Plano de Recursos Hídricos da Bacia Amazônica

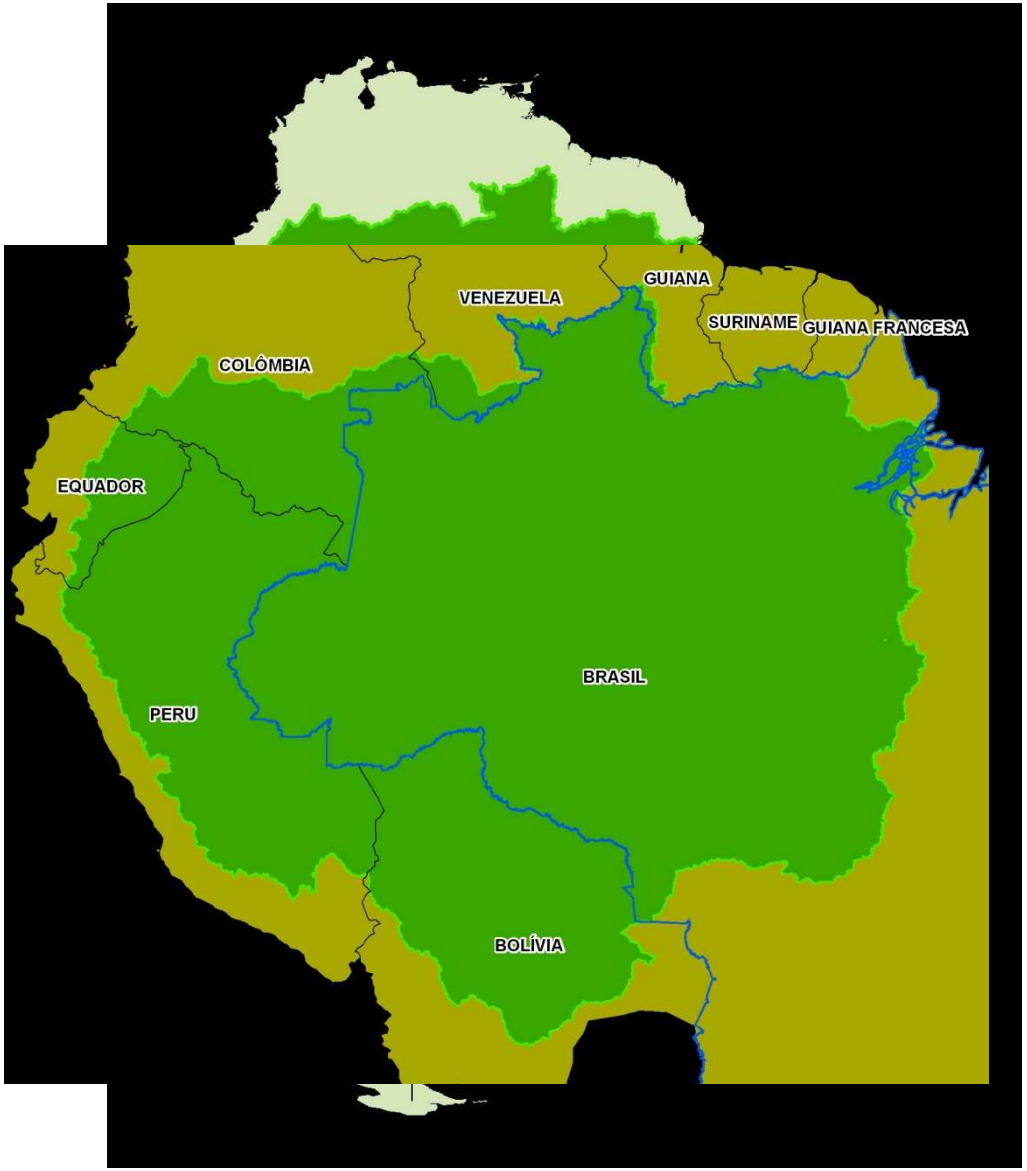
Afluentes da Margem Direita

PRH-MDA

Ney Maranhão

Reunião CTPNRH
16Dezembro2009

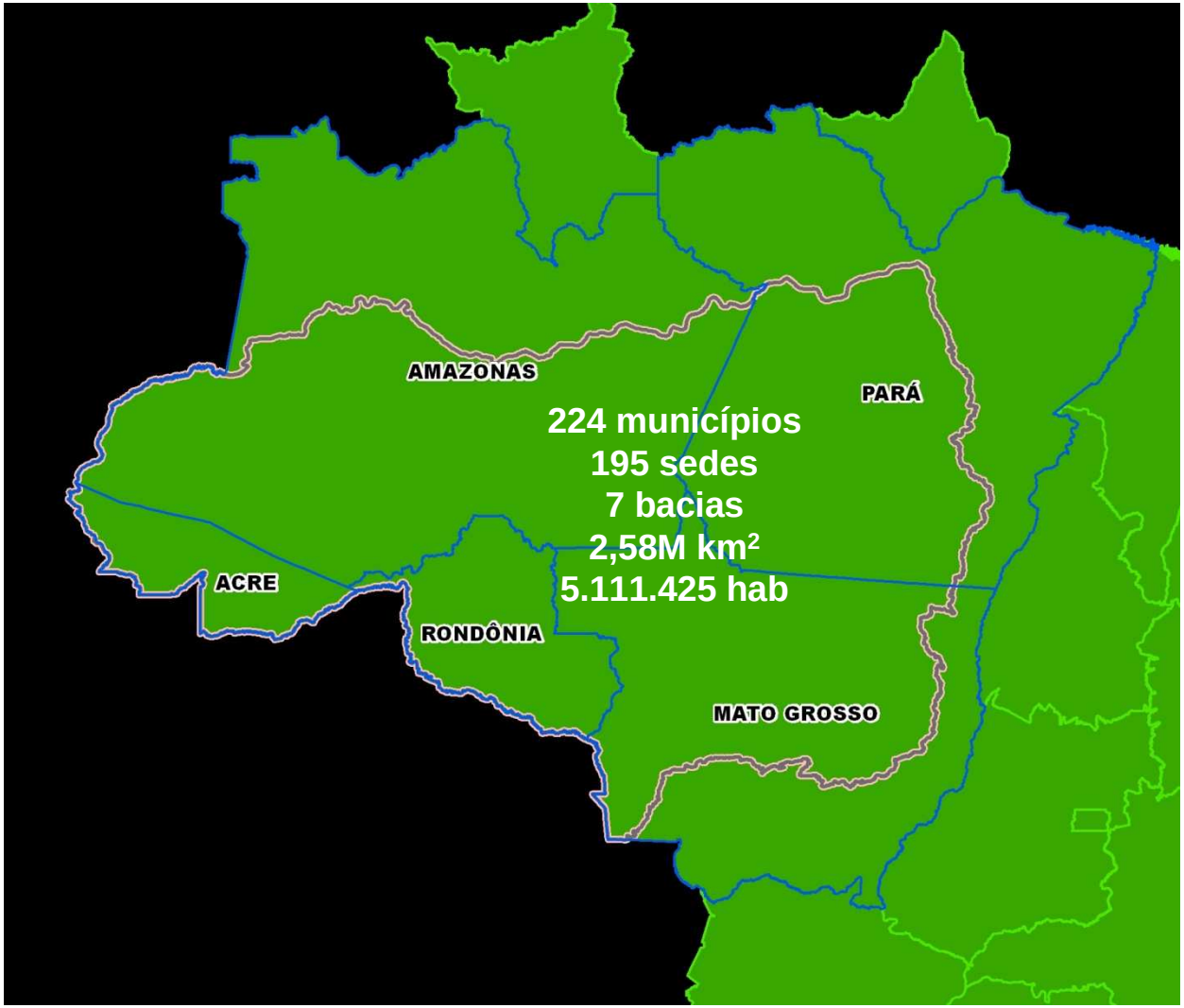
A Bacia Amazônica na América do Sul



País	Percentual na bacia
Brasil	62,0
Bolívia	11,9
Colômbia	5,9
Equador	2,3
Guiana	0,3
Peru	16,7
Venezuela	0,9
Total	100

Percentual da Bacia Amazônica na América do Sul
34%

A Margem Direita do Amazonas (MDA)



Estado	Percentual da MDA
Acre	6,2
Amazonas	38,4
Mato Grosso	23,1
Pará	23,0
Rondônia	9,3
Total	100

Estado	Percentual na MDA
Acre	100,0
Amazonas	61,8
Mato Grosso	65,7
Pará	47,3
Rondônia	100,0
Total	62,0

As Bacias da MDA e Unidades de Planejamento Hídrico estabelecidas no PERH-MDA

As motivações para um PRH-MDA

Os objetivos - para que um PERH ?

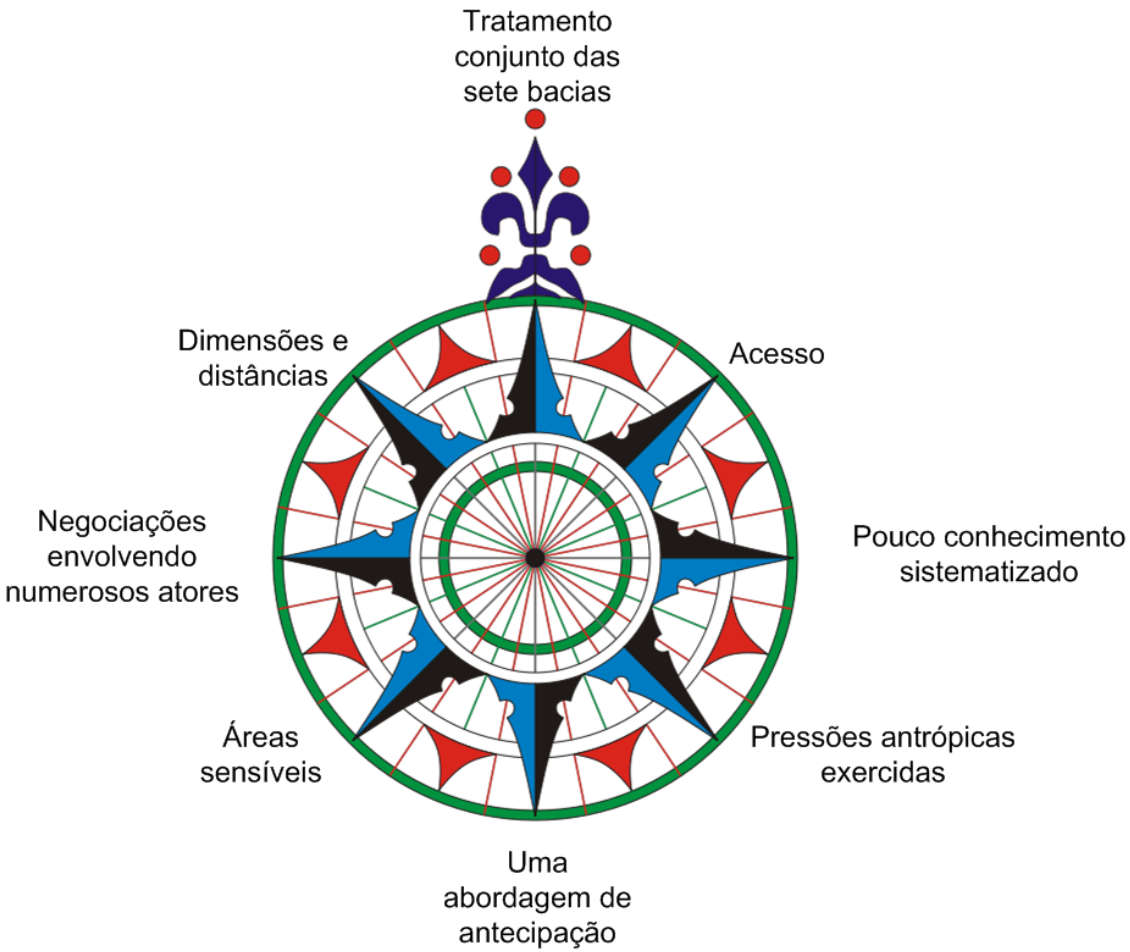
- Uma orientação para a gestão dos recursos hídricos face ao
  - Projeto nacional para a Amazônia
  - Plano de desenvolvimento da região
  - Planejamentos setoriais

ou um plano de recursos hídricos que sirva de orientação para o desenvolvimento da Amazônia e para os diferentes planos voltados para essa região?

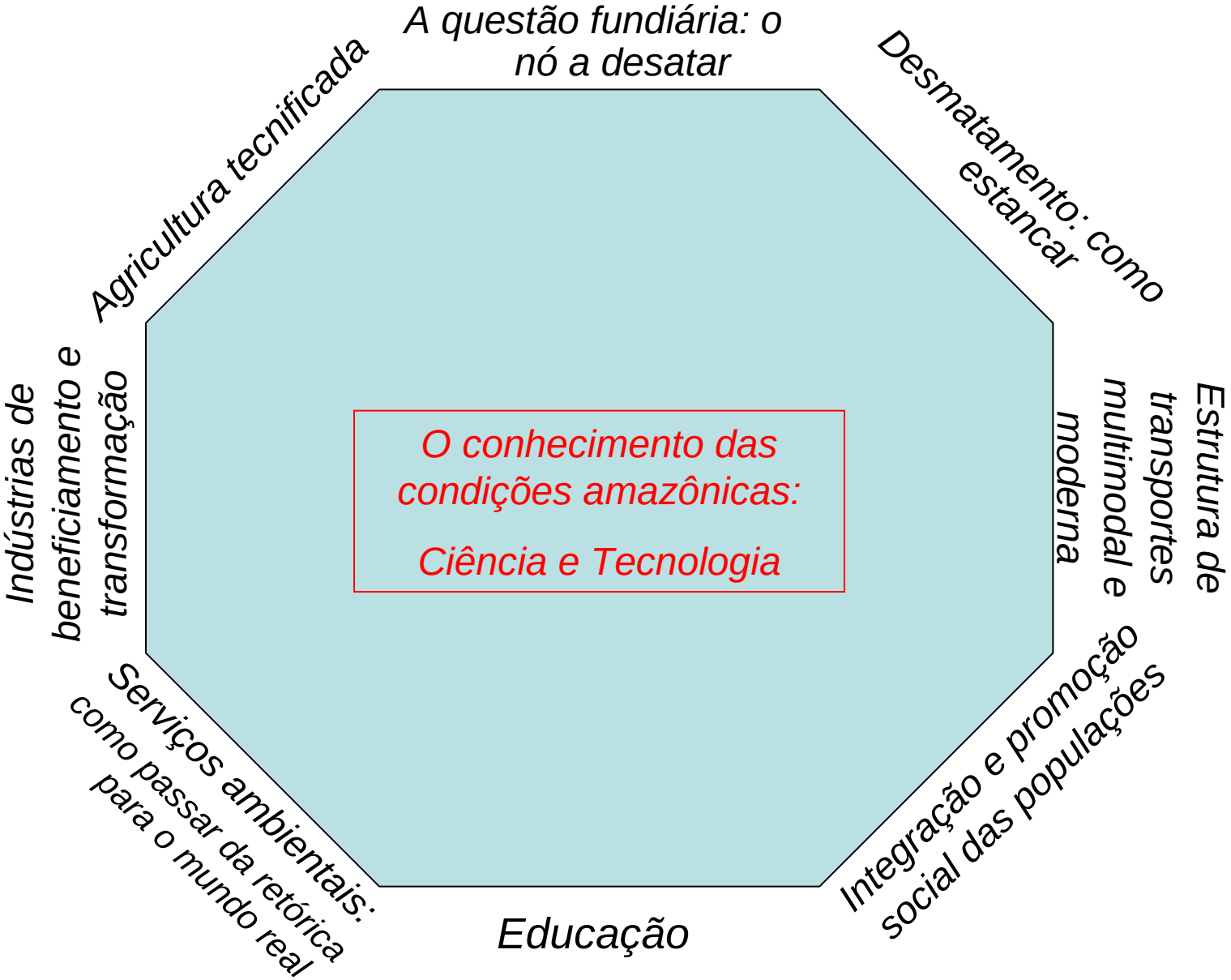
Objetivos do PRH-MDA

O caráter estratégico do PERH-MDA

PRH-MDA:
o caráter estratégico



AS QUESTÕES QUE ENVOLVEM A AMAZÔNIA E TRANSCENDEM O PLANO SEM, ENTRETANTO, DEIXAR DE PERMEÁ-LO



PERH-MDA: o partido metodológico

1. **O primeiro plano** de recursos hídricos elaborado para estas bacias;
2. **A sintonia a manter com o novo modelo de gestão** de recursos hídricos que vem sendo implantado (CF, 1988; Lei 9.433, 1997), **sem perder de vista as características amazônicas**, que constituem um dos eixos estruturantes;
3. **A existência de estudos setoriais e regionais**, conduzidos no passado recente que, por sua importância e qualidade, deverão ser levados em conta, permitindo que o Plano seja realizado predominantemente com dados secundários;
4. **O PAS e os ZEEs** estaduais existentes;
5. **O PNRH** e os planos estaduais de recursos hídricos (onde existentes);
6. Sua elaboração como resultado de uma proposta de **construção integrada**, com a participação dos gestores de recursos hídricos dos estados amazônicos;
7. **O Plano como um pacto no domínio dos recursos hídricos**, celebrado pelos diversos gestores, com base numa avaliação e distribuição do potencial hídrico e hidráulico das bacias, que reflitam resultados socialmente justos, economicamente viáveis e ambientalmente equilibrados.

A REALIZAÇAO DO PERH-MDA

3 etapas

- Diagnóstico
- Cenários
- Intervenções, Diretrizes e Recomendações

Início: Setembro 2007

Realizado pela equipe técnica da SPR, com a colaboração dos OGEs

DIAGNÓSTICO

O CONTEÚDO DO DIAGNÓSTICO

Bloco I: Apresentação do trabalho e metodologia adotada

- INTRODUÇÃO
- OBJETIVOS
- TERMOS E SIGLAS EMPREGADOS NESTE DOCUMENTO
- METODOLOGIA

Bloco II: Descrição das Bacias que Integram a MDA

- HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO DA MDA E PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL
- DESCRIÇÃO DAS BACIAS AFLUENTES PELA MARGEM DIREITA DO RIO AMAZONAS
- O BIOMA AMAZÔNICO E SEUS ECOSSISTEMAS
- COBERTURA VEGETAL E USO DO SOLO

Bloco II: O Quadro Sócio-Econômico da MDA

- A ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL
- ASPECTOS DEMOGRÁFICOS
- ECONOMIA REGIONAL E DESENVOLVIMENTO
- NOVAS INICIATIVAS, PLANOS E PROGRAMAS PREVISTOS OU EM ANDAMENTO E INVESTIMENTOS PREVISTOS
- URBANIZAÇÃO

Bloco IV - RECURSOS HÍDRICOS
Disponibilidade
Qualidade
Usos e demandas
Atores
Estado da Gestão

Bloco V – O DIAGNÓSTICO INTEGRADO

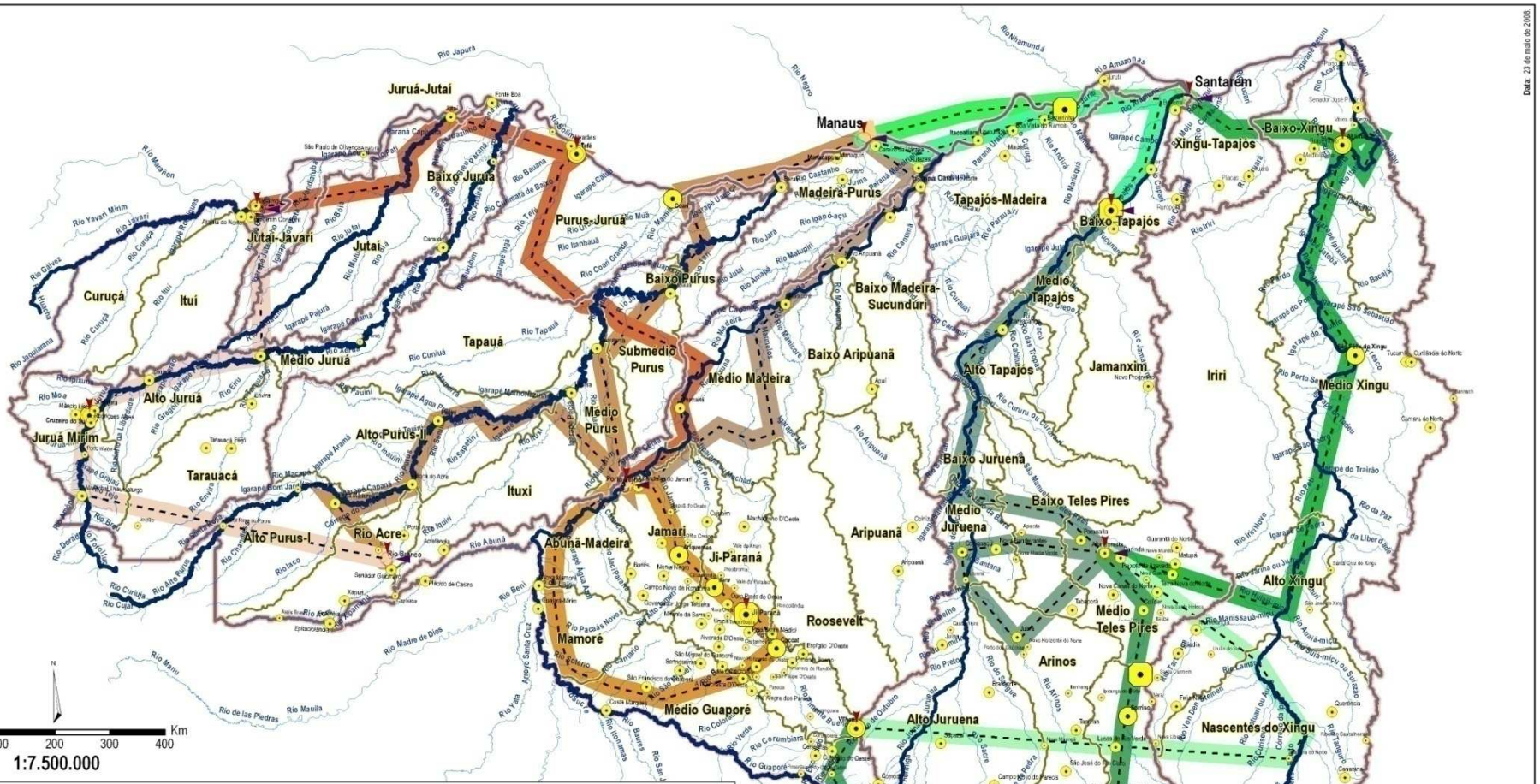
ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

PLANO ESTRATÉGICO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA AMAZÔNICA - Afluentes da Margem Direita

CAMPANHA DE SOBREVÔO PARA LEVANTAMENTO DE DADOS

FAIXAS DE SOBREVÔO

Data: 23 de maio de 2008

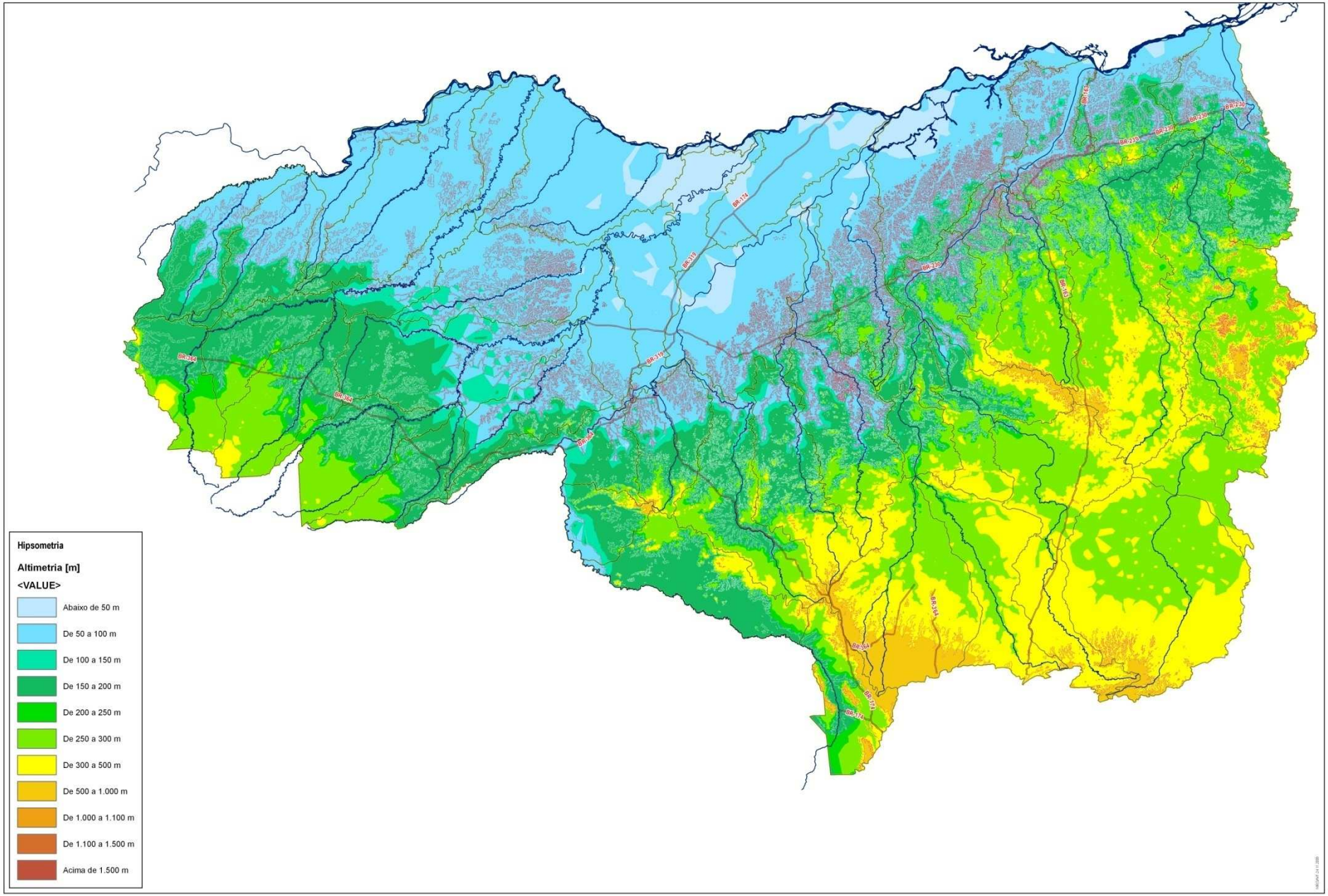

Juruá-Jutaí
Baixo Juruá
Jutaí-Javari
Jutaí
Curuçá
Ituí
Medio Juruá
Alto Juruá
Juruá Mirim
Tarauacá
Alto Purus-II
Alto Purus-I
Rio Acre
Purus-Juruá
Baixo Purus
Tapauá
Submedio Purus
Medio Purus
Ituxi
Abuná-Madeira
Jamari
Ji-Paraná
Mamoré
Medio Guaporé
Manaus
Madeira-Purus
Baixo Madeira-Sucundúri
Baixo Aripuanã
Medio Madeira
Aripuanã
Roosevelt
Alto Juruena
Alto Guaporé
Cuiabá
Santarém
Tapajós-Madeira
Baixo Tapajós
Medio Tapajós
Alto Tapajós
Jamanxim
Iriri
Baixo Xingu
Xingu-Tapajós
Medio Xingu
Alto Xingu
Baixo Juruena
Medio Juruena
Baixo Teles Pires
Medio Teles Pires
Arinos
Alto Teles Pires
Nascentes do Xingu
Rio Amazonas
Rio Solimões
Rio Negro
Rio Madeira
Rio Tapajós
Rio Xingu
Rio Tocantins
Rio Araguaia
Rio Paraguai
Rio Guaporé
Rio Paraná
Rio Paraíba
Rio Tietê
Rio Paraná
Rio Uruguai
Rio Paraíba do Sul
Rio Doce
Rio São Francisco
Rio Parnaíba
Rio Jaguaribe
Rio Paraíba
Rio Paraíba do Sul
Rio Doce
Rio Jequitinhonha
Rio Pardo
Rio Paraguai
Rio Paraná
Rio Uruguai

O conteúdo do diagnóstico: as muitas Amazônias na Amazônia

A paisagem física

- Hipsometria
- Potamografia
- Geologia
  - Geomorfologia
  - Estruturas geológicas e seu papel
  - Estratigrafia e litologia

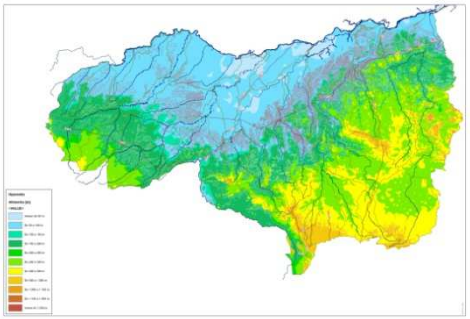
Hipsometria da MDA e grandes unidades de relevo

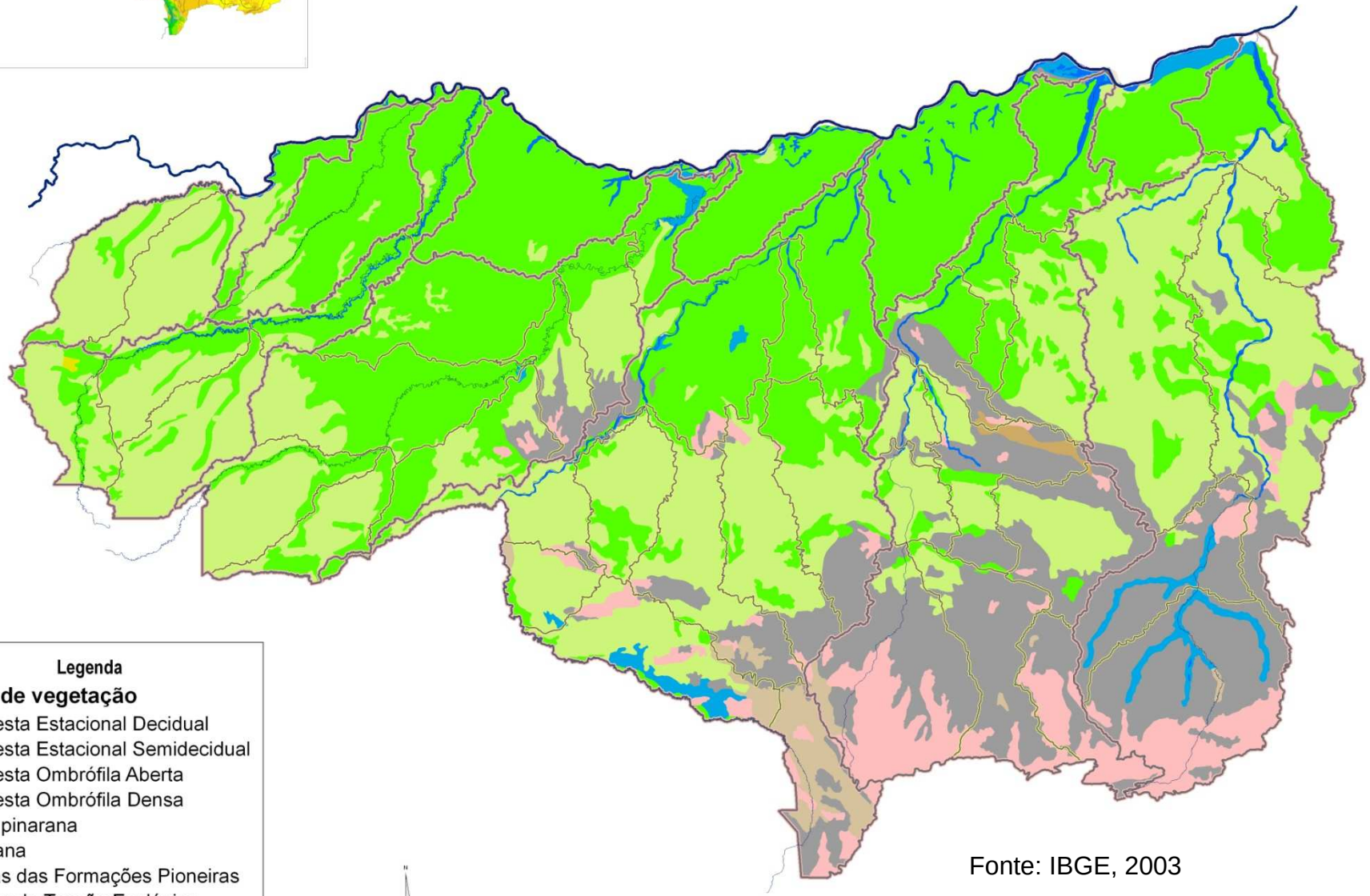


Os aspectos bióticos relevantes

- Vegetação
- Ictiofauna
- ***A notável biodiversidade amazônica***

Fitofisionomias





Fonte: IBGE, 2003

O Quadro Sócio-Econômico

Aspectos sociais e atividades econômicas

- A ocupação humana – reflexos da história amazônica
- Aspectos demográficos
- Migrações e áreas pioneiras
- Populações tradicionais
- Povos indígenas

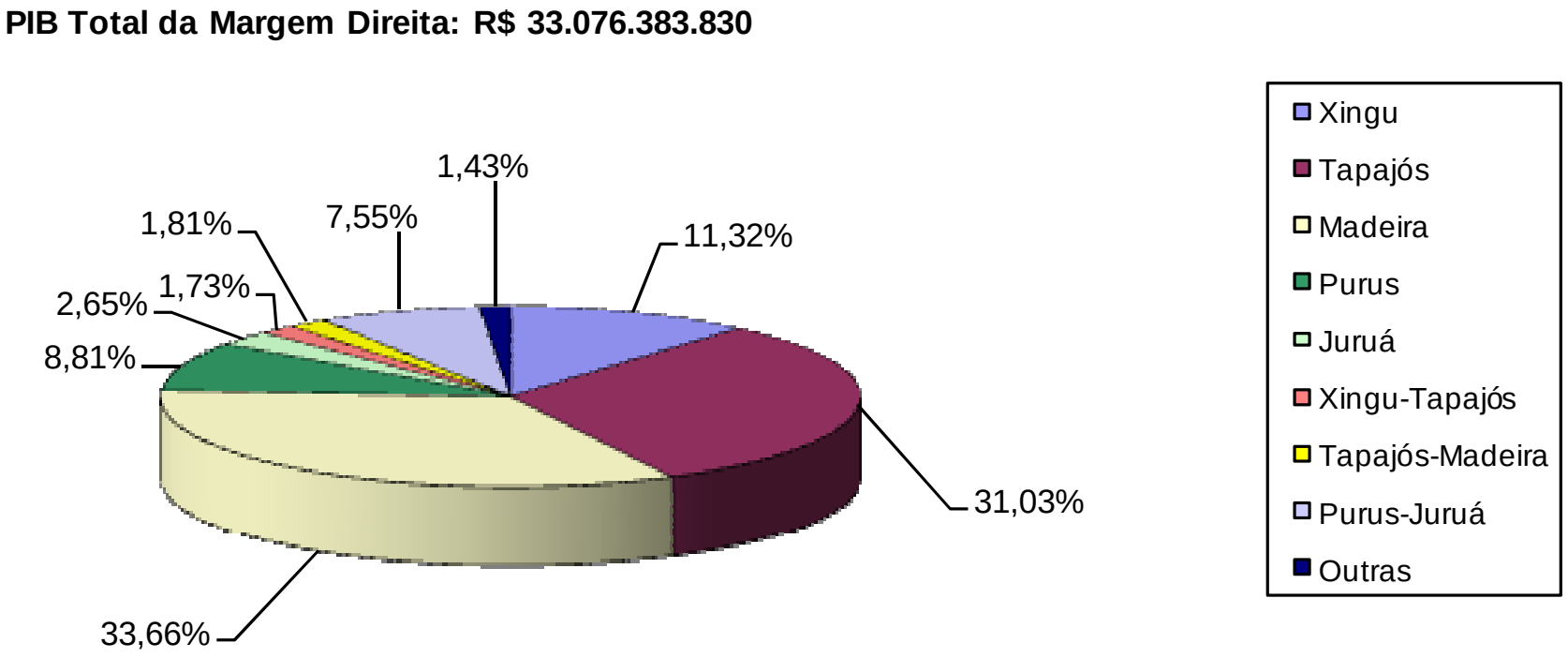
População das bacias

BACIA	POPULAÇÃO		
	2000	2007	ÁREA (KM^2)
JAVARI	11.610	13.769	82.636
JURUÁ	373.434	485.860	215.389
JUTAÍ	69.259	88.588	105.133
PURUS	571.089	677.448	403.625
MADEIRA	1.940.797	2.293.607	692.182
TAPAJÓS	1.153.607	1.415.634	534.353
XINGU	382.277	469.960	519.461
TOTAL	*4.502.073*	*5.444.866*	*2.552.779*

Municípios mais populosos

Município	B. Hidr	P 2000	P 2007
Porto Velho	MADEIRA	334.585	412.606
Rio Branco	PURUS	252.800	329.273
Santarém	TAPAJOS	262.672	289.028
Itaituba	TAPAJOS	94.717	127.030
Parintins	MADEIRA	90.036	115.963
Ji-Paraná	MADEIRA	106.768	111.110
Sinop	TAPAJOS	74.761	107.925
Altamira	XINGU	77.355	96.983
Ariquemes	MADEIRA	74.329	93.098
Cruzeiro do Sul	JURUA	67.386	92.207
Coari	PURUS	67.087	89.351
Cacoal	MADEIRA	73.527	75.031
Tefé	JURUA	64.576	72.697
Uruará	TAPAJOS	45.098	66.232
Jaru	MADEIRA	52.808	57.621
Alta Floresta	TAPAJOS	46.956	56.162
Vilhena	MADEIRA	53.497	55.507
Sorriso	TAPAJOS	35.397	54.112
Óbidos	TAPAJOS	46.487	50.605

Atividades econômicas



Fonte: IBGE - PIB municipal 2004. Elaboração: ANA

FIGURA 10.2 – Contribuição ao PIB total das Bacias da Margem Direita do Amazonas em 2004

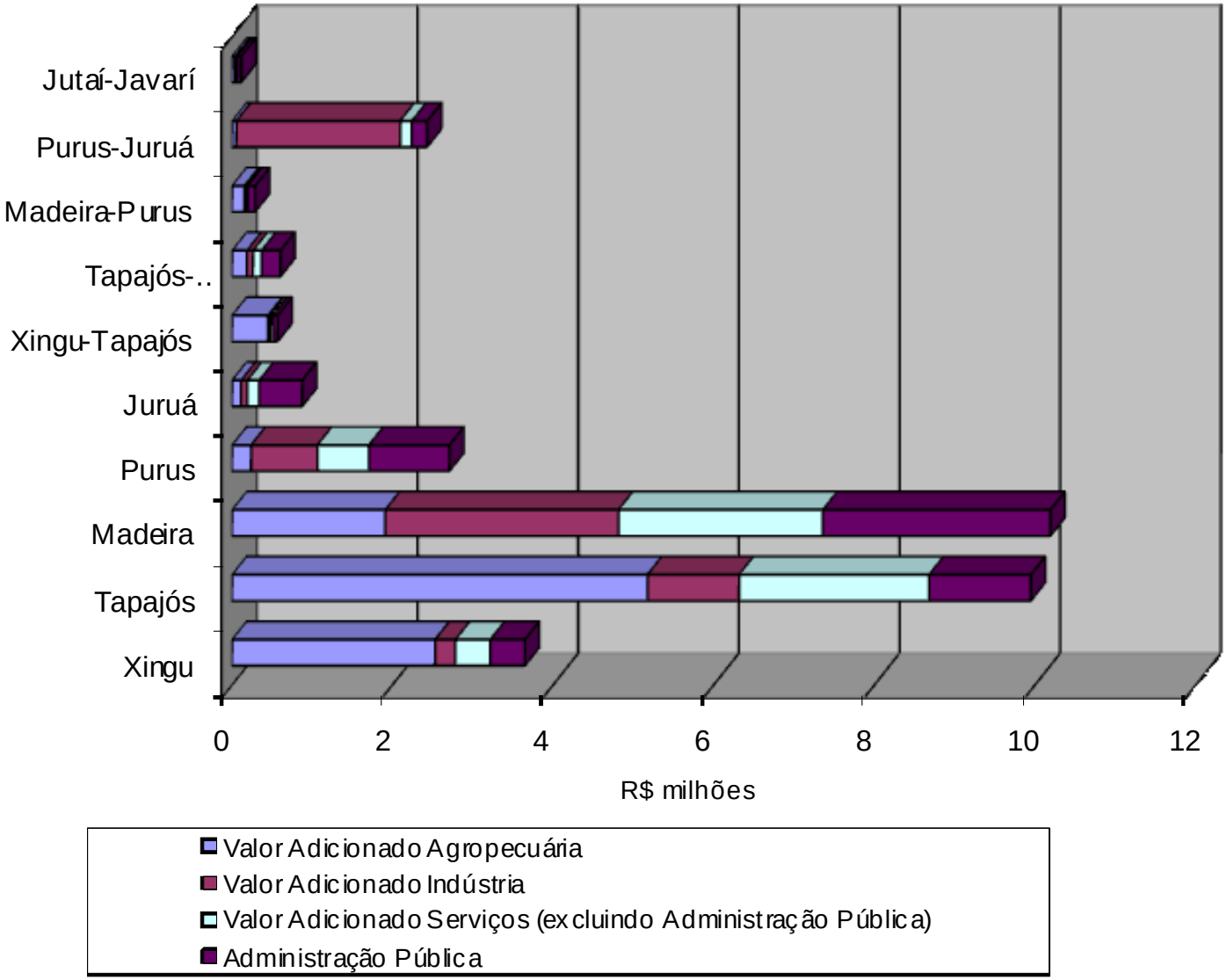
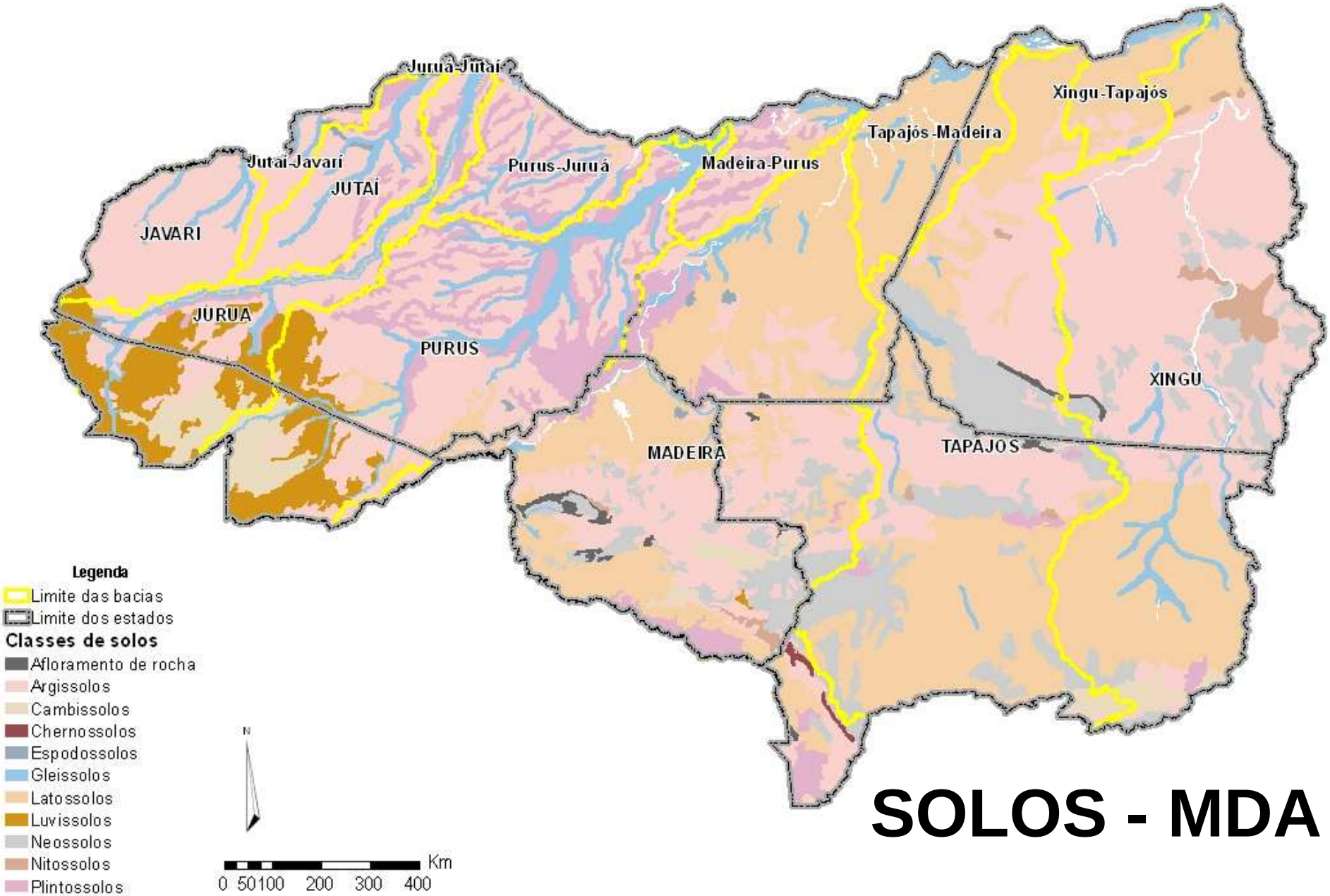


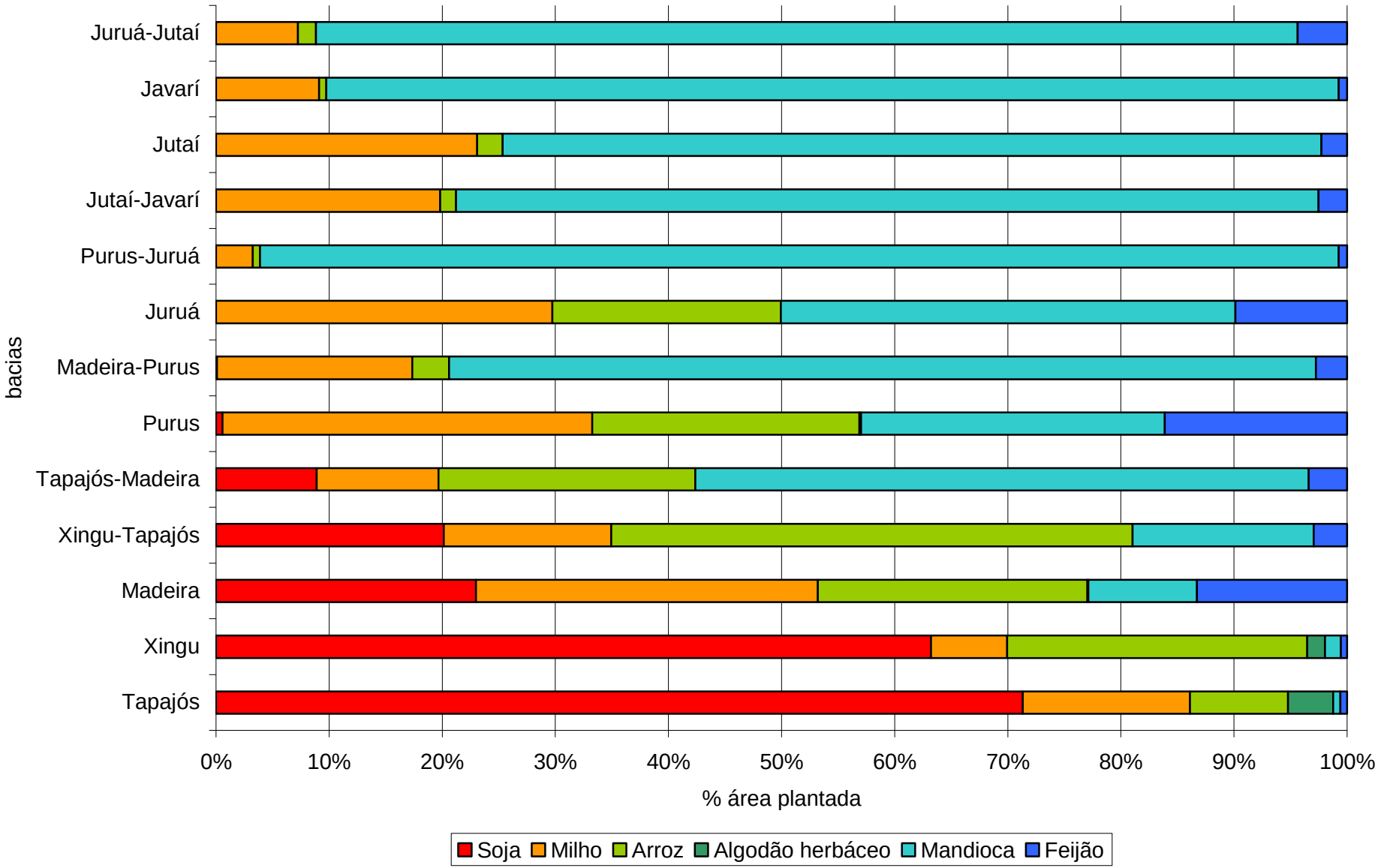
FIGURA 10.3. Valor Agregado por setor para as principais[1] Bacias e Interbacias Hidrográficas para 2004.

Fonte: IBGE - PIB municipal 2004. Elaboração: ANA.

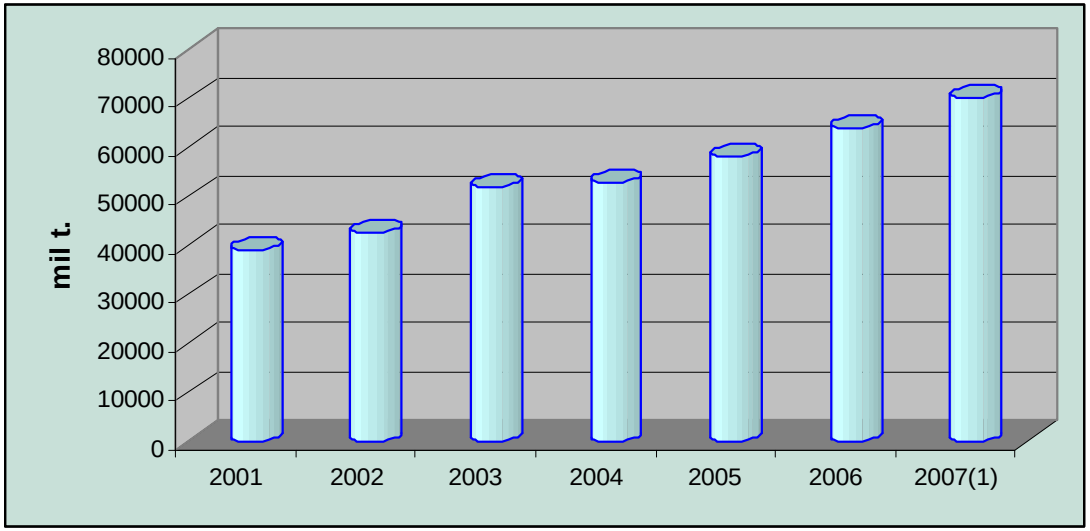

Juruá-Jutaí
Jutaí-Javari
JUTAÍ
JAVARI
JURUÁ
PURUS
Purus-Juruá
Madeira-Purus
Tapajós-Madeira
Xingu-Tapajós
MADEIRA
TAPAJÓS
XINGU
Legenda
Limite das bacias
Limite dos estados
Classes de solos
Afloramento de rocha
Argissolos
Cambissolos
Chernossolos
Espodossolos
Gleissolos
Latossolos
Luvissolos
Neossolos
Nitossolos
Plintossolos
N
Km
0 50100 200 300 400

SOLOS - MDA

Distribuição das áreas cultivadas de culturas temporárias



SOJA

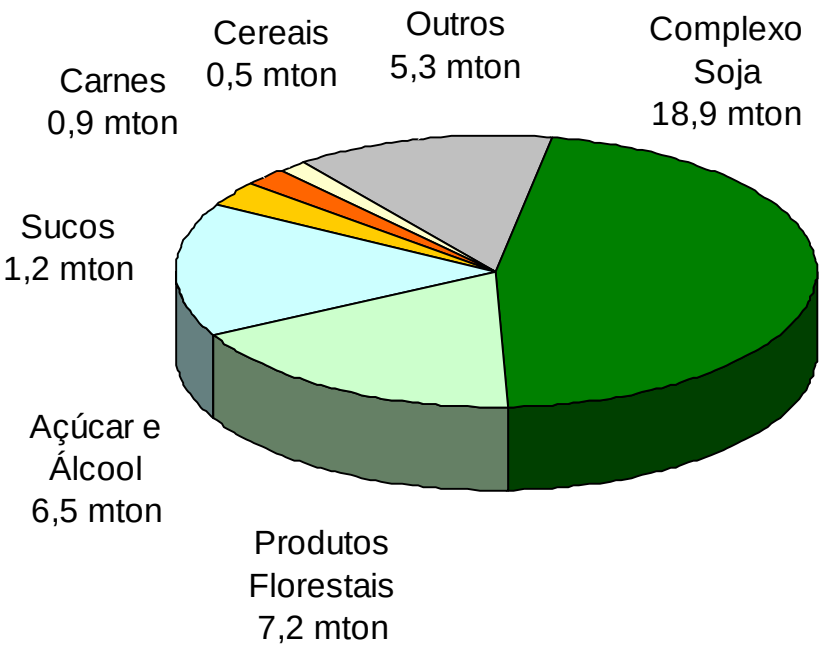

mil t.
80000
70000
60000
50000
40000
30000
20000
10000
0
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007(1)

Pivôs centrais e agricultura tecnificada

Volume das Exportações do Agronegócio

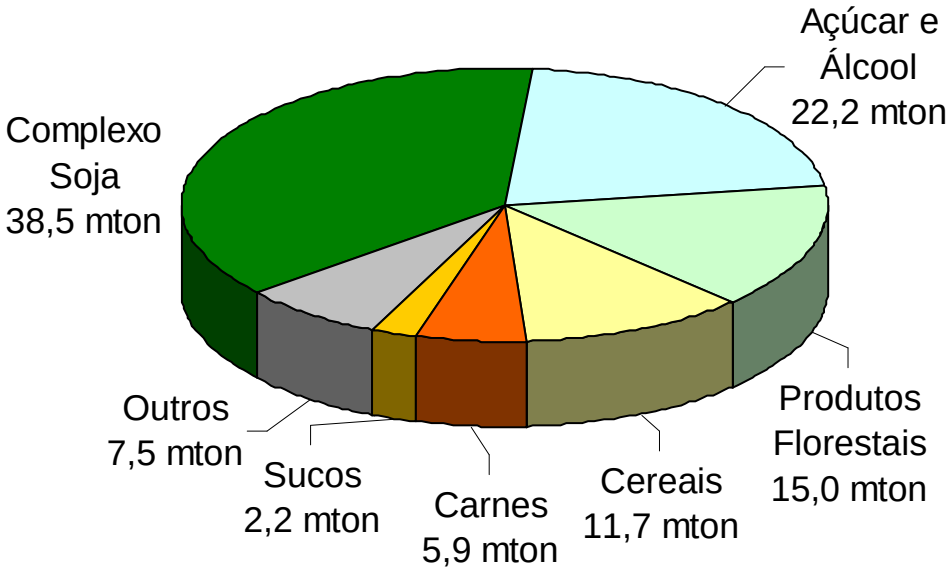
Brasil

1997 = 40,6 milhões de ton



+ 153%

2007 = 102,8 milhões de ton



- **Fonte MAPA**

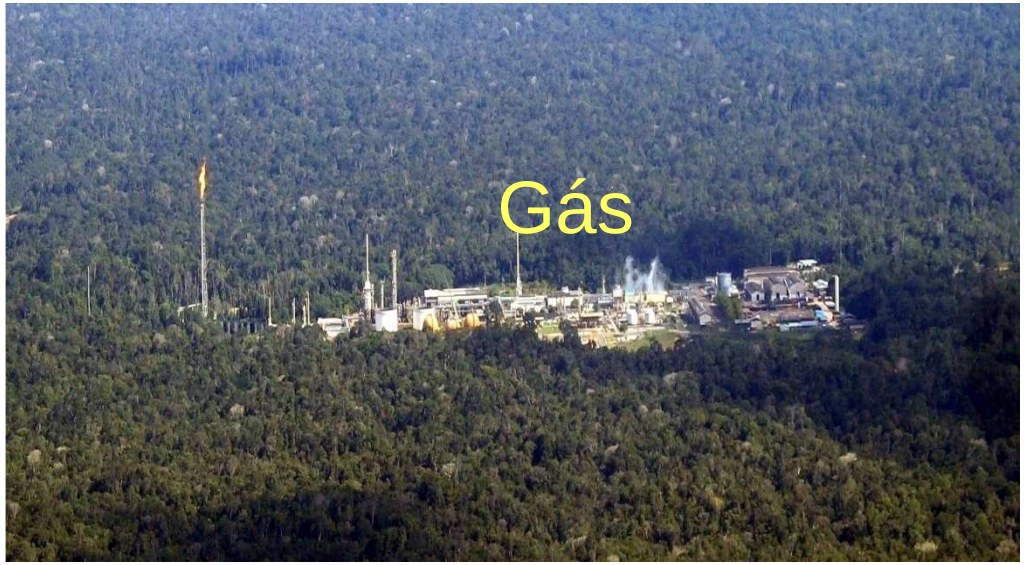
Frigoríficos de Suínos - Mato Grosso 2008

Região de Planej.	Município	Quant.	capacidade/dia
Centro -Norte Sorriso	Nova Mutum	2	4.000
Sudeste - Rondonópolis	Primavera do Leste	1	100
Centro - Norte Sinop	Sinop	2	300
Norte - Alta Floresta	Alta Floresta	1	200
Oeste - Tangará da Serra	Barra do Bugres	1	60
Noroeste - Juara	Juara	1	60
Centro -Norte Sorriso	Lucas do Rio Verde	1	5.000
Sudeste - Rondonópolis	Rondonópolis	1	500
Oeste - Tangará da Serra	Tangará da Serra	2	300
Sul - Varzea Grande	Várzea Grande	3	1.200
MDA (Mato Grosso)		**711**	**9.560 (11.720**)

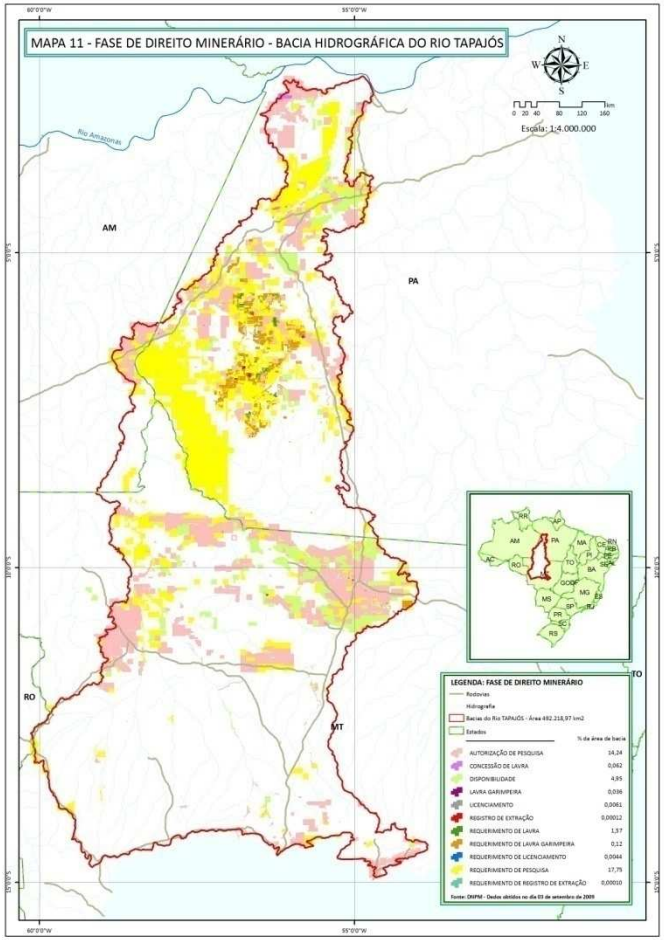
Fonte: MAPA/INDEA

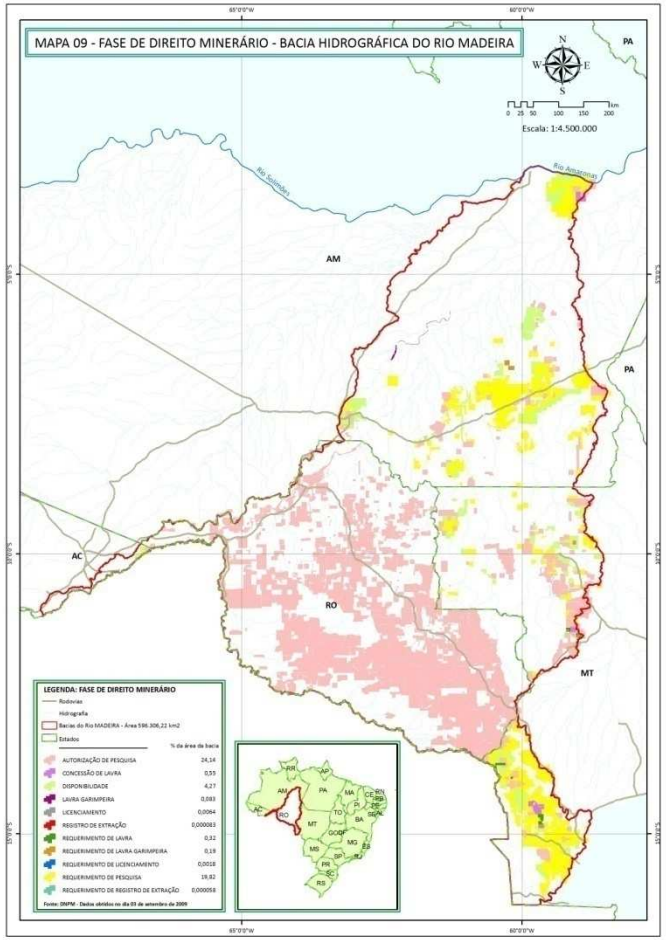
Capacidade: Cabeças/ dia

Atividades econômicas



Recursos Minerais



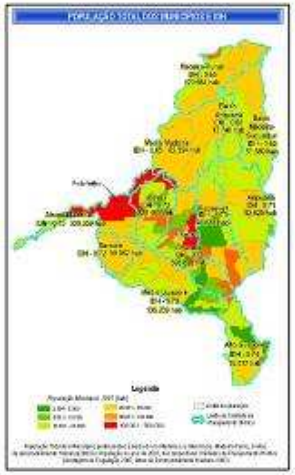


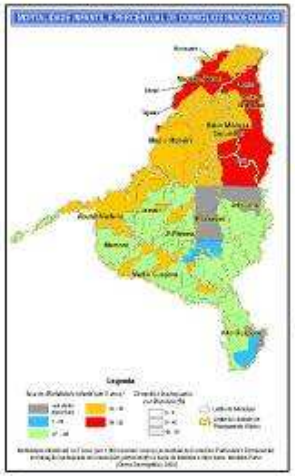
ANA

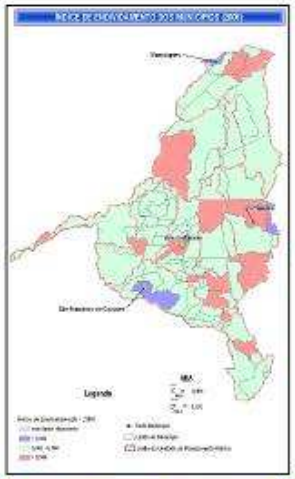
PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA AMAZÔNICA - AFLUENTES DA MARGEM DIREITA

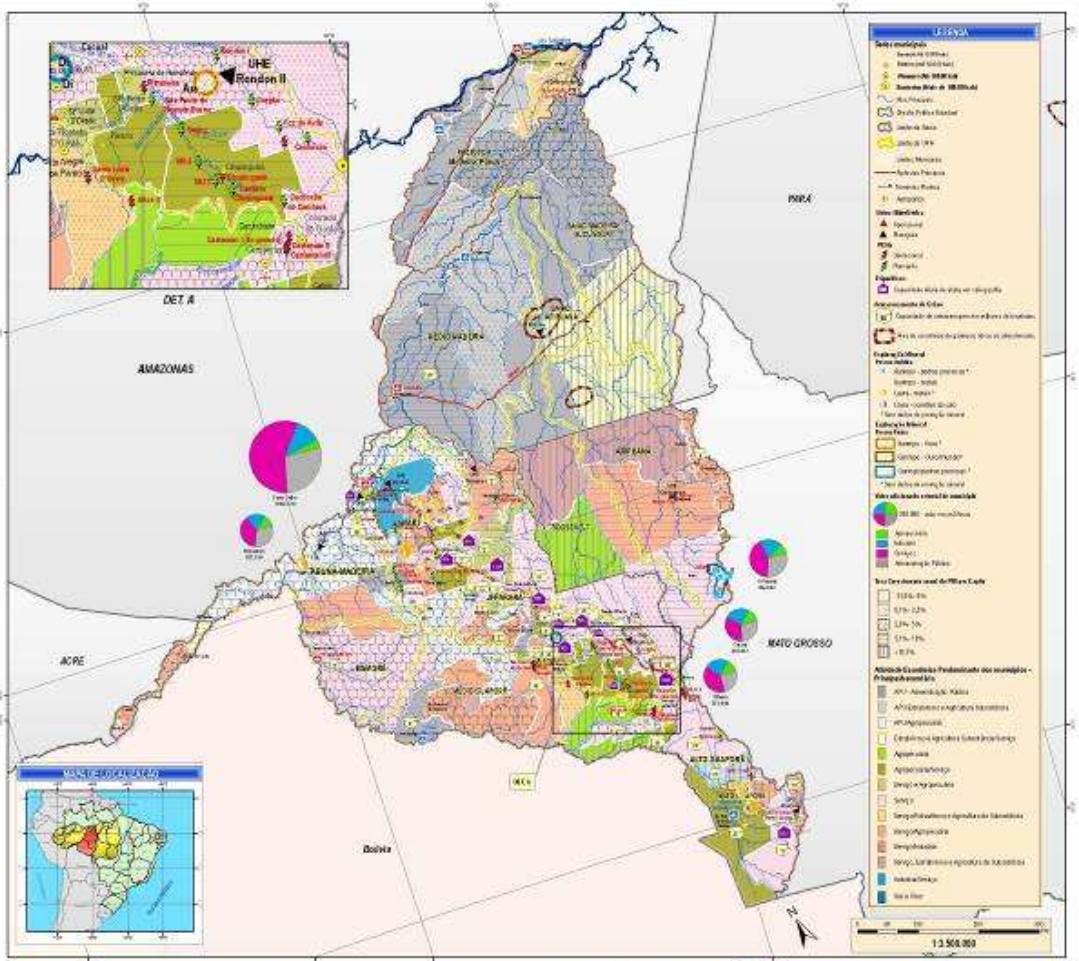
BACIA HIDROGRÁFICA DO MADEIRA E INTERBACIA MADEIRA - PURUS

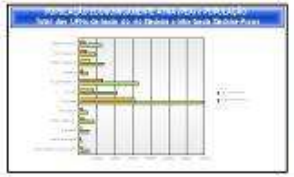
Aspectos Econômicos e Sociais











MMA -MDR-02

Planos e programas em andamento

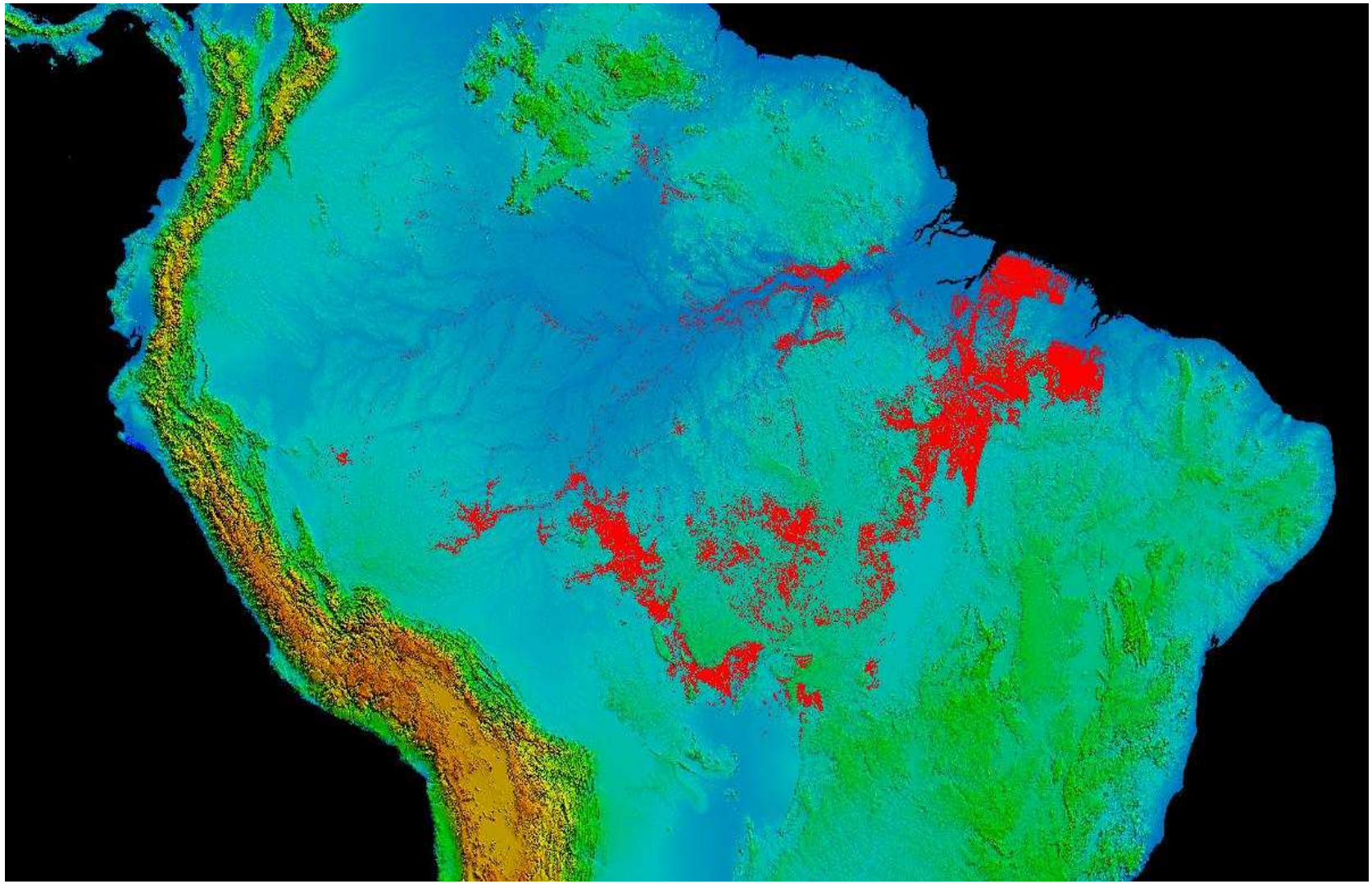
Usos do solo

- O uso do solo
  - **Cidades**
  - Desmatamento e cobertura vegetal
  - Áreas de extrativismo, pecuária e agricultura
  - Áreas protegidas: unidades de conservação e terras indígenas
  - **As articulações com o PAs e ZEEs sobre o uso do solo**

Cidades

- Manaus
- Polos regionais
- Cidades junto a rios
- Cidades junto a rodovias
- Cidades junto a rios e rodovias
- Cidades de fronteira

Uso do território: o Arco do Desmatamento

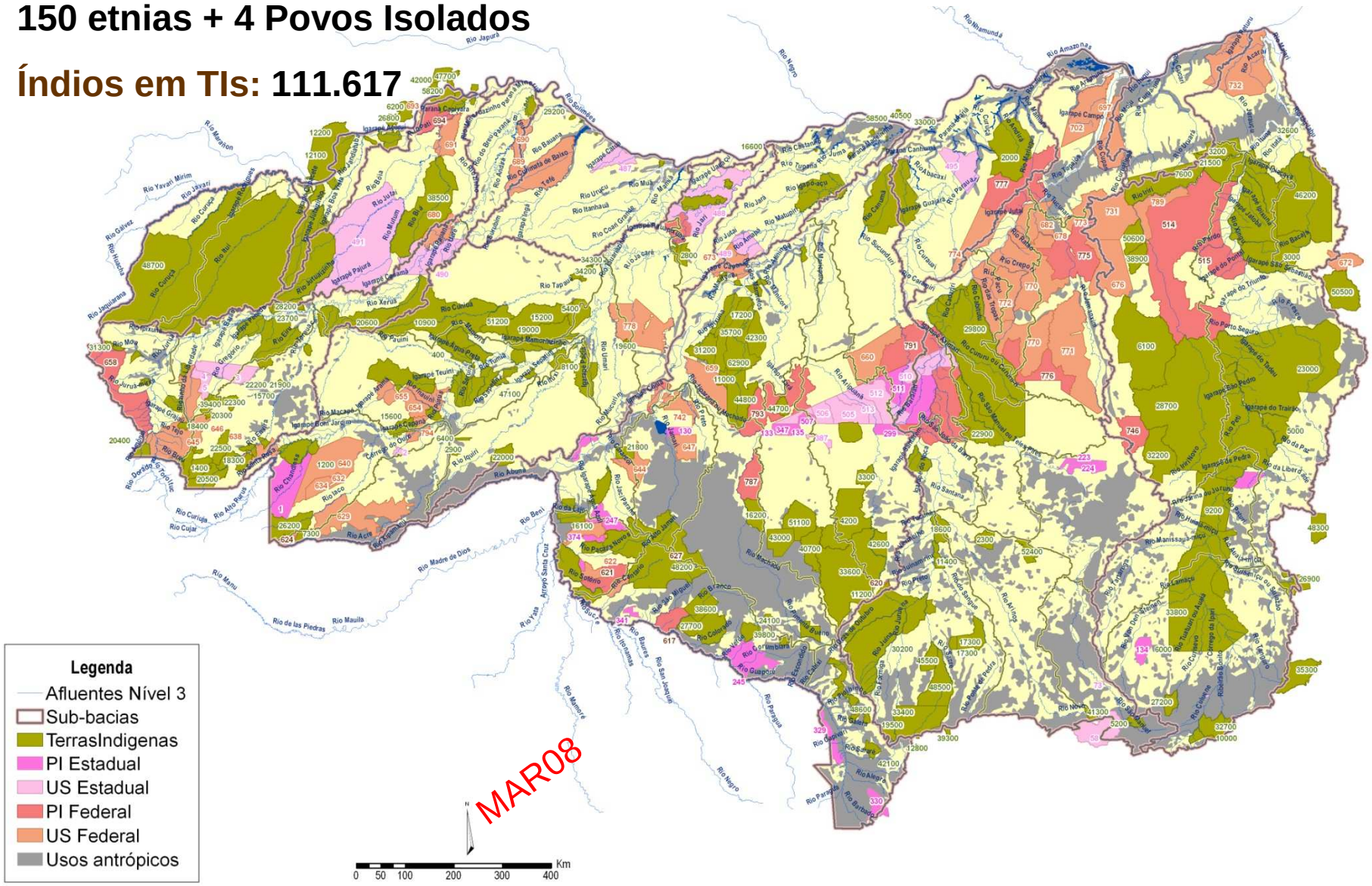


Áreas protegidas

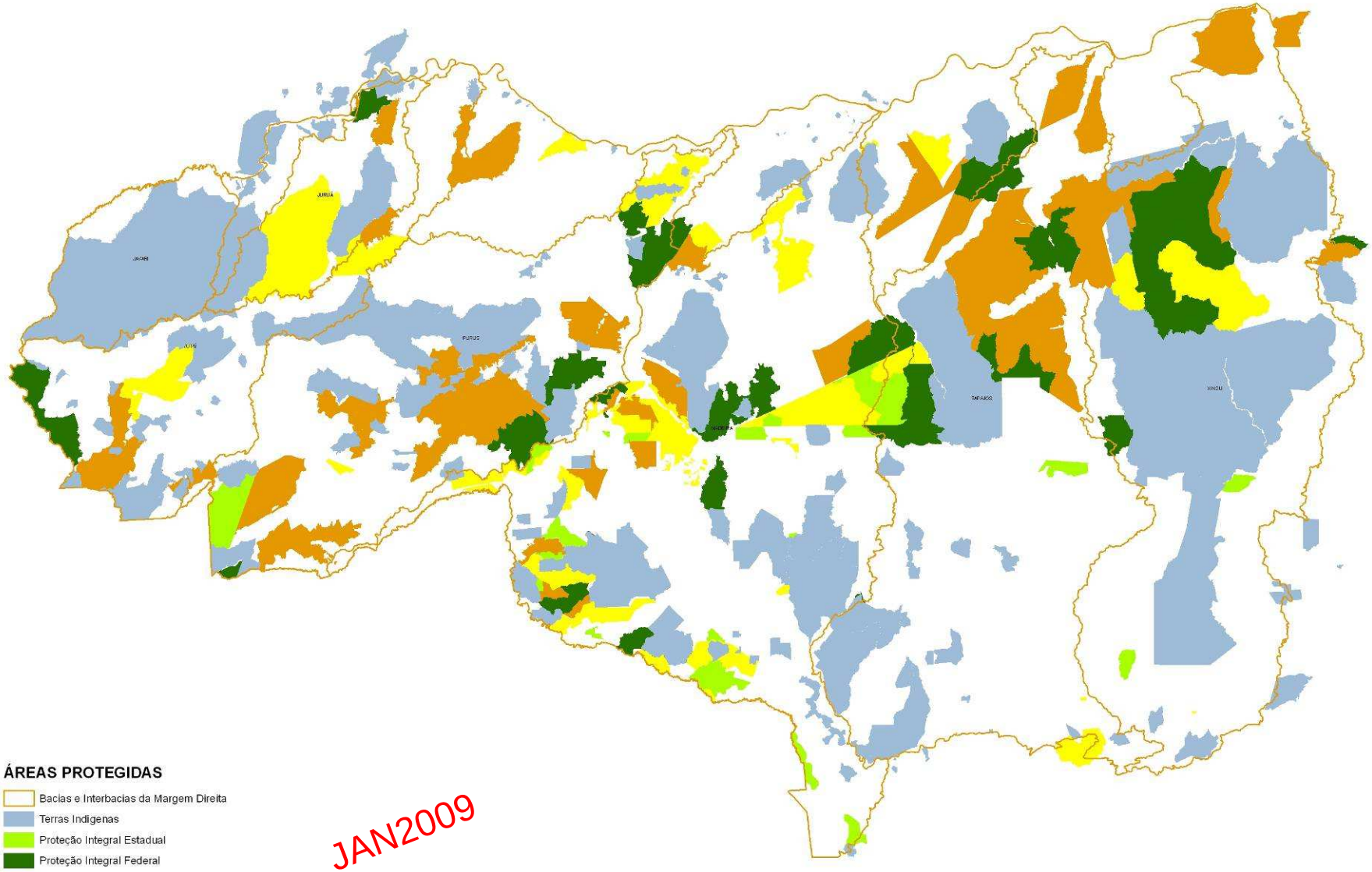
Áreas Protegidas

150 etnias + 4 Povos Isolados

Índios em TIs: 111.617



MDA - ANÁLISE DE VULNERABILIDADE



ÁREAS PROTEGIDAS

- Bacias e Interbacias da Margem Direita
- Terras Indígenas
- Proteção Integral Estadual
- Proteção Integral Federal
- Uso Sustentável Estadual
- Uso Sustentável Federal

JAN2009

N1 - AreaPrt1

Os atores e a gestão na MDA

- **Atores e o quadro institucional**
- **Aspectos Institucionais e Legais / Gestão de Recursos Hídricos**
- **Planos e programas na região**
- **O quadro geopolítico**

HIERARQUIZAÇÃO DOS ATORES ESTRATÉGICOS QUE ATUAM NA MDA

ABRANGÊNCIA DA ATUAÇÃO

- Atua em toda MDA;
- Atua em mais de um Estado ou de uma Bacia, mas não cobre toda MDA;
- Atua apenas em um Estado ou em uma Bacia; e
- Atua, no máximo, na área de uma UPH.

+

IMPACTO SENTIDO OU CAUSADO AOS RECURSOS HÍDRICOS

- Impacto muito alto
- Impacto alto
- Médio impacto; e
- Impacto baixo.

+

LOCALIZAÇÃO DO CENTRO DECISÓRIO

- Centro decisório localizado na área da MDA;
- Centro decisório localizado fora da MDA, mas em Estado de sua abrangência;
- Centro decisório localizado fora da MDA e em Estado fora de sua abrangência.

↓

- **ATORES ALTAMENTE RELEVANTES**
- **ATORES RELEVANTES**
- **ATORES DE MÉDIA RELEVÂNCIA**

Avaliação do quadro geopolítico da MDA e o papel dos atores

- **A MDA como uma arena onde se trava importante disputa sobre o futuro da Amazônia**

- **Interesses exógenos e endógenos**
  - **Os interesses das populações tradicionais**
  - **Os interesses locais e regionais**
  - **Os centros de decisão**
  - **As alianças táticas e os objetivos estratégicos**
  - **As convergências e antagonismos de grupos que operam na Amazônia**

- **O perigo da anomia**

- **A urgente necessidade de uma mudança paradigmática do Brasil em relação à Amazônia**
  - **Almoxarifado de recursos nunca mais!**
  - **As ressonâncias sobre os recursos hídricos: a água na Amazônia como núcleo central de todas as atividades**

O QUADRO INSTITUCIONAL

Nível de operacionalidade da legislação de gestão de recursos hídricos nos estados

ESTADOS/ INSTRUMENTOS	ACRE	RONDONIA	AMAZONAS	PARÁ	MATO GROSSO
PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS	Previsto na Lei Est. 1500/01	Previsto no Dec. 10114/02	Previsto na Lei Est. 2712/02	Previsto na Lei Est. 6381/01	Em elaboração
OUTORGA	Previsto na Lei Est. 1500/01	Previsto no Dec. 10114/02	Previsto na Lei Est. 2712/02	Previsto na Lei Est. 6381/01	Previsto na Lei Est. 6945/97
PLANOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS	Em elaboração na Bacia do Rio Acre	Previsto no Dec. 10114/02	Previsto na Lei Est. 2712/02	Previsto na Lei Est. 6381/01	Em elaboração
ENQUADRAMENTO	Previsto na Lei Est. 1500/01	Previsto no Dec. 10114/02	Previsto na Lei Est. 2712/02	Previsto na Lei Est. 6381/01	Previsto na Lei Est. 6945/97
SISTEMA DE INFORMAÇÕES	Em implantação	Em implantação	Em implantação	Previsto na Lei Est. 6381/01	Em implantação
COBRANÇA	Previsto na Lei Est. 1500/01	Previsto no Dec. 10114/02	Previsto na Lei Est. 2712/02	Previsto na Lei Est. 6381/01	Previsto na Lei Est. 6945/97
OUTROS	Zoneamento Ecológico Econômico em implantação IMAC	Zoneamento de algumas áreas realizado pela EMBRAPA	Zoneamento Macro realizado (PGAI), como parte do PPG-7	Zoneamento na área de influência da BR-163 em andamento	Zoneamento na área de influência da BR-163 em andamento

Previsto na legislação
Mas não implantado ou
em estágio embrionário
De implantação

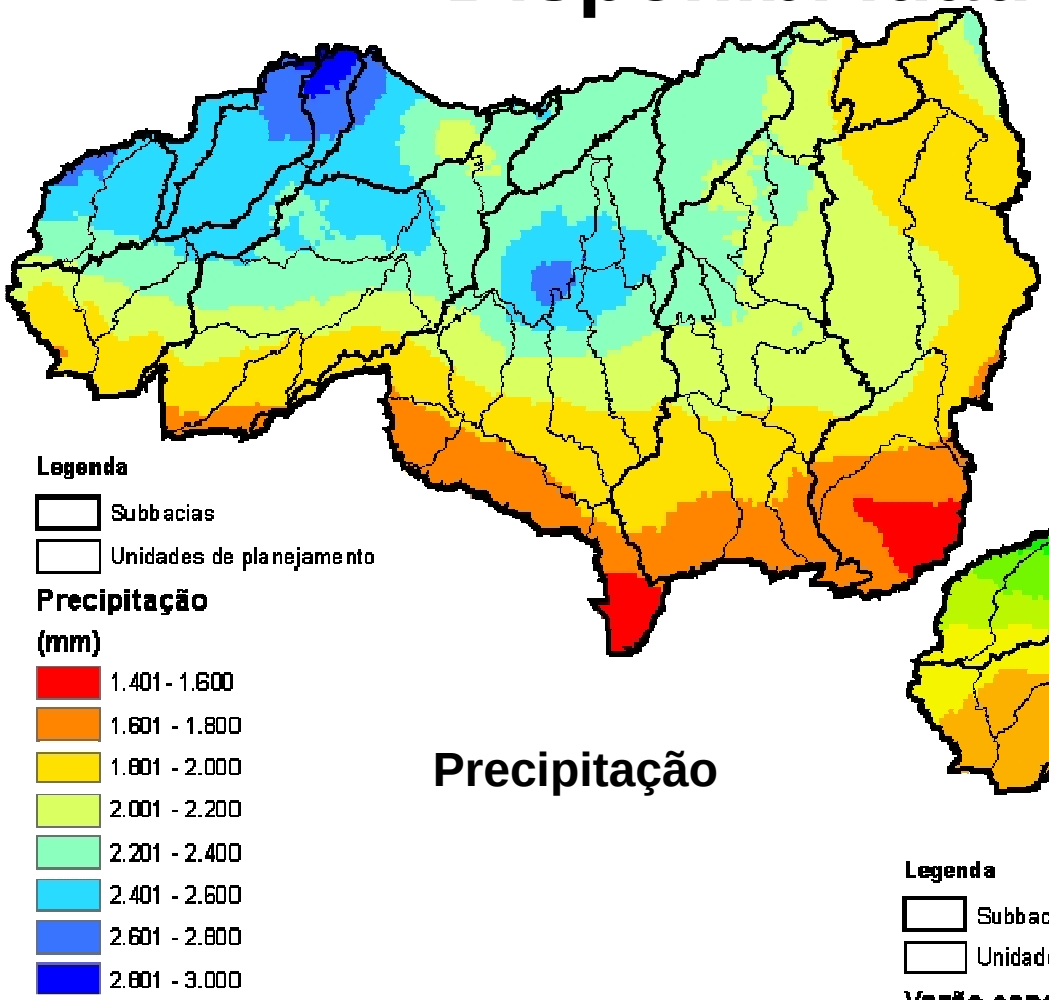
Em diversos estágios
De implantação
mas longe de
operacionalidade
aceitável

Recursos Hídricos

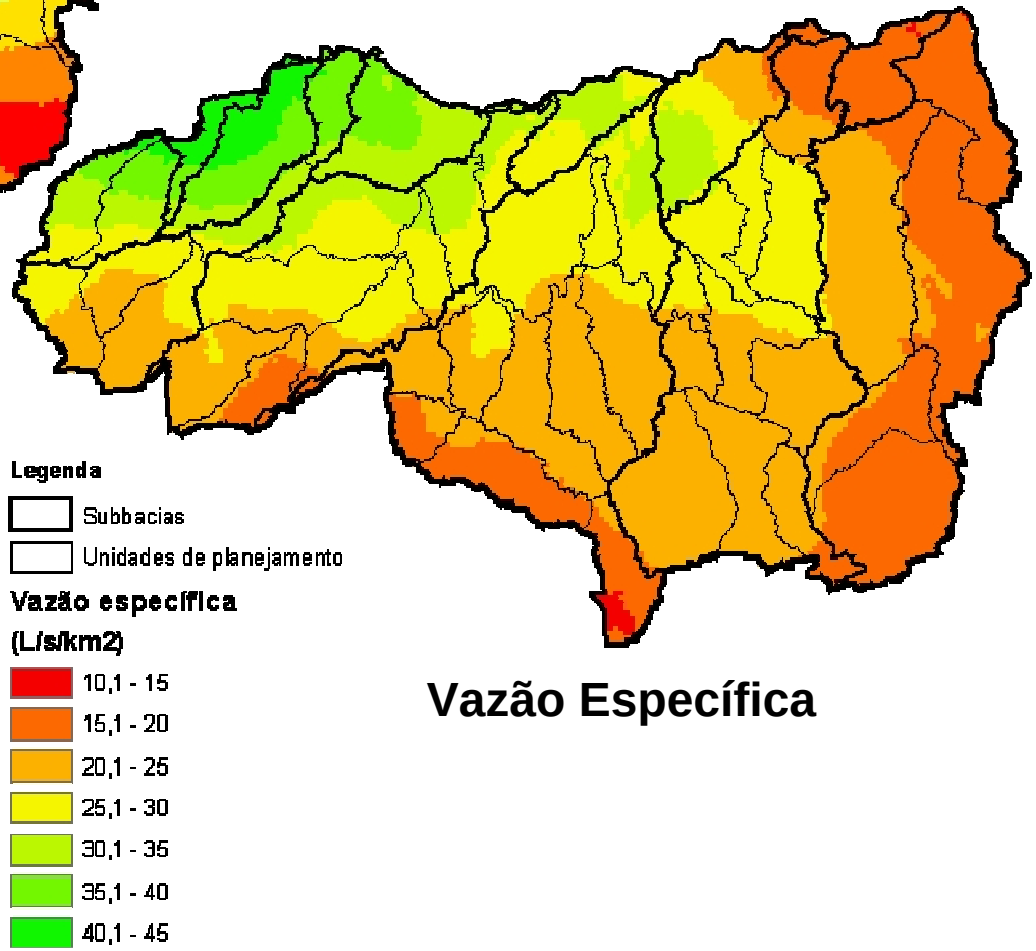
- Disponibilidades hídricas
- Qualidade das águas
- Usos e demandas
- Vulnerabilidades
- Gestão dos recursos hídricos
- Ambientes aquáticos: um mundo em formação

Xingu-Tapajós
Juruá-Jutaí
Tapajós-Madeira
Madeira-Purus
Jutaí-Javari
Baixo Juruá
Purus-Juruá
Interbacia Xingu-Tapajós
Baixo Xingu
Jutaí
JUTAÍ
Curuçá
JAVARI
Ituí
Baixo Purus
Médio Tapajós
Baixo Madeira-Sucunduri
Tapauá
Médio Juruá
Submédio Purus
Médio Madeira
Baixo Aripuanã
Alto Tapajós
Jamanxim
Iriri
Juruá Mirim
Alto Juruá
JURUA
Médio Purus
Alto Purus-II
PURUS
Baixo Juruena
Médio Xingu
XINGU
Tarauacá
Ituxi
Baixo Teles Pires
Alto Purus-I
Jamari
MADEIRA
Aripuanã
Médio Juruena
TAPAJOS
Abunã-Madeira
Rio Acre
Roosevelt
Médio Teles Pires
Alto Xingu
Mamoré
Ji-Paraná
Médio Guaporé
Alto Juruena
Arinos
Nascentes do Xingu
Alto Teles Pires
Alto Guaporé
Legenda
Sub-bacias
Unidades de Planejamento Hídrico
N
0 50 100 200 300 400 Km
1:7.500.000

Disponibilidades Hídricas



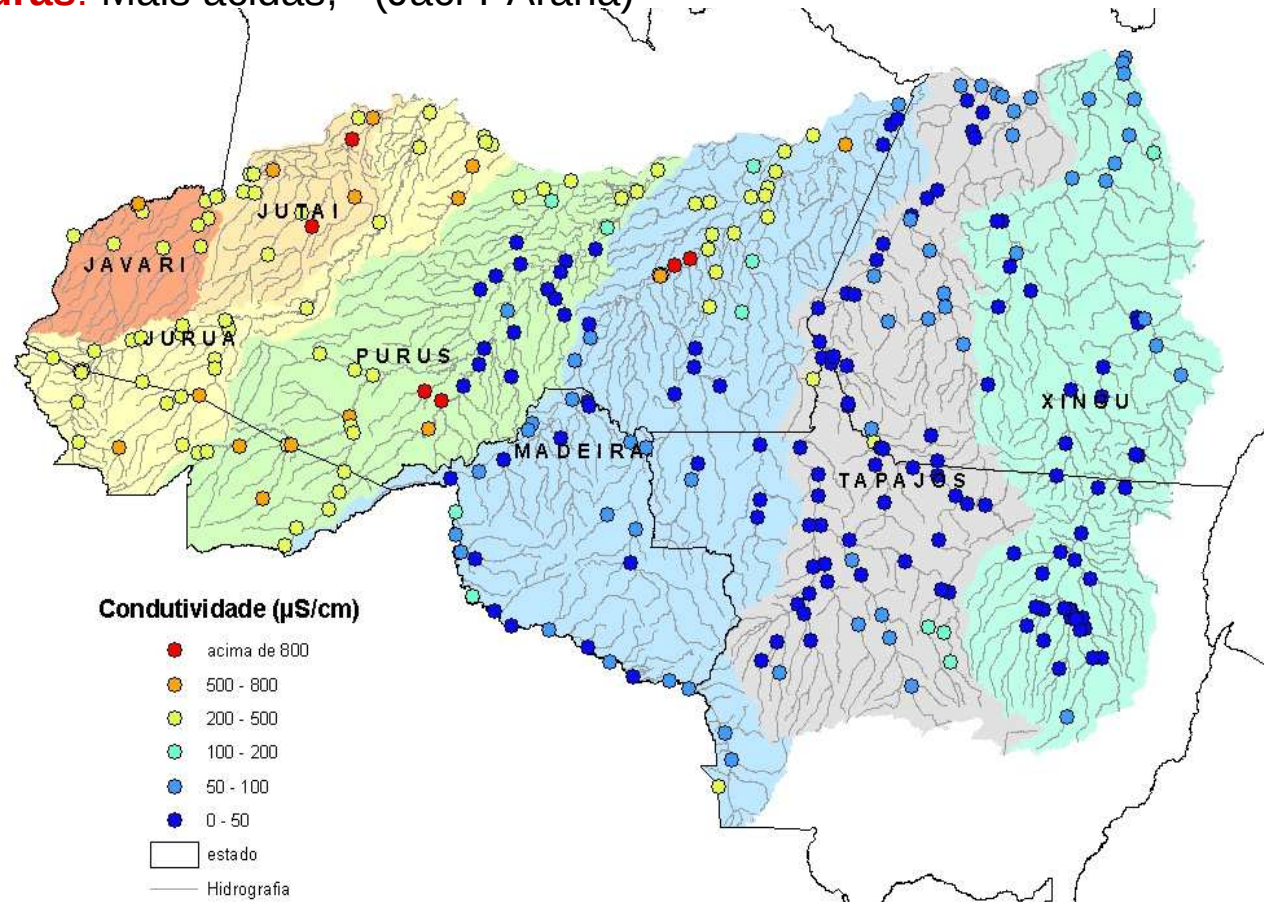
Precipitação



Vazão Específica

Qualidade da água
Características naturais

Águas brancas: Alta turbidez e condutividade; ricas em nutrientes (Purus, Juruá, Javari)
Águas claras: Baixa turbidez e condutividade, pobres em nutrientes (Tapajós, Xingu).
Águas escuras: Mais ácidas, (Jaci-PAranã)



Fonte: Projeto Brasil das Águas (2005)

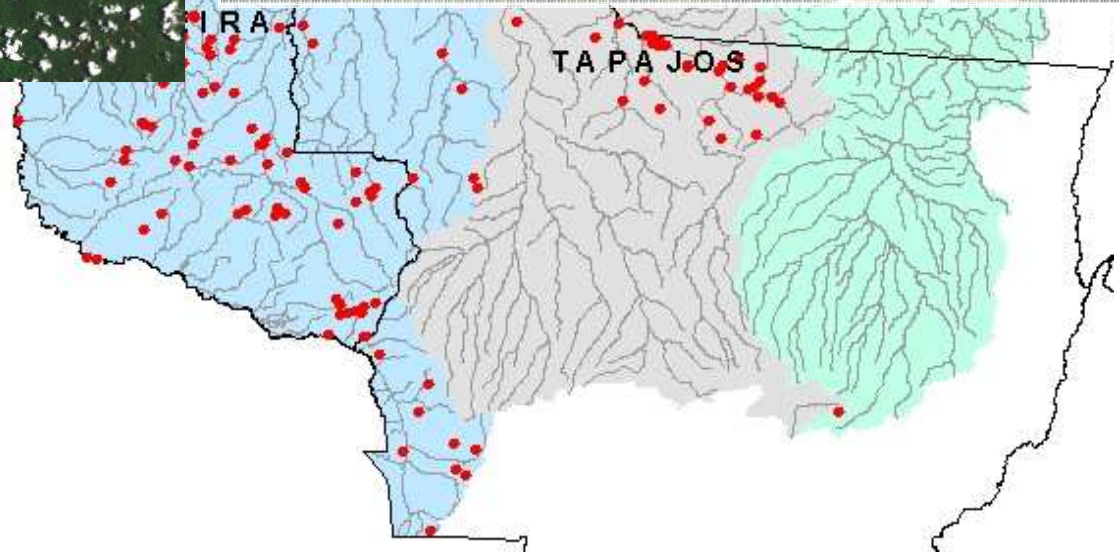
Qualidade da água

Impacto sobre a qualidade da água - Minas e garimpos

Pluma de poluição no rio Tapajós
(Carga: 4 toneladas de Mercúrio por ano)

Garimpo no rio Crepori, Bacia do Tapajós

Pluma de poluição no rio Tapajós



Ocorrência de minas e garimpos de ouro (CPRM, 2005)

Qualidade da água

Rio Peixoto de Azevedo - Degradação (impacto de garimpos)

Usos e demandas

Saneamento Ambiental

- Abastecimento urbano de água
- Abastecimento rural
  - Humano
  - Dessedentação de animais
- Diluição de efluentes
- Destinação final de resíduos sólidos

(a série de Atlas de Abastecimento)

Geração de Energia

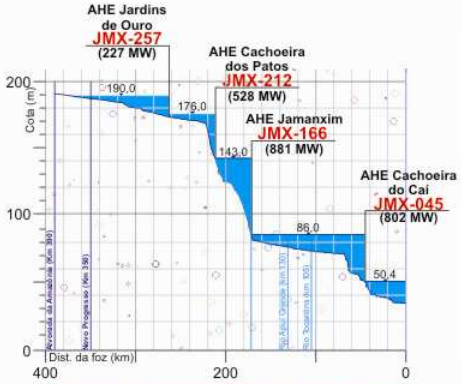
APROVEITAMENTO HIDROENERGÉTICO DOS RIOS TAPAJÓS, TELES PIRES, JAMANXIM E APIACÁS

Teles Pires

Aproveitamento	N.A máximo normal de montante [m]	N.A normal de jusante [m]	Potência Instalada [MW]	Área do Reservatório [km²]
Magessi	358,0	341,0	53	60,0
Sinop	300,0	268,5	461	329,6
Colider	268,5	244,7	342	123,3
Teles Pires	220,0	161,0	1.820	123,4
São Manoel	161,0	136,6	746	53,0

Apiacás

Aproveitamento	N.A máximo normal de montante [m]	N.A normal de jusante [m]	Potência Instalada [MW]	Área do Reservatório [km²]
API-006	185,0	140,2	275	68,7

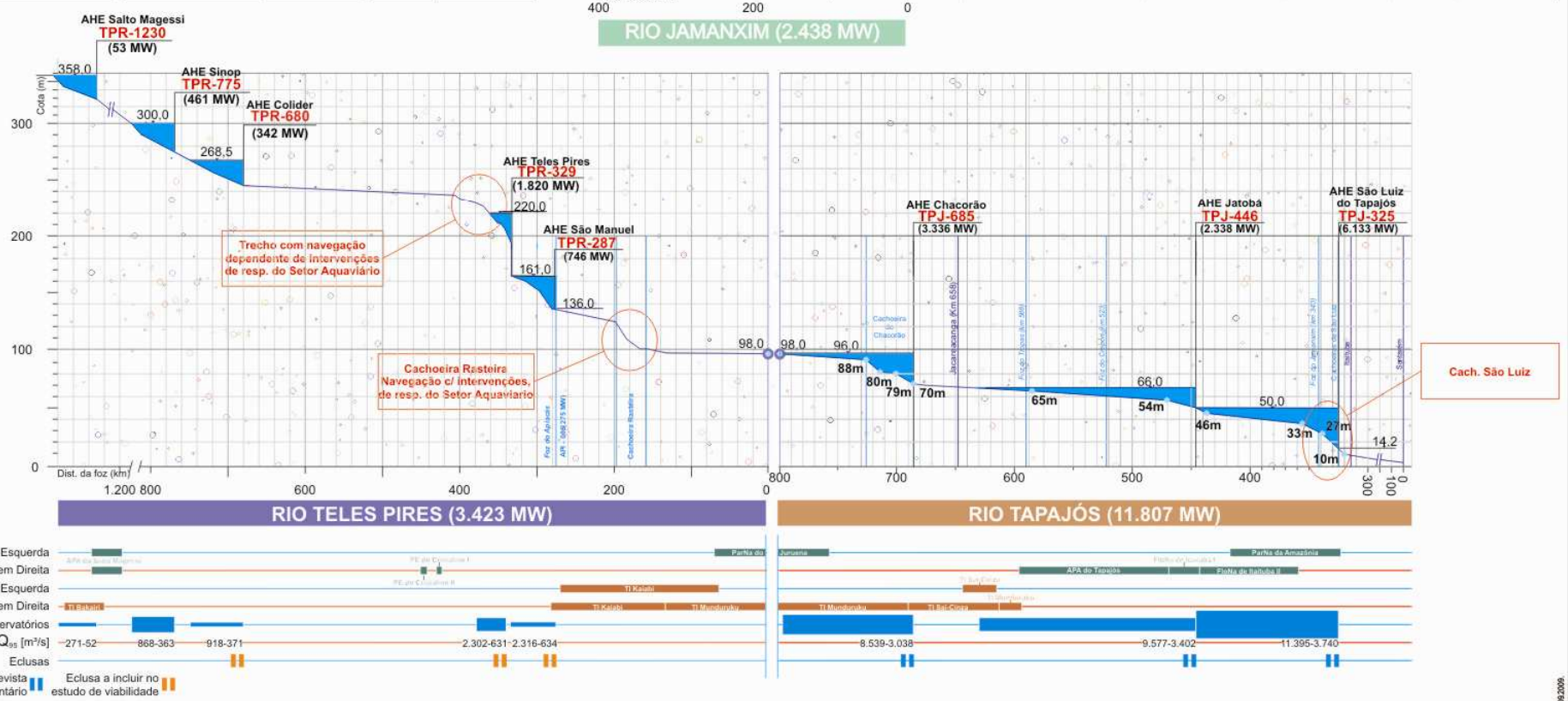


Tapajós

Aproveitamento	N.A máximo normal de montante [m]	N.A normal de jusante [m]	Potência Instalada [MW]	Área do Reservatório [km²]
Chacorão	96,0	71,9	3.336	616,2
Jatobá	66,0	50,0	2.338	646,3
São Luiz do Tapajós	50,0	14,2	6.133	722,2

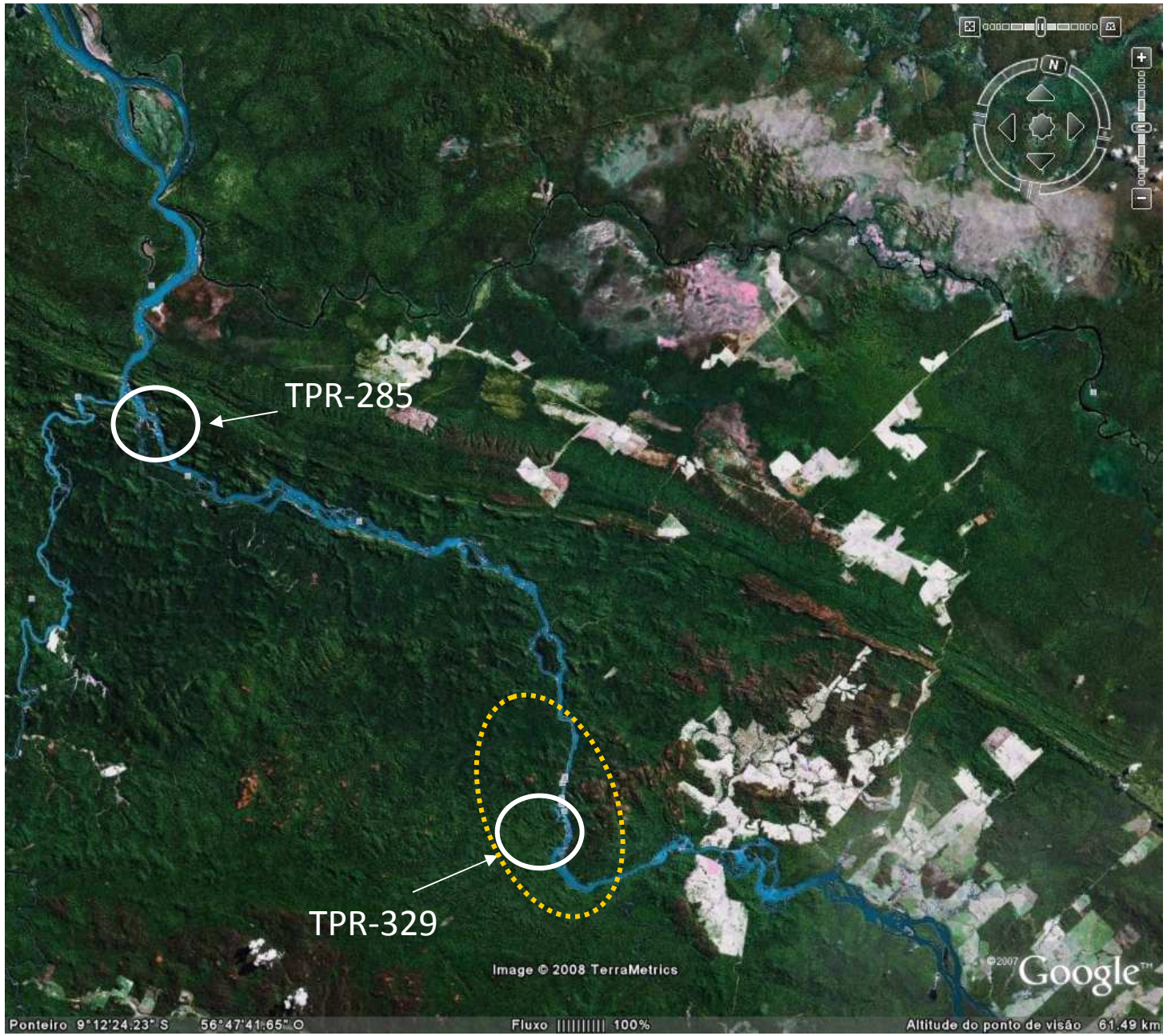
Jamanxim

Aproveitamento	N.A máximo normal de montante [m]	N.A normal de jusante [m]	Potência Instalada [MW]	Área do Reservatório [km²]
AHE Cachoeira do Caí	85,4	50,4	802	420,0
AHE Jamanxim	143,0	85,4	881	74,4
AHE Cachoeira dos Patos	176,0	143,0	528	116,5
AHE Jardins de Ouro	190,0	176,0	227	426,1



Fonte: Furnas, Eletronorte/Engevix. **Inventário Hidroelétrico do Teles Pires.** (2005). e Eletronorte - CCCC. **Inv. Hidroelétrico dos rios Tapajós e Jamanxim.** (2008), EPE (2008).
São Manuel e Teles Pires: Fase III do estudo de viabilidade – levantamentos, estudos básicos e alternativas (Apresentação EPE, 28/10/08).
Eclusas no Teles Pires: câmaras de 34 x 210 m. Eclusas no Tapajós: câmaras de 44 x 330m. Calado de 3,5m. (Dados fornecidos pelo MT, em 2008).

Última revisão: 23.09.2009.


TPR-285
TPR-329
Image © 2008 TerraMetrics
©2007 Google
Ponteiro 9°12'24.23" S 56°47'41.65" O
Fluxo 100%
Altitude do ponto de visão 61.49 km

Compensação Financeira pela Utilização dos Recursos Hídricos para Fins de Geração de Energia Elétrica em 2007 devidas aos municíos que estão incluídos na MDA

COMPENSAÇÃO FINANCEIRA		
	2007	2008
AMAZONAS	-	-
PARÁ	**363.842**	**385.834**
Curuá-Una	**363.842**	**385.834**
Santarém	363.842	385.834
RONDÔNIA	**1.265.511**	**1.389.619**
Samuel	**1.265.511**	**1.389.619**
Alto Paraíso	33.882	37.205
Candeias do Jamari	778.857	855.239
Cujubim	4.347	4.773
Itapuã do Oeste	448.426	492.402
ACRE	-	-
MATO GROSSO	**2.356.208**	**2.235.210**
Guaporé	**665.517**	**652.318**
Pontes e Lacerda	332.759	326.159
Vale de São Domingos	332.759	326.159
Jauru	**917.544**	**757.952**
Jauru	475.720	392.976
Juba I	**361.270**	**393.513**
Tangará da Serra	104.335	113.647
Juba II	**411.875**	**431.427**
Tangará da Serra	80.428	84.246

Agricultura irrigada - Sinop (MT)

ÁGUA - O MEIO DE TRANSPORTE

- As grandes hidrovias da Amazônia:
  - Tocantins
  - Tapajós -Teles Pires
  - Madeira

- A navegação como o principal meio de suprimento das cidades situadas nos demais rios da MDA

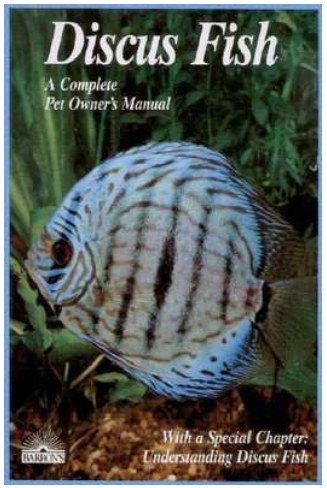
Energia e navegação: a escala e o impacto na Bacia do Tapajós

- Potencial hidrelétrico já inventariado de aprox. 17,6 GW: quase 20% da potência instalada do Brasil em 2007 !
- Estabilização de linhas e interligação
- Perspectivas de uso local da energia
- Energia como atrativo para instalação de empreendimentos
- Ligação rodoviária Manaus- S. Paulo via Santarém e BR-163
- Tráfego nos dois sentidos de insumos e produtos com capacidade para mais de 30M de ton/ano: economias da ordem de mais de R$35B só na exportação de grãos
- Aumento da competitividade nacional e internacional dos produtos da bacia
- Barateamento de fertilizantes com a produção de Nova Olinda (K) e Urucu(NH4)
- O desenvolvimento da Bacia do Tapajós tem condições de levar a economia brasileira a novo patamar

USOS E DEMANDAS

- Aquicultura
  - Estratégias de implantação de uma grande iniciativa regional de Piscicultura que conduza a APLs nas bacias

- Turismo
  - Pesca esportiva
  - Ecoturismo



Pesca e Aquicultura

Tambaqui
coaripolis.blogspot.com

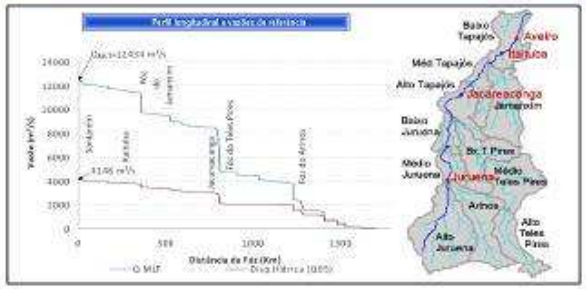
Pesca de pirarucu na comunidade de Tapará, interior de Santarém
jesocarneiro.blogspot.com

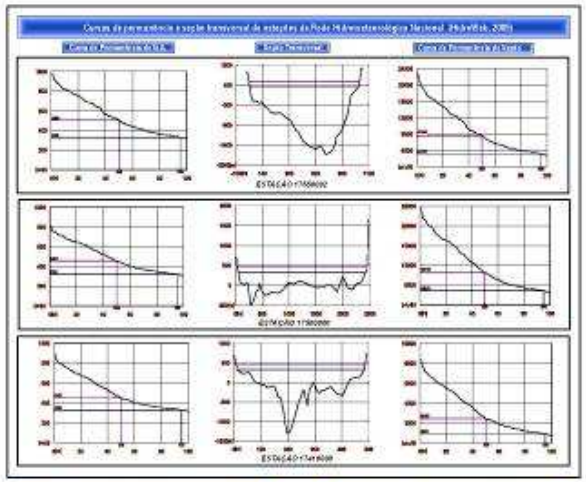
PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA AMAZÔNICA - AFLUENTES DA MARGEM DIREITA

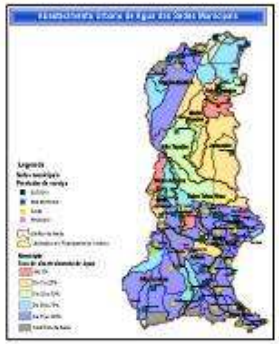
BACIA HIDROGRÁFICA DO TAPAJÓS E INTERBACIA TAPAJÓS - MADEIRA

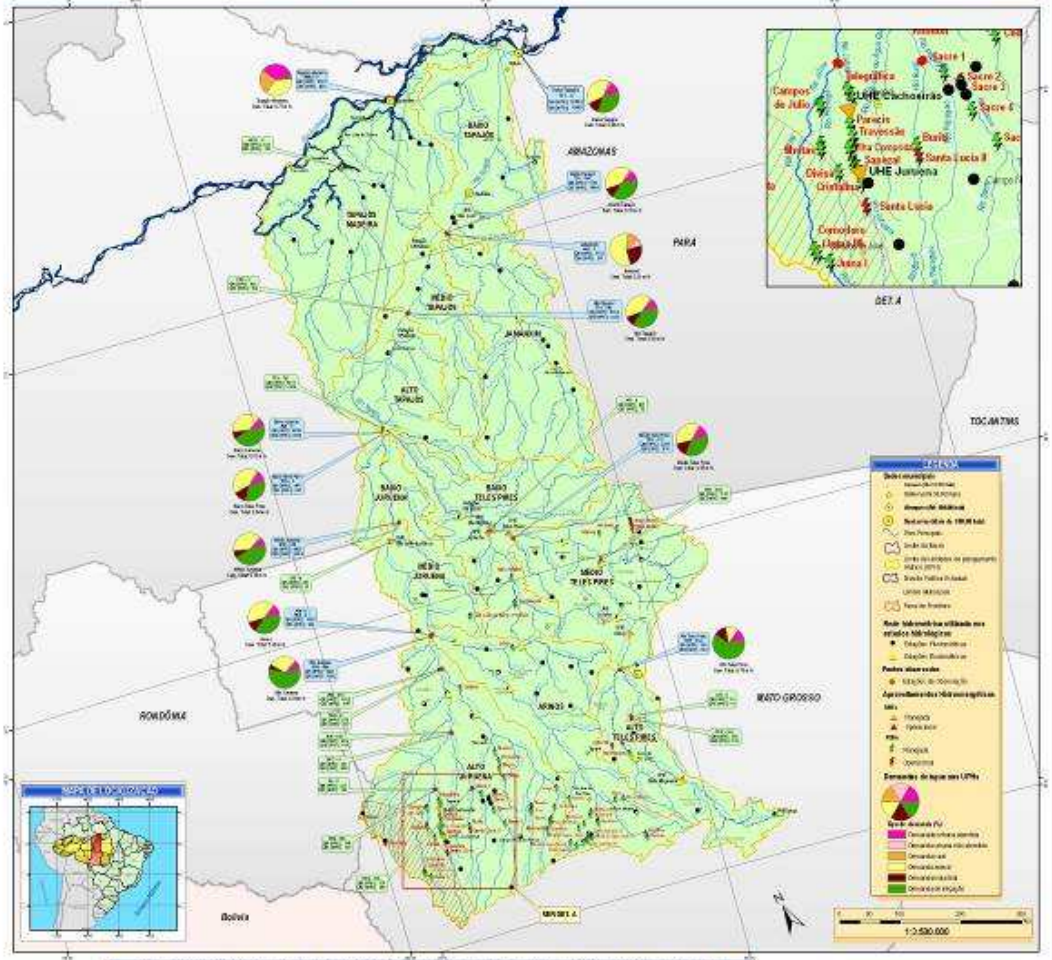
Recursos Hídricos - Disponibilidades e Demandas

ANA









| Bacia | UPH | Vazão Específica (l/s/km²) | | | Vazão (m³/s) | | |

O DIAGNÓSTICO INTEGRADO

COLETA, TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

AUSCULTAÇÃO EM REUNIÕES*

- Com a sociedade
- Com setores usuários
- Com instituições de ensino e pesquisa
- Com órgãos de governo

DOS

- Interesses e razões
- Expectativas e insatisfações
- Necessidades

CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS

↓

Contextualização dos elementos reunidos

Balanço:

- potencialidades e fragilidades

→ DIAGNÓSTICO

aufschneidenung

DIAGNÓSTICO INTEGRADO - USOS E DEMANDAS

- USOS DA ÁGUA – Análise Integrada
  - Todos os projetos que envolvem a apropriação/outorga de grandes volumes de água ou mudanças significativas do regime de cursos d´água, deverão receber um tratamento integrado, isto é, que considere ao conjunto de obras previstas frente a bacia toda e frente ao conjunto de bacias da margem direita e não a área do projeto tão somente
  - Identificação de possíveis *trade-offs* e não uma apreciação isolada, dissociada do conjunto

.

Diferenciação de UPHs da MDA

DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS E AS RELAÇÕES DEMANDA X DISPONIBILIDADE

- geologia/geomorfologia
- geração de água , presença ou não de aquíferos que funcionam como regularizadores naturais de vazões e aos impactos a que estão submetidas suas áreas de recarga
- indícios de desvios das condições naturais de qualidade das águas
- a presença de conflitos pelo uso das águas

TRANSFORMAÇÃO AMBIENTAL E ATIVIDADE ECONÔMICA

- setor econômico predominante
- taxa de crescimento do PIB nos últimos cinco anos
- crescimento demográfico
- relação demanda/disponibilidade
- grau de urbanização
- Uso do solo
- resíduos sólidos produzidos e disposição final

PROTEÇÃO AMBIENTAL

- cobertura vegetal: tipo e nível de preservação

- UM OLHAR COM FOCO TRIPLO →

AS BACIAS DA MDA

- Dois grandes blocos

  - Bacias do Xingu, Tapajós e Madeira,

    onde a presença humana é irreversivel, em parte ou em toda a bacia

  - Bacias do Purus, Juruá, Jutaí e Javari

    Onde a presença humana ainda é rarefeita

A Bacia do Purus

- Situada entre as bacias orientais (mais antropizadas) e as ocidentais (praticamente intactas)
- Importância da navegação fluvial no suprimento e transporte de pessoas
- Potencial piscícola
- Um (ou vários) novo(s) modelo(s) econômico(s)
- Ás áreas úmidas na planície e a floresta ombrófila densa
- Proteção da bacia do rio Purus
- Conflitos por áreas de pesca

A Bacia do Madeira

- A maior bacia
- Transnacional
- Duas partes em diferentes situações:
  - o Alto Madeira, o Mamoré e o Guaporé
  - O médio e baixo curso do Madeira e seus afluentes Aripuanã e Sucunduri
- Os impactos de Jirau e Santo Antonio na região

Bacia do Tapajós

- Área da França
- Tapajós, Teles Pires e Juruena
- Padrão de ocupação
- Potencial agrícola
- Potencial energético
- Potencial mineral
- Potencial hidroviário: navegação hoje e amanhã na bacia

A Bacia do Xingu

- A Bacia do Xingu mostra ocupação antrópica consolidada e intensa nas nascentes e no Alto Xingu; consolidada, porém menos intensa, nas demais UPHs e ao longo da BR-163 (em área especial identificada na UPH Iriri).

- O desenvolvimento da região periférica da UPH Nascentes do Xingu gerou
    - um conflito já aberto entre índios e fazendeiros
    - Um conflito já aberto entre índios e construtores PCH
    - Um conflito entre ONGs e fazendeiros que se instalaram na região em torno de qualidade de água e uso de agrotóxicos e fertilizantes

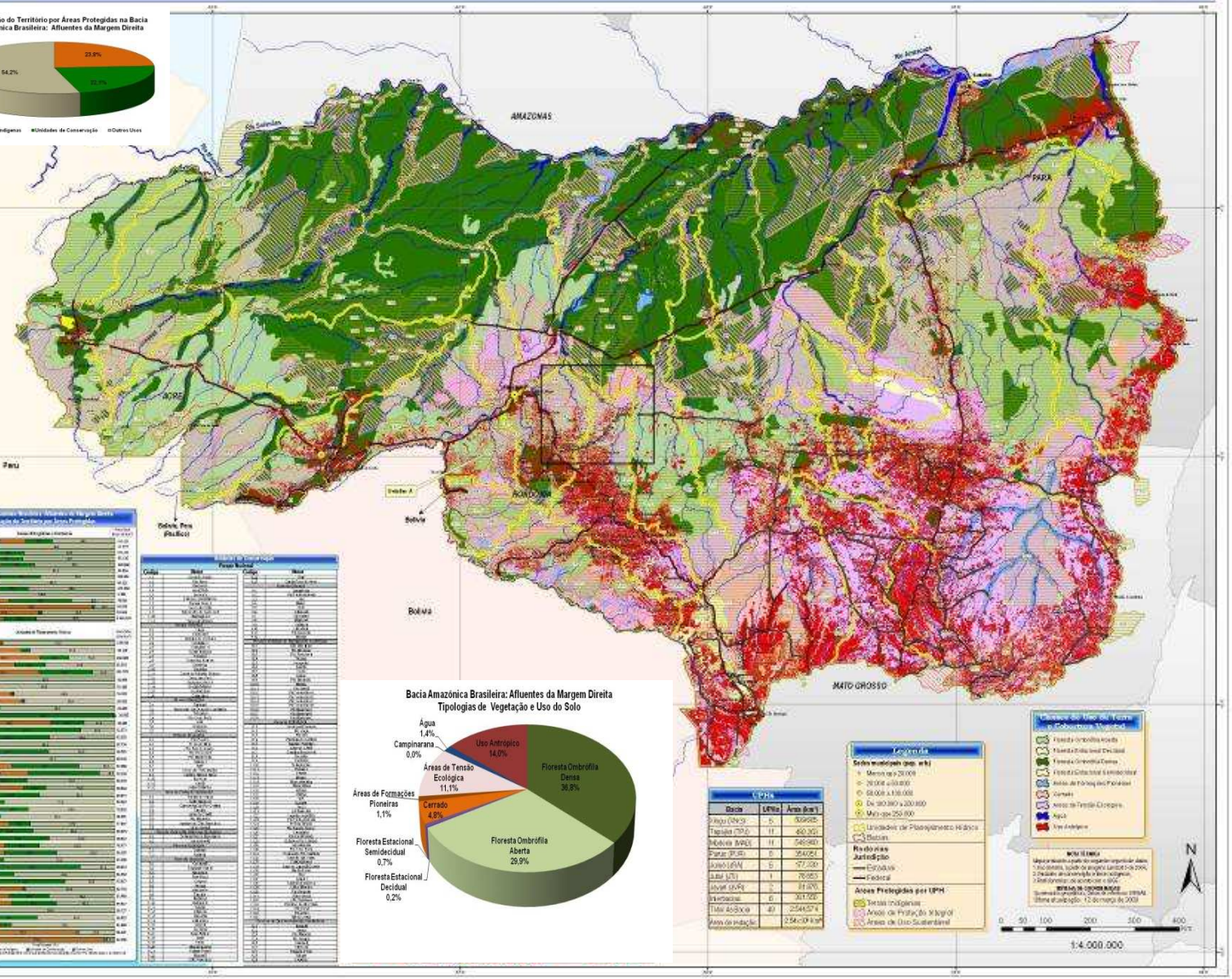
- A UPH Iriri está bastante protegida. Para não mascarar sua condição criou-se uma área especial, ligada à ocupação antrópica ao longo da BR-163.

- A UPH Baixo Xingu deverá abrigar a UHE Belo Monte, podendo prever-se novos conflitos entre índios, ONGs e empreendedores quando de sua construção. O EIA-RIMA desse empreendimento está em análise pelo IBAMA.

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA AMAZÔNICA - AFLUENTES DA MARGEM DIREITA

COBERTURA VEGETAL / USOS DO SOLO

ANA



UPHs		
Bacia	UPHs	Área (km²)
Negro (UPH 5)	5	509685
Tapajós (UPH 6)	11	490.353
Madeira (UPH 9)	11	545.960
Purus (UPH 7)	6	364.064
Xingu (UPH 8)	5	177.030
Jutaí (UPH 4)	1	76.955
Javari (UPH 3)	1	31.970
Interbacias	6	301.000
Total Amazônia	40	2.544.574
Área de Inflação		2.54x10⁶ km²

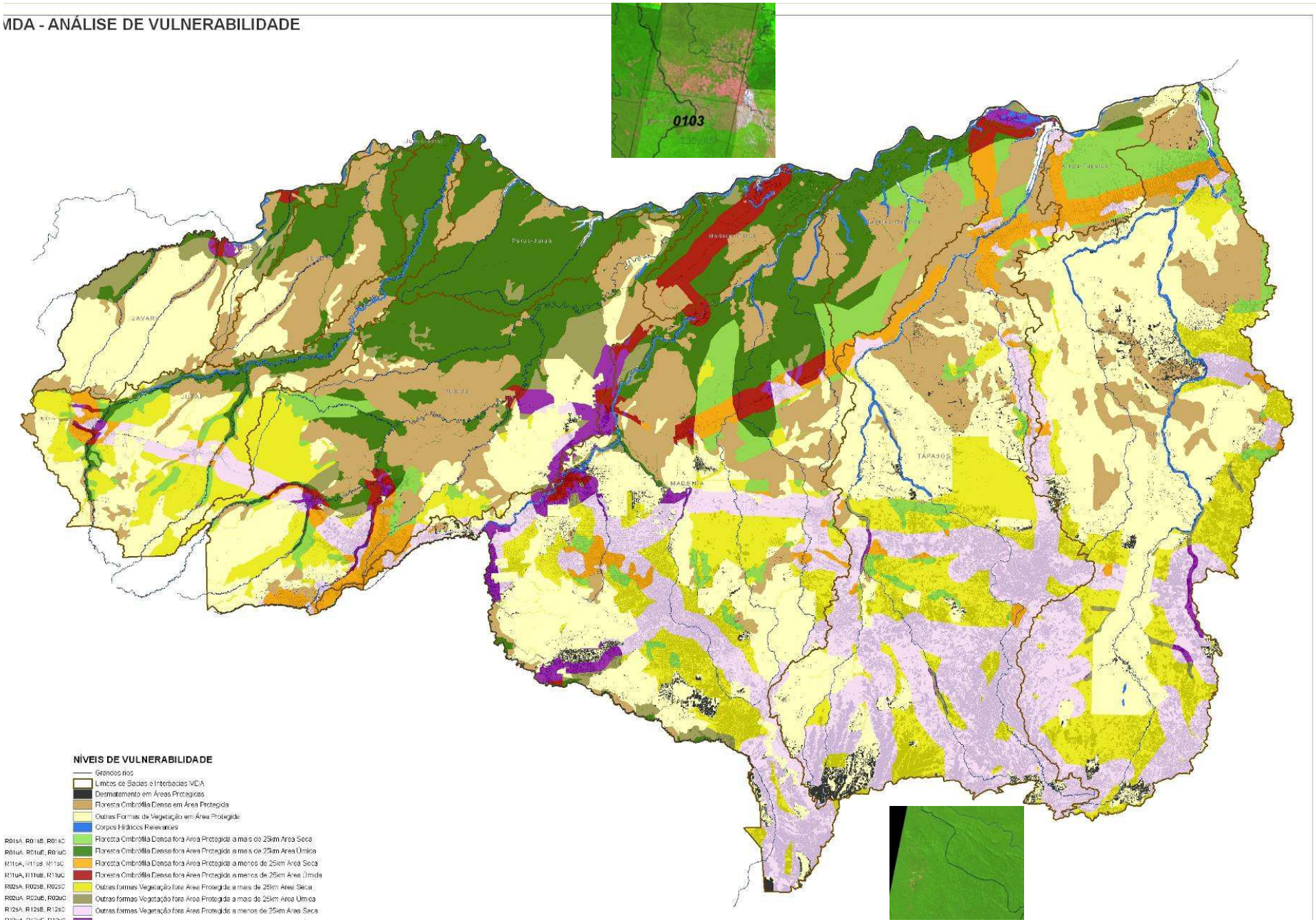
Bacia Hidrográfica	Área (km²)
Bacia Amazônica Brasileira: Afluentes da Margem Direita	2.544.574
Bacia Amazônica Brasileira: Afluentes da Margem Esquerda	1.000.000
Bacia Amazônica Brasileira: Rio Amazonas	1.000.000
Bacia Amazônica Brasileira: Rio Solimões	1.000.000
Bacia Amazônica Brasileira: Rio Madeira	1.000.000
Bacia Amazônica Brasileira: Rio Tapajós	1.000.000
Bacia Amazônica Brasileira: Rio Xingu	1.000.000
Bacia Amazônica Brasileira: Rio Tocantins	1.000.000

Cruzamentos Temas X UPHs

- Disponibilidade e demandas
- Saneamento básico
- Usos múltiplos da água e do território
  - Geração de energia
  - Mineração,garimpos e passivos
  - Ecoturismo
  - Piscicultura
  - Navegação
- Monitoramento dos recursos hídricos
- Instrumentos de Gestão
  - Enquadramento
  - Outorga
  - Sistema de Informações
- Questões ambientais correlatas
  - Desmatamento
  - Uso de fertilizantes e agrotóxicos
  - Práticas agrícolas inadequadas
- Mudanças climáticas

Conflitos de usos

Níveis de proteção e degradação



Diagnóstico Integrado

- Os planaltos e chapadões – áreas de ocupação consolidada
- As novas frentes de expansão e antropismo
- As áreas estáveis e a necessidade de novas políticas públicas (*Um projeto para a Amazônia*)
  - O papel das cidades
  - O papel da navegação e dos rios amazônicos
  - O papel do extrativismo alicerçado em arranjos produtivos e comerciais
  - O papel dos serviços ambientais
  - O papel dos recursos hídricos no processo

DIAGNÓSTICO INTEGRADO - QUALIDADE DAS ÁGUAS

- Qualidade das águas – boa no geral, apesar das incertezas e desconhecimentos

- Rios amazônicos são classificados em rios de águas claras, águas brancas e águas escuras

- Não existem problemas significativos de DBO, embora as cidades da MDA careçam de sistemas de coleta e disposição de efluentes e de tratamento de esgotos. Não obstante, alguns igarapés que cortam áreas urbanas podem estar em condições degradadas

DIAGNÓSTICO INTEGRADO DISPONIBILIDADES X DEMANDAS

- Há hoje uma **confortável situação de disponibilidades versus demandas consuntivas totais em toda a MDA.**

- **Apenas cinco UPHs possuem relação** (demandas consuntivas totais/Q95) **superior a 1%:** Alto Teles Pires, Rio Acre, Ji-Paraná, Alto Guaporé e Arinos.

- **Há fartura de água na MDA**. *Todavia,* ***podem existir áreas com maior pressão sobre os recursos hídricos*** *que precisarão de acompanhamento diferenciado*

- ***Deficiências locais podem ocorrer (e precisarão ser enfrentadas) especialmente em igarapés e pequenos cursos d´água que cortam núcleos populacionais e no atendimento das populações ribeirinhas****, desassistidas quanto ao saneamento básico.*

- **Mudanças climáticas não afetam esse quadro**, a não ser quanto à geração hidrelétrica a fio d'água, que podem sofrer algum impacto

DIAGNÓSTICO INTEGRADO - QUALIDADE DAS ÁGUAS

- **Há necessidade de um maior conhecimento da qualidade das águas da região amazônica**, tanto para compreender sua complexa dinâmica natural, quanto para conhecer os efeitos provocados pelas atividades antrópicas desenvolvidas e as que estão sendo introduzidas na região. Este monitoramento deverá permitir a proposição de ações para controlar ou mitigar as alterações indesejáveis resultantes destas atividades.

- **A presença de Hg em ambientes aquáticos**, particularmente em reservatórios de UHEs em rios de águas escuras (mais grave) e águas brancas deve ser investigada em termos de seu ciclo biogeoquímico e acompanhada por monitoramento e ações pertinentes

- **As bacias dos rios Tapajós, Madeira e Xingu devem ser prioritárias para o monitoramento da qualidade da água**, particularmente nos trechos sob influência das atividades de garimpo, da expansão agrícola e da urbanização.

DIAGNÓSTICO INTEGRADO - USOS E DEMANDAS

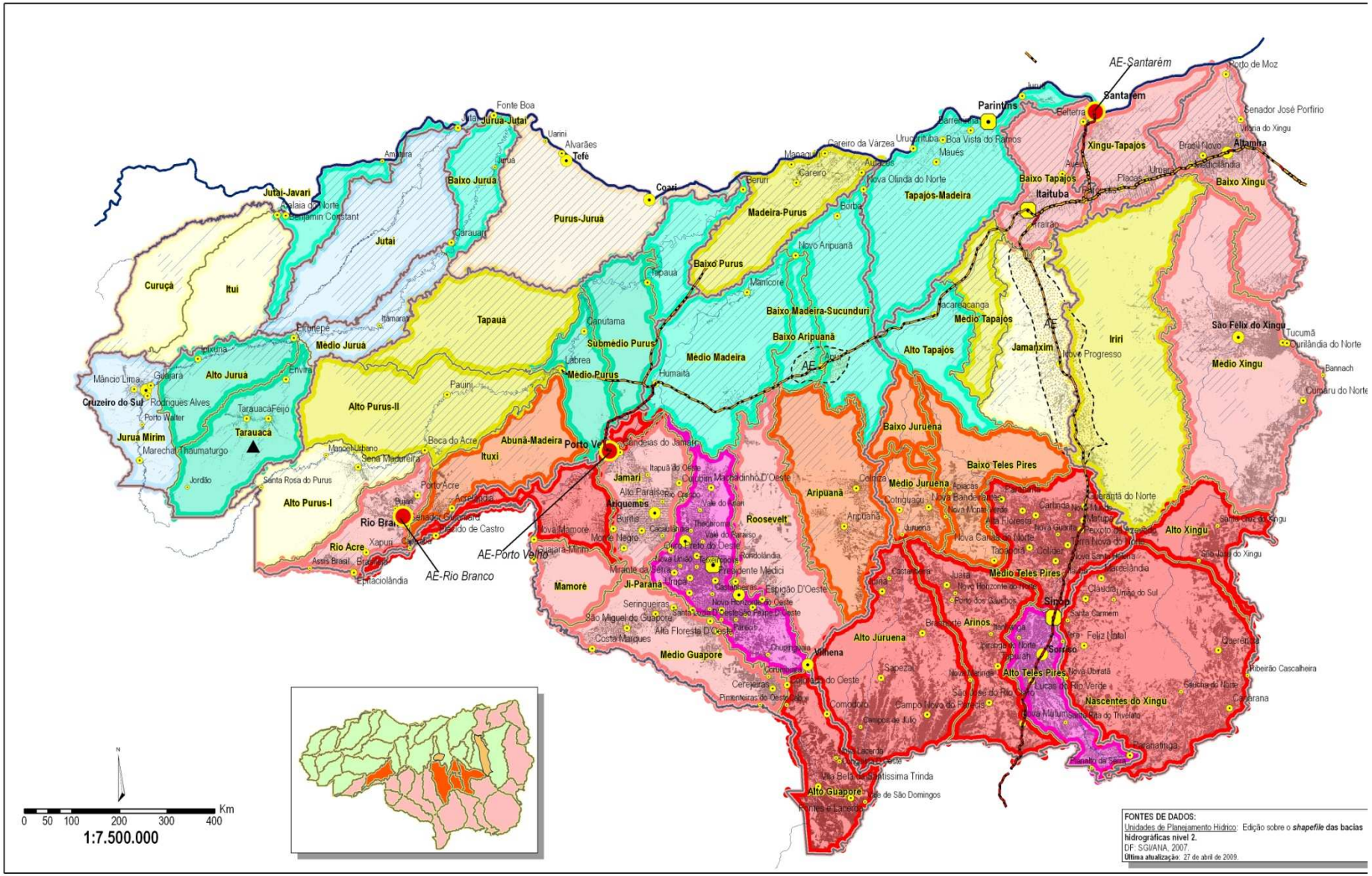
- **<u>Geração de energia e grandes projetos</u>**
  - Potências inventariadas e aproveitamentos: **os rios com maior potencial e o PDEE**
  - Três bacias possuem inventariadas, juntas, **mais de 30% do potencial instalado** no Brasil
  - **Estratégias de implementação** dos projetos hidrelétricos na Amazônia: começar mais cedo, estudar mais
  - ‘Fast track` - acompanhamento desde o inventário
  - Empreendedores como agências de desenvolvimento
  - Empreendedores com responsabilidades ambientais
  - **UHEs e usos múltiplos**

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

PLANO ESTRATÉGICO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA AMAZÔNICA - Afluentes da Margem Direita

DIAGNÓSTICO INTEGRADO

Classificação das UPHs



DIAGNÓSTICO INTEGRADO –
CONFLITOS ENVOLVENDO RECURSOS HÍDRICOS

- Quanto aos usos, existem **conflitos abertos** entre índios e empreendedores do setor elétrico, em torno da construção de PCHs, com danos patrimoniais registrados.
- Reconhece-se os seguintes **conflitos latentes**, que podem passar a declarados com a evolução dos fatos
  - Entre os tribos indígenas e o setor elétrico em torno da construção de hidrelétricas e seus reservatórios
  - Entre o setor de navegação e o setor elétrico
  - Intrasetorial, entre diferentes grupos pesqueiros, em regiões mais piscicolas da MDA
  - Entre o setor agrícola e ONGs, em torno de desmatamento, reserva legal e uso de fertilizantes e agrotóxicos – temas que rebatem sobre os recursos hídricos
  - Entre o setor agrícola e tribos indígenas do Alto Xingu em torno da qualidade das águas

DIAGNÓSTICO INTEGRADO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

- Uma variedade de ameaças, oportunidades e desafios

- Essencial garantir que a utilização da água para fins sociais e econômicos seja **compatibilizada com a manutenção dos ecossistemas aquáticos**

- **Gestão dos recursos hídricos deve ser orientada para antecipar-se e compatibilizar** esse duplo objetivo

Fim