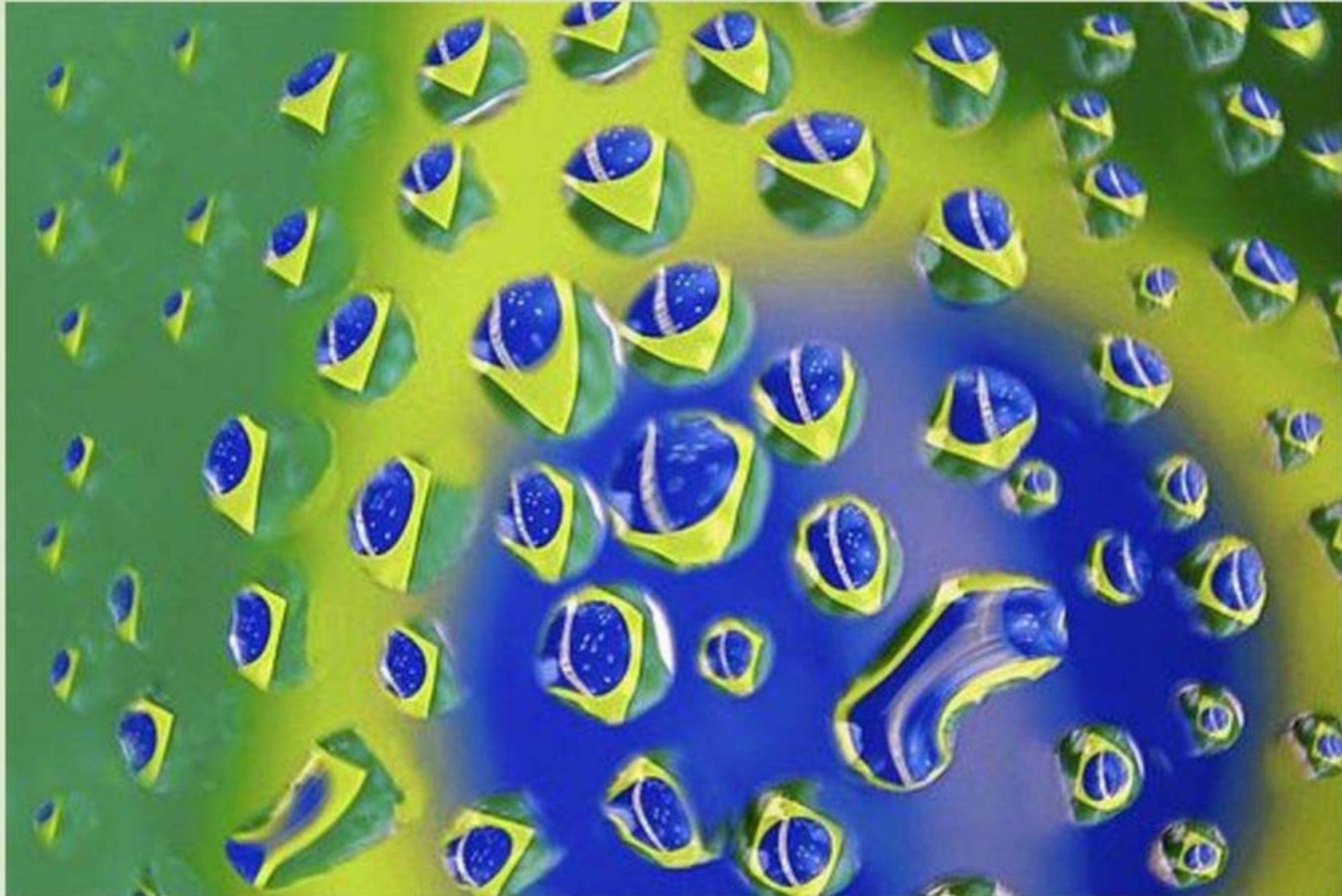


Bacias hidrográficas do Brasil



“Só percebemos o valor da água depois que a fonte seca.” [Provérbio Popular]

ÁGUA DOCE NO BRASIL

- ✓ O Brasil possui **cerca de 12% das reservas mundiais de água doce** espalhadas em bacias hidrográficas;
- ✓ maior reserva mundial de água doce e o **3º maior potencial hídrico** da Terra;
- ✓ 34 milhões de litros de água/habitante/ano (quantidade de água existente/população brasileira);

- ✓ 80% das águas brasileiras concentram-se na Amazônia (região menos habitada do país);
- ✓ drenam terras brasileiras as duas maiores bacias hidrográficas do planeta (**Amazônica e Platina**);
- ✓ a maioria de rios são **volumosos e perenes** (nunca secam);
- ✓ no Nordeste, na região de clima semiárido, temos **rios intermitentes** (secam na estação das secas);
- ✓ maioria dos rios tem **foz em estuário**. A principal exceção é o Delta do Parnaíba;

BACIAS HIDROGRÁFICAS DO BRASIL

Principais Bacias:

- ✓ Amazônica;
- ✓ Tocantins-Araguaia;
- ✓ São Francisco;
- ✓ Platina.

Bacias Secundárias:

- ✓ Norte e Nordeste;
- ✓ Bacias do Leste;
- ✓ Sul e Sudeste.

BACIAS HIDROGRÁFICAS DO BRASIL



Imagem: André Koehne / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.



CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS



BACIA HIDROGRÁFICA

- ✓ geralmente a água escoar dos pontos mais altos para os mais baixos e a formação da bacia acontece pelo desgaste que a água realiza no relevo de determinada área, podendo resultar em diversas formas: vales entre as montanhas, planícies mais ou menos largas, maior ou menor quantidade de nascentes.



Imagem: Sarah McGuire / Creative Commons Attribution-Share Alike 2.0 Generic.

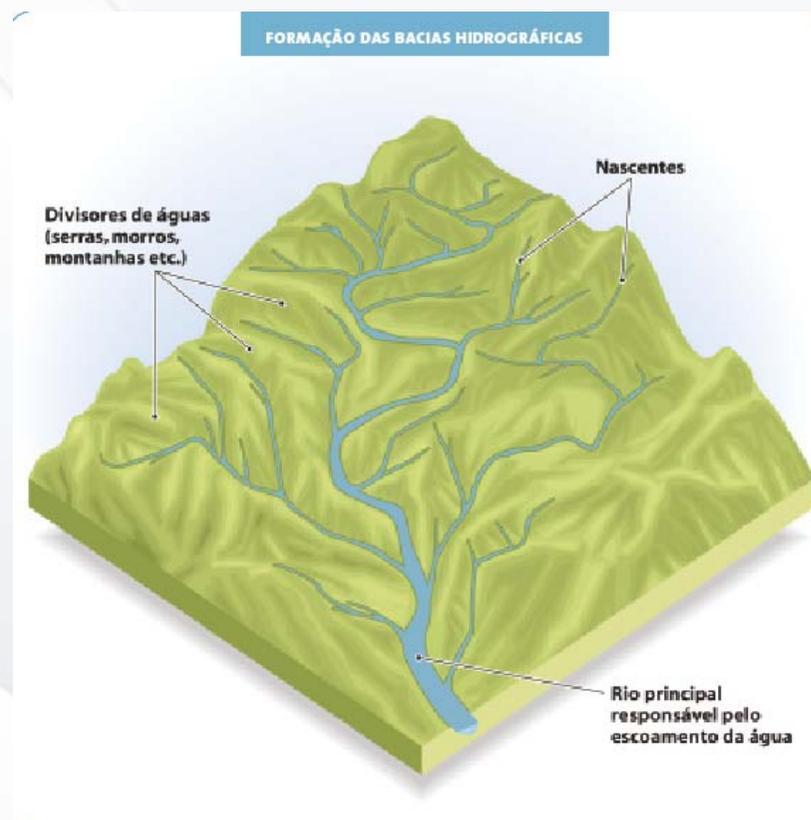
BACIA HIDROGRÁFICA

É uma área drenada por:

UM RIO PRINCIPAL

SEUS AFLUENTES E

SUBAFLUENTES



TIPOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS



INDEPENDENTES:

Apresentam a estrutura típica de bacia hidrográfica:

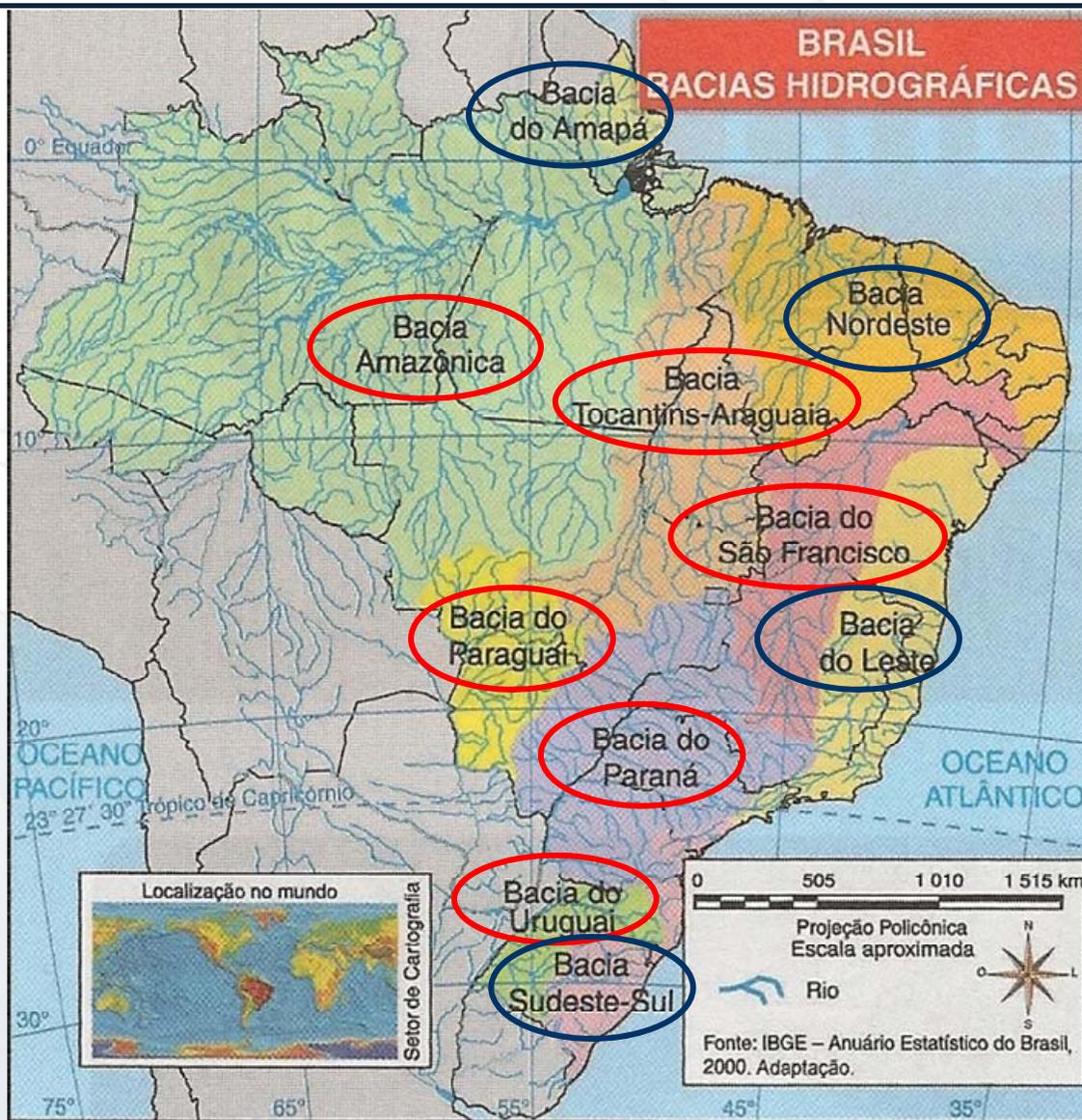
Rio principal, afluentes e subafluentes.

SECUNDÁRIAS:

Conjunto de pequenas bacias agrupadas.

TIPOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

BRASIL BACIAS HIDROGRÁFICAS



BACIAS INDEPENDENTES

BACIAS SECUNDÁRIAS

DIVISORES DE ÁGUAS DOS RIOS BRASILEIROS



Planalto das Guianas



O Planalto Brasileiro



Cordilheira dos Andes

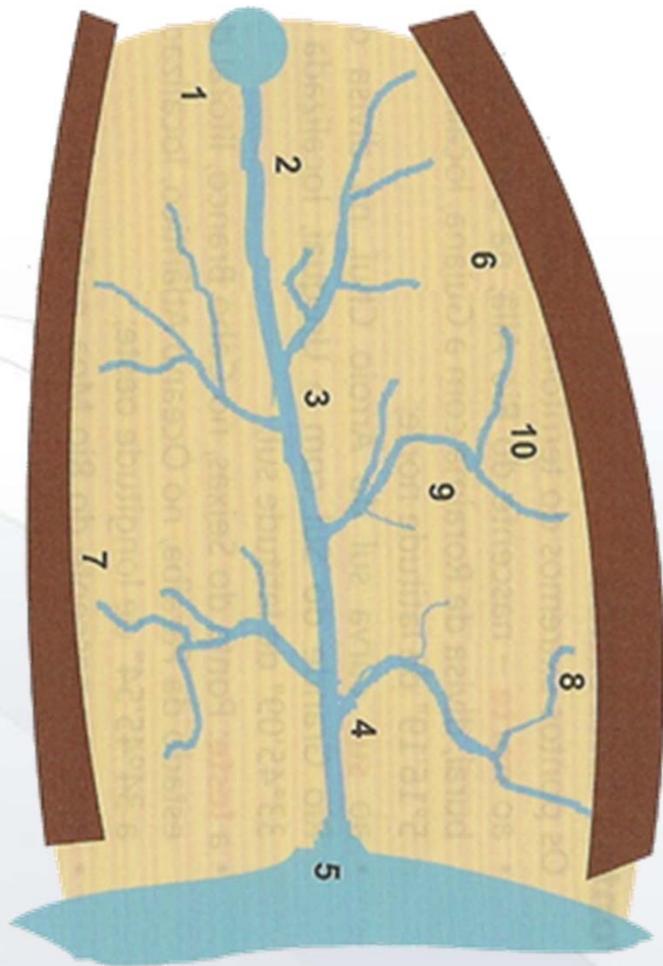




OS RIOS SEUS ELEMENTOS E CARACTERÍSTICAS



ELEMENTOS DE UM RIO



- 1- Nascente ou Cabeceira
- 2- Curso Superior
- 3- Curso Médio
- 4- Curso Inferior
- 5- Foz ou Desembocadura
- 6- Margem Esquerda
- 7- Margem Direita
- 8- Subafluentes
- 9- Afluentes
- 10- Divisor de águas

FASES DOS RIOS

Fase de juventude:

Nascentes em lugares altos e produzem forte erosão vertical. Vales em forma de V.



Fase de Maturidade:

Traçado plano e velocidade das águas constante, equilíbrio entre sedimentação e erosão.



Fase de Velhice: Traçado definido pelo trabalho de sedimentação, forma meandros que diminuem a velocidade das águas.



Os rios podem sofrer processo de rejuvenescimento, que ocorre por um soerguimento do relevo ou, ainda, por um grande aumento na precipitação na nascente.

TIPOS DE DRENAGENS

ENDORRÉICA:

Os rios que deságuam em outros rios ou lagos.



EXORRÉICA:

Os rios que deságuam em mares e oceanos.

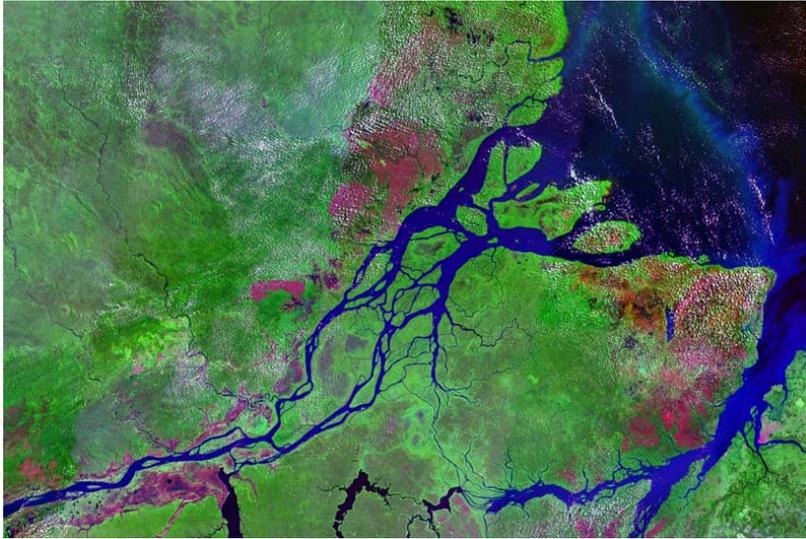


ARRÉICA:

Os rios que tem toda sua água infiltrada pelo solo ou evaporada.



FOZ OU DESEMBOCADURA



Delta:
Vários Canais

Estuário:
Único Canal



QUANTO A SUA VAZÃO

- ✓ **INTERMITENTES:** Durante os períodos de estiagem reduzem seu volume ou secam.
- ✓ **PERENES:** Rios que nunca secam.



Rio do Sertão Nordeste



Paulo Afonso- Rio São Francisco

POR QUE O RIO SÃO FRANCISCO PASSA PELO SERTÃO PORÉM NÃO SECA ?

REGIME DOS RIOS

- ✓ **Pluvial:** Depende das precipitações (Chuvas).
- ✓ **Nival:** Derretimento da neve das montanhas.

O REGIME DO RIO AMAZONAS É CONHECIDO COMO MISTO



Nascente do Rio Amazonas - Nival



Abastecido em seu trajeto pelas chuvas

INFLUÊNCIA DO CLIMA NO REGIME DOS RIOS



CLIMA EQUATORIAL: Altos índices pluviométricos.



TROPICAL TÍPICO: Uma estação chuvosa concentrada no verão e a seca nas outras estações.



SUBTROPICAL: Chuvas bem distribuídas o ano inteiro.



TROPICAL SEMIÁRIDO: Chuvas irregulares.



TROPICAL OCEÂNICO: Com chuvas bem distribuídas durante o ano devido as influências dos ventos úmidos trazidas do Oceano Atlântico.

LAGOS NO BRASIL



O Brasil possui poucos lagos



A maioria encontra-se no litoral



Formados pelo depósito de sedimentos
e conhecidos como lagos de **RESTINGA**.

An aerial photograph of a wide, winding river with lush green banks. The river flows through a dense forest, creating a meandering path. The water is a deep blue, and the surrounding land is a vibrant green. The image is framed by a white border with a subtle geometric pattern.

CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS RIOS BRASILEIROS

CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS RIOS BRASILEIROS



Caudalosos de regime pluvial.



Perenes, exceto sertão nordestino.



Foz do tipo estuário em maior parte dos rios.



Predomínio de rios planálticos – hidrelétricas.



Pequena quantidade de lagos, geralmente de restingas.



Rios navegáveis afastados das regiões mais desenvolvidas



Predomínio de drenagem exorréica em direção ao Atlântico.

APROVEITAMENTO DOS RIOS



59 % DO BRASIL É PLANALTO

Grande potencial hidrelétrico



41% DO BRASIL É PLANÍCIE

Rios utilizados para navegação



PRINCIPAIS BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS

AMAZÔNICA

BACIA



BACIA AMAZÔNICA

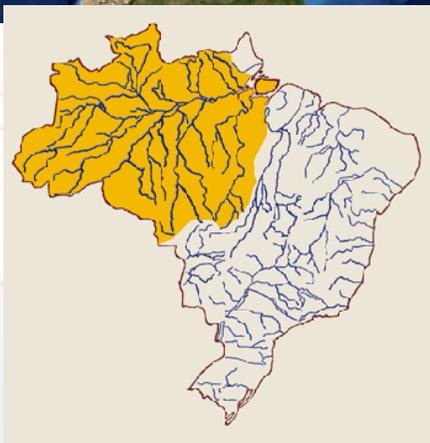


Maior bacia hidrográfica da Terra.



Rio principal: Amazonas

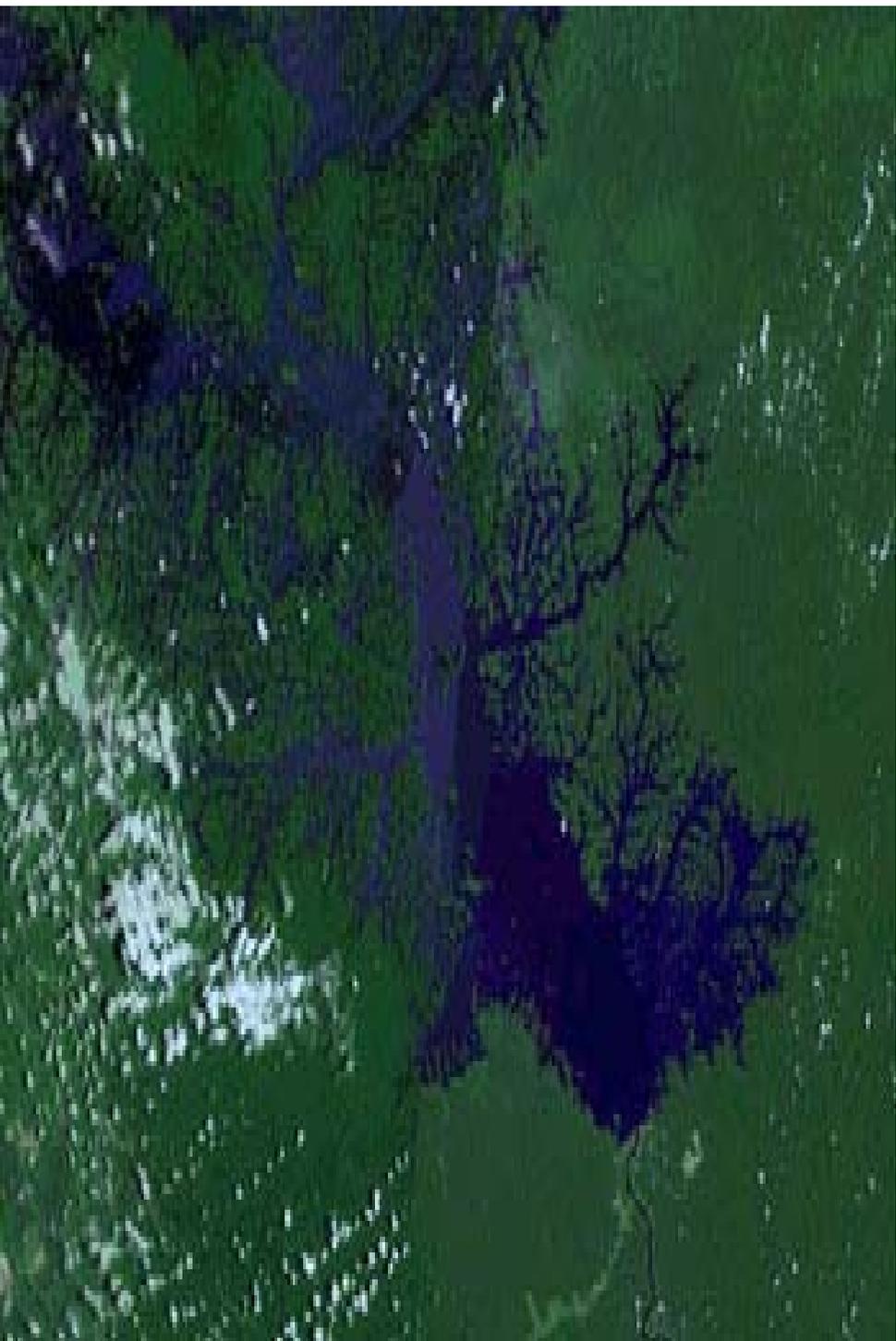
- ✓ Maior em volume e extensão.
- ✓ Rio com regime complexo.
- ✓ Foz do tipo mista.
- ✓ Domina uma extensa área de terras baixas.
- ✓ Maior potencial hidrelétrico do Brasil.
- ✓ Nasce na Cordilheira dos Andes e atravessa 7 países.



BACIA AMAZÔNICA

- ✓ A bacia Amazônica está situada em vários países da América do Sul além do Brasil, como Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Peru e Venezuela;
- ✓ constituída pelo rio Amazonas, sua extensão é de 7.075 km, maior do mundo - incluindo seus afluentes-, abrange quase todo o norte brasileiro, além de terras da região Centro-oeste;
- ✓ em seu percurso pelo Peru, recebe também o nome de Marañon, e a partir de seu ingresso no Brasil é chamado de Solimões até o encontro com o rio Negro, em que passa a ser chamado de Amazonas;







Curiosidades

- O rio Amazonas é considerado o **maior rio do planeta** tanto em extensão como em volume de água. Em sua porção mais estreita (Óbidos), apresenta 1.800 metros.
- Tipicamente de **planície**.
- Apresenta um **regime complexo** com águas provenientes dos dois hemisférios e uma pequena parcela do degelo dos Andes.
- Apresenta foz **mista**.

O rio Amazonas apresenta fenômenos notáveis como **terras caídas** (desmoronamento das margens devido a pequena resistência das margens) e **pororoca** (ocorre na foz, quando a maré alta se encontra com a água do rio).

Encontro das águas do Rio Negro com o Solimões



Imagem: Mario Roberto Duran Ortiz Mariordo / Creative Commons Attribution 3.0 Unported



Imagem: lubasi / Creative Commons Attribution-Share Alike 2.0 Generic.

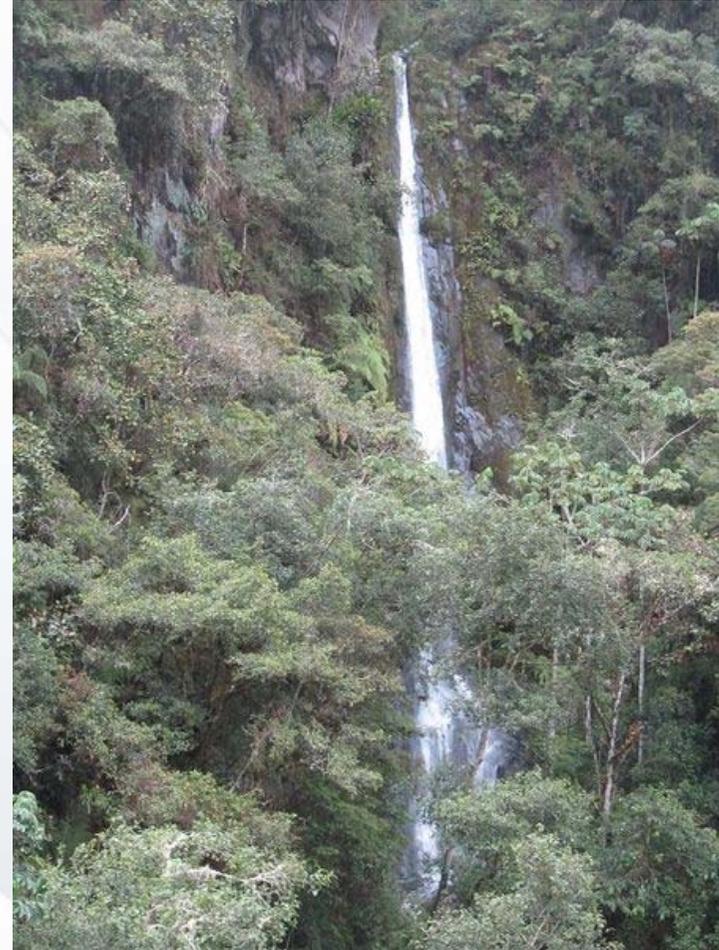


Imagem: Worldwide Happy Media / Creative Commons Attribution 3.0 Unported

Meio de Transporte



Imagem: Pontanegra / Creative Commons Attribution-Share Alike 2.5 Generic.

Pirarucu



Imagem: Amelia Guo / Creative Commons Attribution 3.0 Unported.

Boto Rosa

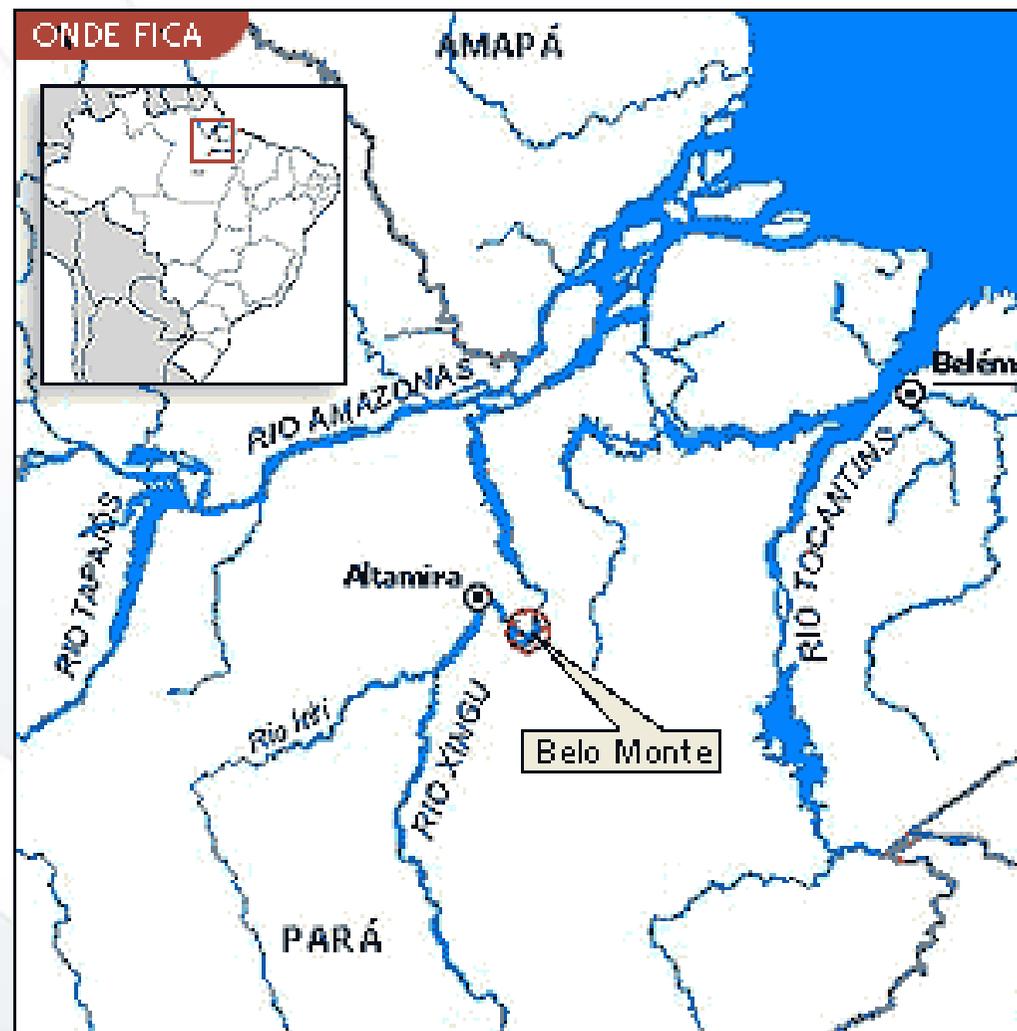


Imagem: Christoph2007 / Domínio Público

HIDRELÉTRICA DE BELO MONTE



Hidrelétrica de Belo Monte, Rio Xingu, no estado brasileiro do Pará.



- ✓ A **Usina Hidrelétrica de Belo Monte** é uma central hidrelétrica que está sendo construída no Rio Xingu, no Pará, nas proximidades da cidade de Altamira, com previsão de inauguração para Fevereiro de 2015;
- ✓ o projeto encontrou forte oposição de ambientalistas brasileiros e internacionais e de algumas comunidades indígenas locais, pois não considera os impactos socioambientais.



Imagem: Washington Melo / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

PRÓS: desenvolvimento econômico do Brasil, geração de empregos, contribuição para o suprimento de energia renovável, isenta de emissões poluentes e gasosas.

CONTRAS: impactos ecológicos e sociológicos sobre as populações indígenas e ribeirinhas; aumento da população e ocupação desordenada do solo; mudanças na paisagem, causadas pela instalação da infraestrutura para as obras, perda de vegetação.

AQUÍFERO ALTER DO CHÃO

✓ O **Aquífero Alter do Chão** é uma reserva de água subterrânea localizada sob os estados do Pará, Amapá e Amazonas;

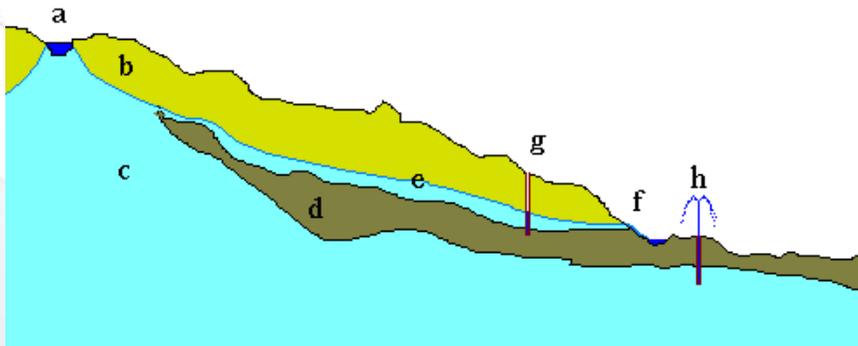


Imagem: Alfredobi / Domínio Público.

✓ a capacidade ainda não foi devidamente estabelecida, mas dados preliminares apontam um volume estimado de 86 mil km³ de água doce suficiente para abastecer 100 vezes toda a população mundial.







BACIA

TOCANTINS ARAGUAIA



BACIA TOCANTINS-ARAGUAIA



Maior bacia fluvial **exclusivamente** brasileira



Compartilha sua foz com o rio Amazonas:
Porém não é considerado seu afluente.



Usina Hidrelétrica de Tucuruí:
2ª maior hidrelétrica do Brasil.



No Araguaia, está a ilha do Bananal:
Maior ilha fluvial da Terra.

BACIA TOCANTINS-ARAGUAIA



- ✓ principais rios: Tocantins e Araguaia;
- ✓ possui grande potencial hidrelétrico;

- ✓ apesar da viabilidade econômica da **Usina Hidrelétrica de Tucuruí**, os problemas ambientais e sociais causados pela sua obra foram imensos e irreversíveis;
(Sofre com o processo de apodrecimento da floresta no fundo do lago)

Usina Hidrelétrica de Tucuruí



Imagem: Sócrates Arantes/Eletronorte / Creative Commons License Attribution 3.0 Brazil.

Bacia do Tocantins - Araguaia



Convenção para Portos e Hidrovias

	Barragem
	Eclusas em Construção
	Eclusas em Operação
	Navegáveis
	Navegáveis nas cheias
	Navegação Inaproveitável

Mapa elaborado no Centro de Informações e Mapas dos Transportes da Secretaria Executiva do Ministério dos Transportes



- ✓ a energia gerada nessa usina alimenta os grandes projetos minerais situados no Pará como o Carajás e, principalmente, as grandes indústrias de processamento de alumínio;
- ✓ destaca-se a paisagem natural da **ilha do Bananal**, em Tocantins, maior ilha fluvial do mundo com 13 mil km², no rio Araguaia.

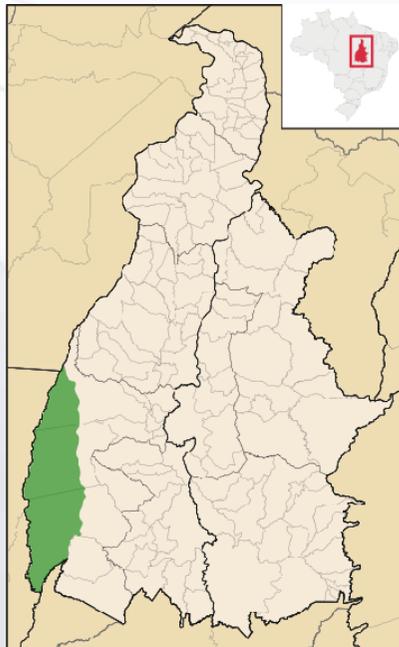


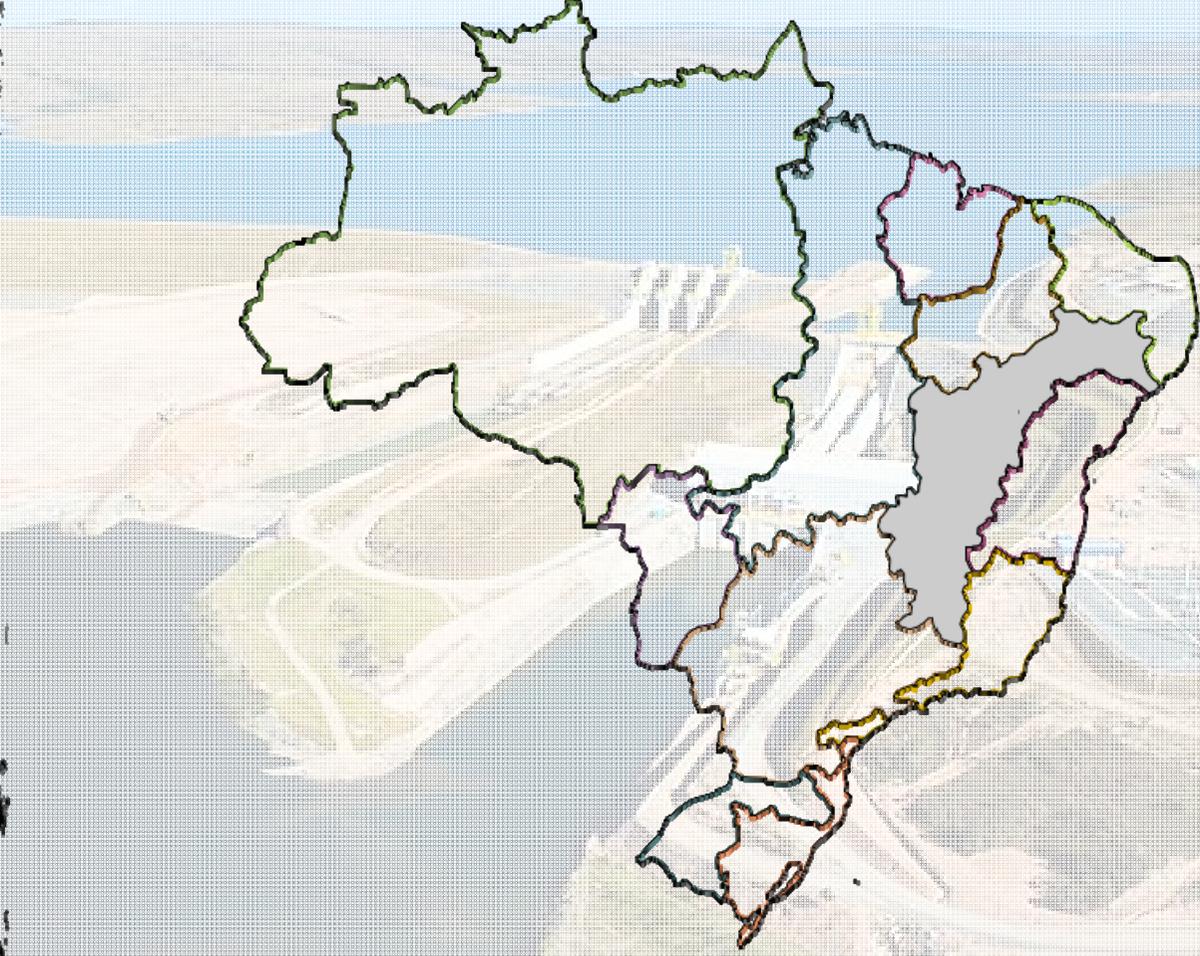
Imagem: Minzinho / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

Ilha do Bananal



Imagem: Claudyo Casares / Domínio Público.

SÃO FRANCISCO BACIA



BACIA DO SÃO FRANCISCO



 Nasce na Serra da Canastra – MG



Atravessa o semi-árido

 Conhecido como:

Nilo Brasileiro, Rio da Unidade Nacional e Rio dos Currais.

 Possui as principais hidrelétricas do nordeste:

Paulo Afonso, Sobradinho, Três Marias e Xingó.

BACIA DO SÃO FRANCISCO



Imagem: Jurema Oliveira / The use of this image is free for any purpose.

✓ tem presença marcante na história do território brasileiro, pois foi através do São Francisco que ocorreu a ocupação das terras mais distantes do litoral;

✓ corta os Estados de **MG, BA, PE, AL e SE**;

✓ navegável apenas entre MG e BA;

✓ atravessa o **Polígono das Secas** (clima semiárido);

✓ muito usado pela agricultura para **irrigação**;

✓ **alto potencial hidrelétrico** (usinas de Três Marias, Sobradinho, Paulo Afonso, Xingó).

Bacia do São Francisco

- Principal rio: **São Francisco**.
- Bacia tipicamente de **planalto**.
- Trata-se de uma bacia **totalmente brasileira**.
- Navegável de Pirapora até Juazeiro.
- Apresenta afluentes **intermitentes**.



Apelidos do São Francisco

- **Nilo brasileiro:** comparação exagerada com o Nilo africano. Os dois apresentam curso sul-norte, cabeceiras em áreas úmidas e atravessam áreas de **déficit hídrico**.
- **Rio dos currais:** em virtude do **transporte** e **criação de gado** nas margens desde o período colonial.
- **Rio da Unidade Nacional:** em função de unir a região Sudeste e Nordeste.



Mapa elaborado no Banco de Informações e Mapas dos Transportes da Secretaria Executiva do Ministério dos Transportes

Alagoas

Sergipe



TRANSPOSIÇÃO DO SÃO FRANCISCO



O PROJETO CONSISTE:

Desviar o rio São Francisco levando água para outras regiões do semi-árido nordestino.



A questão da transposição

- Não é uma idéia nova: a primeira vez que tal proposta foi levantada foi durante o governo de D. Pedro II.
- Trata-se do **bombeamento de água** do rio em duas áreas de captação. Com o objetivo de tornar perene alguns rios temporários e aumentar a oferta de água em alguns reservatórios para atender áreas críticas.
- Grande discussão em relação ao **real benefício** da obra.

✓ Em 2005, teve início o polêmico projeto de transposição das águas do São Francisco, que pretende transportar a água do rio para alimentar açudes, rios temporários, irrigação, além de abastecimento urbano;

✓ esse projeto atenderá, caso concluído, os Estados do Ceará e Rio Grande do Norte, numa rede de canais que formarão o **Eixo Norte**, e os Estados de Pernambuco e Paraíba, através dos canais que formarão o **Eixo Leste**.



Imagem: Agencia Brasil / Creative Commons
Attribution 3.0 Unported.



Legenda

- Eixos de Integração
- Adutoras Construídas e em Funcionamento
- Adutoras Planejadas e em Construção

Transposição do Rio São Francisco



Fonte: Ministério da Integração Nacional

Transposição do São Francisco (4)

PRINCIPAIS IMPACTOS PREVISTOS*

POSITIVOS

Segurança hídrica

Irrigação

Emprego

Bacias receptoras

Economia

Êxodo rural

Acesso à água

Menos doenças

Abastecimento rural

Infra-estrutura

Exposição à seca

NEGATIVOS

Emprego

Cidades

Vida aquática

Patrimônio cultural

Biodiversidade

Desmatamento

Tensões Sociais

Peixes

Conflitos

Pesca

Povos indígenas

Rios



*Relatório de impacto ambiental divulgado pelo governo

Rio São Francisco



Imagem: LeRoc / Creative Commons Attribution-Share Alike 2.5.

Rio Intermitente



Imagem: Gerlanimuniz / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

Usina de Paulo Afonso



Imagem: Maria Hsu / Creative Commons Attribution 2.0 Generic.

Agricultura irrigada



Imagem: Miguel Ángel García / Creative Commons Attribution 2.0 Generic.

BACIA PLATINA



Imagem: Nathan Sodré Salvatierra / Domínio Público.

- ✓ Drena terras do Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina;
- ✓ é **constituída por três bacias** (Paraná, Paraguai e Uruguai) que deságuam entre a Argentina e o Uruguai;
- ✓ está situada na região mais habitada e de maior desenvolvimento econômico;
- ✓ produz a maior parte da energia consumida no Brasil e tende a transformar-se em **importante meio de comunicação e de transporte entre os outros países do Mercosul** que dividem as suas águas.

BACIA PLATINA - BACIA DO PARANÁ

- ✓ É a maior das três. Situa-se em áreas do sudeste e sul do Brasil;
- ✓ principal rio: Paraná (junção dos rios Grande e Parnaíba);
- ✓ é a 2º maior bacia brasileira e que tem o maior aproveitamento hidrelétrico intensamente transformado para a construção de hidrelétricas, destacando-se a **Usina de Itaipu**; binacional (Brasil e Paraguai).

Usina de Itaipu



Imagem: Angeloleithold / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.



- ✓ destaca-se pelo recente desenvolvimento das **hidrovias** devido à extensão e à localização da bacia, próxima aos grandes centros industriais, comerciais e populacionais do país;
- ✓ a **hidrovia Tietê-Paraná** está entre os grandes projetos da Bacia do Paraná.

Hidrovia Tietê-Paraná



Imagem: Hermógenes Teixeira Pinto Filho / Brazillian Navy
/ The use of this image is free for any purpose.

Embarque de soja



Imagem: Dornicke / Panoramio / The use of this image is free for any purpose.

Bacia do Tietê - Paraná

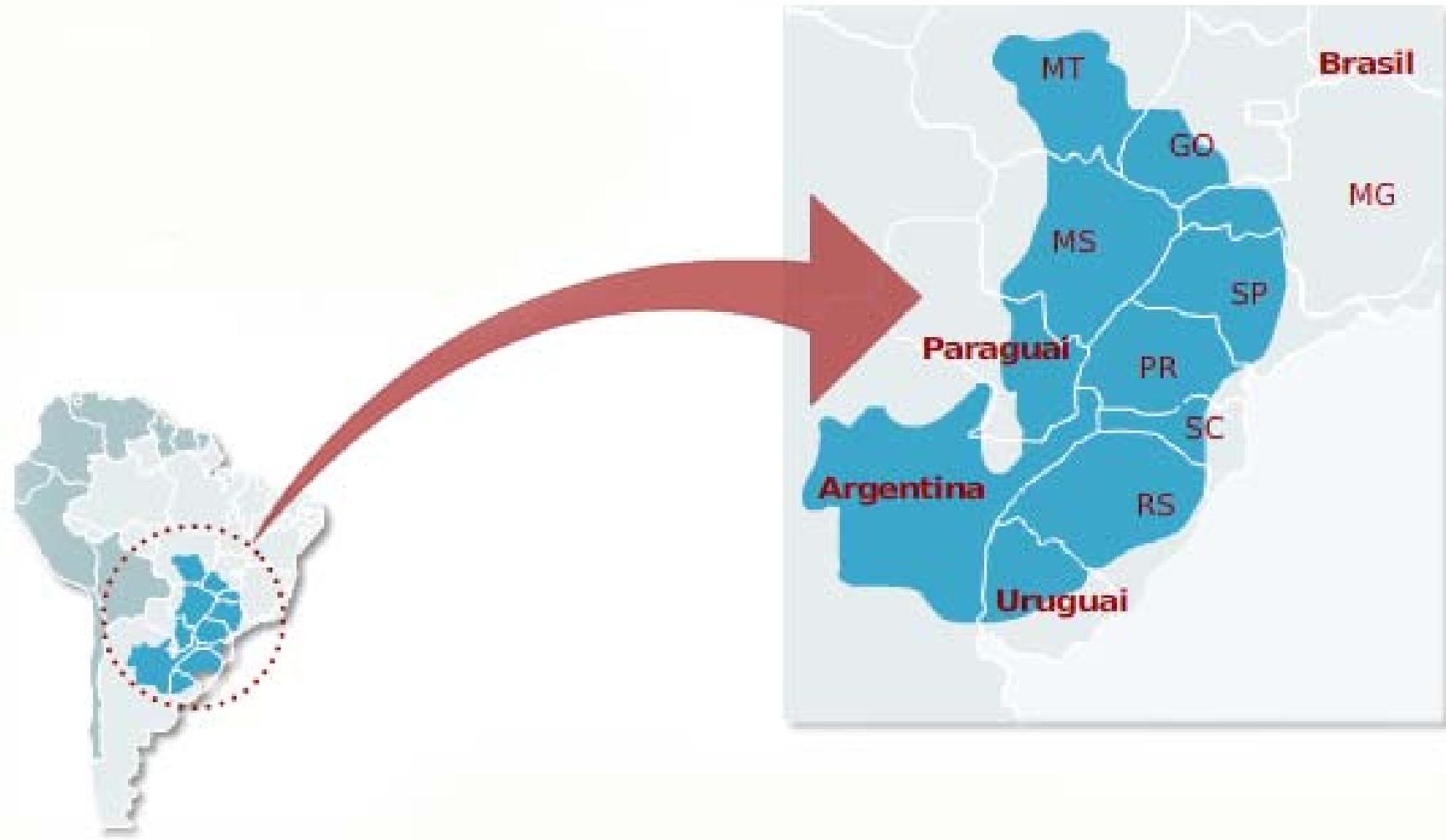


Convenção para Portos e Hidrovias

	Barragens
	Eclusas em Construção
	Eclusas em Operação
	Navegáveis
	Navegáveis nas cheias
	Navegação inexpressa

Mapa elaborado no Banco de Informações e Mapas dos Transportes da Secretaria Executiva do Ministério dos Transportes

AQUÍFERO GUARANI



BACIA PLATINA - BACIA DO PARAGUAI

- ✓ Principal rio: Paraguai;
- ✓ o rio Paraguai é responsável pelas inundações que viabilizam o ecossistema do Pantanal;

Rio Paraguai



Imagem: Ilosuna / Creative Commons Attribution 1.0 Generic.

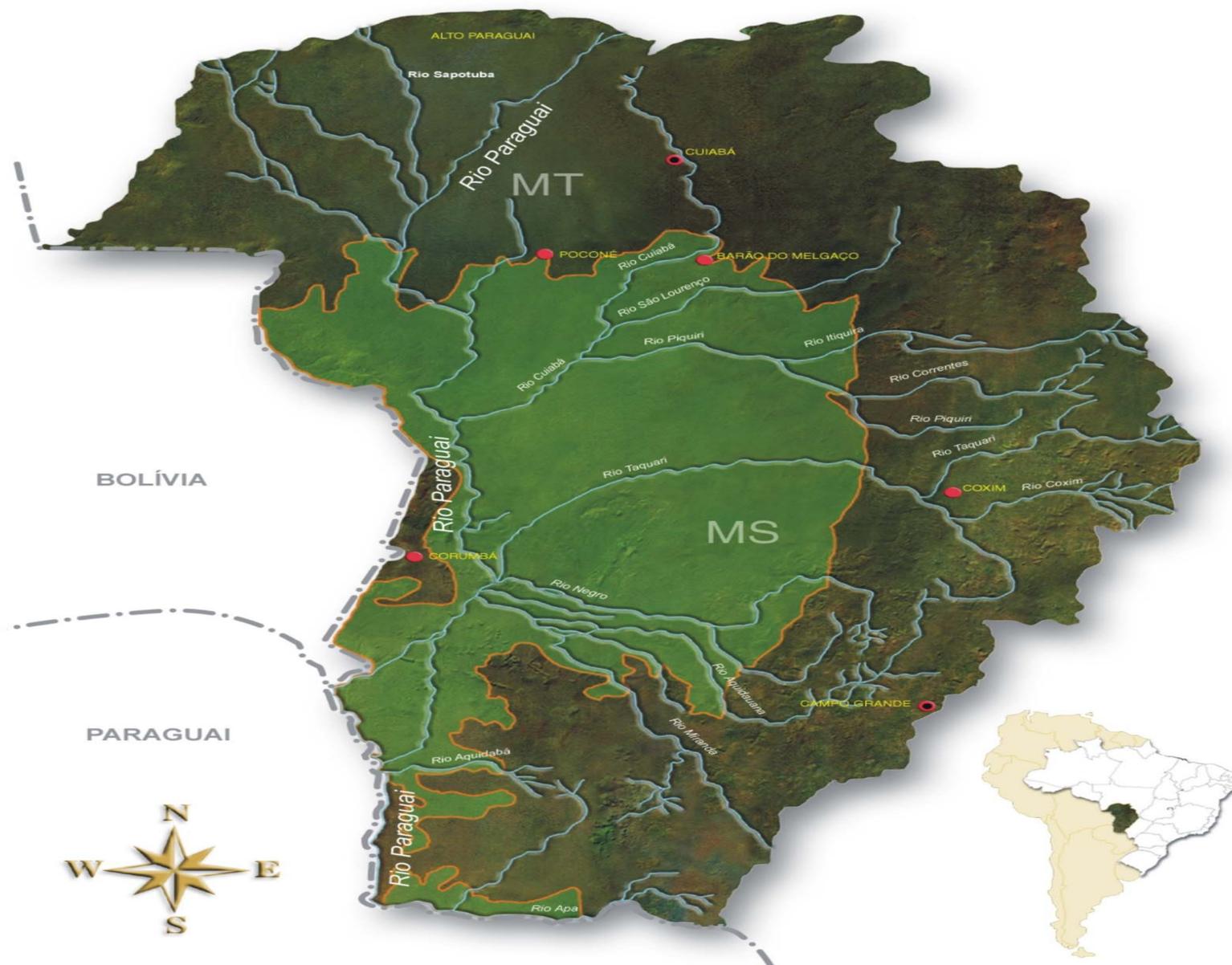
- ✓ é navegável e tem como destaque o **Porto de Corumbá**, no Mato Grosso do Sul, que, combinado a outros meios de transporte, leva ferro e manganês explorados no Maciço de Urucum e é porta de entrada de outros produtos dos demais países da Bacia Platina.

Bacia do Paraguai

- Tipicamente de **planície**.
- Utilizada para a **navegação**: destaque para o escoamento da produção de grãos de parte do Centro-Oeste.
- Problema grave de **assoreamento**.



Grande problema ambiental para o pantanal, ligado ao projeto de **aprofundamento da calha** do rio Paraguai.





Mapa elaborado no Banco de Informações e Mapas dos Transportes da Secretaria Executiva do Ministério dos Transportes







BACIA PLATINA - BACIA DO URUGUAI



Imagem: HélioVL / Domínio Público.

- ✓ O Rio Uruguai é o principal, formado pela junção dos rios Canoas e Pelotas, menor rio formador da Bacia Platina;
- ✓ apresenta importância para os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul;
- ✓ possui grande potencial hidrelétrico, porém pouco aproveitado;
- ✓ corre por áreas elevadas, mas é navegável no trecho entre as cidades de São Borja, no Brasil, e Salto, no Uruguai. Em Salto funciona a hidrelétrica uruguaio-argentina de Salto Grande.

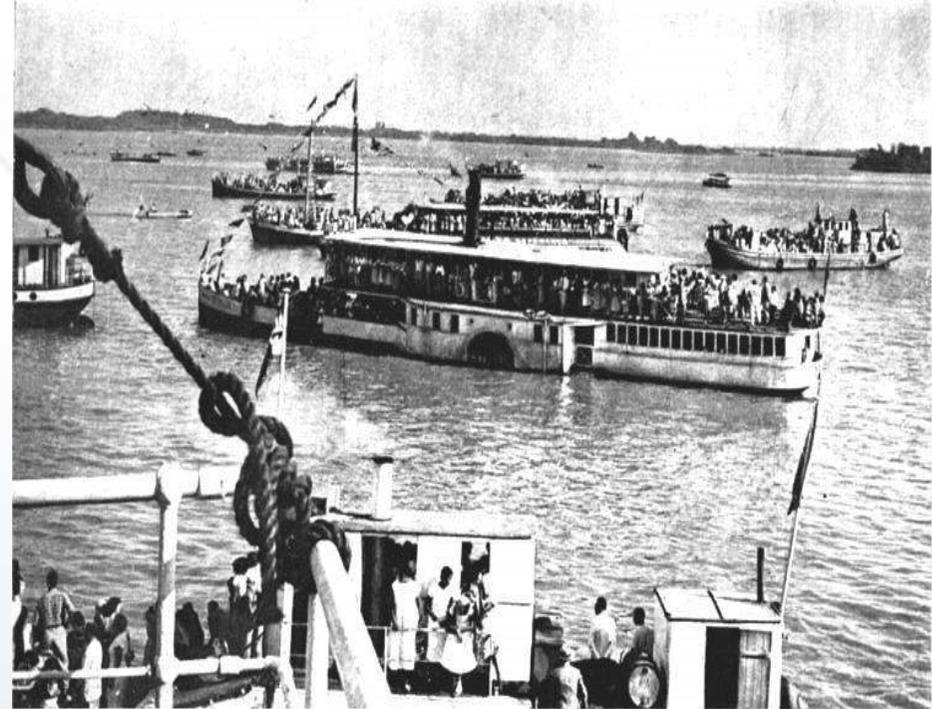
Rio Uruguai



Imagem: Loco085 / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

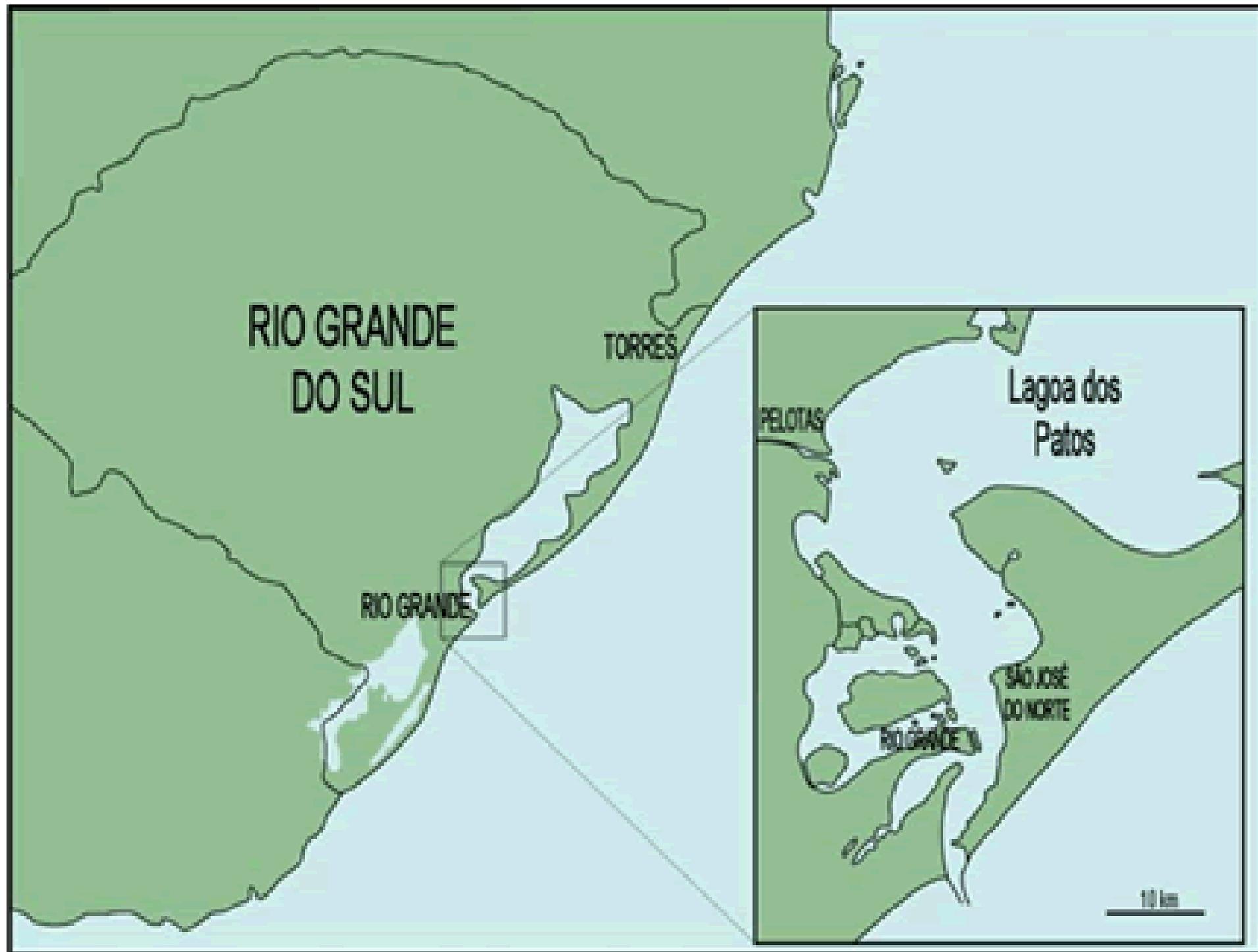
Principais formações lacustres

- As principais formações lacustres são encontradas no **Rio Grande do Sul**.
- Destaque para a Lagoa dos **Patos**, Lagoa **Mirim** e Lagoa **Mangueira**.
- Formações ligadas as **restingas**.



A procissão fluvial em honra a Nossa Senhora dos Navegantes, padroeira dos marinheiros e pescadores, é realizada todos os anos no dia 2 de fevereiro, com a participação de milhares de pessoas que superlotam centenas de embarcações de todos os tipos. (Foto K. B. Assis)

Restingas são extensos cordões de **sedimentos arenosos**, depositados paralelamente a linha da costa por ação das correntes marinhas.



BACIAS DO NORTE E NORDESTE

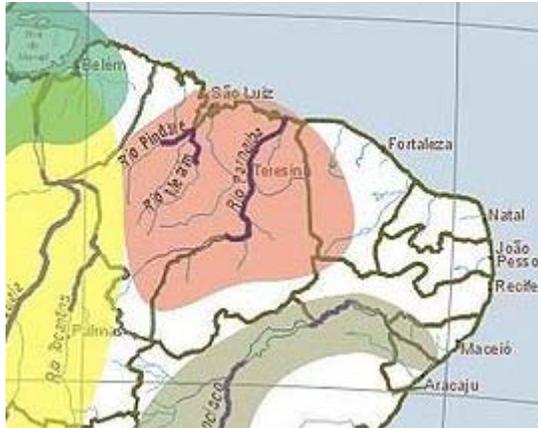


Imagem: Autor desconhecido / disponibilizado por TheNewPhobia / The use of this image is free for any purpose.

- ✓ Banha áreas dos Estados do Amapá, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, e parte da Paraíba, Pernambuco, Pará e Alagoas;
- ✓ bacias: Mearim, Pindoré, Itapecuru (MA), Parnaíba (MA e PI), Jaguaribe (CE), Piranhas (RS), Capibaribe (PE), etc.

Delta do Parnaíba



Imagem: Gilberto Avilar / Creative Commons Attribution 1.0 Generic.

Rio Capibaribe



Imagem: Marcusrg / Creative Commons Attribution 2.0 Generic.

BACIAS DO LESTE



Imagem: Jurema Oliveira / The use of this image is free for any purpose.

- ✓ Constituída por rios dos estados da BA, MG, ES, SP e RJ;
- ✓ esta bacia compreende a área de drenagem dos rios que deságuam no Atlântico;
- ✓ bacias: Vaza-Barris, Paraguaçu e das Contas (BA), Doce (MG e ES), Paraíba do Sul (SP e RJ), etc.

Rio Paraguaçu



Imagem: Andrevrvas / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

Rio Paraíba do Sul



Imagem: OS2Warp / Domínio Público.

BACIAS DO SUL E SUDESTE



Imagem: Governo do Paraná - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA) / Public Domain

- ✓ fazem parte desta bacia os rios Ribeira do Iguape (SP), Itajaí (SC), Mampituba, Jacuí, Taquari, Jaguarão e seus respectivos afluentes (RS), lagoa dos Patos e lagoa Mirim.

- ✓ Banham extensas áreas do Estado do RS e parte dos Estados de SC, PR e SP;

Rio Itajaí



Imagem: Raphael dos Passos Borba / The use of this image is free for any purpose.

FUNK

MC CIDINHO E DOCA - RAP DAS ARMAS

PARAPAPAPAPAPAPAPA

PAPARAPAPARAPAPARA

PARAPAPAPAPAPAPAPA CLACK BUM

PAPARAPAPARAPAPARA

A HIDROGRAFIA É RUIM DE ESTUDAR
MAS CAI NA MINHA PROVA E EU NÃO QUERO ME FERRAR

BACIAS DE PLANALTO SÃO FRANCISCO E PARANÁ
ENERGIA ELÉTRICA NÓS VAMOS EXPLORAR

MAS MEU DEUS DO CÉU EU QUERO É NAVEGAR
ENTÃO VAI NA PARAGUAI RIO AMAZONAS E URUGUAI

TOCANTINS-ARAGUAIA, MAS QUE IMENSIDÃO
TOTALMENTE BRASILEIRA NÃO TEM PRA NINGUÉM

