca no Pantanal Sul-matogrossense, Fipan,MS, Campo Grande, 146 pp.

STRUSSMANN, C. 2000. Herpetofauna. In: ALHO, C.J.R. et al. (Eds) Fauna silvestre da região do Rio Manso, MT. Brasília: IBAMA/Centrais Eletricas do Norte do Brasil,. p.153-189.

STRUSSMANN, C. 1992. Serpentes do Pantanal de Poconé, Mato Grosso: composição faunística, história natural e ecologia comparada. Campinas: INICAMP, 125p.

STRUSSMANN, C.; ALMEIDA PRADO, C.P. de; UETANABARO, M.; FERREIRA, V.L. 2000. Amphibians and reptiles of selected localities in the southern Pantanal floodplains and neighboring cerrado areas, Mato Grosso do Sul, Brasil. In: WILLINK, P.W.; CHERNOFF, B.; ALONSO, L.E.; MONTAMBAULT, J.R. (Eds) A biological assessment of the aquatic ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. Washington: Conservation International,. p.98-102. (Bulletin of Biological Assessment, 17)

STRUSSMANN, C.; SAZIMA, I. 1993.The snake assemblage of the Pantanal at Pocone, Western Brazil: faunal composition and ecological summary. Studies on Neotropical Fauna and Environment, v.28, n.3, p.157-168, STRÜSSMANN, C.; SAZIMA, I. 1993. The snake assemblage of the Pantanal at Pocone, Western Brazil: faunal composition and ecological summary. Studies on Neotropical Fauna and Environment, v.28, n.3, p.157-168.

TOMÁS, W. 1993. Status and Ecology of a Marsh Deer (*Blastocerus dichotomus*) population in southern Pantanal, Brazil. Unpublished Report. WWF.Brasília.

TUBELIS, D.P.; TOMÁS, W.M. 2002. Caracterização da avifauna da planicie do Pantanal. Indicadores da magnitude da diversidade e abundância de vertebrados silvestres do Pantanal num mosaico de hábitats sazonais. EMBRAPA. Publicado em meio digital: Centro de Pesquisa Agro-Pecuária da EMBRAPA, Corumbá, MS.

VASCONCELLOS, L.A.S. 2000. Avifauna. In: ALHO, C.J.R. et al. (Eds.) Fauna silvestre da região do Rio Manso,MT. Brasília: IBAMA/Centrais Eletricas do Norte do Brasil,. p.191-216.

VIEIRA, L.M.; ALHO, C.J.R. E FERREIRA, G.A.L. 1996. Contaminação por mercúrio detectada no fígado de aves no Pantanal. 3º Congresso de Ecologia do Brasil. Brasília. Departamento de Ecologia, UnB. Resumos: Página 306.

VIEIRA, L.M.; ALHO, C.J.R.; FERREIRA, G.A.L. 1996. Contaminação por mercúrio detectada nas penas de aves no Pantanal. 3º Congresso de Ecologia do Brasil. Brasília. Departamento de Ecologia, UnB. Resumos: Página 301.

VINSON, M.R.; HAWKINS, C.P. 1998. Biodiversity of stream insects: variation at local, basin and regional scales. Annual Review of Entomology, n.43, p.271-293.

WANTZEN, K.M. & JUNK, W.J. 2000. The importance of stream-wetland-systems for biodiversity: a tropical perspective. In: GOPAL, B.; JUNK, W.J.;DAVIS, J.A. (Eds.) Biodiversity in wetlands: assessment, function and conservation. Leiden: Backhuys Bublishers, v.1, p.11-34.

WANTZEN, K.M., BUTAKKA, C.M., TIETBÖHL, R.S. & PAULA, A.M. de. 2000. Benthic invertebrates in the Pantanal wetland – a review. III Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal: Os desafios do Novo Milênio. 27-30 dezembro 2000. Corumbá-MS. Resumo 342.

Ciências da Terra e Geoprocessamento

FERNANDES, E., LUCATI, H. L. CAPELLARI, B.C. & QUEIROZ NETO, j.p. 1996. Modelo digital para tratamento de cartas topográficas do Pantanal da Nhecolândia. Páginas 159-166 dos Anais do II Simpósio sobre recursos naturais e socioeconômicos do Pantanal. CPAP-EMBRAPA e UFMS, Corumbá, MS.

FLORENZANO, T. G. 1998. Imagens TM-Landsat e HRV-Spot na elaboração de cartas geomorfológicas de uma região do rio Taquari, MS. Pesq. Agrop. Bras., Brasília, 33 (Número Especial): 1721-1727.

FRANCO, M.S.M. & PINHEIRO, R. 1982. Geomorfologia. In: Pages 161-224 Brasil, Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SE. 21 Corumbá and SE 20. Levantamento de Recursos Naturais, 27. Rio de Janeiro.

HERNANDES FILHO, P.; PONZONI, F.J.; PEREIRA, M.N. 1998. Mapeamento da fitofisionomia e do uso da terra de parte da bacia do Alto Taquari mediante o uso de imagens TM/Landsat e HRV/Spot. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.33, n.especial, p.1755-1762,

KLAMMER, G. 1982. The paleodesert of the Pantanal of Mato Grosso and the Pleistocene climatic history of the central Brazilian tropics. Z. Geomorph. N. F. 26:393-416.

OLIVEIRA, D.M.M. 1997. Sucesso reprodutivo e conservação de tuiuiú *Jabiru mycteria* (Aves: Cinoniidae) no Pantanal de Poconé, Mato Grosso. Unpublished Master Thesis. Universidade Federal de Mato Grosso. Instituto de Biociências. Cuiabá. 68 pp.

SILVA, J. D. V. & ABDON, M. M. 1998. Delimitação do Pantanal Brasileiro e suas sub-regiões. Pesq. Agropec. Bras., Brasília, 33 (Número Especial): 1703-1711.

SILVA, J.S.V., 1991. Aplicações de técnicas de sensoriamento remoto e sistema de informação geográficas na avaliação da dinâmica de inundação no Pantanal. Unpublished Master thesis. INPE, São José dos Campos – SP.

VENEZIANI, P. SANTOS, A R. CREPANI, E. ANJOS, C.E. & OKIDA,R. 1998. Mapa de classes de erodibilidade de parte da região do Rio Taquari baseado em imagens TM-LANDSAT. Pesq. Agrop. Bras. , Brasília, 33 (número especial): 1747-1754.

Socioeconomia e Gestão Institucional

CIDEMA (Consórcio Internacional para o Desenvolvimento Integrado das Bacias dos Rios Miranda e Apa). 2002. Consolidação do Consórcio Internacional (CIDEMA) como organismo da bacia e seu fortalecimento para a participação na gestão hidrográfica do rio Miranda. Campo Grande, MS (unpublished report) 240 pp.

PCBAP – Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai. 1997. 3 volumes, 7 t. illustr., maps. V. 1 – Metodologia do Plano de Conservação para a Bacia do Alto Paraguai. V. 2 – Diagnóstico Ambiental da Bacia do Alto Paraguai; t. 1 - Meio Físico; t. 2 – Hidrossedimentologia; t.3 – Meio Biótico; t. 4 – Sócio-economia de Mato Grosso; t. 5 – Sócio-economia de Mato Grosso do Sul; t. 6 – Aspectos Jurídicos e Institucionais de Mato Grosso; t, 7 – Aspectos Jurídicos e Institucionais de Mato Grosso do Sul. V. 3 – Análise Integrada e Prognóstico da Bacia do Alto Paraguai. Programa Nacional do Meio Ambiente, Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

PRODEAGRO. 1997. Projeto de Desenvolvimento Agroambiental do Estado de Mato Grosso. Governo do Estado de Mato Grosso. Cuiabá. Paper in digital format (CD). Meio Biótico.

QUIRINO, Tarcízio Rego e outros**.** Impacto agroambiental. Perspectivas, problemas, prioridades. São Paulo, Editora Edgard Blücher, 1999.

www.ibge.gov.br . Levantamentos Censitários de 1970, 1980, 1991 e 2000.

www.ibge.gov.br . Censo Agropecuários de 1995 – 1996.

Outros

ALHO, C.J.R. & MARTINS, E.S.1995. De grão em grão o cerrado perde espaço. Cerrado – impactos do processo de ocupação. WWF-Brasil. Brasília, 66 pp.

ALHO, C.J.R. 1999. Extrativismo na Amazônia. Proteção da floresta + benefícios sociais. Ciência Hoje. Vol.31:30-37.

ALHO, C.J.R. No prelo. Desafios para a Conservação do Cerrado, Face às Atuais Tendências de Uso e Ocupação. Simpósio sobre Biodiversidade e Conservação do Cerrado organizado pela EMBRAPA e Universidade de Brasília – 4 a 8 de junho, EMBRAPA Sede, Brasília. Livro a ser publicado pela EMBRAPA.

ALHO, C.J.R.; REIS, M.L. y SEIXAS, P. 2002. Mamíferos de Brasil. *In ;* Páginas 115-150 de Diversidad y Conservación de los Mamíferos Neotropicales. CEBALLOS, G y J. SIMONETTI. Fondo de Cultura Económica – CONABIO, México, DF.

BRASIL, MMA – Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. 1998. Primeiro Relatório Nacional.para a Convenção da Diversidade Biológica: Brasil, Brasília, 283 p.

BUARQUE, SÉRGIO C.. Metodologia de planejamento do desenvolvimento sustentável (versão preliminar). IICA, Recife, 1995

BURSZTYN, M.A.A. Gestão Ambiental Instrumentos e Práticas.IBAMA, BSB, 1994

BURSZTYN, Marcel (org). Para pensar o desenvolvimento sustentável. São Paulo, Editora Brasiliense, 1993.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. A invenção ecológica: narrativas e trajetórias da educação ambiental no Brasil**.** Porto Alegre, Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

CONAMA. Legislação Básica Conama. Brasília, 1991

DREWS, G. 1995. Road kills of animals by public traffic in Mikumi National Park, Tanzania, with notes on babbon mortality. African Jornal of Ecology 33 (2): 89-100.

DUELLMAN, W.E. 1990. Herpetofaunas in neotropical rainforests: comparative composition, history, and resource use. In: GENTRY, A. (Ed.) Four neotropical rainforests. New Haven: Yale University Press, p.455-505.

FONSECA, G.A.B.; HERMANN, G.; LEITE, Y.L.R.; & MITTERMEIER, R.A. 1996. Lista Anotada dos Mamíferos Brasileiros. Occasional Papers in Conservation Biology, Conservation International, Occasional Paper N. 3

GASTAL, M.L.A. E ALHO, C.J.R. 1996. Pequenos mamíferos em mata de galeria e cerrado adjacente: variação sazonal e uso de mata por animais de cerrado. 3º Congresso de Ecologia do Brasil. Brasília. Departamento de Ecologia. Resumos: Página 118.

JUNK, W.J. 1993. Wetlands of tropical South America. Pages 679-739. In: D. Whigham et al. (eds.), Wetlands of the World: inventory, ecology, and management. V.1 Kluwer.

KEAST, A. & MORTON, E. (eds.) 1980. Migrant birds in the Neotropics. Ecology, behavior, distribution and conservation. Smithsonian Institution. Washington. 576 pp.

MILARÉ, E. (1991) - Legislação Ambiental do Brasil - Editora APMP, São Paulo.

RIBEIRO, Maurício Andrés. Ecologizar. Pensando o ambiente humano. Belo Horizonte, Rona Editora, 1998.

SCHALLER, G.B. & CRAWSHAW, Jr., P.G. 1980. Movement Patterns of jaguar. Biotropica 12:161-168

SCHALLER, G.B. & VASCONCELOS, J. 1978. Jaguar predation on Capybara. Z. Salgetierk. 43:296-301.

SCHALLER, G.B. & VASCONCELOS, J. 1978b. A marsh deer sensus in Brazil. Oryx 14:345-351.

SCOTT, D.A.; CARBONELL, M. 1986. A directory of neotropical wetlands. Cambridge: IUCN,. 684p.

SEGNESTAM, L. 1999. Environmental performance indicators. Washington: The World Bank, 38p. (Environment Department Papers, 71)

SICK, H. 1983 Migrações de Aves na América do sul Continental. Publicação Técnica (2). CEMAVE, Brasília, Brasil.

SILVA, J.M.C. 1995. Birds of the cerrado region, South America. Steenstrupia, n.21, p.69-92.

VENTURI E RAMBELLI. 1996 - Legislação Federal sobre o Meio Ambiente - Editora Vana Ltda.

DIAGNÓSTICO ANALÍTICO DO PANTANAL E BACIA DO ALTO PARAGUAI

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 1

1. DIAGNÓSTICO ANALÍTICO DO PANTANAL E BACIA DO ALTO PARAGUAI - DAB 3
1.1 A importância da bacia hidrográfica do Rio Paraguai 3
1.1.1. Caracterização geral do Pantanal e da bacia do Alto Paraguai 3
1.1.2. Demanda e disponibilidade hídrica 17
1.1.3. Perfil socioeconômico e relações do homem com a natureza 24
1.1.4. Aspectos prioritários e perspectivas 39
1.2. Estrutura do Diagnóstico Analítico do Pantanal e bacia do Alto Paraguai 41
1.2.1. Premissas do DAB 41
1.2.2. Elementos considerados 42

2. DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES DO PCBAP 44
2.1. Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai – PCBAP 44
2.2. Diretrizes e recomendações do PCBAP 46

3. PRINCIPAIS RESULTADOS DOS SUBPROJETOS DO PROJETO GEF PANTANAL/ALTO PARAGUAI 51
3.1. Os Componentes e os Subprojetos do Projeto GEF Pantanal/Alto Paraguai 51
3.2. Relações entre o PCBAP e os Subprojetos do GEF Pantanal/Alto Paraguai 55

4. PRINCIPAIS TEMAS CRÍTICOS IDENTIFICADOS NO PANTANAL E NA BACIA DO ALTO PARAGUAI 72
4.1. Associados à Presença Humana 72
4.1.1. Poluição das águas 72
4.1.2. Degradação do solo 73
4.1.3. Perda da biodiversidade 74
4.2. Associados ao Fluxo do Sistema Hidrológico 75
4.2.1. Eventos críticos 75
4.2.2. Conflitos emergentes pelo uso da água 76
4.2.3. Perdas econômicas e sociais 77
4.3. Associados à Organização Sociopolítica 78
4.3.1. Fragilidade político-institucional e falta de implementação de instrumentos de gestão de recursos hídricos 78

5. CADEIA CAUSAL DE TEMAS CRÍTICOS E PRIORIDADES DE AÇÃO 80
5.1. Definição 80
5.2. Temas críticos e diretrizes de ação 81
5.3. Recomendações e Prioridades 91

6. PROJETOS RELEVANTES NA BAP E SUA RELAÇÃO COM OS TEMAS CRÍTICOS DA CADEIA CAUSAL 102
6.1. Projetos no âmbito federal 102
6.2. Projetos no âmbito estadual 106
6.3. Projetos no âmbito de organismos não governamentais e particulares 106
6.4. Interfaces entre Programas, Projetos e Estudos do Pantanal e da Bacia Alto Paraguai e as Prioridades de Ação 109
6.4.1. Âmbito federal 110
6.4.2. Âmbito estadual 113
6.4.3. Âmbito de organismos não governamentais e particulares 114

7. PROPOSTAS PARA O PROGRAMA DE AÇÃO ESTRATÉGICA PARA O GERENCIAMENTO INTEGRADO DO PANTANAL E DA BACIA DO ALTO PARAGUAI – PAE 116
7.1. Critérios de seleção de prioridades 116
7.2. Programa Estratégico de Ação para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e da Bacia do Alto Paraguai 117
7.3. Componentes prioritários 119
7.3.1. Fortalecimento do Desenvolvimento Interinstitucional e da Participação Popular 119
7.3.2. Mitigação da Degradação do Solo e Apoio ao Desenvolvimento Sustentável 119
7.3.3. Proteção dos Recursos Hídricos e da Biodiversidade 120

8. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA ESTRATÉGICO DE AÇÕES PARA O GERENCIAMENTO INTEGRADO DA BACIA DO PANTANAL/ALTO PARAGUAI – PAE 122
8.1. Diretrizes para elaboração do PAE 122
8.2. Arcabouço legal e arranjo interinstitucional 123
8.2.1. A base legal 123
8.2.2. O arranjo interinstitucional 125

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 127

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 129

ANEXOS
1. SUMÁRIO DOS RELATÓRIOS FINAIS DOS SUBPROJETOS DO GEF PANTANAL / BACIA DO ALTO PARAGUAI
2. MATRIZ DE CORRESPONDÊNCIA ENTRE TEMAS CRÍTICOS E CAUSAS DO PANTANAL / BACIA DO ALTO PARAGUAI, NATUREZA DAS CAUSAS E TENDÊNCIAS DE EVOLUÇÃO
3. SUBSÍDIOS PARA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA ATIVA NO PANTANAL E BACIA DO ALTO PARAGUAI
4. INSTITUIÇÕES E PESSOAL ENVOLVIDO NOS SUBPROJETOS DO PROJETO GEF PANTANAL/ALTO PARAGUAI
5. DIREÇÃO E COORDENAÇÃO DO PROJETO GEF PANTANAL/ALTO PARAGUAI
6. SIGLAS E ABREVIATURAS

LISTA DE FIGURAS

1. Pantanal e bacia do Paraguai 3
2. Mapa dos biomas do Brasil 5
3. Bacia hidrográfica do Alto Paraguai 6
4. Principais Sub-bacias da BAP 7
5. Cobertura vegetal da Bacia do Alto Paraguai 9
6. Mapa geomorfológico da BAP 18
7. Cotas e precipitações médias mensais em pontos característicos da BAP 19
8. Descargas específicas de Sub-bacias do Rio Paraguai 20
9. Distribuição das demandas de água por classes de uso 22
10. Distribuição das Demandas por Uso das Águas nas Sub-bacias do Rio Paraguai 22
11. Percentagem de pessoas com 10 anos ou mais de idade e menos de quatro anos de estudo - bacia do Alto Paraguai - 2000 (em %) 29
12. Percentagem de pessoas com 10 anos ou mais de idade e rendimento médio mensal até um salário mínimo - bacia do Alto Paraguai - 2000 (em %) 29
13. Número médio de anos de estudo dos responsáveis pelos domicílios - Brasil, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e bacia do Alto Paraguai – 2000 30
14. Rendimento médio mensal dos responsáveis pelos domicílios - Brasil, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e bacia do Alto Paraguai - 2000 (em salários mínimos) 30
15. Percentagem de domicílios com canalização interna de água em pelo menos um cômodo - bacia do Alto Paraguai - 2000 (em %) 31
16. Distribuição percentual dos domicílios segundo o tipo de esgotamento sanitário existente - bacia do Alto Paraguai - 2000 (em %) 32
17. Percentagem de domicílios com iluminação elétrica - bacia do Alto Paraguai - 2000 (em %) 33
18. Distribuição percentual da população ocupada segundo o setor de atividade econômica - bacia do Alto Paraguai - 2000 (em %) 34
19. Distribuição percentual da área dos estabelecimentos agropecuários segundo a utilização das terras - bacia do Alto Paraguai - 1996 (em %) 35
20. Rendimento médio por hectare (em kg/ha) dos cultivos de milho e soja e capacidade de suporte das pastagens (cabeça/ha de pastagem) - bacia do Alto Paraguai – 2001 36
21. Aspectos prioritários para o Pantanal e a bacia do Paraguai – Mapa esquemático 40
22. Representação de conexão na cadeia causal 81
23. Representação da variação de tendências e prioridades na cadeia causal 81
24. Cadeia Causal – Poluição das Águas 84
25. Cadeia Causal – Degradação do Solo 85
26. Cadeia Causal – Perda da Biodiversidade 86
27. Cadeia Causal – Eventos Críticos 87
28. Cadeia Causal – Conflitos Emergentes pelo Uso da Água 88
29. Cadeia Causal – Perdas Econômicas e Sociais 89
30. Cadeia Causal – Fragilidade Político-Institucional e Falta de Implementação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos 90
31. Representação esquemática do PAE em múltipla escala 122

LISTA DE QUADROS

1. Disponibilidade e demanda dos recursos hídricos na bacia do Rio Paraguai 21
2. Usinas hidrelétricas em operação, PCHs em construção e termoelétricas a gás natural em operação nos estados de MT e MS 23
3. População por situação de domicílio - Bacia do Alto Paraguai - 2000 26
4. Indicadores de saneamento ambiental da BAP e do Brasil 31
5. Consolidação das Principais Diretrizes do PCBAP em Função da Presença Humana 47
6. Consolidação das Principais Diretrizes do PCBAP em Função do Fluxo do Sistema Hidrológico 48
7. Consolidação das Principais Diretrizes do PCBAP em Função da Organização Sociopolítica 49
8. Diretrizes do PCBAP contempladas em Subprojetos do GEF Pantanal e Alto Paraguai 56
9. Componentes e Principais Resultados dos Subprojetos do GEF Pantanal e Alto Paraguai 60
10. Recomendações e prioridades para a BAP resultantes do workshop realizado em Maio de 2003 91
11. Projetos relevantes no Pantanal / BAP sob a responsabilidade de organizações governamentais federais 102
12. Projetos relevantes no Pantanal / BAP sob a responsabilidade de organizações governamentais estaduais 106
13. Projetos relevantes no Pantanal / BAP sob a responsabilidade de organizações não governamentais e/ou outras 107
14. Programas, projetos e estudos relativos ao Pantanal e à Bacia Alto Paraguai, executados por organismos federais – Interfaces com as Prioridades de Ação 110
15. Programas, projetos e estudos relativos ao Pantanal e à Bacia Alto Paraguai, executados por organismos estaduais – Interfaces com as Prioridades de Ação 113
16. Programas, Projetos e Estudos relativos ao Pantanal e à Bacia Alto Paraguai, executados por organismos não governamentais e particulares – Interfaces com as Prioridades de Ação 114
17. Fortalecimento do desenvolvimento interinstitucional e da participação popular. 117
18. Mitigação da degradação do solo e apoio ao desenvolvimento sustentável 118
19. Proteção dos Recursos Hídricos e da Biodiversidade 118
20. Custos estimados por Componente 121
21. Princípios básicos da Lei 9.433/97 – Lei das Águas 123
22. Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos 123
23. Cronologia do arcabouço legal federal 124
24. Instituições dos âmbitos federal, estadual e internacional 126

LISTA DE FOTOS

1. Morro do Urucum, uma das elevações do entorno do Pantanal, próximo à cidade de Corumbá 8
2. Campo sazonalmente inundável 11
3. Camalote, como a vegetação flutuante é conhecida 11
4. Capão do cerrado 12
5. Mata ciliar do rio Cuiabá, Pantanal de Barão de Melgaço 13
6. Os anfíbios da planície constituem um atrativo para o turista 15
7. Agregação de aves em ninhal, para reprodução na estação seca 16
8. Lobo-guará, uma das espécies listadas como ameaçadas de extinção 17

SIGLAS E ABREVIATURAS

ACC	Análise de Cadeia Causal
BAP	Bacia do Alto Paraguai
CODEMA	Conselho Municipal de Defesa e Desenvolvimento Ambiental
DAB	Diagnóstico Analítico da Bacia do Pantanal/Alto Paraguai
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FLE	Fundação Luiz Englert
GPEA	Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental
IPH	Instituto de Pesquisas Hidráulicas
IQA	Índice de Qualidade das Águas
ORIENTA	Agência de Treinamento & Consultoria Sócio Ambiental
PAE	Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado da Bacia do Pantanal/Alto Paraguai
PCBAP	Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai
PGI	Programa de Gerenciamento Integrado
RAMSAR	Convenção Internacional sobre Áreas Úmidas e Aves Migratórias
RBP	Reserva Biosfera do Pantanal
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
STH	Setor de Transportes Hidroviários
TDR	Termo de Referência
TDA	TDA Desenho e Arte
UNILIVRE	Universidade Livre do Meio Ambiente

SIGLAS DE ORGANIZAÇÕES RELACIONADAS COM O PROJETO

Organizações Públicas Federais

ANA	Agência Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
CEPTA	Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros Continentais
CNPq	Conselho Nacional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPAO	Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste
CPAP	Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DNIT	Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes
DNPM	Departamento Nacional de Pesquisas em Mineração
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMBRATUR	Empresa Brasileira de Turismo
FNMA	Fundo Nacional para o Meio Ambiente
FNS	Fundação Nacional da Saúde
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE	Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MA	Ministério da Agricultura
ME	Ministério da Educação
MIN	Ministério da Integração Nacional
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério das Minas e Energia
MP	Ministério Planejamento
MT	Ministério dos Transportes
ONS	Operador Nacional do Sistema Elétrico
SRH-MMA	Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UnB	Universidade de Brasília

Organizações Não Governamentais de Âmbito Federal

ANAMMA	Associação Nacional dos Municípios e Meio Ambiente
ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABRH	Associação Brasileira de Recursos Hídricos
CIBHAP-P	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai-Pantanal
CNA	Confederação Nacional de Agricultura
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FUNATURA	Fundação Pró-Natureza
SEBRAE	Sistema de Apoio às Micro e Pequena Empresas
SESC	Serviço Social do Comércio
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
TBG	Gasoduto Brasil-Bolívia

Organizações de Mato Grosso

Organismos Públicos

DAE/Várzea Grande	Departamento de Água e Esgoto de Várzea Grande/MT
FEMA/MT	Fundação Estadual de Meio Ambiente do Mato Grosso

Organizações Não Governamentais

AMEC	Associação Ecológica Melgassense
COOPERAURUM	Cooperativa dos Produtores de Ouro de Poconé
COOPERPEIXE	Cooperativa Matogrossense de Aquicultura
COOPERSERV	Cooperativa de Trabalhos Múltiplos em Saneamento Básico Ltda
ECOTROPICA	Fundação de Apoio à Vida nos Trópicos
FORMAD/MT	Fórum do Meio Ambiente do Mato Grosso

Empresas Privadas

FAMATO	Federação de Agricultura do Mato Grosso
FIEMAT	Federação das Indústrias do Estado de Mato Grosso
IPEM	Instituto de Pesquisa Matogrossense
METAMAT	Companhia Matogrossense de Mineração
PASCON	Projetos, Assistência Técnica e Consultoria Ambiental Ltda
SANEMAT/MT	Empresa de Saneamento de Mato Grosso
UNIC	Universidade de Cuiabá
UNIRONDOM	Faculdades Integradas Cândido Rondon
UNIVAG	Faculdades Unidas de Várzea Grande

Organizações de Mato Grosso do Sul

Organismos Públicos

CMCR	Câmara Municipal de Costa Rica/MS
CT	Conselho Tutelar de Mato Grosso do Sul
EMPAER	Empresa de Pesquisa Assitência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso
FUNDAPAM	Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária e Ambiental
FUNDATUR	Fundação de Turismo do Estado de MS
FUNDECT	Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado do Mato Grosso do Sul
IDATERRA	Instituto de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural de MS
IMAP/MS	Instituto de Meio Ambiente Pantanal
PGMS	Procuradoria Geral do Mato Grosso do Sul
PLANURB	Instituto de Planejamento Urbano e Meio Ambiente de Campo Grande/MS
PMA/MS	Policia Militar Ambiental de Mato Grosso do Sul
SANESUL	Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul
SEDETUR/MT	Secretaria de Desenvolvimento e Turismo de Mato Grosso
SEDUC	Secretaria de Estado de Educação
SEFAZ/MS	Secretaria de Fazenda de Mato Grosso do Sul
SEMA/MS	Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul
SEMATUR	Secretaria de Meio Ambiente, Cultura e Turismo de Corumbá – MS
SEMUR	Secretaria Municipal de Controle Urbanístico e Ambiental de Campo Grande
SEPLAN	Secretaria de Planejamento de Mato Grosso do Sul
UEMS/Coxim	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – Coxim

Organizações Não Governamentais

AÇÃO GUAICURUS	Sociedade de Desenvolvimento do Turismo Sustentável
ACP	Associação Coxinense de Pescadores
ASPADAMA	Associação dos Pescadores Amadores e Defensores do Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul
ABBTUR	Associação Brasileira Bacharéis de Turismo
ABIPAN	Associação Binacional de Defesa do Pantanal
ASSOMASUL	Associação dos Municípios de Mato Grosso do Sul
CIDEMA	Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Sustentável das Bacias do Miranda e Apa

COINTA	Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Sustentável da Bacia do Rio Taquari
COM	Colônia de Pescadores de Miranda
COMTUR	Conselho Municipal de Turismo de Costa Rica/MS
CPZ2	Colônia de Pescadores Z2
ECOA	Ecologia e Ação
ECOPAN	Associação Ecológica de Defesa da Bacia do Rio Miranda e do Pantanal
FORMAD/MS	Fórum de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul
SODEPAN	Sociedade de Defesa do Pantanal
SRC	Sindicato Rural de Coxim

Empresas Privadas

ÁGUAS DE CAMPO GRANDE – MS	Empresa de Saneamento Básico de Campo Grande/MS
AG	Águas Guariroba
ENERSUL	Empresa de Energia Elétrica de Mato Grosso do Sul
FAPEC	Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura
FCR	Fundação Cândido Rondon
FAMASUL	Federação de Agricultura do Mato Grosso do Sul
FIEMS	Federação das Indútrias do Estado de Mato Grosso do Sul
IMPACTO	Impacto Consultoria e Planejamento Ambiental S/C Ltda
SAAE/Bela Vista/MS	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Bela Vista/MS
SESES	Sociedade de Ensino Superior Estácio de Sá
SHHBS	Sindicato dos Hoteleiros, Hotéis, Bares e Similares
UCDB	Universidade Católica Dom Bosco
UNIDERP	Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal

Organizações Internacionais

BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CI	Conservation International
CYTED	Programa Iberoamericano de Ciência e Tecnologia p/ o Desenvolvimento
GEF	Global Environmental Facility
JBIC	Japan Bank for Intenational Cooperation
OEA	Organização dos Estados Americanos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
TNC	The Nature Conservancy
WWF	Fundo Mundial para a Natureza

ANEXO I

INSTITUIÇÕES E PESSOAL ENVOLVIDO NOS SUBPROJETOS DO PROJETO GEF PANTANAL/ALTO PARAGUAI

SUBPROJETO	OBJETIVOS E PRODUTOS	INSTITUIÇÕES EXECUTORAS E PARTICIPANTES	COORDENADOR CONSULTORES	NÚMERO DE PESSOAS ENVOLVIDAS
I – QUALIDADE DA ÁGUA E PROTEÇÃO AMBIENTAL				
1.1 - Formulação de Meios para Promover a Conservação da Pesca no Rio Taquari – MS	**Objetivos:** Identificar as causas fundamentais do declínio observado na produção e diversidade dos peixes que afetam a pesca comercial e recreativa na sub-bacia do Rio Taquari. **Produtos:** ● Relatório Final (CPR 41487) - Biologia e Ecologia de Peixes e Inventário Documentado dos Peixes de Valor Econômico.	Federais: EMBRAPA; CPAP*; Privada: FUNDAPAM	Coordenadora: Emiko Kawakami Resende	Colabora-dores: 5
1.2 - Avaliação dos Recursos Hídricos do Rio Taquari – MS	**Objetivos:** Caracterizar a bacia hidrográfica do Rio Taquari, por meio de levantamento e cadastramento dos usuários e da análise da demanda e oferta de seus recursos hídricos superficiais e subterrâneos, como base para sua utilização conjunta de forma sustentável. **Produtos:** ● Relatório Final (CPR 31698) - Avaliação dos Recursos Hídricos do Rio Taquari – MS ● 1 Reunião ● 2 Anexos	Federais: EMBRAPA; CPAP; Estaduais: SANESUL*; SEMA/MS; IMAP/MS. Municipais: Prefeituras Municipais de: Alcinópolis; Bandeirantes; Camapuã; Costa Rica; Coxim; Pedro Gomes; Rio Verde; São Gabriel D'Oeste; e Sonora. Privadas: ORIENTA COINTA	Coordenador: Lázaro Godoy Neto Consultores: Carlos André Bulhões Mendes; Sandor Arvino Grehs. Agenor Martins Junior; André Mauro Dropa; Edílson de Oliveira; Elisberto Martins; Eloi Bertolini; Joceneide Farias; Manoel Lima; Nilo Peçanha; José Francisco de Paula Filho	Consultores: 11; Colabora-dores: 9
1.3 - Avaliação dos Recursos Hídricos da Bacia Transfronteiriça do Rio Apa	**Objetivos:** Identificar, com base numa análise hidrológica nas águas superficiais do Rio Apa e do eventual uso dessas águas, mecanismos adequados de regulamentação numa sub-bacia transfronteiriça. **Produtos:** ● Relatório Final (CPR 30466 L1) - Diagnóstico dos Recursos Hídricos e Avaliação da Base Institucional ● 2 Anexos	Federais: UFRGS; Estaduais: SEMA/MS; SANESUL Municipais: SAAE – Bela Vista/MS Prefeituras municipais de: Caracol; Antônio João; Ponta Porã; Porto Murtinho; Bela Vista Privada: IPH*. FLE CIDEMA.	Coordenador: Mauri César Barbosa Pereira Consultores: Sandor Arvino Grhes; Carlos André Bulhões Mendes; Jaime Johnson	Consultor: 3 Colabora-dores: 7
1.4 – Distribuição e Transporte de Mercúrio na Bacia do Alto Paraguai – MT	**Objetivos:** Avaliar o nível de contaminação por mercúrio e sua mobilidade na BAP, com o propósito de subsidiar o sistema de monitoramento das águas da região na definição dos melhores pontos de coleta de amostras (pontos de acumulação de mercúrio) e dos bioindicadores ideais para a região. **Produtos:** ● Relatório Final - Banco de Dados, Mapas Regionais e Coletas de Amostras da Segunda Fase. ● 4 Anexos	Federais: UFMT* Estaduais: FEMA/MT; Privadas: IPEM; UNIVAG	Coordenador: Edinaldo de Castro e Silva Consultores: Lázaro José de Oliveira Salatiel Alves de Araújo;	Consultores: 2 Colabora-dores: 8

Continuação:

SUBPROJETO	OBJETIVOS E PRODUTOS	INSTITUIÇÕES EXECUTORAS E PARTICIPANTES	COORDENADOR CONSULTORES	NÚMERO DE PESSOAS ENVOLVIDAS
1.5 – Distribuição e Transporte de Agro-químicos e Metais Pesados na Bacia do Alto Paraguai – MS	**Objetivos:** Quantificar o nível de contaminação por produtos agroquímicos e metais pesados e o grau de intensidade do seu transporte na bacia. **Produtos:** ● Relatório Final (CPR 30300L1) - Ações relacionadas à análise da evolução histórica das alterações qualitativas nos sedimentos, avaliação da qualidade da água, transporte de sedimentos em suspensão e contaminação da Biota.	Federais: UFMS* Privadas: FAPEC	Coordenador: Carlos Nobuyoshi Ide Consultores: Luiz Fernando de Abreu Cybis; Newton de Oliveira Carvalho; Luiz Augusto Araújo do Val; Agrimal Inácio de Araújo; Armando Garcia Armal Barbedo; Jose Luiz Gonçalves.	Consultores: 6. Colabora-dores: 8
1.6 MS - Gerenciamento dos Recursos Hídricos nas vizinhanças da cidade de Corumbá – MS	**Objetivos:** Determinar os meios de reduzir o impacto do desenvolvimento urbano sobre os recursos hídricos da bacia do Alto Paraguai nas vizinhanças da cidade de Corumbá. **Produtos:** ● Relatório Parcial R1 - Monitoramento da qualidade das águas da Bacia do Alto Paraguai, nos municípios de Corumbá e Bonito. 1 Treinamento 1 Mobilização	Federais: UFPE Estaduais: IMAP/MS* Privadas: FAPEC; IMPACTO.	Coordenador: Márcia Cristina Alcântara Silva Consultores: José Almir Cirilo; Marcelo Cauás Asfora; Daniela de Souza Kyrillos; Ronaldo Sobreira Bitu Filho; Breno F. S. Correia; Suely Cordeiro de Sá p. Andrade; Maria Alice G. Rodrigues; Magdalena Fernandes da Silva.	Consultores: 12 Treinamento8 Mobilização: 32
1.6 MT - Gerenciamento dos Recursos Hídricos nas vizinhanças da cidade de Cuiabá – MT	**Objetivos:** Determinar os meios de reduzir o impacto do desenvolvimento urbano sobre os recursos hídricos da bacia do Alto Paraguai nas vizinhanças da cidade de Cuiabá. **Produtos:** ● Relatório (não possui)	Estaduais: FEMA/MT* Privadas: COOPERSERV	Coordenador: Nédio Carlos Pinheiro Consultores: Pierre Girard; Kurt João Albrecht	Consultores: 2
1.7 - Solução dos Problemas Relacionados aos "arrombados" na Bacia do Rio Taquari – MS	**Objetivos:** Promover a mobilização e organização das comunidades ribeirinhas por meio de ações participativas em todas as fases dos trabalhos, para realização de diagnóstico, avaliação e planejamento de soluções para a situação dos "arrombados" e de determinação de uma estrutura de monitoramento para região sujeita ao fenômeno. **Produtos:** ● Relatório Parcial 1 - Planejamento das atividades de pesquisa nas colônias do baixo taquari.	Federais: EMBRAPA CPAP* Privada: FUNDAPAM	Coordenador: Fernando Fleury Curado	
II –CONSERVAÇÃO DO PANTANAL				
2.1 - Programas de Gerenciamento para o Desenvolvimento de zonas-tampão nas vizinhanças das Reservas Nacionais de Acurizal, Penha e Dorochê – MT.	**Objetivos:** Elaborar os planos de manejo das Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN's) de Acurizal, Penha e Dorochê, no entorno do Parque Nacional do Pantanal. **Produtos:** ● Relatório Parcial 2 Objetivos e metas de conservação: complementação das atividades de coleta de informações para o plano de manejo das RPPN's Acurizal, Penha e Dorochê.	Federal: IBAMA ONG's: ECOTRÓPICA*; TNC.	Coordenadora: Gislaine Eberhard Consultores: Adalberto Eberhard; Nely Tocantins; Cátia Nunes da Cunha; Wolf Eberhard; Christine Strussmann	Consultores: 5

Continuação:

SUBPROJETO	OBJETIVOS E PRODUTOS	INSTITUIÇÕES EXECUTORAS E PARTICIPANTES	COORDENADOR CONSULTORES	NÚMERO DE PESSOAS ENVOLVIDAS
2.2 - Implementação de Unidades de Conservação para a Proteção do Meio Ambiente em Mato Grosso do Sul	**Objetivos:** Implementar uma unidade de conservação da flora e da fauna na parte mais baixa da Bacia do Alto Paraguai, em Mato Grosso do Sul, em área sujeita a intensas atividades agropastoril, tal como previsto no PCBAP. **Produtos:** Relatório Parcial R2 - Inventário e zoneamento ambiental do plano de manejo do parque estadual das nascentes do rio taquari. 2 workshops 1 Curso 1 Lançamento de Vídeo 4 Anexos	Estaduais: IMAP/MS* IDATERRA ONG's: CI do Brasil. Privadas: COINTA; UCDB; FAPEC	Coordenadora: Sylvia Torrecilha Consultores: Miguel Serediuk Milano; Willian Tse Horng Liu.	Consultores: 2 Workshop: 120 Curso: 18 Lançamento: 116
2.3 – Planejamento Ecorregional do Pantanal - MS/MT	**Objetivos:** Promover os princípios do gerenciamento e do planejamento do uso sadio da terra da ecorregião do Pantanal, mediante um programa de inventário e análise destinado a vincular as restantes áreas naturais de alta qualidade identificadas como unidades de conservação do PCBAP **Produtos:** Relatório Final (CPR 30002) - Planejamento Ecorregional do Pantanal - MS/MT ● 3 Workshops ● 2 Anexos	Federais: EMBRAPA ONG: TNC*	Coordenador: Glauco Kimura de Freitas Consultor: Mario Dantas	Consultores: 1 Workshop: 236
2.4 - Medidas para o Gerenciamento do Comércio de Animais Vivos no Pantanal – MS/MT	**Objetivos:** Identificar as causas fundamentais do comércio ilegal de animais vivos e espécies ameaçadas de extinção da região do Pantanal, como meio de proteger e preservar os animais silvestres (inclusive a fauna aquática) **Produtos:** ● Relatório Final - Caracterização do Tráfico de Animais Silvestres no Pantanal de MS ● 4 Anexos	Federais: EMBRAPA; IBAMA. Estaduais: IMAP/MS* ONG: CI do Brasil; Privadas: FAPEC	Coordenadora: Gláucia Helena Fernandes Seixas Consultores: Alessandra Mara Sá de Firmino; Jacqueline Marques de Oliveira; Carolina Pereira Ribas; Débora Dal Moro; Paola Letícia de Casoli Ramos; José Amorim Longatto; Newton Tercio Netto.	Consultores: 7
III – DEGRADAÇÃO DO SOLO				
3.1 A - Gerenciamento de Solos e Erosão dos Solos na Bacia do Rio Taquari - MS	**Objetivos:** Gerar informações sobre os processos erosivos avaliando os índices de perdas com diferentes tipos de manejo de pastagem e de práticas de conservação de solo em areiais quartzosas. **Produtos:** ● Relatório Final (CPR 31007) Gerenciamento de Solos e Erosão dos Solos na Bacia do Rio Taquari – MS ● Relatório Parcial Nº 1 (CPR 44865) Processos Erosivos na Bacia do Alto Taquari	Federais: Embrapa; CPAP* Privada: FUNDAPAM; Agropecuária Sérgio Paulo; Sindicato Rural de Coxim.	Coordenadora: Sergio Galdino Consultores: Genesi Comiran; Luiz Marques Vieira; Balbina Maria Araújo Soriano; Armindo Neivo Kichel; Renato Dedeck; Marcos Tadeu Borges Daniel Araújo.	Consultores:8 Colabora-dores: 5

Continuação:

SUBPROJETO	OBJETIVOS E PRODUTOS	INSTITUIÇÕES EXECUTORAS E PARTICIPANTES	COORDENADOR CONSULTORES	NÚMERO DE PESSOAS ENVOLVIDAS
3.1 B - Monitoramento de Áreas em Sistema de Plantio Direto na Bacia do Alto Rio Taquari - MS	**Objetivos:** Obter informações sobre atributos químicos, físicos e microbiológicos do solo, bem como sobre o estado nutricional e a produtividade de culturas manejadas sob o Sistema Plantio Direto em diferentes sistemas de produção agropecuários e condições de solo da Bacia do Alto Taquari, MS. **Produtos:** ● Relatório Final - Avaliação de Atributos químicos e físicos de solos e análise química de folhas de plantas	Federais: Embrapa; CPAO*; Privada: FUNDAPAM; COINTA.	Coordenador: Luiz Carlos Hernani Consultores: Fabio Martins Mercante; Auro Akio Otsubo; Mario Artemio Urchei; Luiz Alberto Staut; Henrique de OliveirA; Carlos Hissao Kurihara; Osni Correa de Souza; Paulino José Melo Andrade; Luiz Carlos Ferreira de Souza;	Consultores: 9 Colabora-dores: 5
3.2 - Desenvolvimento de Medidas para Reabilitar Terras Degradadas pela Atividade Mineradora no Município de Poconé - MT	**Objetivos:** Determinar a base técnica para a mitigação dos problemas ambientais decorrentes da degradação da terra provocada pela mineração **Produtos:** ● Relatório Final - Desenvolvimento de Medidas para Reabilitar Terras Degradadas pela Atividade Mineradora no Município de Poconé – MT. ● 6 Anexos ● 4 Oficinas	Federais: SENAR Estaduais: FEMA/MT*; Municipal: Prefeitura de Poconé Privadas: COOPERSERV; COOPERAURUM; METAMAT.	Coordenadora: Sandra Marcia Laet Consultores: Sebastião Renato de Moraes; André Luis de Almeida; Neide Leite de Barros Carvalho; Letícia Thommen Lobo Paes de Barros; Elder Lucena Madruga; Antonio João Paes de Barros; Antonio Lisboa; Mara Maria A. Ferraz da Silva.	Consultores: 8 Colabora-dores: 9 Oficinas: 80
3.3 - Desenvolvimento de Medidas para Reabilitar Terras Ribeirinhas - MT	**Objetivos:** Promover a restauração da vegetação ribeirinha em locais selecionados da BAP, no Estado de Mato Grosso. **Produtos:** ● Relatório Final - Desenvolvimento de Medidas para Reabilitar Terras Ribeirinhas - MT ● 1 Anexo	Estaduais: FEMA/MT* Municipais: Prefeitura de Alto Paraguai; Prefeitura de Diamantino. Privadas: PASCON; COOPERSERV.	Coordenadora: Fátima Aparecida Sonoda Consultores: Tereza Neide Nunes Vasconcelos; José Roberto Borges Monteiro; Marcos André de Carvalho; João Batista de Pinho; Mônica Aragona; Lélis Nogueira Gonzaga; Maria Lucidalva Costa Moreira; Antonio Abutakka.	Consultores:8 Colabora-dores: 17
3.4 - Gerenciamento Ambiental Urbano nas Vizinhanças dos Rios Miranda e Apa - MS	**Objetivos:** Desenvolver uma estrutura para o gerenciamento integrado do meio ambiente urbano, mediante planejamento, gerenciamento e informação pública como meio de reduzir a quantidade de substâncias potencialmente poluentes geradas nas áreas urbanas. **Produtos:** ● Relatório Final - Resultados do Levantamento de Campo nos Municípios ● 1 Anexo ● Reunião Técnica	Estaduais: SANESUL; SEMA/MS Municipais: Prefeituras: Aquidauana; Anastácio; Antonio João; Bodoquena; Corguinho; Corumbá; Caracol; Campo Grande; Dois Irmãos do Buriti; Miranda; Maracajú; Nioaque; Ponta Porã; Porto Murtinho; Sidrolândia. Privadas: CIDEMA*	Coordenador: Mauri César Barbosa Pereira Consultores: Agenor Martins Junior; Marilza do Carmo Oliveira Dias; Lorivaldo Antonio de Paula.	Consultores: 3 Colabora-dores: 59 Reunião: 16

Continuação:

SUBPROJETO	OBJETIVOS E PRODUTOS	INSTITUIÇÕES EXECUTORAS E PARTICIPANTES	COORDENADOR CONSULTORES	NÚMERO DE PESSOAS ENVOLVIDAS
IV – ENVOLVIMENTO DOS INTERESSADOS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL				
4.1 - Estabelecimento de Programa de Educação Ambiental no Setor de Turismo - MS	**Objetivos:** Formular, implementar e divulgar um programa de informação ambiental pública, destinado a abordar problemas socioambientais atuais e de possível ocorrência no futuro, decorrentes do turismo em áreas críticas de habitat ambiental. **Produtos:** ● Relatório Parcial 1: - Relatório de Planejamento para a elaboração do Programa de Educação Ambiental no Setor de Turismo na Sub-Bacia do Rio Miranda – Mato Grosso do Sul. 1 Workshop	Estaduais: IMAP/MS Privadas: FUNDATUR ONG: ECOPAN*	Coordenação: Milton Augusto Pasquotto Mariani Consultora: Helena Tonet	Consultor: 1 Workshop: 111
4.2 - Desenvolvimento de Iniciativas Não-Governamentais de Conservação - MT	**Objetivos:** Demonstrar a viabilidade da criação de habitat para preservação das aves aquáticas no estado de Mato Grosso, bem como definir medidas para essa criação, usando a área denominada "Porto da Fazenda" como local piloto de preservação. **Produtos:** ● Relatório Parcial - Sensibilização e Envolvimento da Comunidade Ribeirinha da Região de Barão de Melgaço - MT ● 3 Treinamentos ● 8 Anexos	Estaduais: FEMA/MT Municipais: Prefeitura Municipal de Barão do Melgaço ONG's: AMEC*	Coordenador: Brunhild Angelika Luzia Jüncke Consultores: Leonora Schirmer Marimon Stephan; Valquiria Luciene Sousa de Carvalho; Cilene Pereira; Vilma Barbosa; Shannon N. Bouton; João Benedito Franco Pereira.	Consultores: 7 Treinamento 372
4.3 - Criação de Alternativas Comunitárias para o Eco-etnoturismo na Área Indígena de Guató (Ilha Insua) - MS	**Objetivos:** Demonstrar oportunidade econômica alternativa para preservar a cultura indígena da região do pantanal, promovendo tanto suas características étnicas quanto a integridade de seu meio ambiente diante das crescentes pressões do turismo. **Produtos:** ● Relatório Parcial 1 (aguardando autorização da FUNAI) - Programa de resgate fonético da língua mãe ● 3 Anexos -	Federais: FUNAI ONG: ECOA*	Coordenador: Adriana Barros Consultor: José Alberto Ventura Couto; Rosângela Aparecida Ferreira Lima	Consultor: 2 Colabora-dores: 4
5.1 MS - Aqüicultura como Alternativa à Pesca nos Rios do Pantanal - MS	**Objetivos:** Preparar tecnicamente as condições para que a atividade de captura de iscas vivas para a pesca na BAP tenha sustentabilidade ecológica e social **Produtos:** ● Relatório Final - Perfil sócio-econômico e capacitação técnica ● 4 Anexos	Federais: CEPTA; UFMS ONG`s: ECOA*; Privadas: Colônia de Pescadores de Miranda.	Coordenadores: Álvaro Banducci Júnior Consultores: Eduardo S. Cardozo; Gustavo H. da Costa Vieira; Silvana L. Moretti.	Consultores: 3 Colabora-dores: 4 Curso: 23
5.1 MT - Aqüicultura como Alternativa à Pesca nos Rios do Pantanal - MT	**Objetivos:** Coletar as informações necessárias para ordenar a captura e comercialização de iscas vivas na BAP, em Mato Grosso. **Produtos:** ● Relatório Parcial 1 - Levantamento Sócio-Econômico da atividade de coleta de isca viva da BAP-MT.	Federais: UFMT; EMBRAPA Estaduais: FEMA/MT* Privadas: COOPERSERV	Coordenador: Edilaine Theodoro Consultores: Emiko Kawakami Resende; Luiz da Rosa Garcia Neto	Consultores: 2

Continuação:

SUBPROJETO	OBJETIVOS E PRODUTOS	INSTITUIÇÕES EXECUTORAS E PARTICIPANTES	COORDENADOR CONSULTORES	NÚMERO DE PESSOAS ENVOLVIDAS
5.2 - Aqüicultura no Rio Taquari - MS	**Objetivos:** Reduzir as pressões da pesca em áreas criticas de habitat, mediante a promoção de meios alternativos de produção de peixes nativos e promover o conhecimento da biologia dos peixes a fim de reduzir a sua exploração excessiva e a destruição de seu habitat, inclusive reduzindo a possibilidade de introdução de espécies exóticas não-nativas do Rio Taquari. **Produtos:** ● Relatório Final (em fase de análise) - A situação da piscicultura no Alto Taquari ● 1 Anexo	Federais: EMBRAPA; CPAP* Estaduais: IMAP/MS; IDATERRA Privadas: COINTA;	Coordenador: Marco Aurélio Rotta	Colaboradores: 2
6.1 - Desenvolvimento de um Programa de Informação Pública na Bacia do Alto Paraguai – MS/MT	**Objetivos:** Incrementar a participação pública no gerenciamento ambiental da bacia, mediante divulgação de informações para as comunidades e empresas interessadas, incluindo cursos de educação ambiental que lhes proporcionem o conhecimento básico para que participem dos processos de licenciamento e de tomada de decisões. **Produtos:** ● Relatório Final: - Realização de evento técnico científico ● 1 Simpósio ● 5 Anexos	Federais: ANA; SRH –MMA; IBAMA; CNPq Estaduais: IMAP/MS* FUNDECT; SANESUL. Privadas: CONVEX; Águas Guariroba S. A.; Urucum Mineração S. A. ONG's: ABES; ABRH.	Coordenador: Synara A. Olendzki Broch; Consultores: Mauri Pereira Barbosa	Consultores: 1 Simpósio: 309 Colabora-dores: 33
V – DESENVOLVIMENTO DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL				
5.3 – Estabelecimento de um sistema de apoio à tomada de decisão para a BAP - MS/MT	**Objetivos:** Avaliar qualitativa e quantitativamente as águas superficiais e subterrâneas da bacia como base para estabelecer um sistema de suporte a decisão para a BAP.	Federais: ANA*	Coordenação: Andréa de Oliveira Germano	
5.4 - Estabelecimento de um Modelo de Gerenciamento Hidrológico para a BAP – MS/MT	**Objetivos:** Proporcionar uma metodologia global para a avaliação e gerenciamento não somente da demanda, hidrologia e uso, mas também gerenciamento ambiental e da qualidade da água na bacia. **Produtos:** ● Relatório Parcial 1 - Introdução ao modelo integrado de gerenciamento hidrológico da Bacia do Alto Paraguai.	Federais: ANA*; UFRGS; Estaduais: SEMA/MS; IMAP/MS FEMA/MT Privada: IPH.	Coordenador: Andréa Germano Consultores: Carlos E. M. Tucci; Walter Cllischonn Lawson Francisco de Souza Beltrame.	Consultores: 3.
7.1 - Fortalecimento da Gestão Ambiental Integrada em Corumbá - MS	**Objetivos:** Proporcionar um sistema de gerenciamento ambiental no âmbito municipal, que incentive a integração de temas ambientais no processo local de tomada de decisões, incluindo a introdução de currículos ambientais nas escolas locais. **Produtos:** ● Relatório Final (CPR 30466) - Fortalecimento da Gestão Ambiental Integrada no Município de Corumbá / MS. ● 5 Anexos	Municipais: Prefeitura Municipal de Corumbá; SEMATUR*	Coordenador: Nelson de Almeida Júnior Consultores: Ricardo Rodrigues Leite Filho; Jânio Silva de Araújo; Renato Eboli Gonçalves Ferreira; Petula Ponciano Nascimento	Consultor: 4.

Continuação:

SUBPROJETO	OBJETIVOS E PRODUTOS	INSTITUIÇÕES EXECUTORAS E PARTICIPANTES	COORDENADOR CONSULTORES	NÚMERO DE PESSOAS ENVOLVIDAS
7.2 - Harmonização da Legislação de Recursos Hídricos e Meio Ambiente na BAP - MS/MT	**Objetivos:** Promover a harmonização da legislação de Gestão de Recursos Hídricos e Meio Ambiente na bacia do Alto Paraguai e operacionalizar o ICMS ecológico em Mato Grosso do Sul. **Produtos:** ● Relatório Parcial 1 - ICMS Ecológico ● 1 Anexos ● 15 Reuniões / 1 Workshop	Estaduais: SEMA/MS; IMAP/MS* Procuradoria Geral; SEFAZ/MS Privadas: CIDEMA; COINTA; ASSOMASUL.	Coordenador: Sylvia Torrecilha Consultores: Wilson Loureiro	Consultores: 1 Colabora-dores: 2 Reuniões: 45 Workshop: 70
7.3 - Apoio Institucional ao Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai-Pantanal (CIBHAP-P) – MS/MT	**Objetivos:** Proporcionar condições para que o CIBHAP-P possa cumprir com suas competências no que se refere ao planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos da bacia mediante ações específicas de participação pública, treinamento do seu pessoal e planejamento estratégico. **Produtos:** ● Relatório Parcial 1 - Levantamento e análise da atual situação institucional, legal e operacional do CIBHAP-P e proposição de alterações necessárias à adequação da atual estrutura à política nacional de recursos hídricos. ● 7 Anexos ● 2 Reuniões Técnicas	Federais: MMA; MP; UFMT. Estaduais: FEMA/MT; SEMA/MS; SEDETUR/MT; SANESUL/MS; Municipais: Prefeituras de Poconé; Cáceres; Coxim; Corumbá. Privadas: Sindicato dos Hoteleiros, Hotéis, Bares e Similares; FAMATO; FAMASUL; FIEMAT; FIEMS; COOPERPEIXE; Federação dos Pescadores de MS; Setor de Transportes Hidroviários ONG`s: FORMAD/MT; FORMAD/MS; SODEPAN.	Coordenador: Mauri César Pereira Barbosa	Colabora-dores: 29 Reunião: 7
7.4 MS - Desenvolvimento Institucional dos Consórcios Intermunicipais como Membros do CIBHAP-P - MS	**Objetivos:** Proporcionar meios para a formação de consórcios intermunicipais em sub-bacias selecionadas da BAP **Produtos:** ● Relatório Final ● 1 Workshop ● 2 Treinamentos	Estaduais: SEMA/MS* UEMS – Coxim EMPAER/MS Prefeituras: São Gabriel D`Oeste; Alcinópolis; Costa Rica; Pedro Gomes; Rio Verde; COMTUR – Costa Rica Privadas: CIDEMA; COINTA	Coordenadora: Janice Peixer Consultora: Emiko Kawakami	Workshop 30 Treinamento 55
7.4 MT - Desenvolvimento Institucional dos Consórcios Intermunicipais como Membros do CIBHAP-P - MT	**Objetivos:** Proporcionar meios para a formação de consórcios intermunicipais em sub-bacias selecionadas da BAP. **Produtos:** ● Relatório Parcial - Planejamento para a realização de Oficinas de Capacitação para apoio ao processo de criação do Comitê de Bacia do rio Cuiabá. ● 1 Anexo	Estaduais: FEMA/MT*	Coordenadora: Leonice de Souza Lotufo	

Continuação:

SUBPROJETO	OBJETIVOS E PRODUTOS	INSTITUIÇÕES EXECUTORAS E PARTICIPANTES	COORDENADOR CONSULTORES	NÚMERO DE PESSOAS ENVOLVIDAS
7.5 - Desenvolvimento e Fortalecimento de Instituições para o Gerenciamento Ambiental Integrado das Bacias dos Rios Apa Miranda - MS	**Objetivos:** Criar capacidade nos Governos locais para gerenciar os recursos hídricos em sub-bacias específicas da BAP, como meio de assegurar o uso sustentável dos recursos hídricos. **Produtos:** ● Relatório Final (em fase de análise) ● 1 Treinamento • 3 Módulos de Capacitação • 1 Oficina • 2 Reuniões • 1 Workshop	Federais: UFMS; Estaduais: SEMA/MS; IMAP/MS SEPLAN; Policía Militar Ambiental/MS; SANESUL; ENERSUL; EMPAER; Municipais: PLANURB; SEMUR; Águas de Campo Grande Anastácio; Aquidauana; Bandeirantes; Bela Vista; Bodoquena; Bonito; Campo Grande; Corguinho; Corumbá; Dois Irmãos do Buriti; Guia Lopes da Laguna; Jaraguari; Jardim; Maracajú; Miranda; Nioaque; Ponta Porã; Porto Murtinho; Rio Negro; Rochedo; São Gabriel do Oeste; Sidrolândia; Terenos Privadas: CIDEMA* COINTA; UNIDERP; UCDB; SESES; TGB; FAMASUL; Brasil Telecom; BUNGE Ceval Alimentos. ONG's: ASPADAMA; ABBTUR AÇÃO GUAICURUS; ABIPAN; SODEPAN	Coordenador: Mauri César Pereira Barbosa Consultores: Marilza de Oliveira Dias; Pedro Luiz Fuentes Dias; Danilo Lopes.	Treinamento 2 Módulos: 28 Oficina: 36 Módulos: 28 Oficina: 36 Reunião: 19 Workshop: 98 Colabora-dores: 24
8.1 A - Treinamento de Educadores em Ciências Ambientais - MS	**Objetivos:** Formar agentes educadores ambientais para fomentar e implementar programa de educação ambiental nas escolas públicas e para a comunidade organizada dos municípios integrantes da BAP/MS. **Produtos:** ● Relatório Final (CPR 11615) - Metodologia e resultados obtidos com o Programa de Capacitação de professores de escolas pertencentes à bacia do Alto Paraguai – Micro Região da Serra da Bodoquena. ● 3 Módulos de Capacitação ● 9 Anexos	Estaduais: SEMA/MS* Privadas: UNILIVRE	Coordenadora: Silvana Melo Tude Consultoras: Glória Lúcia Abduch Santos; Sueli Naomi Ota	Consultores: 2 Módulos: 30

Continuação:

SUBPROJETO	OBJETIVOS E PRODUTOS	INSTITUIÇÕES EXECUTORAS E PARTICIPANTES	COORDENADOR CONSULTORES	NÚMERO DE PESSOAS ENVOLVIDAS
8.1 B - Educação Ambiental como Prática Sustentável da Comunidade do Pantanal – MT	**Objetivos:** Incorporar a dimensão natural dentro da cultura local, com pequenos projetos de conservação da natureza, com incentivo à participação comunitária para a prática da educação ambiental, como estratégia para a conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade da região pantaneira. **Produtos:** ● Relatório Final - Conhecimento do Mimoso e Práxis Ambiental. ● 2 Reuniões; ● 3 Cursos; ● 1 Seminário	Internacionais: AT&T; UQAM. Federais: UFMT* ANA; IBAMA; MMA; MEC; Estaduais: FEMA/MT; SEDUC; Privadas: EDAMAZ; GPEA; CREAD; CT. ONG: CPP.	Coordenadora: Michele Sato Consultores: Iara Ferreira de Araújo; Laura Christiane Pinheiro Alves; Luiz Eduardo Cruz; Luiza Helena Rodrigues; Samuel Borges de Oliveira Júnior; Sandro Nunes Vieira; Suíse Monteiro Leon Bordest.	Consultores: 8 Colabora-dores: 4 Cursos: 96 Seminário: 96 Runiões: 33
8.2 MS - Treinamento de Agentes de Extensão Comunitária - MS	**Objetivos:** Desenvolver e implementar um programa de treinamento para agentes de extensão comunitária, como meio de divulgar informações sobre questões ambientais, métodos de produção e reabilitação para a comunidade em geral. **Produtos:** ● Relatório Final (CPR 11615) - Levantamento de informações das atividades desenvolvidas de Educação Ambiental pela e os municípios pilotos com capacitação e treinamento teórico-introdutório dos técnicos e voluntários da SEMA/MS. ● 9 Anexos ● 17 Reuniões	Federais: Exército Brasileiro; FUNASA. Estaduais: Policia Militar Ambiental; SEMA/MS*; SANESUL; Municipais: Prefeituras de: Costa Rica; Porto Murtinho; e Coxim; Câmara Municipal de Costa Rica; COMTUR - Costa Rica; Privadas: COINTA; SEBRAE; Hotel Camalotes; Hotel Canaã; Hotel Saladero Cuê; ONG`s: ABIPAN; Associação de Moradores Salim Cafure; Colônia de Pescadores Z2; Associação Coxinense de Pescadores.	Coordenador: Silvana Melo Tude Consultores: Auristela Silva dos Santos; Débora da Rosa Lorentz; Arlete Pereira de Souza; Antonio Carlos França; Simone Batista Mamede; Claudete de F. Padilha de Souza.	Consultores: 6 Reuniões: 217
8.2 MT - Treinamento de Agentes de Extensão Comunitária - MT	**Objetivos:** Desenvolver e implementar um programa de treinamento para agentes de extensão comunitária, como meio de divulgar informações sobre questões ambientais, métodos de produção e reabilitação para a comunidade em geral, e sobre implementação de práticas de gerenciamento comunitário da terra por associações de fazendeiros e cooperativas agrícolas em comunidades específicas. **Produtos:** ● Relatório Parcial 1: - Curso de capacitação de elaboração de projetos ● 1 Workshop ● 1 Curso	Estaduais: FEMA/MT*; Privadas: UNIC; UNIRONDOM; COOPERSERV	Coordenadora: Jane Aparecida da Silva Consultoras: Noêmia das Graças Silva Veggi; Carla de Cássia Ferreira dos Santos	Consultores: 2 Workshop: 281 Curso: 125

Continuação:

SUBPROJETO	OBJETIVOS E PRODUTOS	INSTITUIÇÕES EXECUTORAS E PARTICIPANTES	COORDENADOR CONSULTORES	NÚMERO DE PESSOAS ENVOLVIDAS
8.3 MS - Treinamento de Técnicos em Recursos Hídricos e Ciências Ambientais - MS	**Objetivos:** Proporcionar treinamento para pessoal governamental e não-governamental local em recursos hídricos e ciências ambientais, como meio de aumentar a capacidade das entidades governamentais locais para atender a demanda de gerenciamento ambiental. **Produtos:** ● Relatório Parcial 2: - Implementação e avaliação inicial do curso de pós-graduação *latu sensu* em sistema de informação geográfica aplicada ao meio ambiente. ● 1 Treinamento	Estaduais: SEMA/MS; IMAP/MS. Privadas: UCDB	Coordenadora: Sylvia Torrecilha Consultores: Heitor Homero Marques; Maria Augusta de Castilho; Celso Smaniotto; Ayr Trevisanelli Sales; Willian Tse Horng Liu; José Neto Soares Filho.	Consultores: 6 Treinamento 12
8.3 MT - Treinamento de Técnicos em Recursos Hídricos e Ciências Ambientais - MT	**Objetivos:** Proporcionar treinamento para pessoal governamental e não-governamental local em recursos hídricos e ciências ambientais, como meio de aumentar a capacidade das entidades governamentais locais para atender a demanda de gerenciamento ambiental. **Produtos:** ● Relatório Parcial 1: - Planejamento das atividades dos módulos. ● 14 Módulos	Federais: DNPM; UFRGS Estaduais: FEMA/MT* Municipais: DAE – Várzea Grande/MT; Prefeitura de Várzea Grande ONG`s: AMEC	Coordenador: Luiz Henrique Noquelli Consultores: Antonio Eduardo Leão Lanna; Sérgio João de Luca; Carlos Eduardo Morelli Tucci; Ana Luiza de O. Borges; Marcos Imério Leão; Robin Thomas Clarke; Joel Avruch Goldenfum; Nelson O. Luna Caicedo; Peter Zeilhofer; Edith Beatriz Camaño Shettini; Peter Zeilhofer	Consultores: 11 Módulos: 23
VI – IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DA BACIA HIDROGRÁFICA PGI/PAE				
9.1 - Avaliação de Mecanismos Financeiros para o Gerenciamento Sustentável de Bacia Hidrográfica – MS/MT	**Objetivos:** Proporcionar uma estrutura detalhada de utilização de instrumentos econômicos para o gerenciamento dos recursos hídricos, incluindo propostas para a legislação e o fortalecimento dos mecanismos administrativos necessários para a implementação desses instrumentos. **Produtos:** ● Relatório Parcial 1: - Caracterização da bacia do Cuiabá, enquadramento, outorga e cobrança. ● 2 Anexos	Federais: ANA* Privadas: Fundação Cândido Rondon	Coordenador: Devanir Garcia dos Santos Consultor: Paulo Bezerril Junior; Frederico Luiz de Freitas Júnior	Consultores: 2
9.2 - Seminários Internacionais sobre os Recursos Hídricos Transfronteiriços da BAP – MS/MT	**Objetivos:** Informar, consultar e envolver profissionais de recursos hídricos e outros interessados no diagnóstico e tratamento dos problemas ambientais relacionados com a BAP e o Pantanal e disseminar as experiências adquiridas na determinação e implementação de ações de gestão de recursos hídricos.	Federal: ANA*	Coordenação: Agência Nacional de Águas	
9.3 A - Diagnóstico e Capacitação do CIBHAP-P– MS/MT	**Objetivos:** Promover a capacitação dos integrantes do CIBHAP-P para possibilitar que o gerenciamento da BAP seja feito em melhores condições. **Produtos:** ● Relatório de consultores:	Federal: ANA*	Coordenação: Agência Nacional de Águas	
9.3 B - Capacitação das Equipes de Execução dos Projetos que Envolvem a Participação da População – MS/MT	**Objetivos:** Promover a coordenação e a integração entre os Subprojetos do Projeto Alto Paraguai	Federal: ANA*	Coordenação: Agência Nacional de Águas	

Continuação:

SUBPROJETO	OBJETIVOS E PRODUTOS	INSTITUIÇÕES EXECUTORAS E PARTICIPANTES	COORDENADOR CONSULTORES	NÚMERO DE PESSOAS ENVOLVIDAS
9.3 C - Projeto de Participação da População na Gestão Integrada da BAP – MS/MT	**Objetivos:** Criar condições para implementar um sistema de gerenciamento integrado da BAP, por meio de atividades que promovam a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos. **Produtos:** ● 1 Workshop	Federal: ANA*	Coordenação: Agência Nacional de Águas	Workdhop: 58
9.4 - Implementação de um Programa de Gerenciamento Integrado de Bacia Hidrográfica – MS/MT	**Objetivos:** Identificar e harmonizar iniciativas de desenvolvimento na BAP e promover a integração estratégica e racional dessas iniciativas para o desenvolvimento sustentável da região. **Produtos:** ● Relatório Parcial 2: - Revisão dos temas críticos e da cadeia causal e identificação dos principais projetos e atores no Pantanal e Bacia do Alto Paraguai. ● 1 Seminário de Reprogramação ● 3 Workshop ● 1 Reunião	Federais: ANA*	Coordenadora: Suzana Alipaz Consultores: Sueli Corrêa de Faria; Cleber José Rodrigues Alho; Gilberto Canali; Marcio Luiz de Souza Pereira; Helena Tonet; Adriane A. F. Queiroz; Luiz Carlos Mesquita; Luiz Correa Noronha; Francisco José Lobato da Costa; Dario Oliveira Lima Filho; Patrícia Campeão; Renato I. Sproesser; Ronney R. Mamede; Ernesto Coutinho Puccini;	Consultores: 14 Colabora-dores: 3 Seminário: 34 Workshop: 111 Reunião: 48
		TOTAL		
44 Subprojetos	**99** Eventos	Instituições: **20** Federais **15** Estaduais **46** Municipais **19** ONG`s **48** Privadas **2** Internacionais		Consultores: **165** Colaboradores: **237** Participantes: **2974**

ANEXO II

DIREÇÃO E COORDENAÇÃO DO PROJETO GEF PANTANAL/ALTO PARAGUAI

ANA -Agência Nacional de Águas
http://www.ana.gov.br

Jerson Kelman
Diretor Presidente da ANA
SPS, Área 5, Quadra 3, Bloco B
70.610-200, Brasília, DF, Brasil
Tel: (55-61) 445.5441
Fax: (55-61) 445.5404
E-mail: kelman@ana.gov.br

Benedito Braga
Diretor da ANA
SPS, Área 5, Quadra 3, Bloco B
70.610-200, Brasília, DF, Brasil
Tel: (55-61) 445.5431
Fax: (55-61) 445.5415
E-mail: benbraga@ana.gov.br

Antônio Félix Domingues
Superintendente de Água e Solo -ANA
Diretor Nacional do Projeto GEF Pantanal/Alto Paraguai
SPS, Área 5, Quadra 3, Bloco L
70.610-200, Brasília, DF, Brasil
Tel: (55-61) 445.5212
Fax: (61) 445.5354
E-mail: felix@ana.gov.br

Humberto Cardoso Gonçalves
Coordenador Técnico – Projeto Pantanal/Alto Paraguai
ANA/Unidade de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente / OEA
Rua Barão do Rio Branco, 1811. Sl 30
79.002-173, Campo Grande, MS
Telefax: (67) 312-6430
E-mail: humbertogef@msmt.org.br

Suzana Maria Fernandes Alipaz
Agência Nacional de Águas – ANA
Coordenadora do Subprojeto 9.4
SPS. Área 05, Quadra 03, Bloco L, S 235
70.610-200, Brasília, DF
Tel: (61) 445-5356
Fax: (61) 445-5354
E-mail: alipaz@ana.gov.br

Agência Brasileira de Cooperação/Ministério de Relações Exteriores - ABC/MRE

Cecília Malagutti de Souza
Gerente de Cooperação Técnica Multilateral Recebida -ABC/MRE
Palácio do Itamaraty, Anexo 1, 8° Andar
70.170-900, Brasília, DF, Brasil
Tel.: (55-61) 411.6883
Fax: (55-61) 4-11.6894
E-mail: csouza@abc.mre.gov.br

GEF- Fundo para o **Meio Ambiente Mundial**
http://www.gefweb.org

Alfred Duda
Senior Advisor
GEF Intemational Waters
1818, H Street NW,
Washington DC, 20433, USA
Tel.: (1-202) 458-8198/473-1077 (1-202) 522-3240
E-mail: aduda@worldbank.org

Andrea Merla
Program Manager
GEF International Waters
1818 H Street NW
Washington DC, 20433, USA
Tel.: (1-202) 458-8198 (1-202) 522-3240
E-mail: amerla@worldbank.org

PNUMA -Programa das Nações Unidas para o **Meio Ambiente**
http :// www .unep .org/

Isabelle Van Der Beck
Task Manager Projetos GEF/PNUMA
P.O. Box 30552 Nairobi, Kenya
Tel.: (254-2) 62-4339.4028
Fax. : (254-2) 62-2798.3943
E- mail: isabelle.vanderbeck@unep.org

OEA -Organização dos Estados Americanos
http://www .oas.org

Jorge Rucks
Chefe da Área Geográfica II, América do Sul Unidade Técnica de Projeto -UDSMA/OEA
Junin, 1940 P. B.
1113, Buenos Aires, Argentina
Tel: (54-11)4803.7606
Fax: (54-11) 4801.6092
E-mail: oea@oea.com.ar

Nelson da Franca Ribeiros dos Anjos
Coordenador Internacional de Projetos no Brasil / Especialista Principal em Recursos Hídricos -UDSMNOEA II
SGAN Quadra 601, Lote. 01, ed. Codevasf, Sala 213
70.830-010, Brasília, DF, Brasil
Tel: (55-61) 322.7895; (55-61) 224.2861
Fax.: (55-61) 224.6902
E-mail: nelsonf@codevasf.gov.br

Maria Apostolova
Especialista da Unidade de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente
Oficina Nacional de la OEA no México
Presidente Masaryk, 526, piso 1, Edifico SEP, Colonia Polanco,
11.560, México
Tel: (5255) 5280-1208
E-mail: mstesanova@prodigy.net.mx