



A QUESTÃO HÍDRICA

**Marisa de Souto Matos Fierz
Msmattos01@yahoo.com.br**

Ciclo da Água

SISTEMAS FECHADOS ORGANISMOS



USGS

U.S. Department of the Interior
U.S. Geological Survey

<http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycle.html>

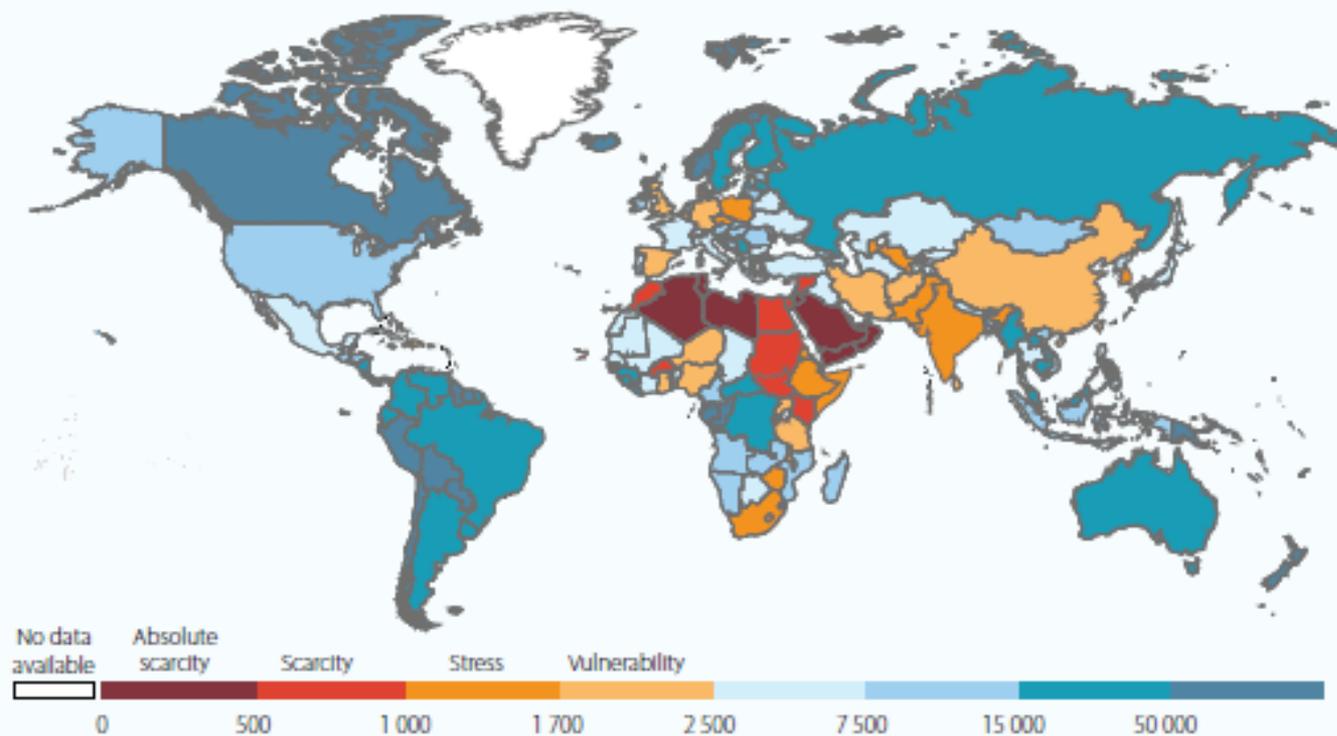
msmattos01@yahoo.com.br

Marisa de Souto Matos Flerz

Msmattos01@yahoo.com.br

1.1
FIGURE

Total renewable water resources per capita (2013)



Note: The figures indicate total renewable water resources per capita in m³.

Source: WWAP, with data from the FAO AQUASTAT database. (<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>) (aggregate data for all countries except Andorra and Serbia, external data), and using UN-Water category thresholds.

fonte: Unesco (2015, p. 12).

Tabela 1 – Os países ricos em água

país	precipitação média 1961-1990 (km ³ /ano)	recursos totais (km ³ /ano)	índice <i>per capita</i> (m ³ /ano)
Brasil	15.236	8.233	31.795
Rússia	7.855	4.507	29.642
Canadá	5.352	2.902	92.662
Indonésia	5.147	2.838	13.381
China	5.995	2.830	2.245
EUA	5.800	2.701	7.193
Índia	3.559	1.897	1.249

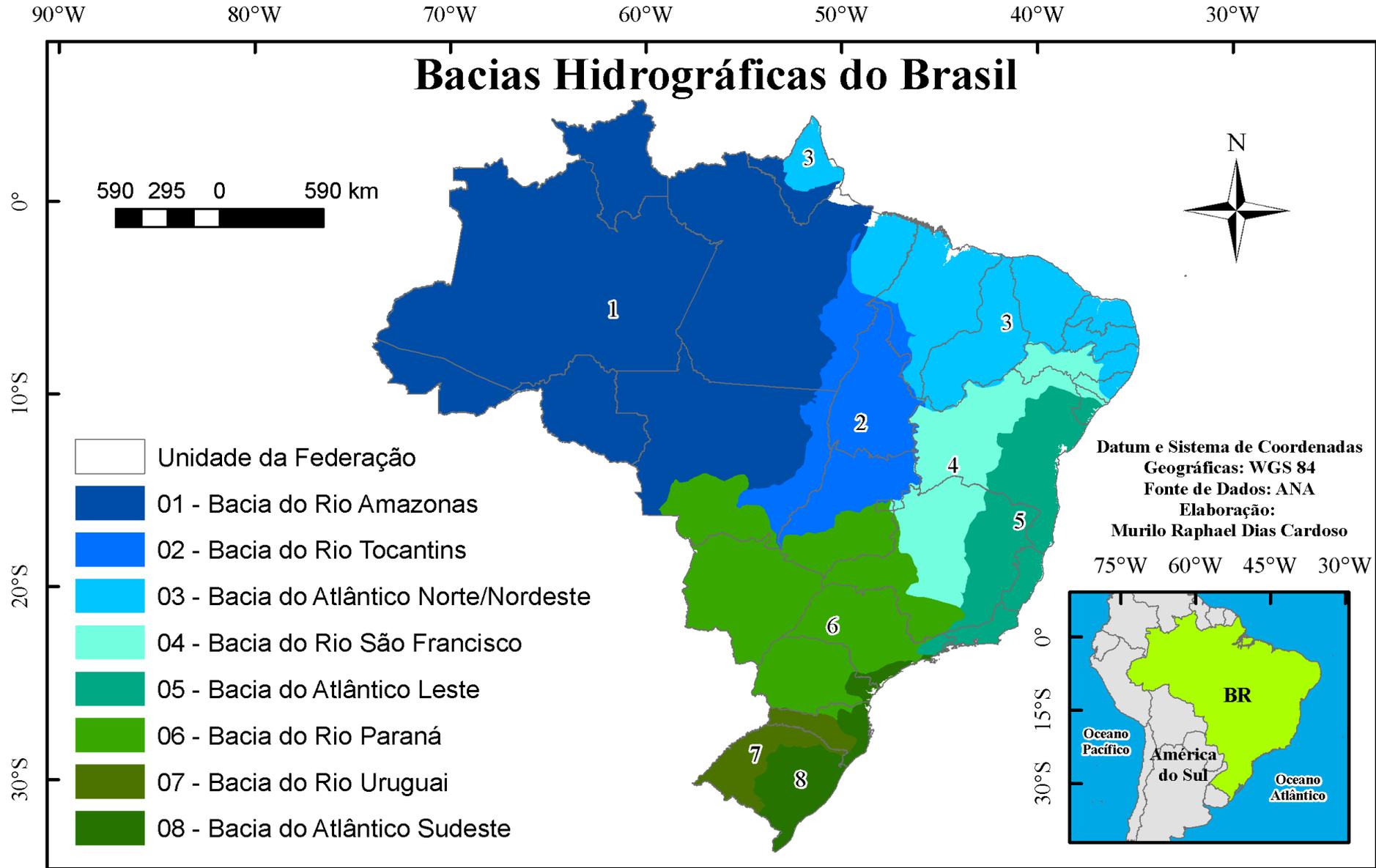
fonte: FAO.

ÁGUA NO BRASIL

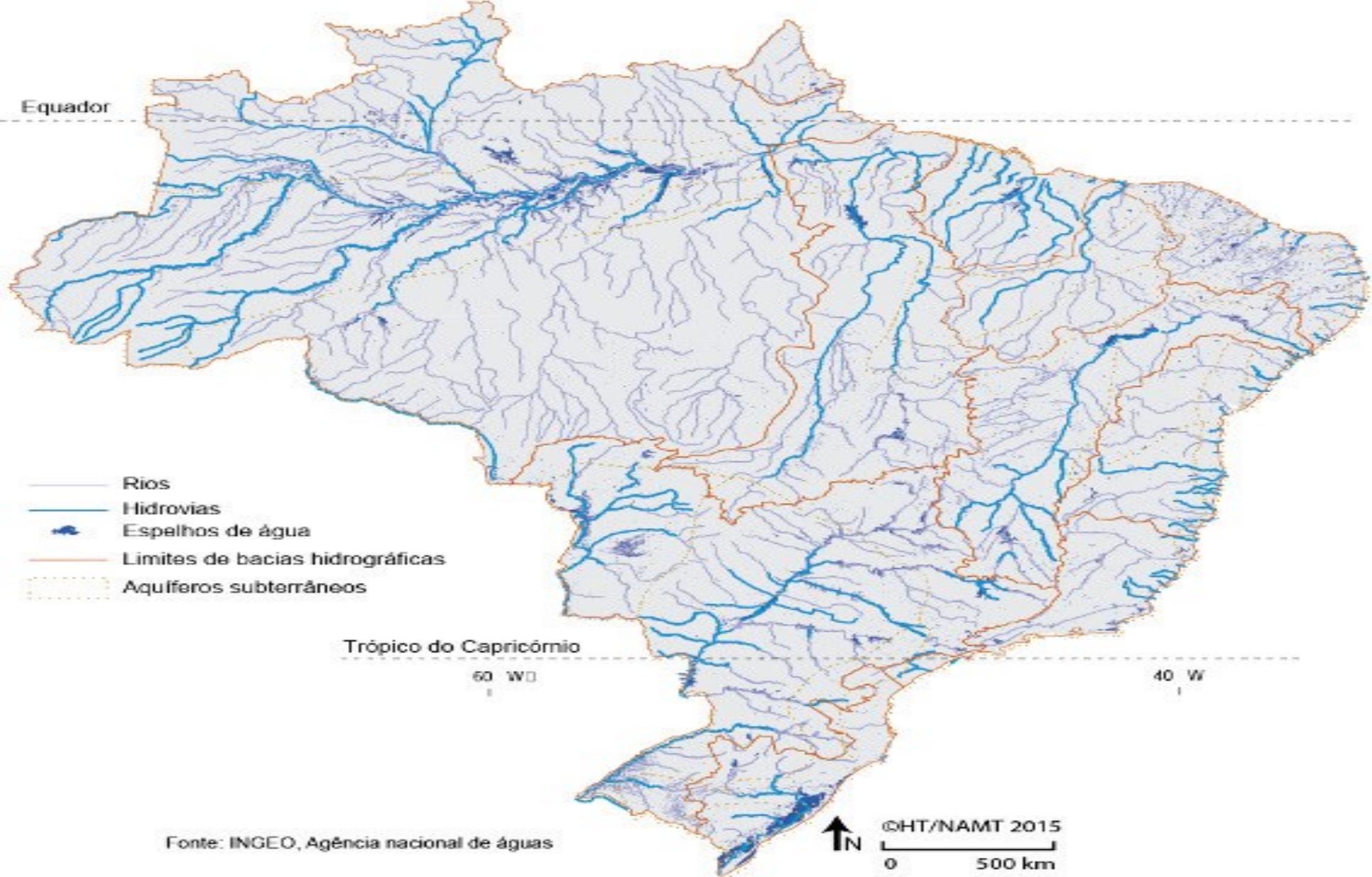
11,6% da água doce superficial mundial

**70 % da água disponível ⇒ Região Amazônica
7% da população**

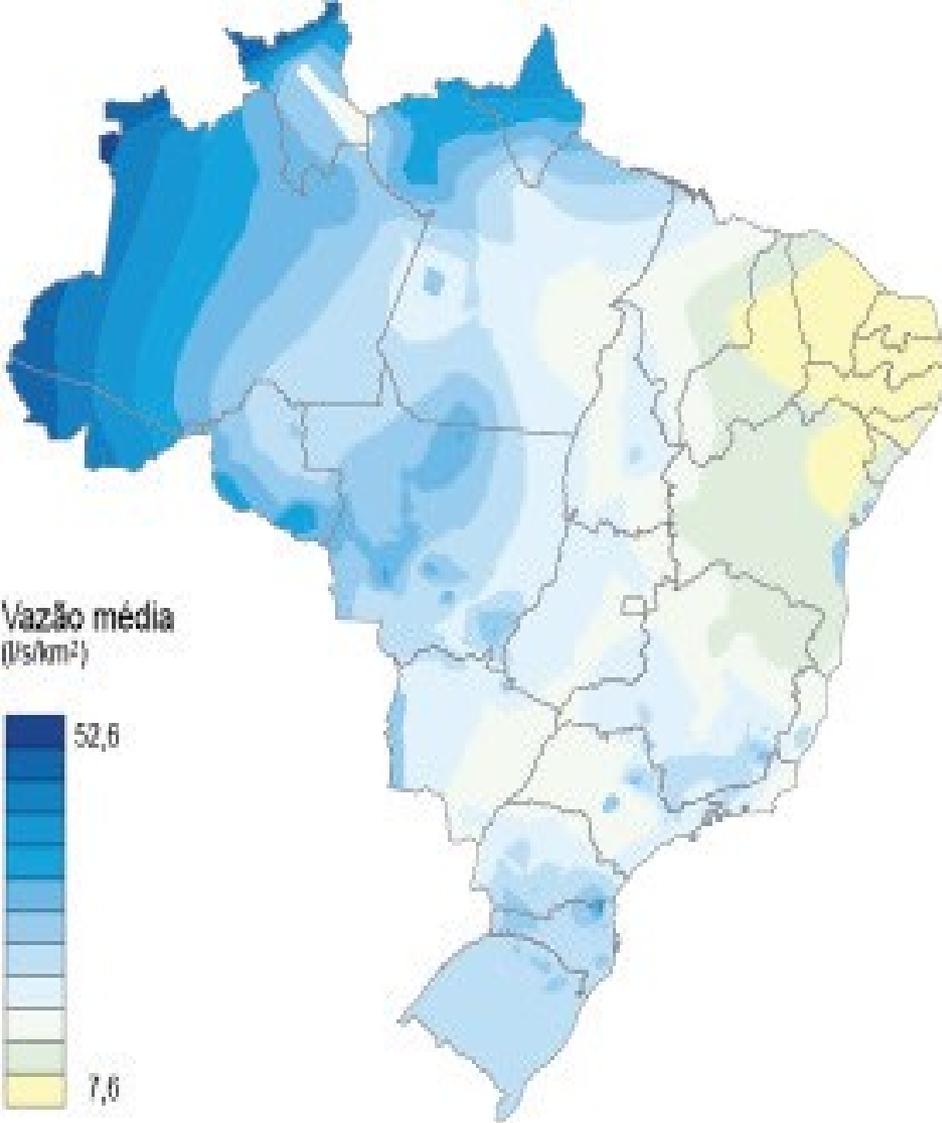
**30% restantes ⇒ Distribuição desigual pelo País
→ 93% da população**



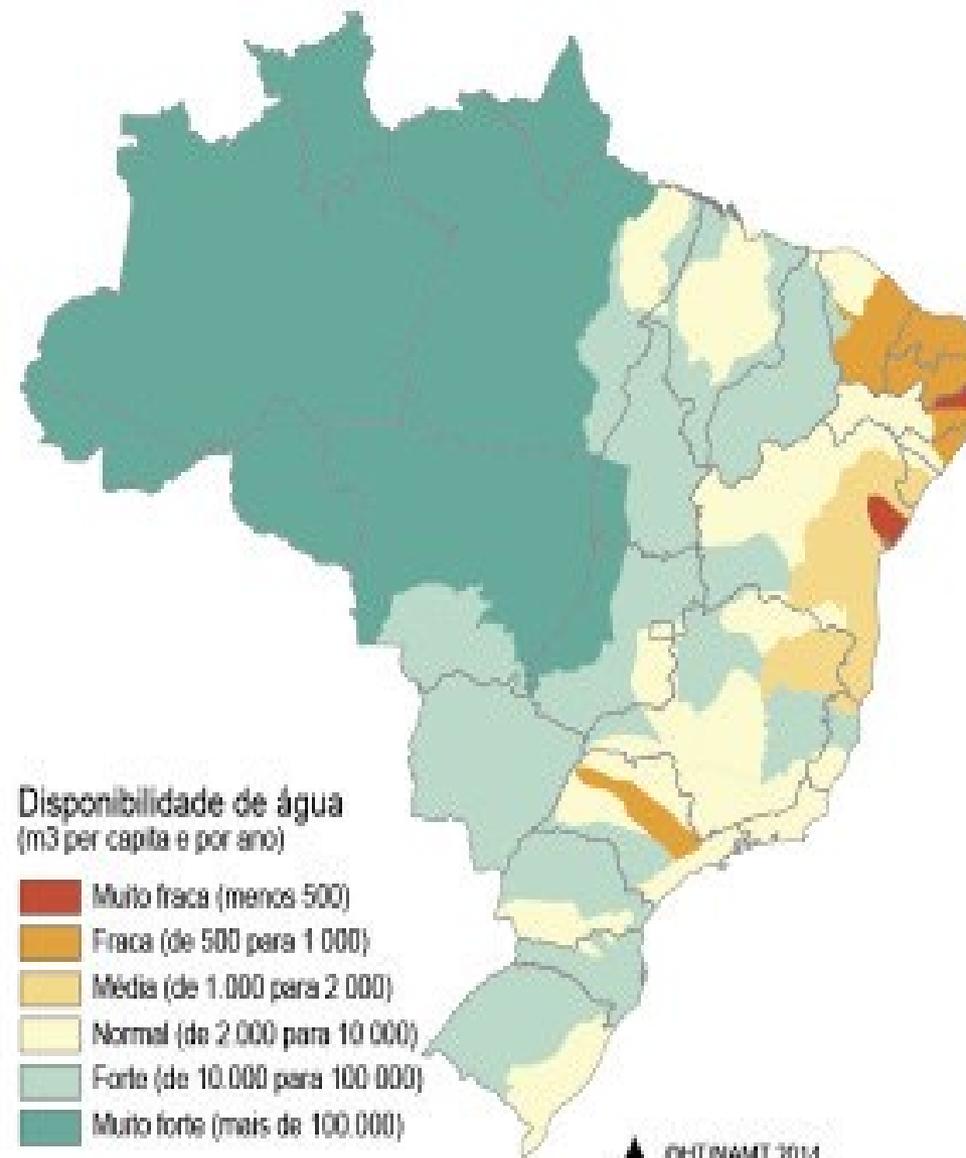
ASSUNÇÃO, F. N.; BURSZTYN, M. A. A. Conflitos pelo uso dos recursos hídricos. In: THEODORO, S. H. (Org.). Conflitos e uso sustentável dos recursos naturais. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. p. 53-69.



ASSUNÇÃO, F. N.; BURSZTYN, M. A. A. Conflitos pelo uso dos recursos hídricos. In: THEODORO, S. H. (Org.). Conflitos e uso sustentável dos recursos naturais. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. p. 53-69.

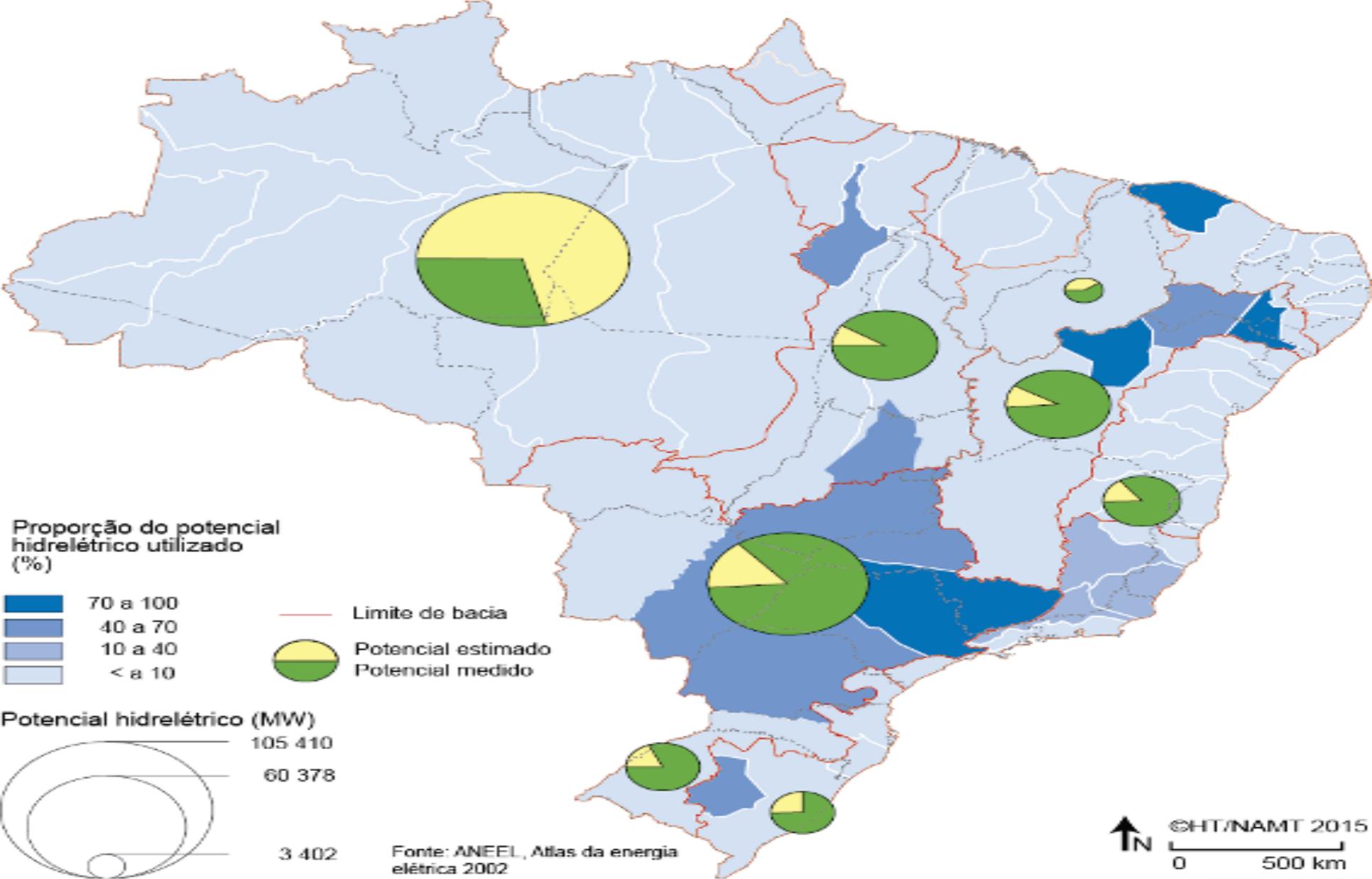


Fonte: INMET, 1998



Fonte: Agência Nacional de Águas


 OHT/INAMT 2014
 0 500 km



NO BRASIL

Bacia	Área de drenagem 1000 km	Precipitação média		Vazão média		Evapotranspiração	
		m ³ /s	mm	m ³ /s	mm	m ³ /s	mm
Amazônica	6.112	476.773	2.400	209.030	1.078.5	291.491	1.381.5
Tocantins	757	39.847	1.660	11.800	491.6	31.087	1.168.4
Atl. Norte	242	16.338	2.136	6.000	781.9	10.388	1.353.7
Atl. Nordeste	787	27.981	1.121	3.130	125.4	24.581	995.8
S. Francisco	634	18.415	916	2.850	141.8	16.789	774.2
Atl. Leste (1)	242	6.868	695	680	88.6	7.114	806.4
Atl. Leste (2)	303	11.808	1.229	3.678	382.0	8.081	847.0
Paraná	877	38.516	1.385	1.100	395.5	28.735	989.5
Paraguai	368	15.987	1.370	1.290	110.5	14.986	1.259.5
Uruguai	178	8.845	537	4.150	735.2	5.549	831.8
Atl. Sul	224	9.902	1.394	4.300	0.05.4	5.549	788.6
Total	10.724	671.270	1.974	257.900	758.4	413.370	1.215.6
Brasil	8.512	468.840	1.737	168.870	625.6	299.970	1.111.4

LEI 9.433/1997

**Lei de Gestão de Recursos Hídricos; Lei
da Política Nacional de Recursos
Hídricos; Lei das Águas**

a Política Nacional de Recursos Hídricos tem seis fundamentos.

I - a água é um bem de domínio público;

II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

A Lei das Águas - <http://youtu.be/bH08pGb50-k>
Comitês de Bacia - <http://youtu.be/uRzt9tv0EJU>
Cursos da ANA - <http://youtu.be/QY13YFJVL1E>
Rede Hidrometeorológica - <http://youtu.be/Fy01u64q-t8>
Ciclo Hidrológico - <http://youtu.be/vW5-xrV3Bq4>
Outorga - <http://youtu.be/FsgkXCf3bic>
A Cobrança pelo Uso da Água - <http://youtu.be/PgqfCjYwui0>
Plano e Enquadramento - <http://youtu.be/f2Yj9NYID9w>
Segurança de Barragens - <http://youtu.be/If57BMOy5Xk>
Programa Produtor de Água - <http://youtu.be/ATy335tjIIM>
Sala de Situação - http://youtu.be/CXyyvvcy_4w

Inscreva-se em nossos cursos gratuitos em: <http://www.aguaegestao.com.br>
www.ana.gov.br twitter.com/anagovbr fb.com/anagovbr

PRINCÍPIOS BÁSICOS

1 – BACIA HIDROGRÁFICA = UNIDADE DE PLANEJAMENTO

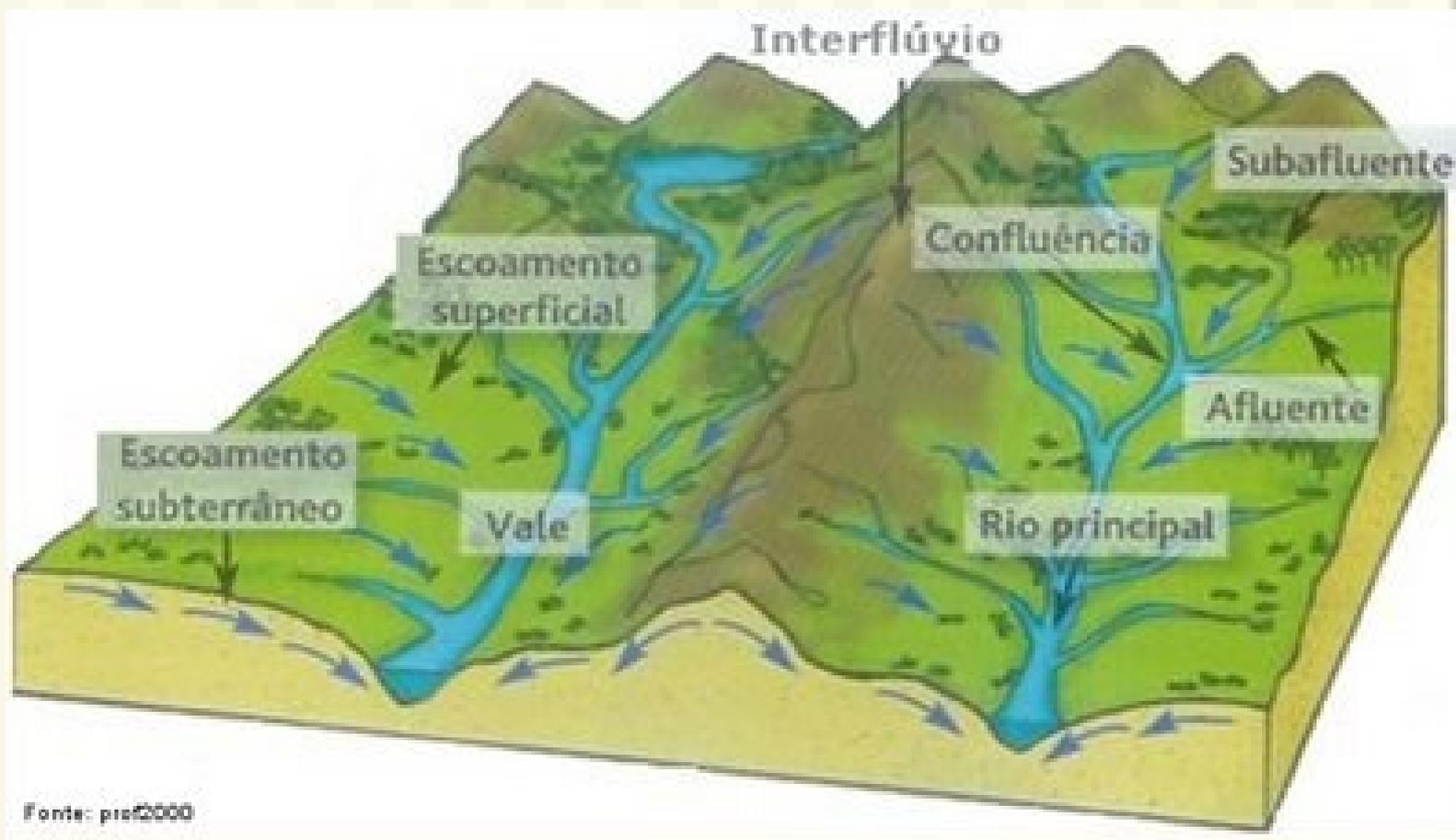
▶ **Balanco hídrico ⇒ Disponibilidades x Demandas**

2 – USOS MÚLTIPLOS DA ÁGUA: Eletricidade, Doméstico, Rural, Industrial, Lazer

3 – ÁGUA = BEM FINITO E VULNERÁVEL (tempo e intervenção humana) → Utilização preservacionista

4 – VALOR ECONÔMICO DA ÁGUA → Uso racional = Base para cobrança pelo uso da água

5 – GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: Descentralizada + Participativa, com instrumentos de gestão



Fonte: prof2000

ANA – Agência Nacional de Águas

- 1. Órgão do Governo Federal**
- 2. Encarregada de implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)**
- 3. Delegação de autoridade para gestão de recursos hídricos em Agências de Águas dos Comitês de Bacias**
- 4. Orientar a organização dos comitês de bacias hidrográficas**
- 5. Indutor de iniciativas relacionadas à gestão de recursos hídricos**
- 6. Pesquisa**
- 7. Capacitação técnica**
- 8. Educação ambiental**
- 9. Conservação de água e solo**

GESTÃO COMPARTILHADA DE RECURSOS HÍDRICOS

ARRANJO INSTITUCIONAL – ORGANISMOS

1 – CNRH - CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

- Decisão de grandes questões do setor
- Mediar conflitos e resolver contendas de grande vulto

2 – CBH – COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA

- Organização da sociedade civil
- “Parlamento das águas da bacia”
- Decisões sobre uso atual e futuro
- Investimentos em preservação, conservação e melhorias

3 – AGÊNCIA DE ÁGUAS

- Gestão de recursos oriundos da cobrança pelo uso da água
- Executora da “Engenharia” do sistema de gestão de recursos hídricos

INSTRUMENTOS DE POLÍTICA DE RECURSOS HÍDRICOS

1 – PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS

- Situação atual, conflitos e soluções propostas

2 – ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA

- Classes de uso preponderante (1 a 4)
- Metas de qualidade futura

3 – OUTORGA (de direito de uso dos recursos hídricos)

- Autorização para uso de água
- Controle do uso de recursos hídricos

4 – COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA

- Harmonia entre usuários
- Redistribuição de custos sociais (Poluição, erosão, escassez etc.)

5 – SNIRH – Sist. Nac. de Informações sobre Recursos Hídricos

- Base de dados sobre Recursos Hídricos

Águas de domínio da União

Rio Paraná



Rio São Francisco



Rio Paraíba do Sul



Rio Lagoa Mirim



Águas de domínio Estadual ou do Distrito Federal

Rios e bacias dentro dos limites dos Estados
Inclusive águas de origem subterrânea

Rio Tietê – Araçatuba, SP



Rio das velhas - MG



Lagoa dos Patos - RS



Rio Jaguaribe - CE



Rio Paraguaçu - BA



Outorga de uso de água

Como obter sua outorga?

Procurar diretoria da BH no DAEE
(a mesma do seu empreendimento ou uso)

Análise do pedido
(Técnicos do DAEE)

Entrada
(requerimento e documentação necessária)

Se aprovado: Informações cadastradas no sistema de informações
Pedido encaminhado p/ sede do DAEE

Outorga emitida ⇒ uso do recurso hídrico autorizado

Outorga - Prazo de validade

Lei 9433, Art. 16 – Prazo \leq 35 anos

ANA, Lei 9984/00:

Art. 5º Recursos hídricos de domínio da União:

I - até 2 anos \Rightarrow início da implantação do empreendimento

II - até 6 anos \Rightarrow conclusão da implantação

III - até 35 anos \Rightarrow vigência da outorga

§ 1º Prazos de vigência em função da natureza e porte

Considerar o período de retorno do investimento

§ 2º Motivos para ampliar os prazos:

Porte e importância social e econômica (Consulta ao CNRH)

§ 3º Prazo pode ser prorrogado pela ANA

(Respeitar prioridades - Planos de Recursos Hídricos)

§ 4º Concessionárias de serviços públicos e geração de energia

Prazos coincidentes com concessão ou autorização

Suspensão da outorga

Lei das águas 9433/97:

Art. 15. Suspensão parcial ou total (definitivo ou por prazo determinado):

I - não cumprimento dos termos da outorga pelo outorgado;

II - ausência de uso por três anos consecutivos;

III - necessidade premente de água para situações de calamidade

IV - necessidade de prevenir ou reverter grave degradação ambiental

V – atender usos prioritários de interesse coletivo, sem fontes alternativas

VI - necessidade de manter características de navegabilidade

Suspensão p/ usuário que não cumpre as obrigações constantes na sua outorga

Uso de vazão não outorgada (maior do que a concedida)

Destinação de resíduos que comprometem a qualidade do ambiente

Grave degradação ambiental

Órgão do Governo Federal

Apoio administrativo, técnico e financeiro ao CNRH

Elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)

Instruir expedientes dos CERH (Cons. Est. de Rec. Hídricos)

Coordenar o SIRH (Sist. de Informações s/ Rec. Hídricos)

Elaborar programa de trabalho e proposta orçamentária (submetidos ao CNRH)

Transferir acervo de trabalhos para a Agência Nacional de Águas (ANA)

A CRISE HÍDRICA

Conjunção de fatores



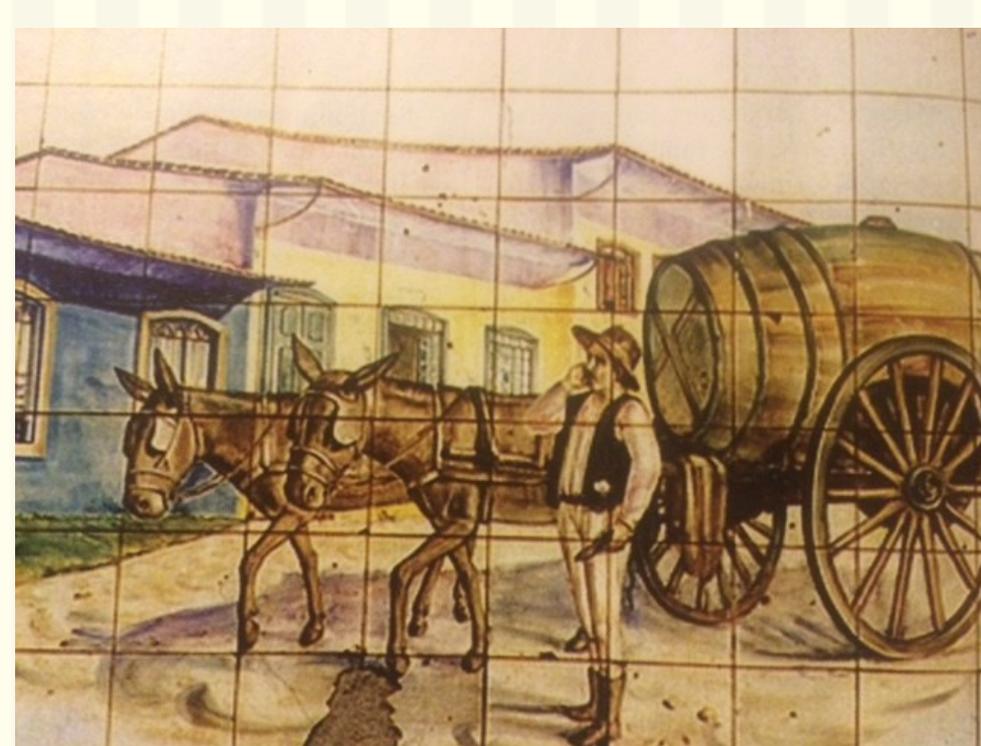
o Twitter: @E_Parlamento Facebook: /eparlamento

Marisa de Souto Matos Fierz
Msmattos01@yahoo.com.br

HISTÓRICO EM SÃO PAULO

O histórico do abastecimento de água em São Paulo é repleto de crises

- 1- nem sempre se pensou na utilização dos recursos locais para o abastecimento doméstico, como se cogita nos dias atuais
- 2- as águas locais foram mal faladas desde o tempo das bicas e chafarizes.



Quando as formas de abastecimento eram individuais, muito se utilizou dos afluentes esquerdos do córrego Anhangabaú e das bicas e fontes que brotavam em algumas vertentes.

Contudo, havia queixas sobre a qualidade das águas obtidas. Quando iniciaram a implantação dos chafarizes – o primeiro foi em 1744 – as queixas continuaram.

Água do rio Tamanduateí. É muito pouco férrea, ácida com sua base de terra argilosa e vegetal, o que compõe uma mistura lodosa pesada. Cheia de ar fixo e inflamável, de onde procede à má cor e mau gosto dessa água. O seu uso não seria muito pernicioso: mas, para branquear pano de linho ou algodão não é muito boa.

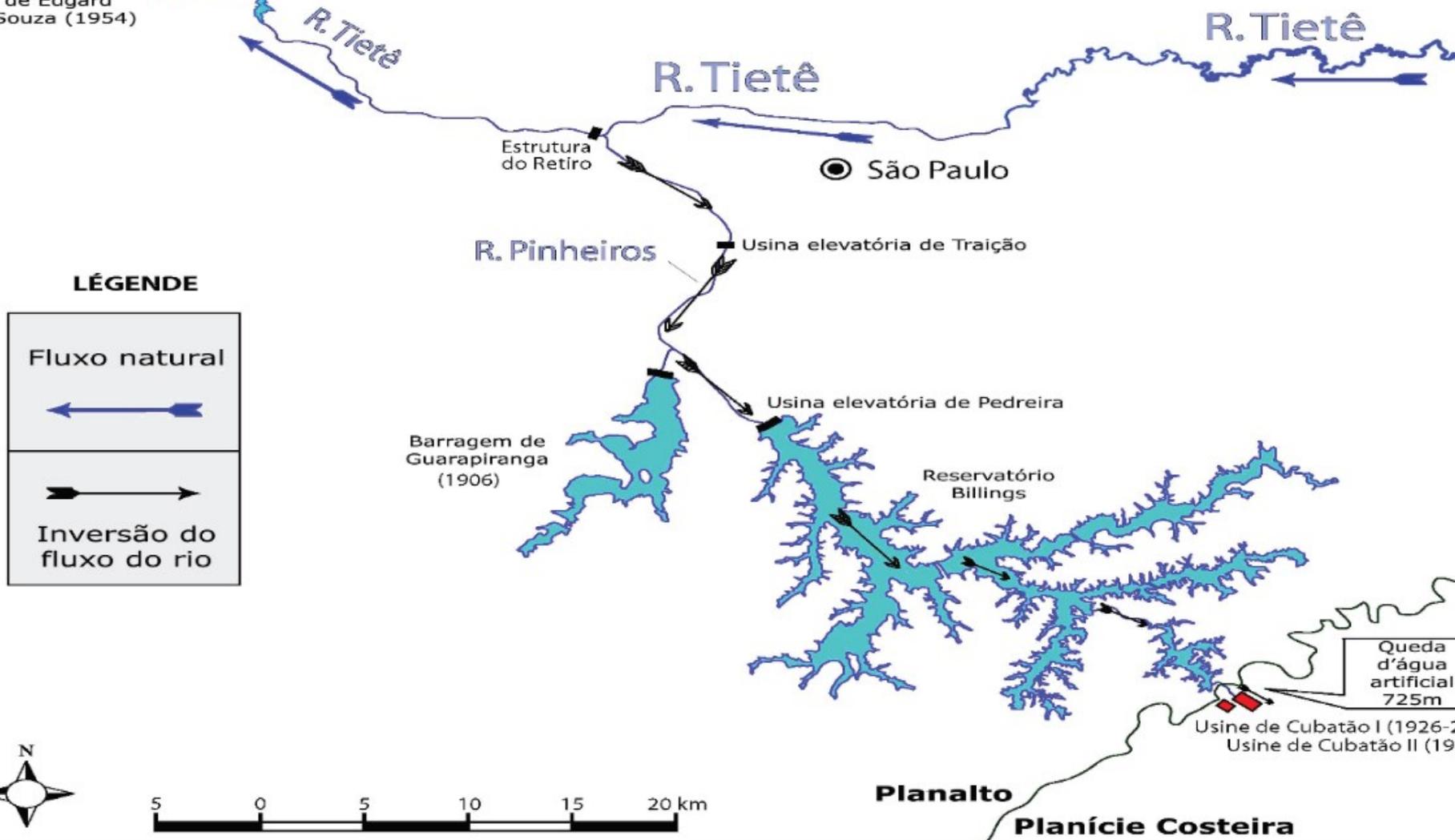
Marisa de Souto Matos Fierz
Msmattos01@yahoo.com.br



A
margem
Tamanduat

Obras da Light and Power Co. na Bacia do Alto Tietê

Usina hidrelétrica de Parnaíba (1901) e de Edgard de Souza (1954)



elaboração: Mateus Sampaio, 2008. reelaboração: Denis Cossia, 2010.

Marisa de Souto Matos Fierz
Msmattos01@yahoo.com.br



Maria de Souto Matos Flerz
Msmattos01@yahoo.com.br

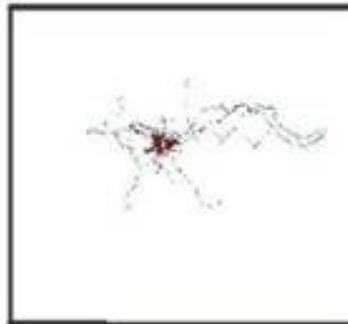


Vanessa de Fátima Matos Pierz
vismattos01@yahoo.com.br

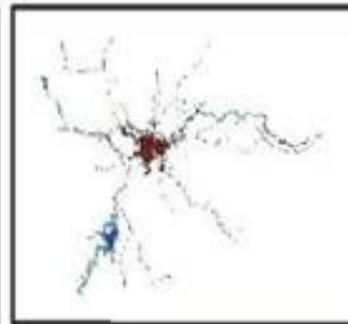
vilamundo.org.br



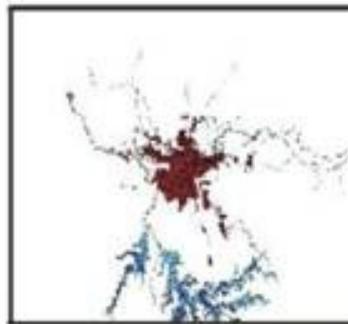
1881



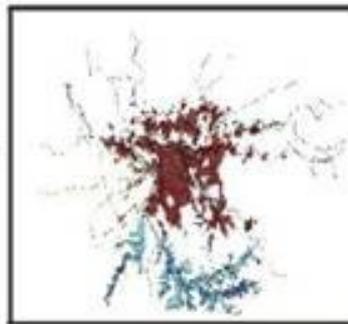
1905



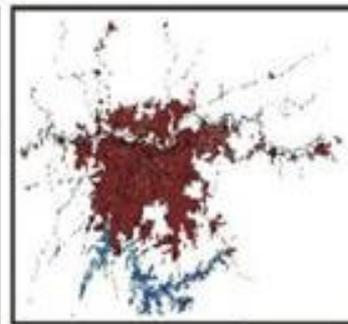
1914



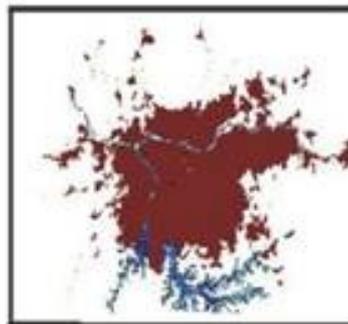
1930



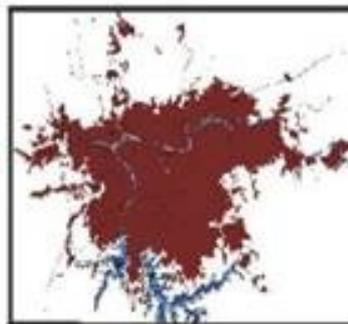
1952



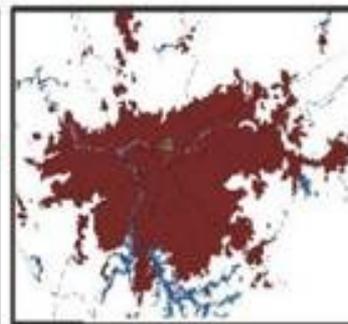
1962



1972



1983

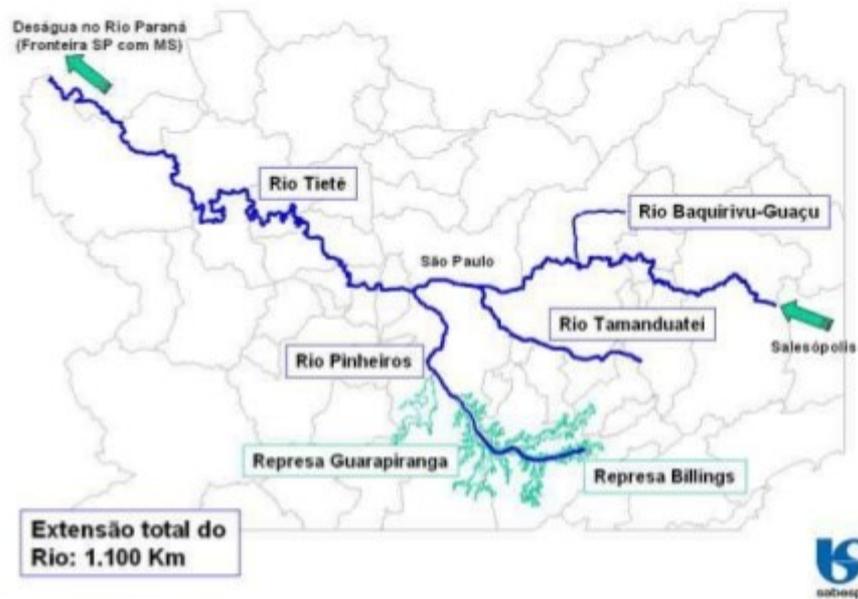


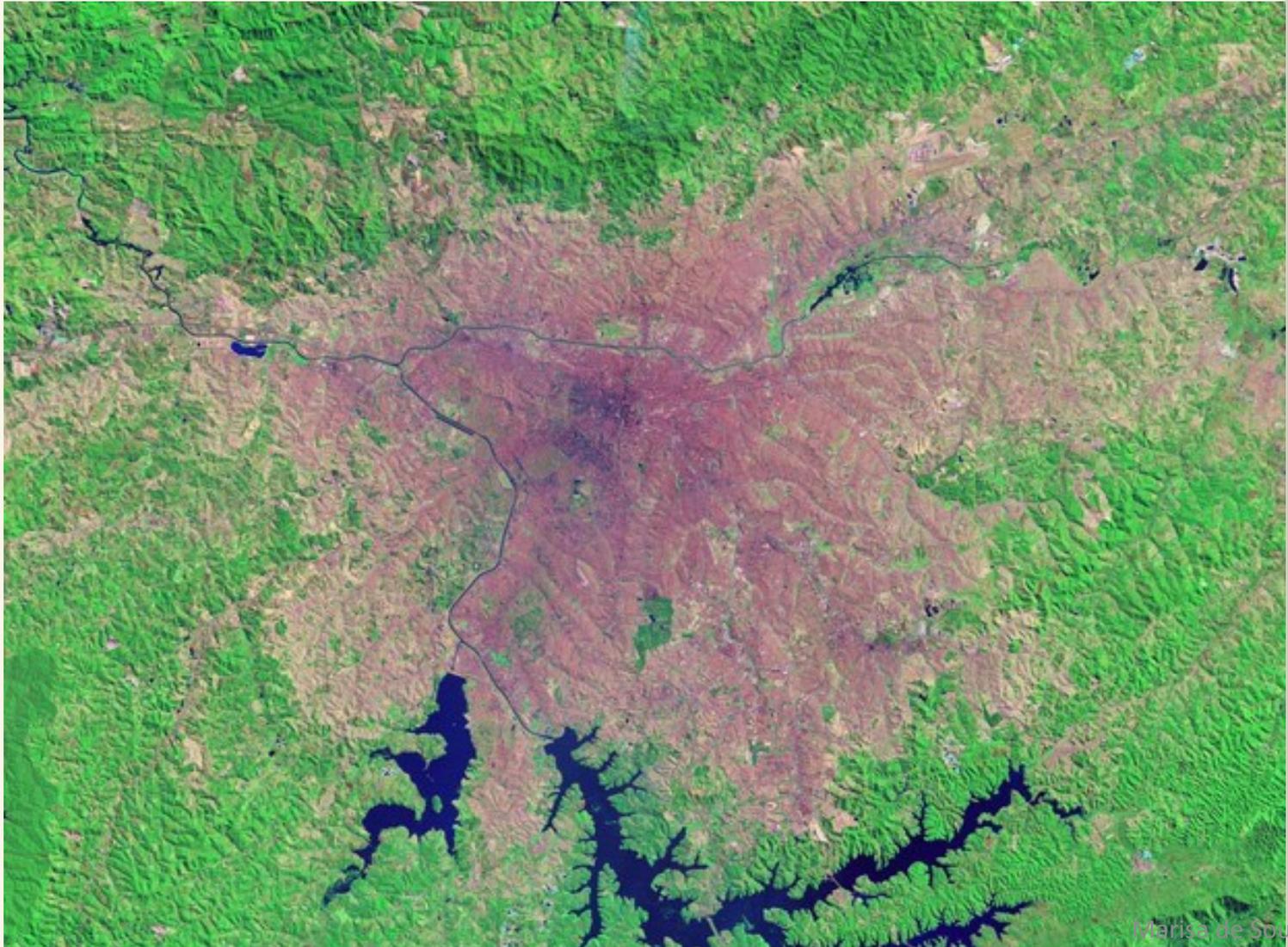
1995

Pela Lei Federal n. 9.433/1997, em situações de escassez hídrica, são usos prioritários da água o abastecimento doméstico (populações humanas) e a dessedentação de animais (abastecimento dos animais). Outros usos, como industriais, agrícolas, geração de energia hidrelétrica deixam de ser prioritários.



BACIA DO ALTO TIETÊ





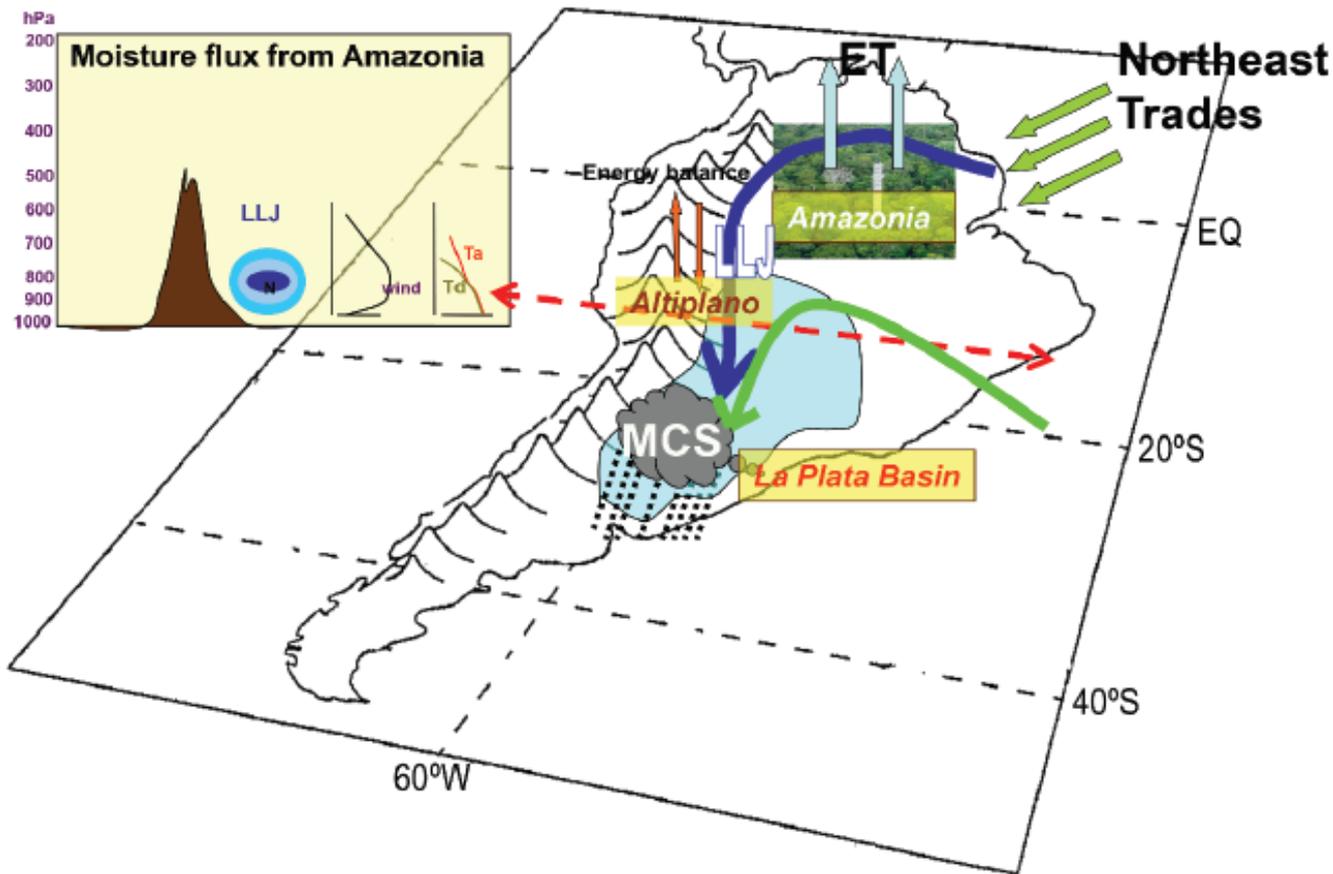
Marisa de Souto Matos Fierz
Msmattos01@yahoo.com.br

PRINCIPAIS FATORES QUE LEVAM A CRISE HIDRICA:

- 1- Falta de planejamento adequado para uso dos recursos hidricos E tratamento
- 2-Baixo índice pluviometrico
- 3-Degradação da área de proteção aos mananciais
- 4-Desperdício
- 5-redução do fluxo de umidade da Amazônia (desmatamento da floresta amazonica e mata atlantica)
- 6- mudanças climáticas-Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).
Stress hídrico –seca – maior evaporação
- 7-sistemas de alta pressão

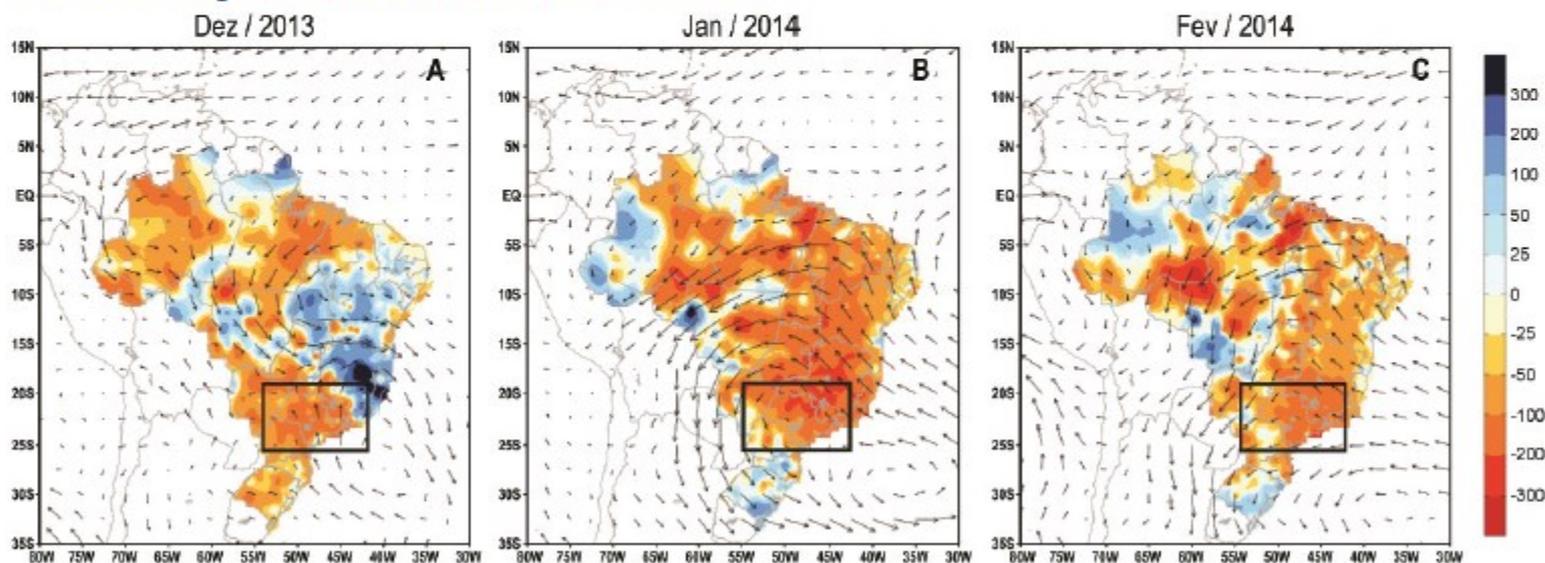
Marisa de Souto Matos Fierz
Msmattos01@yahoo.com.br

Figura 1 – Diagrama esquemático dos elementos relevantes ao transporte de umidade na América do Sul ao leste dos Andes América pelo JBN (Flecha verde mostra o transporte de umidade desde Amazônia/Oceano Atlântico Sul, respectivamente)



fontes: Marengo et al. (2004) e Vera et al. (2006).

Figura 2 – Mapas mensais de anomalia de precipitação (mm) sobrepostos aos campos de anomalias de circulação a 850 hPa para (a) dezembro 2013, (b) janeiro 2014 e (c) fevereiro de 2014. As anomalias de circulação são do NCEP e relativas à média de 1980-2010. As anomalias de precipitação são do CPTEC/Inpe e relativas à média de 1961-1990. O quadrado indica a localização do estado de São Paulo



fonte: CPTEC/Inpe.

Nosso estado de São Paulo

de um lado, a **RMSP, com 22 milhões de habitantes e 8,5 mil km² de área, isto é, 2,6 milhões de habitantes por km²**, com imensos problemas urbanos, sanitários, ambientais, socioeconômicos e político-institucionais e,

de outro, **o resto do estado, com 18 milhões de habitantes e 241,5 mil km²m, isto é, 75 habitantes por km²**, que pode ser considerado civilizado.

Julio Cerqueira Cesar Neto
EP-USP

Marisa de Souto Matos Fierz
Msmattos01@yahoo.com.br

Região Metropolitana de São Paulo (RMSP): Localização e Divisão Política

BRASIL:

8.514.205 de km²
≈ 189 milhões de habitantes

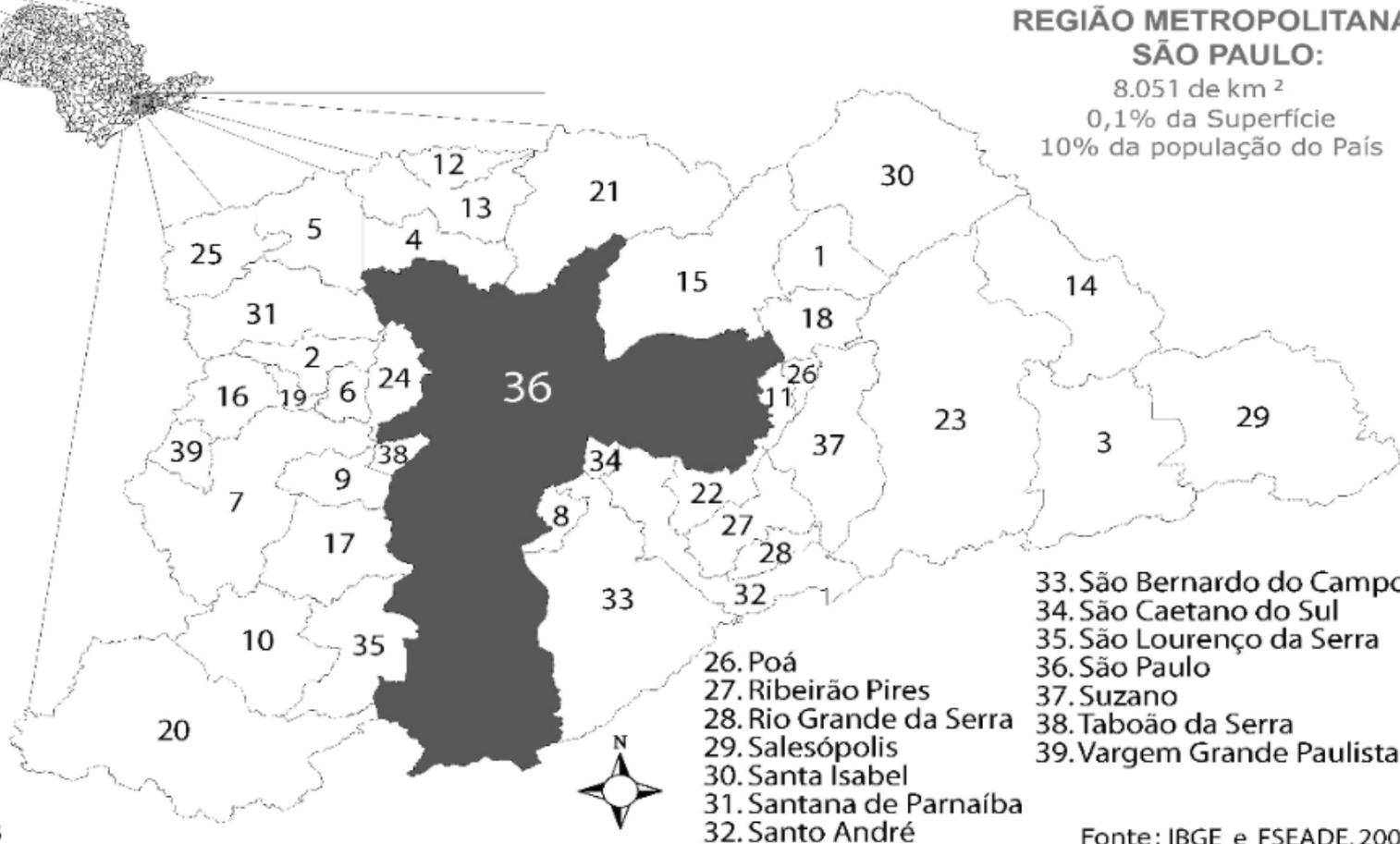
ESTADO DE SÃO PAULO:

248.209 de km²
2,9% da Superfície
≈ 24% da população do País

REGIÃO METROPOLITANA SÃO PAULO:

8.051 de km²
0,1% da Superfície
10% da população do País

1. Arujá
2. Barueri
3. Biritiba-Mirim
4. Caieiras
5. Cajamar
6. Carapicuíba
7. Cotia
8. Diadema
9. Embu
10. Embu-Guaçu
11. Ferraz de Vasconcelos
12. Francisco Morato
13. Franco da Rocha
14. Guararema
15. Guarulhos
16. Itapevi
17. Itapeverica da Serra
18. Itaquaquecetuba
19. Jandira
20. Juquitiba
21. Mairiporã
22. Mauá
23. Mogi das Cruzes
24. Osasco
25. Pirapora do Bom Jesus



Fonte: IBGE e FSEADE, 2006

fonte: IBGE e Seade (2006). elaboração: Mateus Sampaio, 2008. reelaboração: Denis Cossia, 2010.

11/08/16

www.camara.sp.gov.br/escoladoparlament

o Twitter: @E_Parlamento Facebook:

/eparlamento

Julio Cerqueira Cesar Neto
EP-USP

Uma crise hídrica se caracteriza numa bacia quando ela sofre uma estiagem que reduz as precipitações pluviométricas além das necessárias para atender a suas demandas.

O estado é bem-dotado de águas tanto superficiais como subterrâneas; não apresenta áreas ou regiões áridas ou semiáridas

as crises hídricas no estado só podem ocorrer em consequência de estiagens, que são fenômenos hidrometeorológicos naturais e fazem parte da variabilidade cíclica das precipitações que caem sobre determinada região.

Existe um mito de que essa região tem pouquíssima disponibilidade de água. Não é verdade.

INVESTIMENTOS

O Cantareira, concluído em meados da década de 1980, com produção de 33 m³/s quando a RMSP tinha cerca de 14 milhões de habitantes, foi o último grande investimento realizado. Depois, apenas mais 5,7 m³/s foram acrescentados ao Alto Tietê em 2012, quando já abrigava mais de 21 milhões de habitantes, ou seja, quase nada.

Para abastecimento com segurança, teria sido necessário que o governo do estado (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp) tivesse iniciado a construção de um novo Cantareira em 2001.

O sistema político e político-institucional

A partir de 1990 – OS IMPORTANTES E MODERNOS SISTEMAS POLÍTICO INSTITUCIONAIS criados no estado cumprindo dispositivos da Constituição Federal de 1988 e Estadual de 1989, de um lado a Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei n. 7.663/1991) e de outro a Política Estadual de Saneamento Ambiental (Lei n. 7.750/1992) foram praticamente ignoradas nesses 23 anos passados

O sistema de abastecimento na RMSP

Cantareira	33 m ³ /s	
Alto Tietê	15 m ³ /s	
Guarapiranga	14 m ³ /s	
outros	10 m ³ /s	
Total	72 m³/s	
Demanda	82 m³/s	
Déficit	10 m³/s	3 milhões de habitantes 14% da população

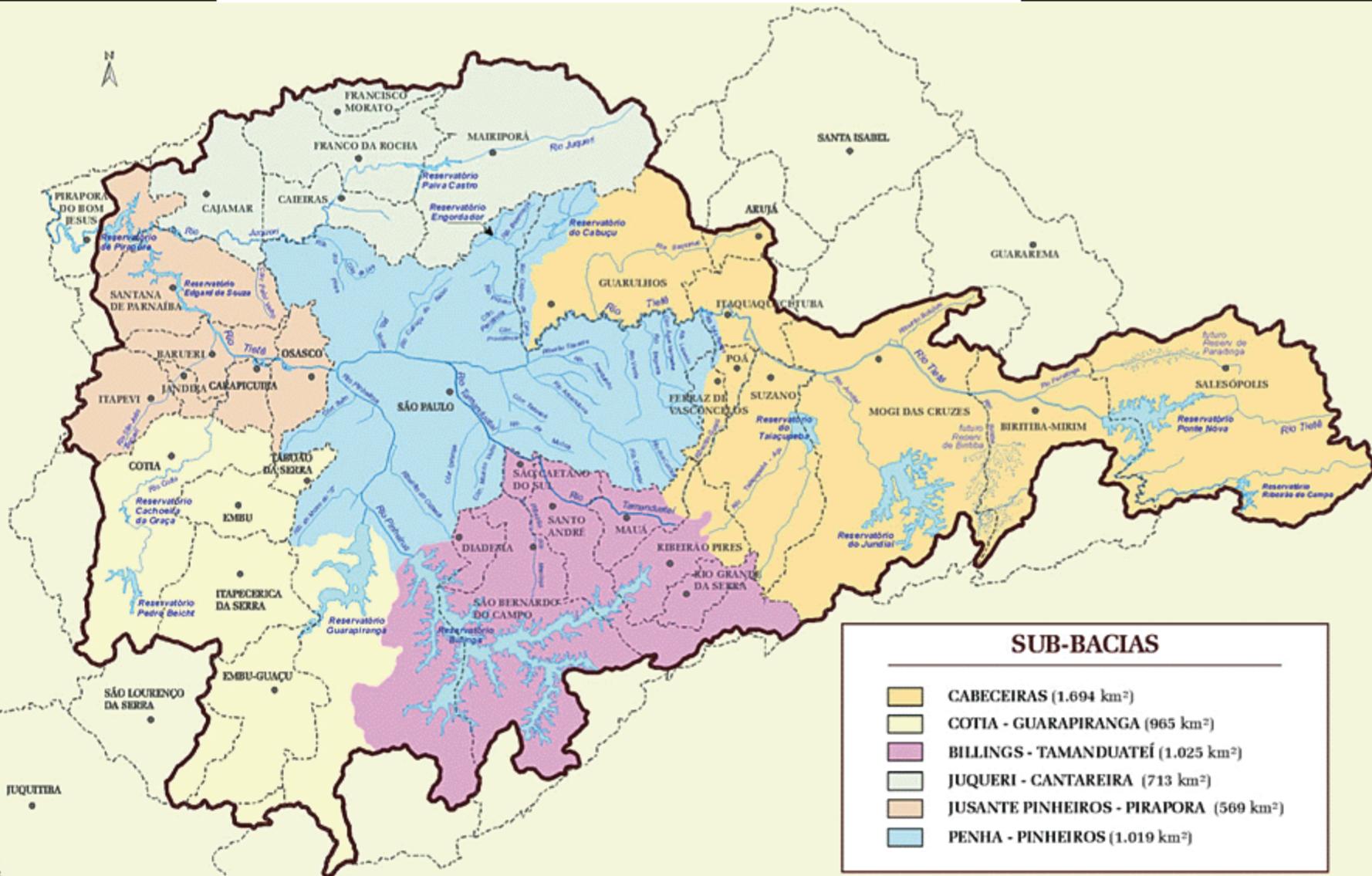
A partir de 1990, a Sabesp substituiu a saúde pública pelo lucro e os usuários de seus serviços por seus acionistas, com a proteção do governo do estado, que, como acionista majoritário, passou a “ficar de olho” nos 51% da sua parte nos dividendos – R\$ 250 milhões por ano, ou R\$ 1 bilhão em quatro anos de mandato.

RMSP e Bacia do Alto Tietê



11/08/16

elaboração: Mateus Sá, 2010. www.camara.sp.gov.br/escoladoparlamento / elaboração: Denis Cossia, 2010
o Twitter: @E_Parlamento Facebook: [/eparlamento](#)
Apud Custodio, V. C., 2016



SUB-BACIAS	
	CABECEIRAS (1.694 km ²)
	COTIA - GUARAPIRANGA (965 km ²)
	BILLINGS - TAMANDUATEÍ (1.025 km ²)
	JUQUERI - CANTAREIRA (713 km ²)
	JUSANTE PINHEIROS - PIRAPORA (569 km ²)
	PENHA - PINHEIROS (1.019 km ²)

CONVENÇÕES

-  Curso d'água, reservatório existente
-  Limite da Bacia do Alto Tietê
-  Divisa municipal
-  Curso d'água, futuro reservatório
-  Sede de Município

Nota: Mapa sem escala definida.

O Cantareira é o principal sistema de abastecimento de São Paulo, fornecendo água a 6 milhões de habitantes na região metropolitana. O sistema também é responsável pelo abastecimento de uma população de 5 milhões de pessoas nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá

SISTEMA CANTAREIRA

SISTEMA EQUIVALENTE

Volume útil máximo: **973,9 bilhões de litros** (973,9 hm³)



Os sistemas produtores de água da SABESP

- 1.500 km de adutoras;

SISTEMAS PRODUTORES DE ÁGUA – SABESP



1. Cantareira
2. Alto Tietê
3. Rio Claro
4. Rio Grande
5. Guarapiranga
6. Alto Cotia
7. Baixo Cotia
8. Ribeirão da Estiva

Produção 2013 = 70 m³/s



Alto Cotia – A água vem da represa Pedro Beicht, formada pelos rios Capivari e Cotia do Peixe. A captação é feita na represa da Graça e transportada para a Estação de Tratamento Morro Grande. A produção de 1,2 mil litros de água por segundo abastece cerca de 400 mil habitantes dos municípios de Cotia, Embu, Itapeverica da Serra, Embu-Guaçu e Vargem Grande.

Baixo Cotia – A água vem da Barragem do Rio Cotia, sendo tratados 900 litros por segundos para abastecer aproximadamente 361 mil moradores de Barueri, Jandira e Itapevi.



Alto Tietê – O sistema é formado pelos rios Tietê, Claro, Paraitinga, Biritiba, Jundiaí, Grande, Doce, Taiaçupeba-Mirim, Taiaçupeba-Açu e Balainho. São tratados 15 mil litros de água por segundo para atender 5 milhões de pessoas da Zona Leste da capital e dos municípios de Arujá, Itaquaquecetuba, Poá, Ferraz de Vasconcelos, Suzano, Mauá, Mogi das Cruzes, parte de Santo André e dois bairros de Guarulhos (Pimentas e Bonsucesso).

Cantareira – É o maior da Região Metropolitana de São Paulo. A capacidade da estação de tratamento é de 33 mil litros de água por segundo destinados a 5,3 milhões de pessoas das Zonas Norte, Central e partes das Zonas Leste e Oeste da capital, bem como os municípios de Franco da Rocha, Francisco Morato, Caieiras, Osasco, Carapicuíba e São Caetano do Sul, além de parte dos municípios de Guarulhos, Barueri, Taboão da Serra e Santo André. O sistema é formado pelos rios Jaguari, Jacareí, Cachoeira, Atibainha e Juqueri (Paiva Castro).



Guarapiranga – É o segundo maior sistema de água da Região Metropolitana, localizado nas proximidades da Serra do Mar. Sua água é proveniente da represa Guarapiranga (formada pelos rios Embu-Mirim, Embu-Guaçu, Santa Rita, Vermelho, Ribeirão Itaim, Capivari e Parelheiros) e da Represa Billings (Rio Taquacetuba). Produz 15 mil litros de água por segundo e abastece 5,6 milhões de pessoas das Zonas Sul e Sudoeste da Capital.

Ribeirão da Estiva – Capta água do Rio Ribeirão da Estiva e produz 100 litros de água por segundo. Abastece 38,1 mil pessoas dos municípios de Rio Grande da Serra. O sistema foi escolhido para receber e colocar em prática as novas tecnologias desenvolvidas pela Sabesp ou por parcerias com universidades e centros de pesquisa. O objetivo é torná-lo um centro de referência tecnológica em automação em todas as fases de produção de água.



Rio Claro – Localizado a 70 km da Capital, produz 4 mil litros por segundo. A água vem do rio Ribeirão do Campo e é tratada na Estação Casa Grande. Abastece 1,5 milhão de pessoas do bairro de Sapopemba, na Capital, e parte dos municípios de Ribeirão Pires, Mauá e Santo André. O sistema foi construído na década de 30, e foi ampliado na década de 70.

Rio Grande – É um braço da Represa Billings. Produz 5 mil litros de água por segundo e abastece 1,5 milhão de pessoas em Diadema, São Bernardo do Campo e parte de Santo André.



PROJEÇÕES FUTURAS

Anuncia-se a construção do Sistema São Lourenço (Figura 7), com previsão para outubro de 2017.

Parceria Público Privada (PPP) entre o governo do estado e as construtoras Andrade Gutierrez e Camargo Corrêa (Consórcio São Lourenço), com 25 anos de operação.



a interligação Rio Grande-Alto Tietê, com início em 2015, para a produção de 4 m³/s, com desnível de 80 metros e 22 quilômetros de adutoras. A proposta é de transferência das águas da Billings para o Sistema Rio Grande, que atende a região do ABC, e daí para Alto Tietê (Figura 8).

Interligação dos Sistemas: Rio Grande e Alto Tietê

Bombamento Etil com que regões que hoje recebem água do Sistema Cantareira passam ser atendidas pelo Alto Tietê

Os investimentos são de R\$ 130 milhões

1,5 milhão de pessoas beneficiadas

Transferência de 4 mil litros por segundo

4 bombas para vencer 80 metros de desnível

O reservatório Rio Grande dispõe a 97% de armazenamento em 2015

Investimentos em obras de saneamento

Investimentos em obras de saneamento

R\$ 130 milhões em investimentos

11 km de tubulações

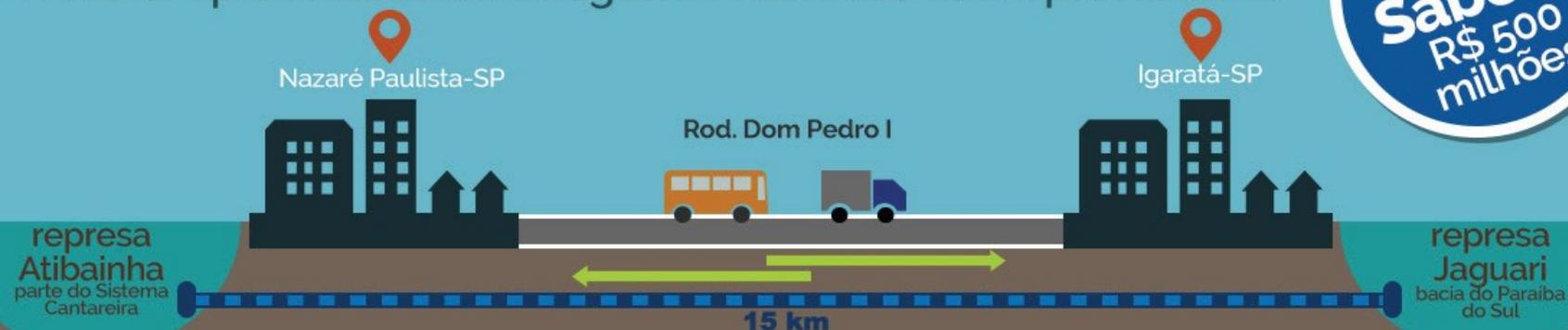
Esta última interligação tem causado conflitos entre os municípios do Vale do Paraíba, que exigem compensações pelo fornecimento de água entre os governos estaduais de São Paulo e do Rio de Janeiro, porque as águas que abastecem o Grande Rio provêm de mananciais do Vale do Paraíba. A polêmica exigiu a interferência da Agência Nacional de Águas (ANA), pelo fato de a questão envolver duas bacias.

Entenda a proposta de **interligação do Sistema Cantareira com a bacia Paraíba do Sul**

Benefícios:

- Permite a transferência de água entre os dois reservatórios
- Aumenta a segurança no abastecimento da população
- Melhor aproveitamento da água armazenada nas represas de SP

Investimento da **Sabesp**
R\$ 500 milhões

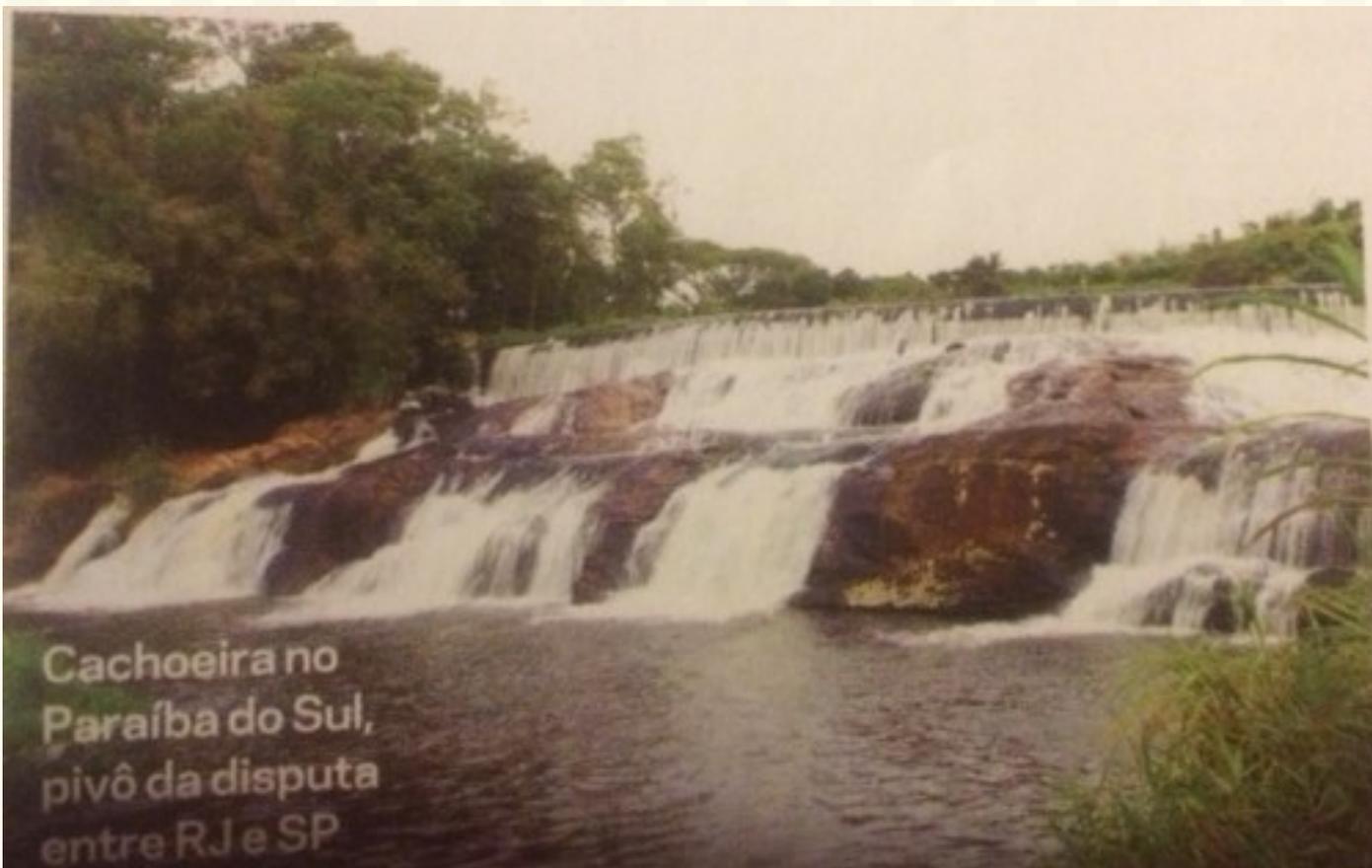


O projeto é uma via de mão dupla

Quando vai acontecer?

Quando o nível de um dos sistemas estiver abaixo de 35% e houver sobra de água no outro

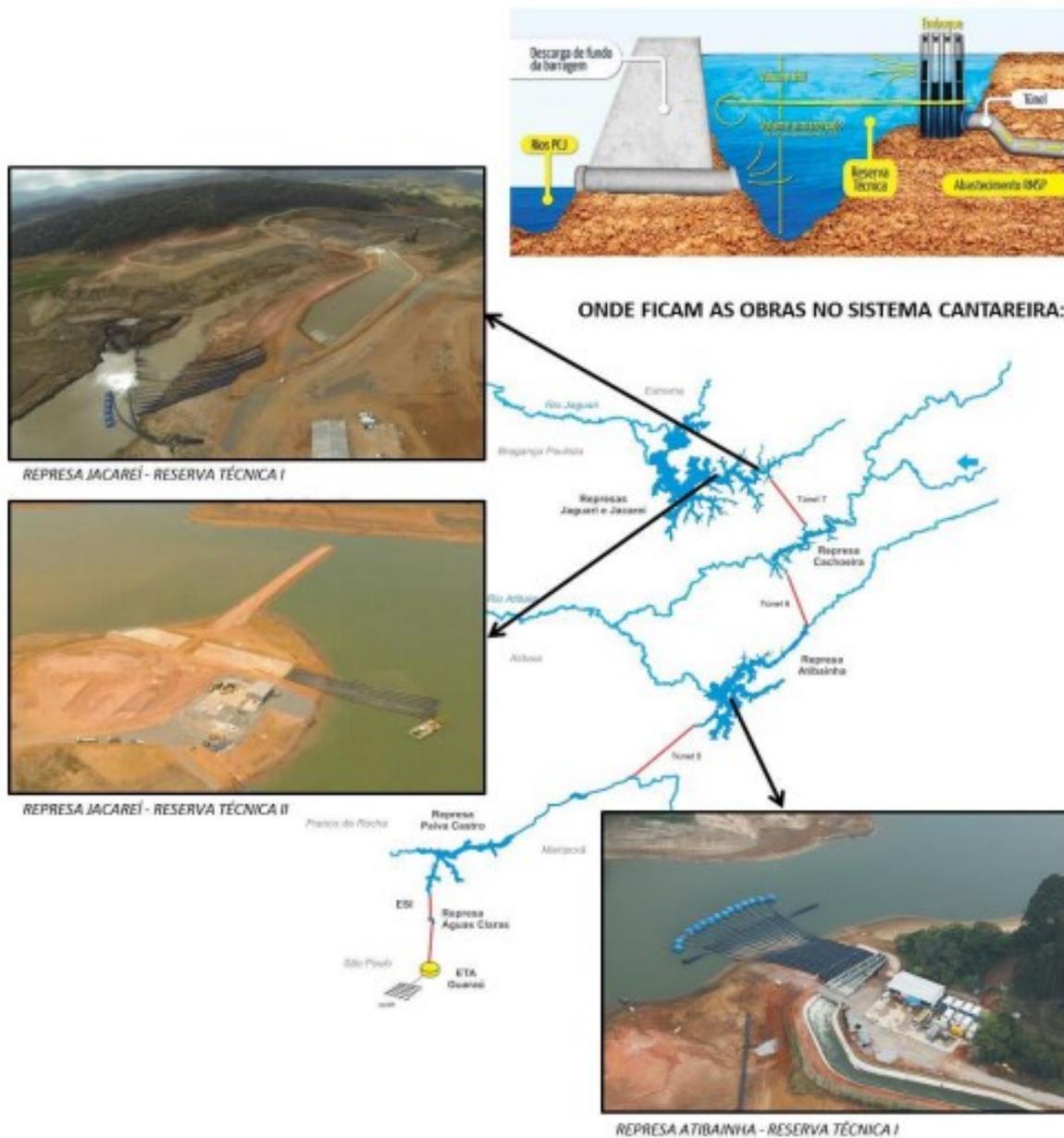
www.sp.gov.br



Cachoeira no
Paraíba do Sul,
pivô da disputa
entre RJ e SP



Figura 8: Esquema das reservas técnicas do Sistema Cantareira



Bibliografia

Sites

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm

<http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx>

<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/Geral.aspx?>

<http://site.sabesp.com.br/>

CUSTÓDIO, V. A crise hídrica na Região Metropolitana de São Paulo (2014-2015). *Geosp – Espaço e Tempo (Online)*, v. 19, n. 3, p. 445-463, mês. 2016. ISSN 2179-0892.

NETO, J. C. C. A crise hídrica no estado de São Paulo. *Geosp – Espaço e Tempo (Online)*, v. 19, n. 3, p. 479-484, mês. 2016. ISSN 2179-0892

OBRIGADA!!!!

Marisa Fierz