



Plano Estratégico de Recursos Hídricos DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS TOCANTINS E ARAGUAIA

João Gilberto Lotufo Conejo

Brasília, 18 de fevereiro de 2009

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos



ANA

Agência Nacional de Águas

ANTECEDENTES: POR QUE O PLANO ESTRATÉGICO DA BACIA ?

- A Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia é palco de um dinâmico processo de desenvolvimento socioeconômico que deverá se intensificar nas próximas décadas, em função das demandas nacional e internacional por *commodities*.
- O modelo de desenvolvimento praticado tem se baseado no desmatamento, uso inadequado do solo, crescimento das cidades sem investimentos em saneamento, insustentável a longo prazo.
- As potencialidades naturais da região lhe conferem um caráter estratégico para o desenvolvimento nacional.
- O desenvolvimento socioeconômico da região atual e futuro estão fortemente vinculados ao recurso hídrico e ao seu uso sustentável.

Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos RIOS TOCANTINS E ARAGUAIA

Avaliação Multicritério e
Ambiental Estratégica

DIAGNÓSTICO



Realidade da Região
e Questões Estratégicas



CENÁRIOS



Visão de Futuro da Região frente
ao Crescimento Econômico e às
Ações de Gestão



DIRETRIZES
PROGRAMAS



Ações de Gestão para
Evitar ou Minimizar
Problemas de Hoje e do Futuro

Processo Participativo

Reuniões Públicas abertas ao público com a participação dos Conselhos Estaduais de RH



Reuniões do Grupo Técnico de Acompanhamento formado por ministérios, órgãos gestores estaduais, usuários e sociedade civil

- Etapa de Diagnóstico: 4 Estados e articulação com 20 instituições
- Reuniões Públicas: 3 rodadas - 14 apresentações em 5 UF
- Grupo Técnico de Acompanhamento: 35 titulares - 5 reuniões em Brasília

Construção de uma visão ampla das questões críticas da região, refletindo e integrando os pontos de vista de diversos atores

Início: janeiro de 2006

Conclusão: novembro de 2008

Caracterização Geral

ÁREA 918.822 km² (11% país)

568 (4% país)

GRÁFICA
19,9 hab/km²)

ÇÃO

28 milhão)

z (231 mil)

68 mil)

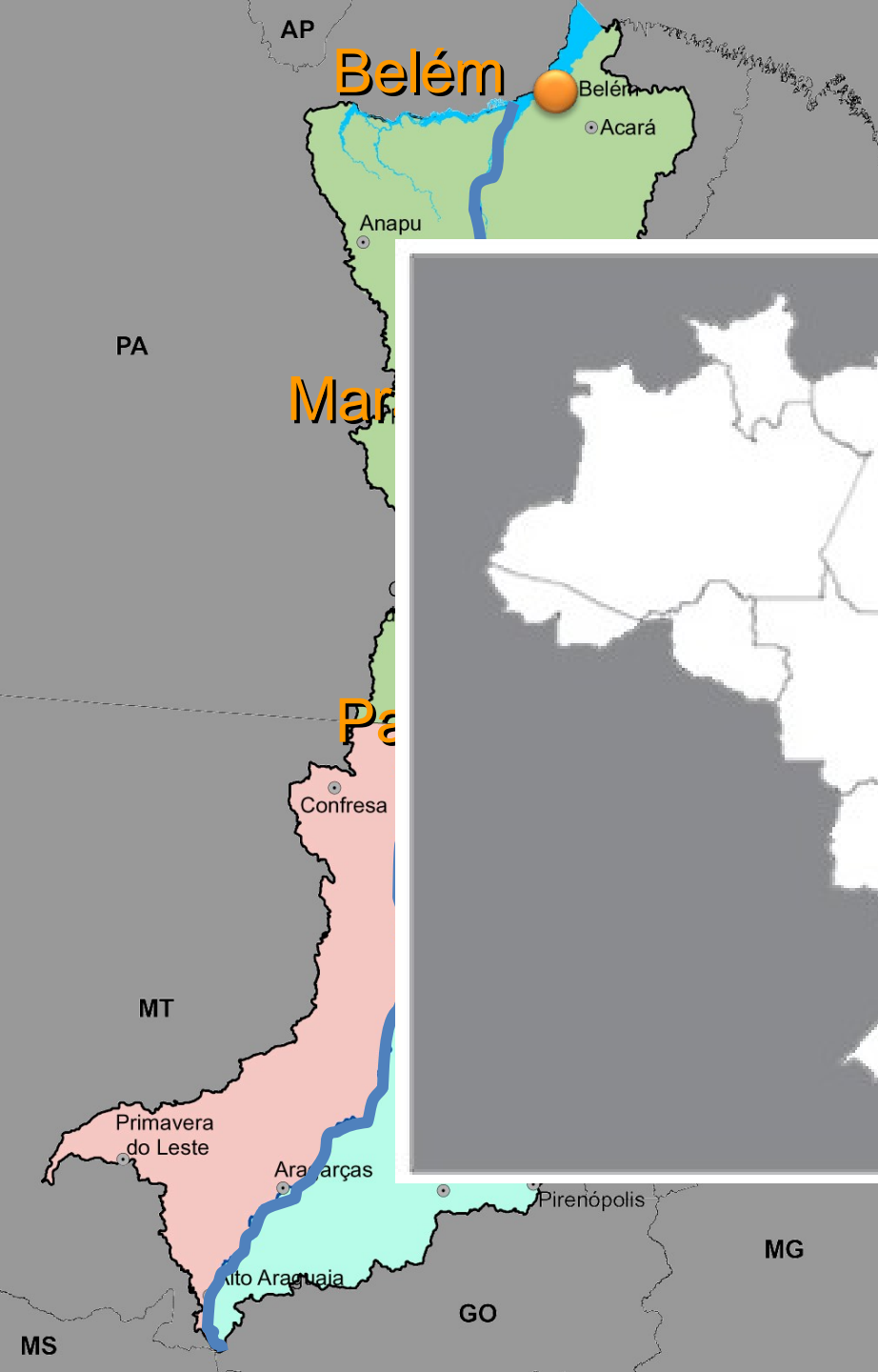
37 mil)

5 sede)

000 habitantes

IDH 0,722 (Brasil 0,766)

Fonte: Dados demográficos, IBGE (2000)



Agropecuária

REBANHO BOVINO

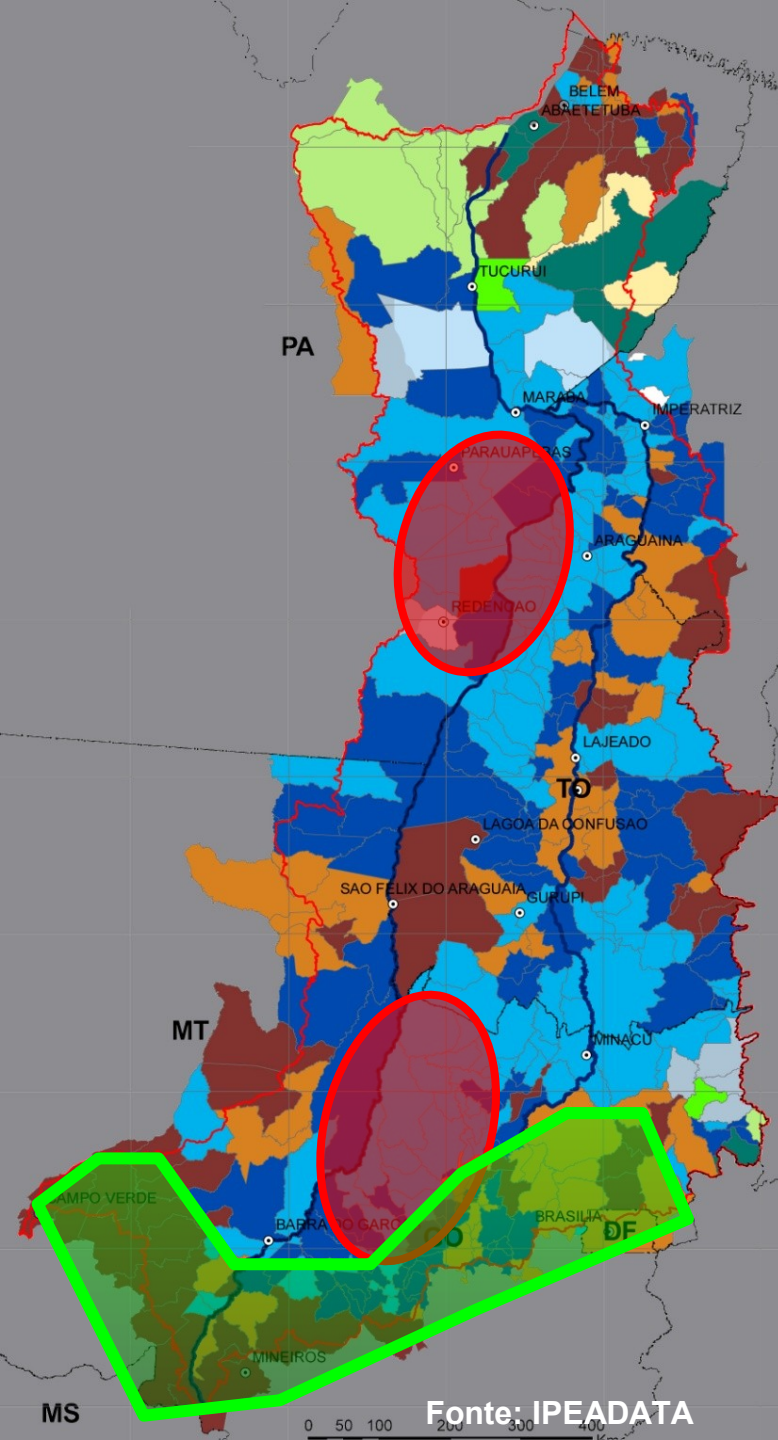
29 milhões de cabeças
(14% do País)

2 importantes pólos de pecuária

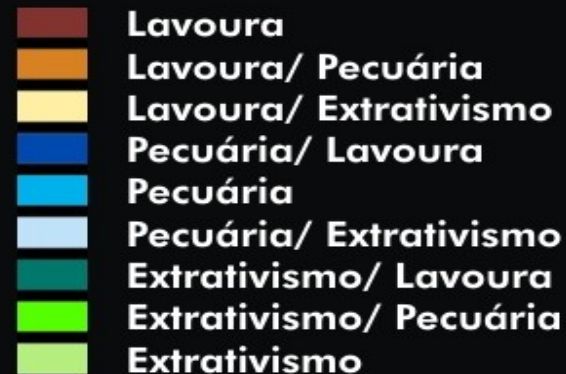
AGRICULTURA

Lavoura permanente: 3,46 milhões ha
Lavoura temporária: 0,16 milhões ha
(6% das lavouras permanentes do País)

Soja > Milho > Arroz



Fonte: IPEADATA



Recursos Minerais

EXPLORAÇÃO MINERAL

■ **Províncias Minerais**

■ **Explorações Ativas**

Exploração de materiais de construção

Província de Paragominas

Província de Carajás

Província do Centro-Norte de Goiás

Província Diamantífera do Leste do MT

Paragominas Bauxita (4,5 mi t) e caulim (0,5 mi t)

Carajás Ferro (71 mi t), manganês (2,5 mi t), níquel, cobre e ouro (ex: Serra Pelada)

Centro-Norte de GO Níquel (0,53 mi t), amianto (0,35 mi t) e ouro (8,6 mil kg)




Diamantífera do Leste de MT diamante (produção em declínio)

Exploração de materiais de construção

Exploração de calcário dispersa na região hidrográfica

Irrigação

Áreas Irrigáveis

-  Solos Irrigáveis (Classes 1, 2, e 3)
-  Projeto Formoso (Classe 4)
-  Prodoeste (Classe 4)



Área Potencialmente Irrigável:
5,35 milhões de ha ou
5,8% da área da região hidrográfica

Área Irrigada de 124.229 ha, em 2006,
representa 2,4% do total potencialmente
irrigável

Geração de Energia

POTENCIAL INSTALADO

11.573 MW (16% país)

● 5 UHE (11.232 MW) + 2 UHE + 16 PCH

UHE Tucuruí **8.365 MW**

POTENCIAL DE GERAÇÃO

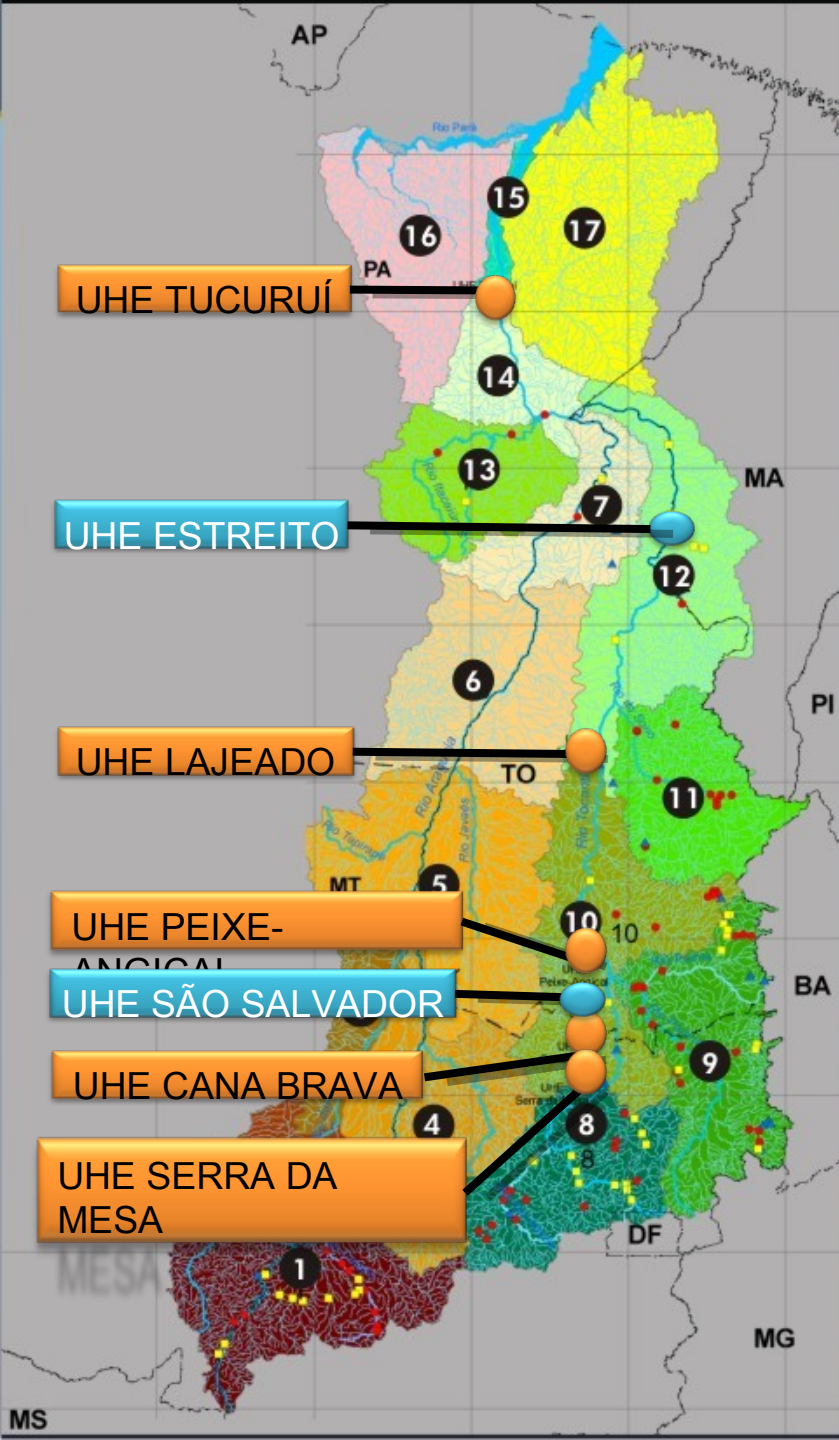
Total: **23.825 MW**

Distribuição: **84% Tocantins** - **16% Araguaia**

Potencial do rio Araguaia: reinventário

PLANO DECENAL (2007 - 2016)

13 empreendimentos (7.229 MW), sendo
Estreito e São Salvador em construção ●



Transportes

Corredor Centro-Norte

 Rodovia Belém-Brasília

 Rodovia BR-158


 Ferrovia Carajás





 Ferrovia Norte-Sul

Açailândia-Aguiarnópolis(TO):
205 km concluído



Anápolis-Ouro Verde (GO):
40 km em construção

1996-2006: movimentação de 4,9 mi t



 Navegação comercial depende
da construção de eclusas

-  Portos
-  Internacional
-  Sede Municipal
-  Rios Principais

Ferrovias

-  em uso
-  em construção

Rodovias

-  Não pavimentada
-  Pavimentada

Eclusa de Tucuruí

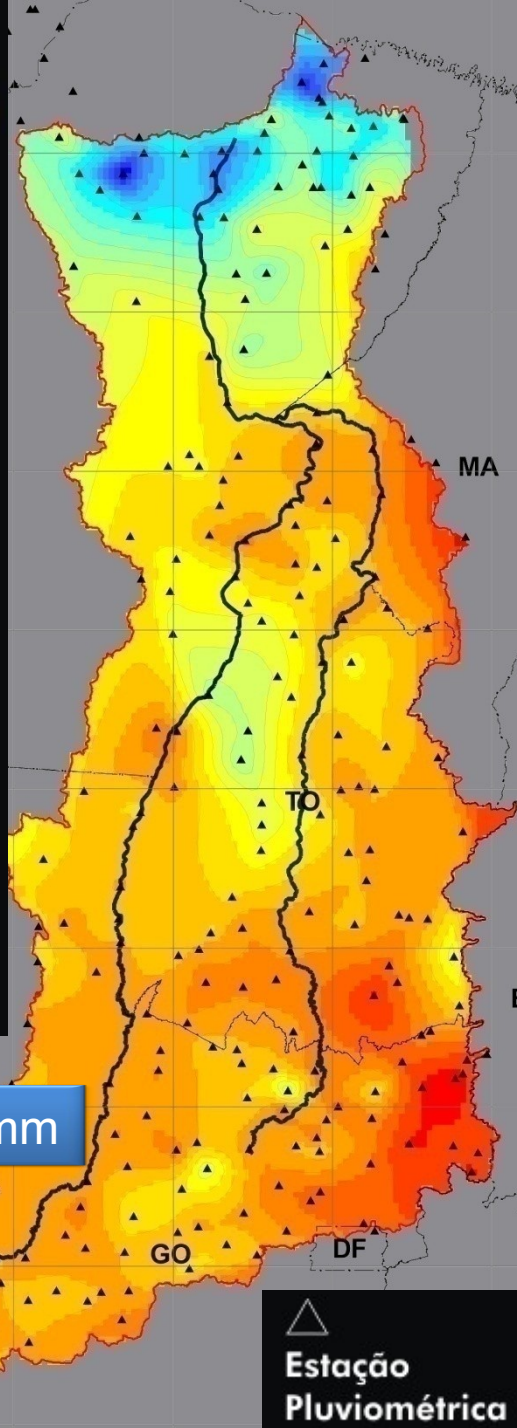
Eclusa de Estreito

Eclusa de Lajeado



Precipitação

PRECIPITAÇÃO TOTAL ANUAL (mm)

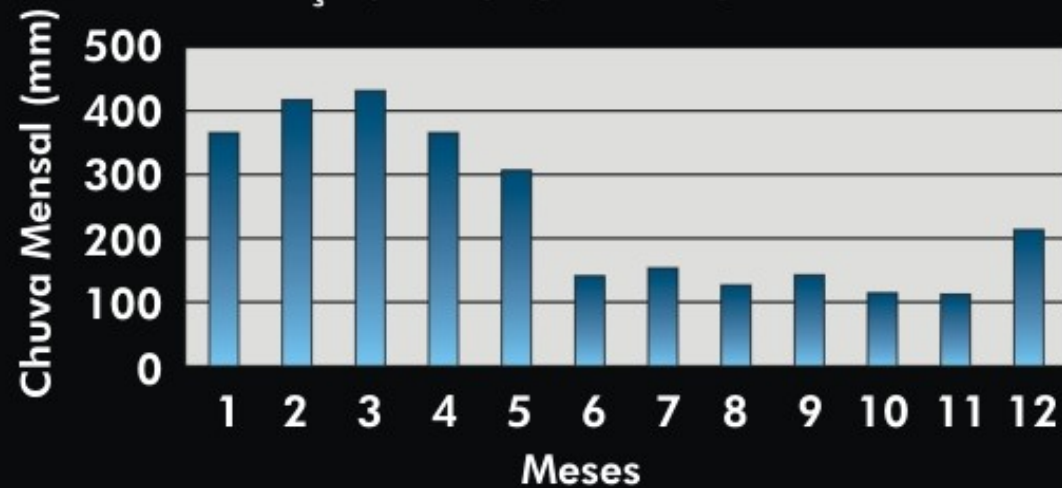


RH 1.744 mm

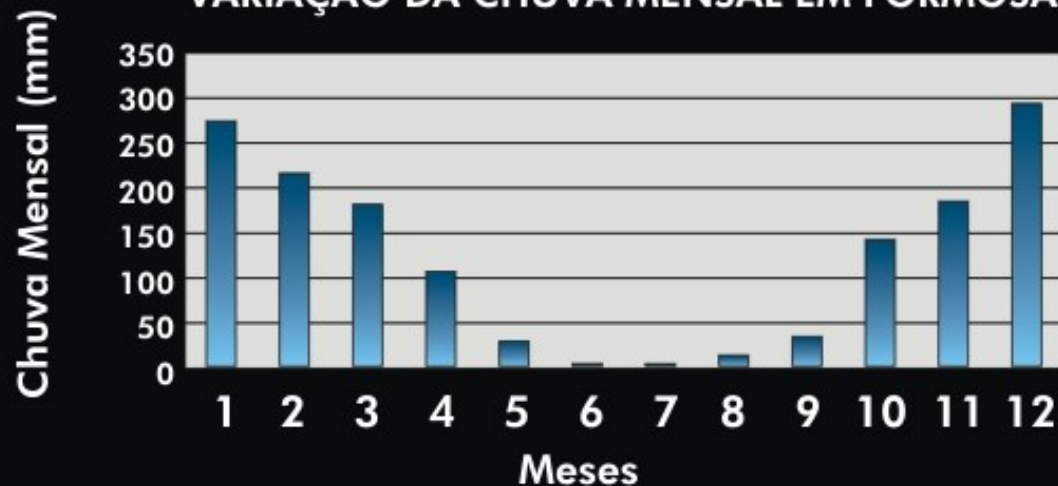


Estação
Pluviométrica

VARIAÇÃO DA CHUVA MENSAL EM BELÉM

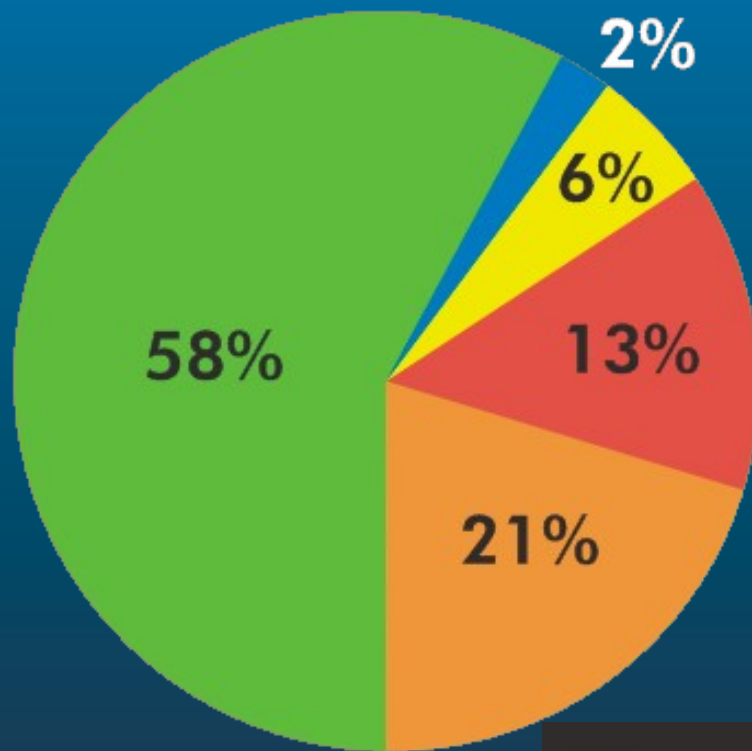


VARIAÇÃO DA CHUVA MENSAL EM FORMOSA



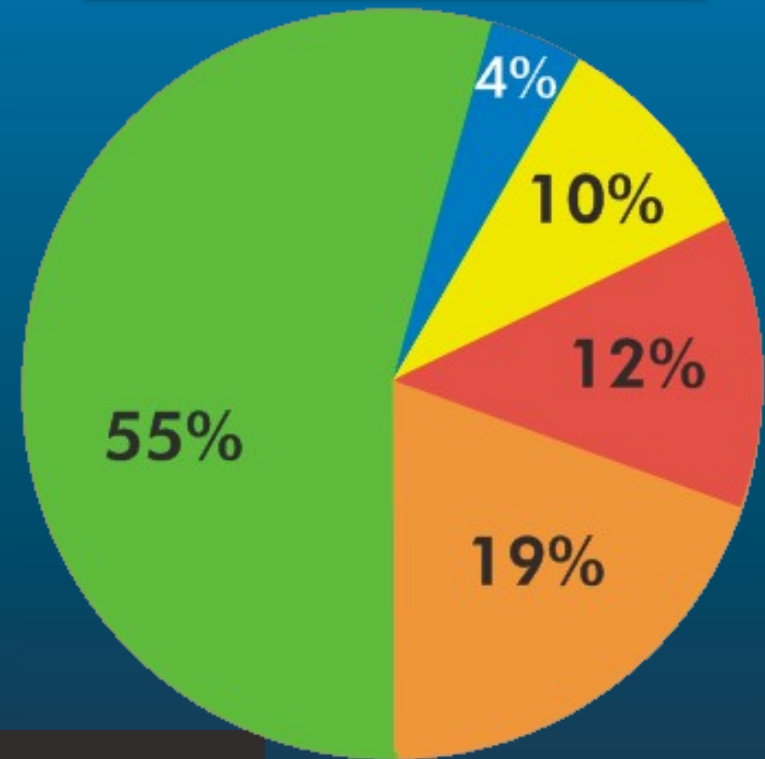
Demandas Hídricas

DIAGNÓSTICO

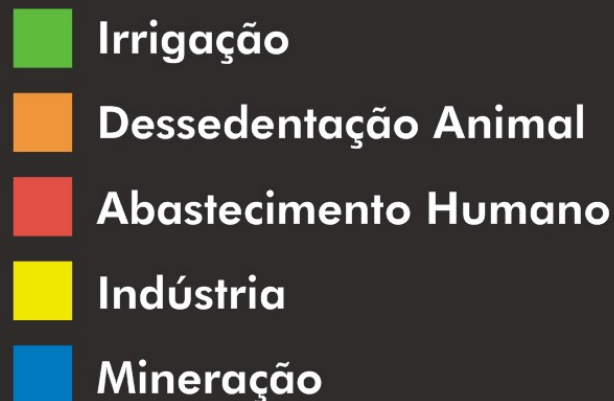


Vazão de Retirada
102 m³/s

CENÁRIO NORMATIVO



Vazão de Retirada
223 m³/s
(2025)



Principais Impactos e Conflitos



Erosão e Assoreamento dos Rios



Pressão p/ Estabelecimentos de Novos Usuários em Áreas de Fragilidade Hídrica



Conflitos Intersectoriais pelos Usos Múltiplos

Construção de eclusas



Operação das usinas x praias do rio Tocantins



Áreas sensíveis a intervenções estruturais

Comprometimento da
Qualidade das Águas
Superficiais e
Subterrâneas
Comprometimento da
Saúde Pública

16% da pop.
urbana sem rede
de água - 4% de
esgoto tratado

Destaque: RM de
Belém



Ocorrência de



Secas e



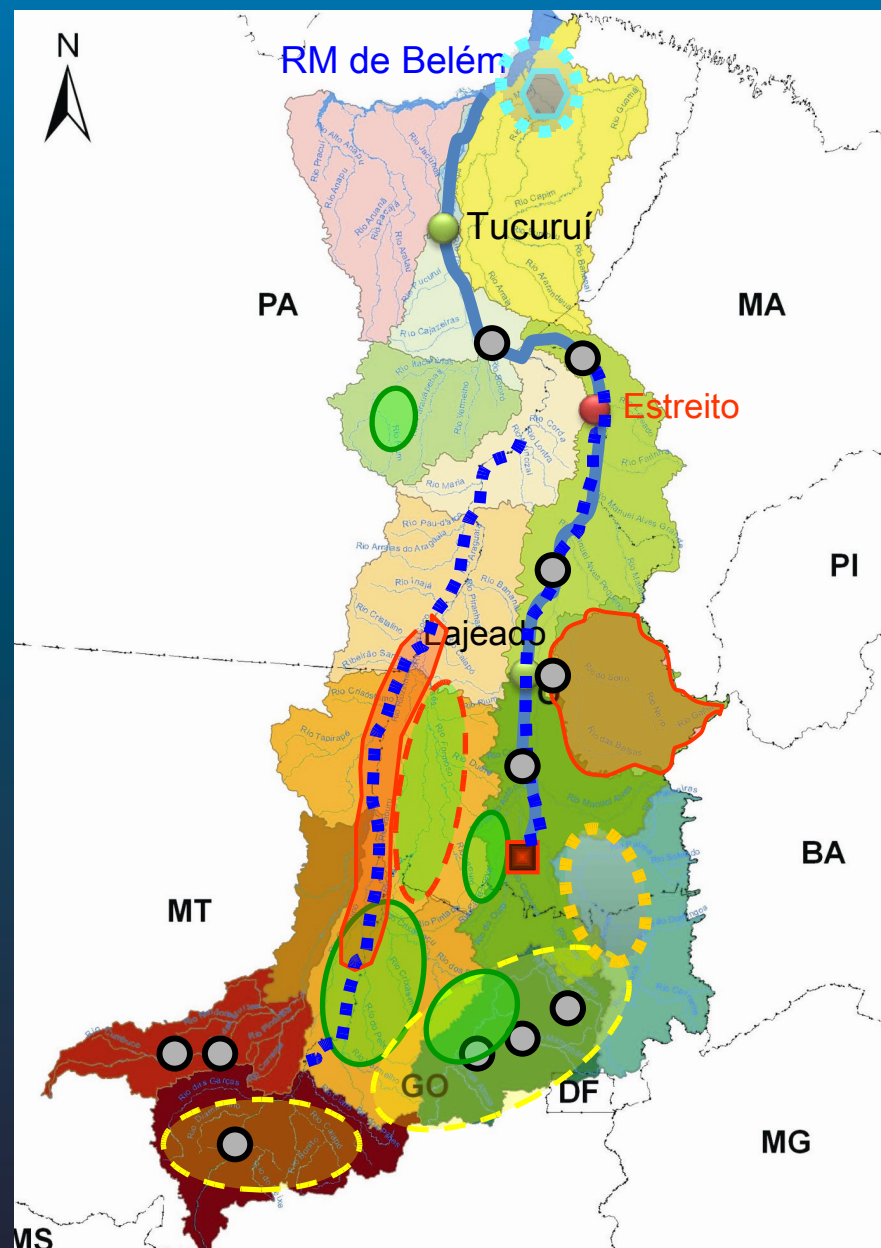
Inundações



Comprometimento do Meio Ambiente pelo
Turismo - **praias rios Araguaia e Tocantins**



Alteração da Rota de Migração de Peixes e
Estoque Pesqueiros - **UHEs previstas nos
rios Tocantins, Araguaia, Sono e das Mortes**



TEMAS ESTRATÉGICOS

- ✓ Articulação Interinstitucional
- ✓ Conflitos pelo Uso da Água
- ✓ Irrigação
- ✓ Qualidade da Água

Articulação Interinstitucional

- ✓ **Objetivo** : Articular e integrar as ações entre setores e governos para promover os usos múltiplos da água, preencher o vazio administrativo e reduzir a superposição de atividades e desperdício de recursos.
- ✓ **Ações** :
 - Criar Colegiado Gestor de Recursos Hídricos;
 - Elaborar decreto instituindo Grupo de Implementação do Plano para internalizar ações no âmbito dos Ministérios e Órgãos de Governo;
 - Apoiar os Estados na institucionalização de seus órgãos gestores de recursos hídricos;
 - Estabelecer parcerias com atores estratégicos para gestão da água em áreas críticas.

Conflitos pelo Uso da Água

- ✓ **Objetivo:** Garantir o aproveitamento múltiplo e integrado dos recursos hídricos, em especial da hidroenergia e navegação, de forma sustentável.
- ✓ **Ações no horizonte do Plano:**
 - Priorizar a construção dos empreendimentos hidroenergéticos no rio Tocantins;
 - Proteger a bacia do rio do Sono;
 - Proteger o médio curso do rio Araguaia (Ilha do Bananal); intervenções e barramentos planejados na bacia devem assegurar que não haja alteração de sua dinâmica fluvial;
 - Concluir as eclusas já iniciadas (Tucuruí e Lajeado) e a de Estreito simultaneamente com as obras da Usina tornando realidade a Hidrovia do Tocantins;
 - Implantar um sistema integrado de gestão dos reservatórios do rio Tocantins, visando o uso múltiplo e o controle da qualidade das águas.

Irrigação

- ✓ **Objetivo:** Desenvolver o alto potencial de áreas irrigáveis na Região com uso eficiente e sustentável da água.
- ✓ **Ações:**
 - Instalar um Núcleo de Referência e Inovação em Irrigação para orientação e capacitação de irrigantes;
 - Criar, por decreto, um GTI para estabelecer um programa de desenvolvimento da irrigação, com instrumentos econômicos e regulatórios para a Região e acompanhar sua implementação;
 - Definir com os Estados o Pacto das Águas, estabelecendo critérios de alocação de água.

Qualidade da Água

- ✓ **Objetivo:** Assegurar para a atual e futuras gerações disponibilidade de água, em quantidade e qualidade para os usos múltiplos.
- ✓ **Ações:**
 - Implementar o Enquadramento dos Corpos Hídricos;
 - Instituir um Programa de Saneamento básico na região;
 - Instituir um programa especial de saneamento básico para a Região Metropolitana de Belém, cuja situação é crítica;
 - Fortalecer as Empresas de Saneamento.

OB RIGADO !!!

João Gilberto Lotufo Conejo

email: jglotufo@ana.gov.br

Ney Maranhão

José Luiz Gomes Zoby

Endereço Eletrônico do Plano


<http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/PlanejHidrologico/pbhta>

ANTECEDENTES: PREMISSAS DO PLANO

O Plano deverá ser elaborado de forma participativa (Lei 9.433)

**O Plano Estratégico de Recursos Hídricos não é setorial,
depende da capacidade de negociação
intra e intergovernamental e público-privada.**

O Plano deverá ser adaptativo, periodicamente avaliado.

An aerial photograph of a river with a prominent meander. A large, light-colored sandbar is situated in the inner curve of the meander, partially separating the river into two channels. The surrounding landscape is a mix of dense green forest and open, dry, brownish-yellow fields. The river water is a dark, calm green.

DIAGNÓSTICO

Disponibilidade Hídrica

Unidade Hidrográfica	Área (km ²)	Disponibilidade (m ³ /s)
Tocantins ¹	306.099	1.445
Araguaia	385.060	969
Tocantins ²	85.910	4.791
Acará-Guamá	85.910	480
Pará	60.712	176
Região Hidrográfica	911.604	5.447

¹ Trecho a montante da confluência com o rio Araguaia

² As informações já incluem a contribuição do rio Araguaia (fz do Tocantins)

UHE	Q reg(m ³ /s)
SERRA DA MESA	662
CANA BRAVA	664
PEIXE	817
LAJEADO	882
TUCURUÍ	4.785

Disponibilidade
Subterrânea
996 m³/s



CENÁRIOS

CENÁRIOS

CENÁRIO TENDENCIAL (Água para poucos)

Cenário econômico tendencial (PIB 3,5% aa)

A gestão de recursos hídricos não evolui e as **tendências históricas prevalecem.**

CENÁRIO DO PLANO (Água para alguns – muitos)

Cenário econômico tendencial (PIB 3,5% aa)

São **implementadas ações planejadas pelo Governo**

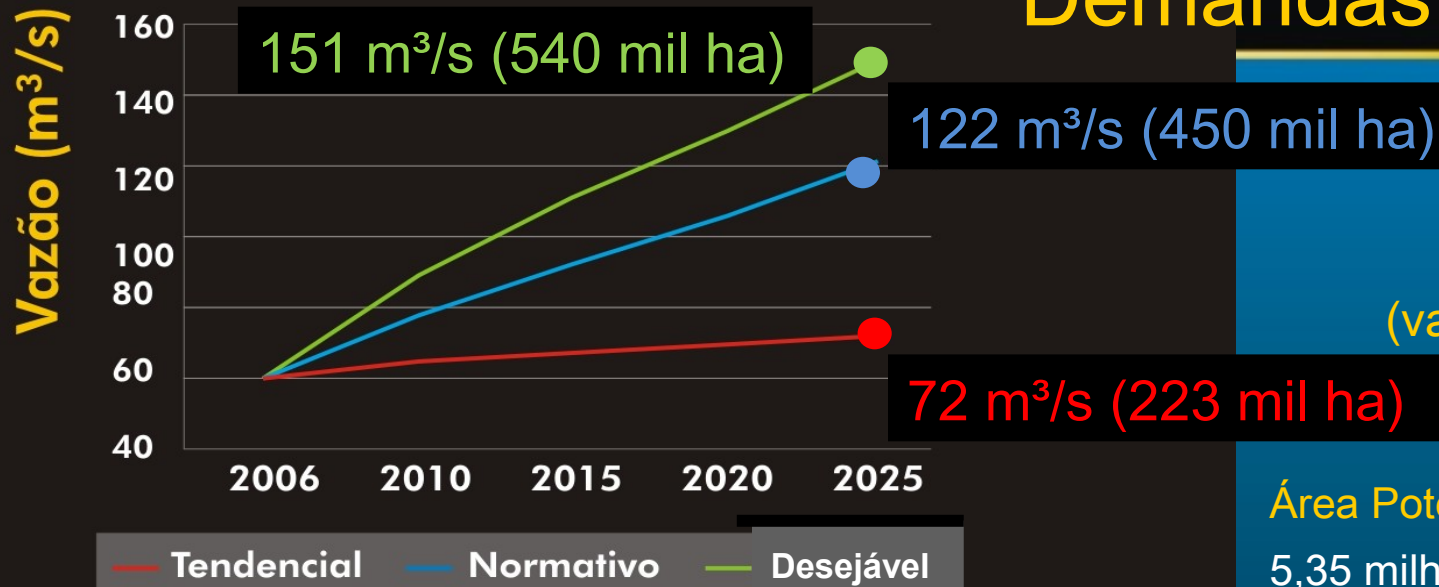
Incorpora metas factíveis de Gestão do Plano Estratégico de Recursos Hídricos, incluindo Saneamento e Meio Ambiente.

CENÁRIO ALTERNATIVO (Água para todos)

Cenário econômico (PIB 4,5% aa)

Incorpora **metas** de Gestão, Saneamento e Meio Ambiente **mais ambiciosas.**

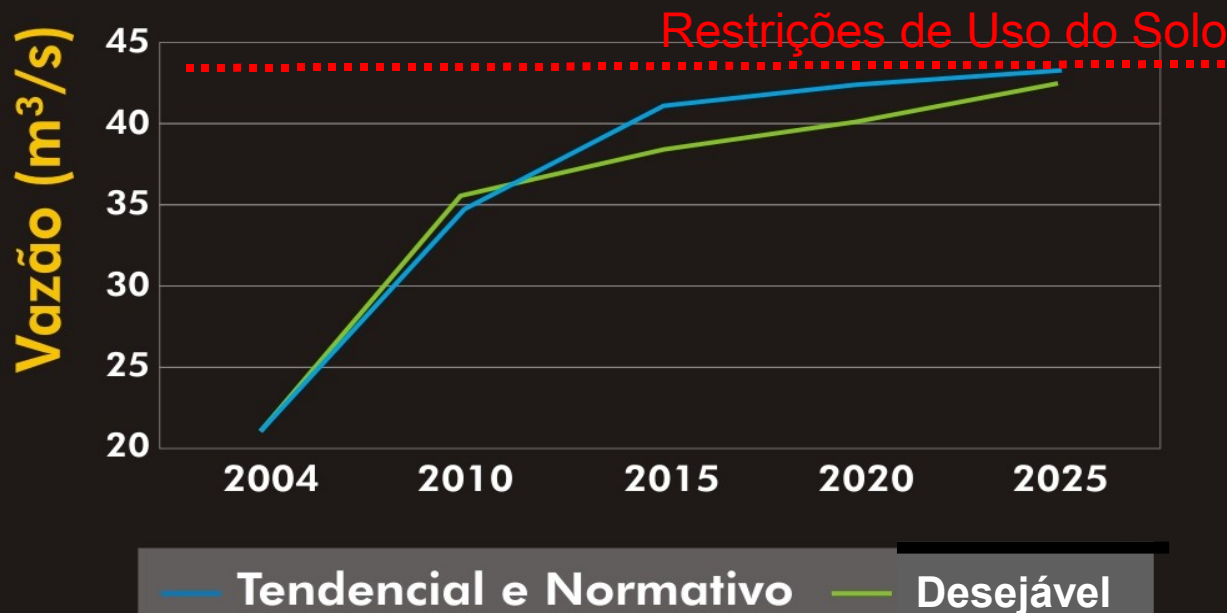
Demandas Hídricas



Irrigação

(vazões de retirada)

Área Potencialmente Irrigável:
5,35 milhões ha (5,8% da RH)



Pecuária

(vazões de retirada)

Rebanho: 28 milhões cab. (2006)

TENDENCIAL E NORMATIVO

46 milhões cab (2025)

DESEJÁVEL

43 milhões cab. (2025)

Balanço Hídrico - Quantidade

Diagnóstico



Cenário do Plano



Unidade de Planejamento

A sunset scene with a bright sun low on the horizon, casting a golden glow across the sky. The sun is partially obscured by a layer of clouds. In the foreground, the dark silhouettes of palm trees and other tropical vegetation are visible against the bright sky.

ARRANJO INSTITUCIONAL PARA A GESTÃO

Arranjo Institucional e sua Evolução

Colegiado Regional ➡ Colegiado+Comitês ➡ Comitê de Integração

ANA
(coordenação)

+

Secretarias de Estado
de Recursos Hídricos



Atores Sociais
Estratégicos

Foco na Gestão em Temas e Áreas Críticas

- ✓ **Missão:** implementação do Plano Estratégico
- ✓ **Funções:** articulação, ouvidoria, deliberação, normativo e representação junto ao Governo Federal e ao CNRH
- ✓ **Assembléias periódicas**
- ✓ **Evolução para meta de Comitê de Integração no menor prazo**

A wide-angle photograph of a large body of water, possibly a river or lake, under a bright blue sky filled with large, white, puffy clouds. In the distance, a dark, forested shoreline is visible. On the right side of the frame, a white boat with a mast and rigging is docked at a pier. The water has a slightly rippled texture. The overall scene is peaceful and scenic.

CONCLUSÕES

- A Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia é palco de um dinâmico processo de desenvolvimento socioeconômico que deverá se intensificar nas próximas décadas.
- As potencialidades hídrica, agropecuária, mineral, para navegação e geração de energia da região lhe conferem um caráter estratégico para o desenvolvimento nacional.
- O desenvolvimento socioeconômico atual e futuro estão fortemente vinculados ao recurso hídrico e ao seu uso sustentável.
- A região dispõe atualmente de água em quantidade e qualidade para os diversos usos, embora localmente já ocorram situações preocupantes que demandam gestão de recursos hídricos; seu desenvolvimento econômico deverá intensificar e aprofundar essas questões.

→ O **uso sustentável do recurso hídrico exige** a adoção de um conjunto de **ações não estruturais e estruturais**. As ações permitirão **antecipar ou minimizar os problemas** e estão agrupadas nos seguintes componentes:

- **Fortalecimento Institucional:** apresenta-se como pré-requisito para a gestão dos recursos hídricos;
- **Saneamento Ambiental:** representa a garantia de condições adequadas de saúde e vida para a população;
- **Uso Sustentável dos Recursos Hídricos:** suas interfaces com o uso do solo, a proteção ambiental, o uso múltiplo e racional da água e o preenchimento das lacunas de conhecimento atual da região, complementam e dão consistência ao conjunto de ações.

- A implementação dessas ações é o desafio da região hidrográfica neste momento e nos próximos anos. Assim, para a gestão, é necessário realizar o “Pacto da Bacia”, que deve garantir a sustentabilidade do uso dos recursos hídricos, traduzido nos critérios de alocação da água, na proposta de enquadramento e nas diretrizes para os usos da água
- Implementar o Plano requer tornar “papel” em ação/resultado. Envolve articulações nos 3 níveis de governo e o comprometimento de atores sociais e políticos em um processo dinâmico e focado em resultados de curto a longo prazo.
- O arranjo institucional para gestão dos recursos hídricos deve ser participativo e evoluir ao longo do tempo. Deve ter como objetivo a implementação do Plano.