

CRISE HÍDRICA: LIÇÕES E OPORTUNIDADES

Gisela Forattini

Diretora da Agência Nacional de Águas



Seminário Legislativo Águas de Minas III: Desafios da Crise Hídrica e a
Construção da Sustentabilidade
29 de setembro a 2 de outubro de 2015
Belo Horizonte/MG

Ministério do
Meio Ambiente

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA



SUMÁRIO

- **CRISE HÍDRICA NO BRASIL**
 - Disponibilidade Hídrica
 - Variabilidade das Precipitações
 - Sistema de Gestão de Recursos Hídricos
 - A Crise na Região Sudeste
 - Avaliação da Situação Hídrica do Nordeste
- **LIÇÕES APRENDIDAS**
- **ALGUMAS INICIATIVAS DA ANA**



CRISE HÍDRICA NO BRASIL

Disponibilidade de Água no Mundo

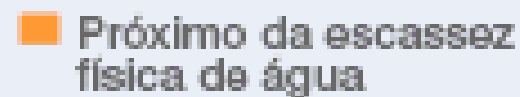
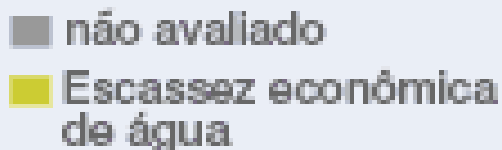
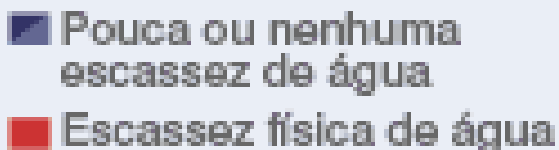
ESCASSEZ / ONU
1.500 m³/hab/ano

**AGRESTE DE
PERNAMBUCO
819 m³/hab/ano**



PERNAMBUCO
1.320 m³/hab/ano

Brasil
33.000 m³/hab/ano
SITUAÇÃO MÉDIA

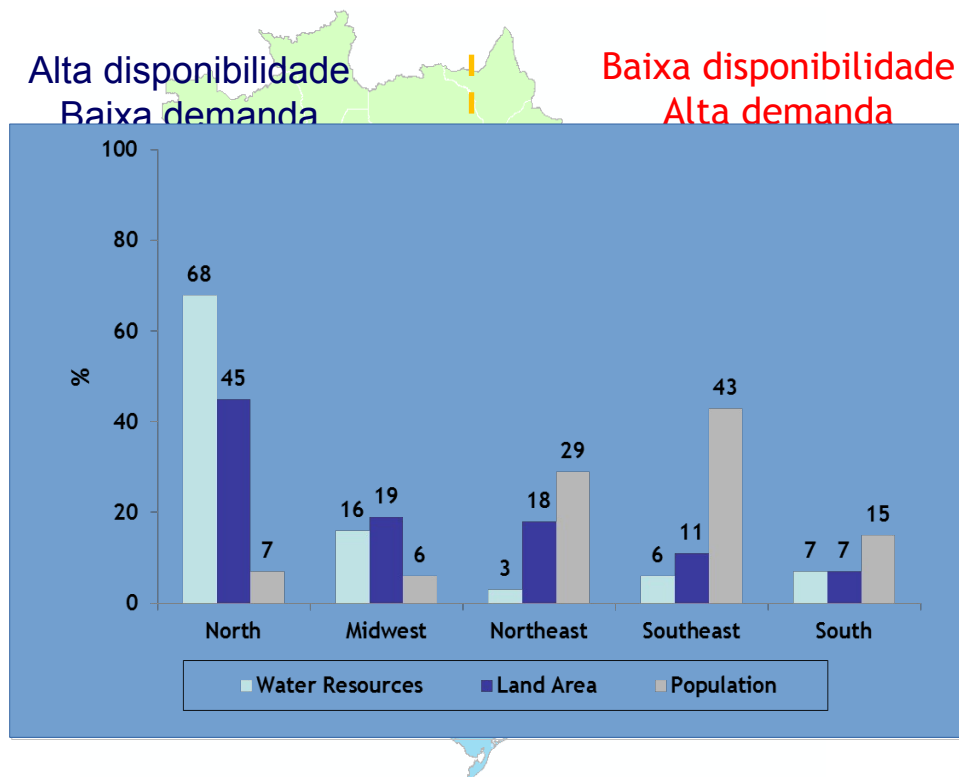


Fonte: International Water Management Institute

CRISE HÍDRICA NO BRASIL

Embora o Brasil conte com 12 % do volume mundial de água doce, esta água não é igualmente distribuída.

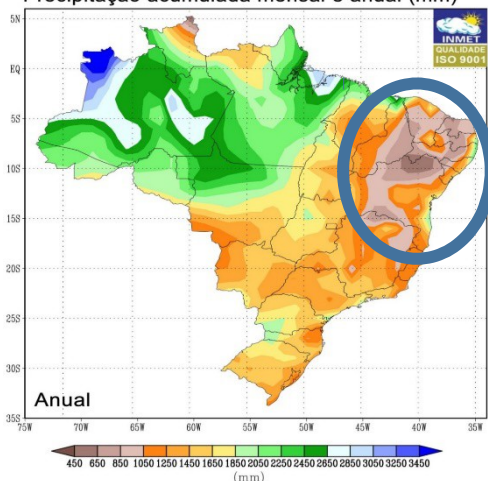
DISPONIBILIDADE HÍDRICA



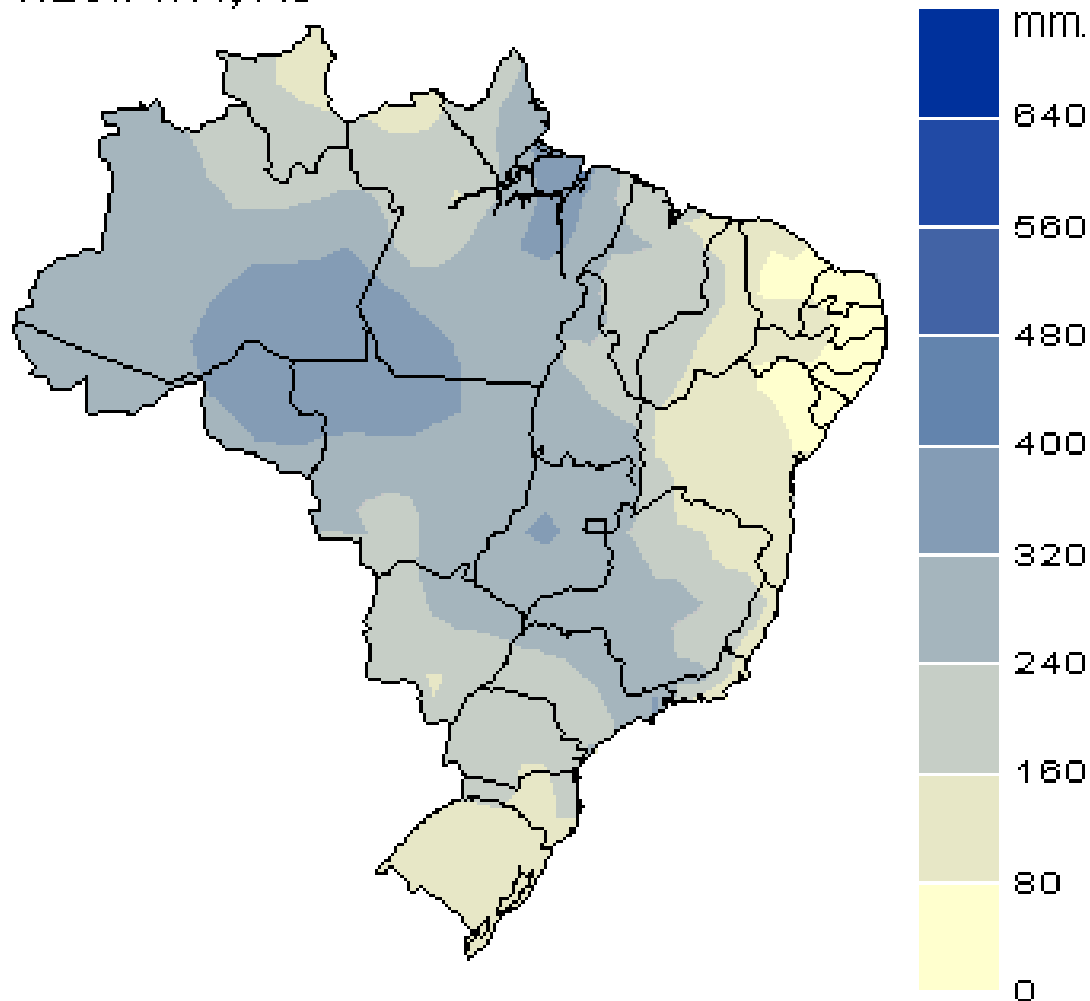
- Ampla variação da precipitação no território brasileiro: espacial e temporal

Na região do Semiárido observam-se valores de precipitação média anual abaixo de 800 mm

Normais Climatológicas do Brasil 1961-1990
Precipitação acumulada mensal e anual (mm)



PRECIPITAÇÃO



Fonte: INMET 1931/1990

jan fev mar abr mai jun jul ago set out nov dez

Sistema de Gestão de Recursos Hídricos

- **Princípios básicos**
 - Usos múltiplos;
 - **Em condições de escassez, prioridade para uso humano e dessedentação animal;**
 - A bacia como unidade de planejamento;
 - Gestão descentralizada e participativa;
 - Água, um recurso limitado, dotado de valor econômico.
- **Os instrumentos da gestão**
 - Os Planos de Recursos Hídricos das Bacias (a estratégia);
 - A outorga de uso dos recursos hídricos (a segurança jurídica do usuário e a garantia do uso racional);
 - O enquadramento (a compatibilização da qualidade com os usos preponderantes);
 - O sistema de informações (dados públicos e uma linguagem comum);
 - A cobrança (um instrumento econômico e pedagógico).



Política Nacional de
Recursos Hídricos
Lei 9.433/1997

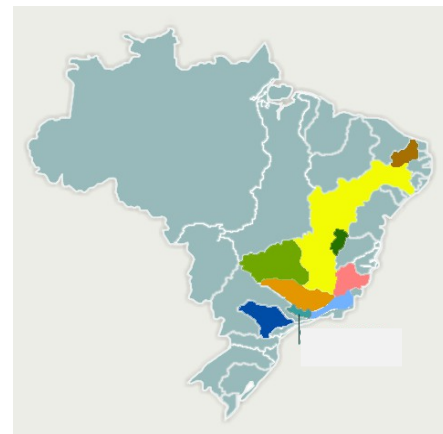
Dupla Dominialidade

Estabelecida pela Constituição Federal



Rios de Domínio da União

- Agência Nacional de Águas - ANA
- Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH
- 9 Comitês de Bacia criados



Rios de Domínio Estaduais

- 27 Órgãos gerenciadores de RH*
- 27 Conselhos Estaduais de RH*
- >160 Comitês de Bacias Criados

*processo em evolução

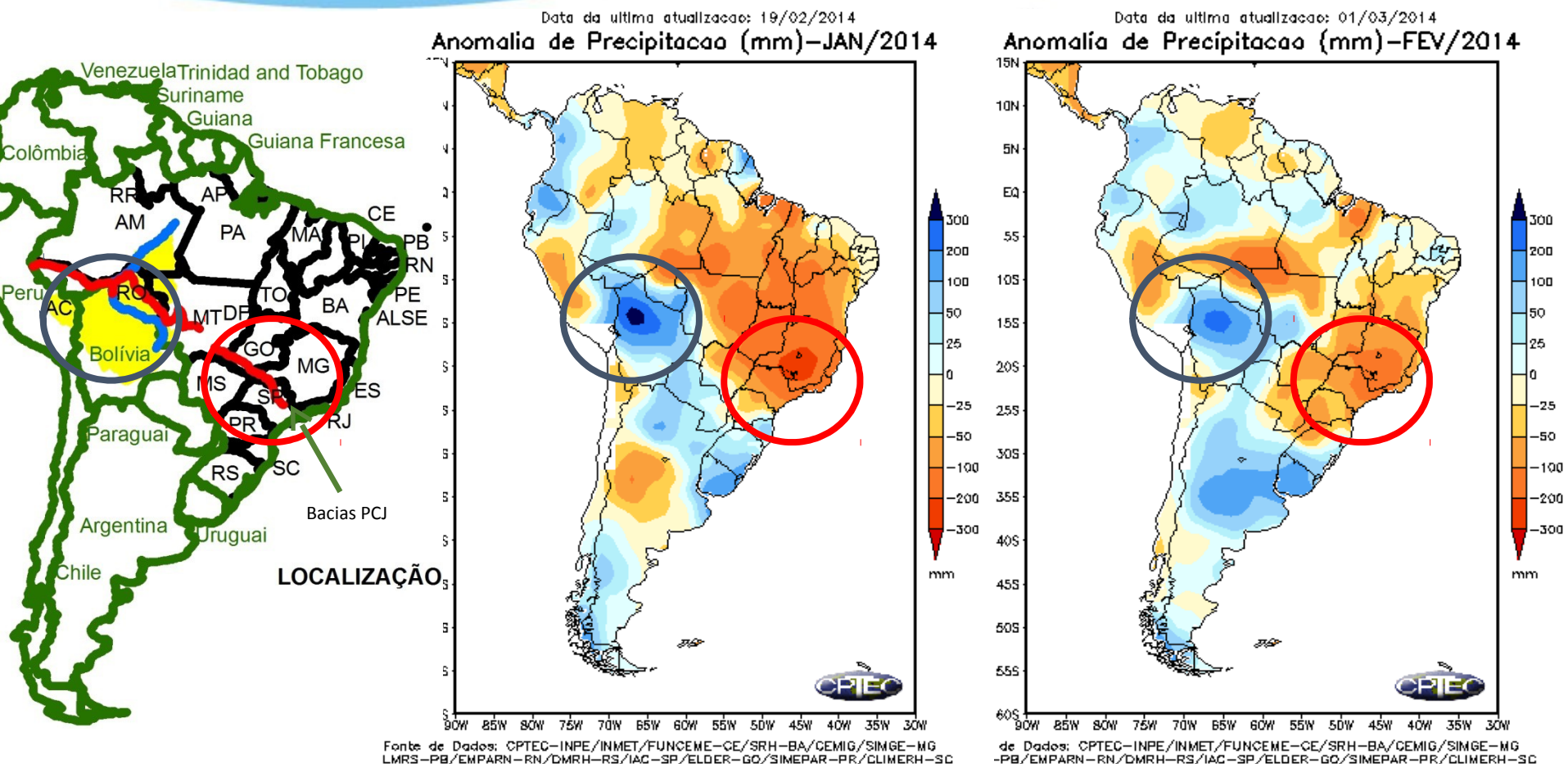
CRISE HÍDRICA NO BRASIL

- As condições climáticas severas dos últimos 4 anos trouxeram a gestão dos recursos hídricos para o centro do debate.
- Segurança hídrica tem sido tema de atenção diária nos trabalhos e ações executadas pela ANA.

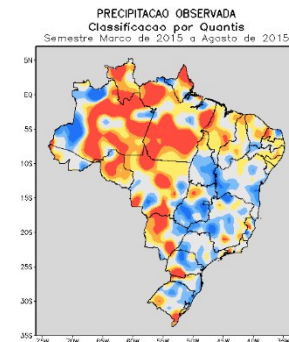
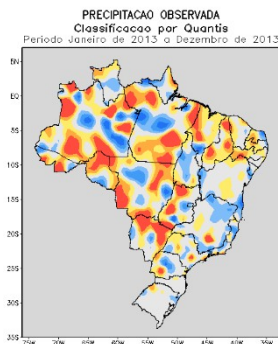
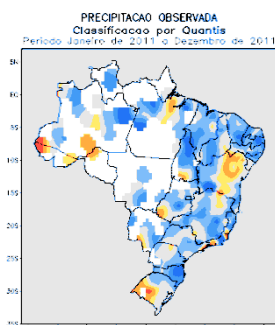


Reservatório
Jaguari

Anomalias de Precipitação em Janeiro e Fevereiro de 2014



Ocorrência de um **sistema de bloqueio atmosférico**, que deixou o ar mais seco e estável e inibiu a formação de pancadas de chuvas típicas da estação e, ainda, bloqueou a passagem de sistemas frontais e desenvolvimento das **Zonas de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS)**, responsáveis por grandes volumes de chuva → **não pode ser previsto com antecedência e a estação chuvosa foi perdida.**



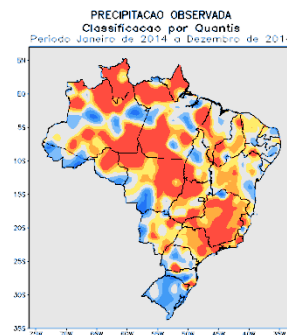
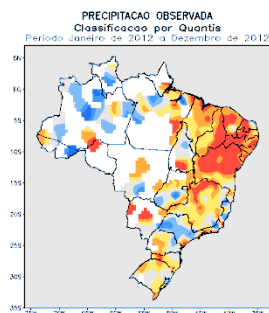
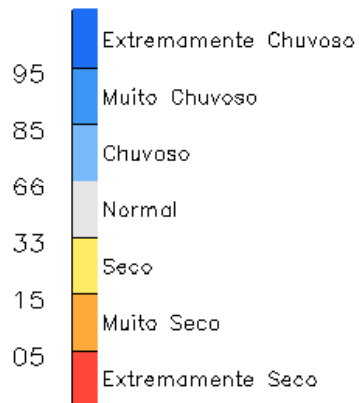
2011

2012

2013

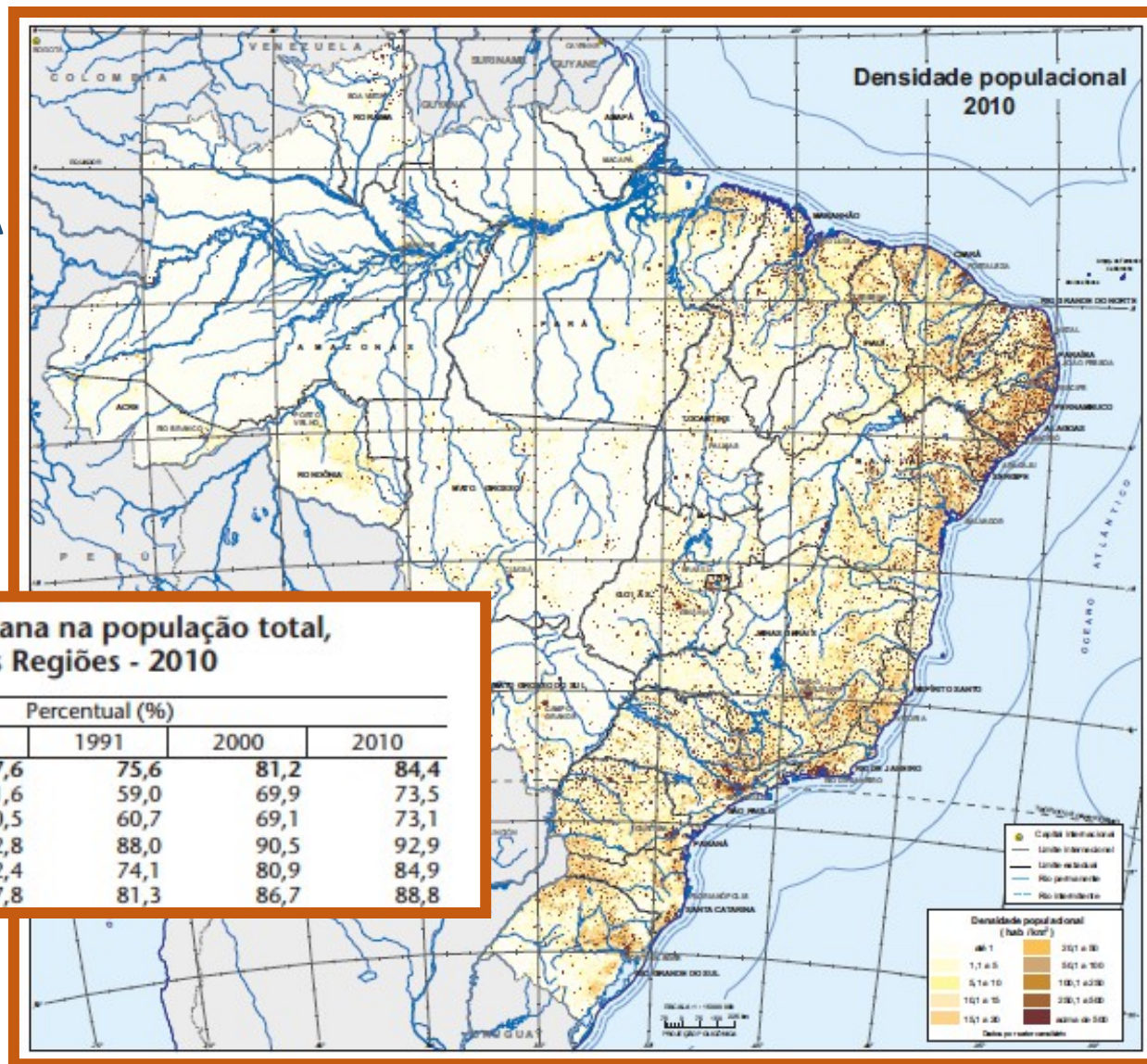
2014

2015
1 semestre



**O maior
El Niño do
século !**

PERCENTUAL DA POPULAÇÃO URBANA COM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL



**Aumento da população
e urbanização
de 90 para 200 milhões**

CRISE HÍDRICA NO SUDESTE



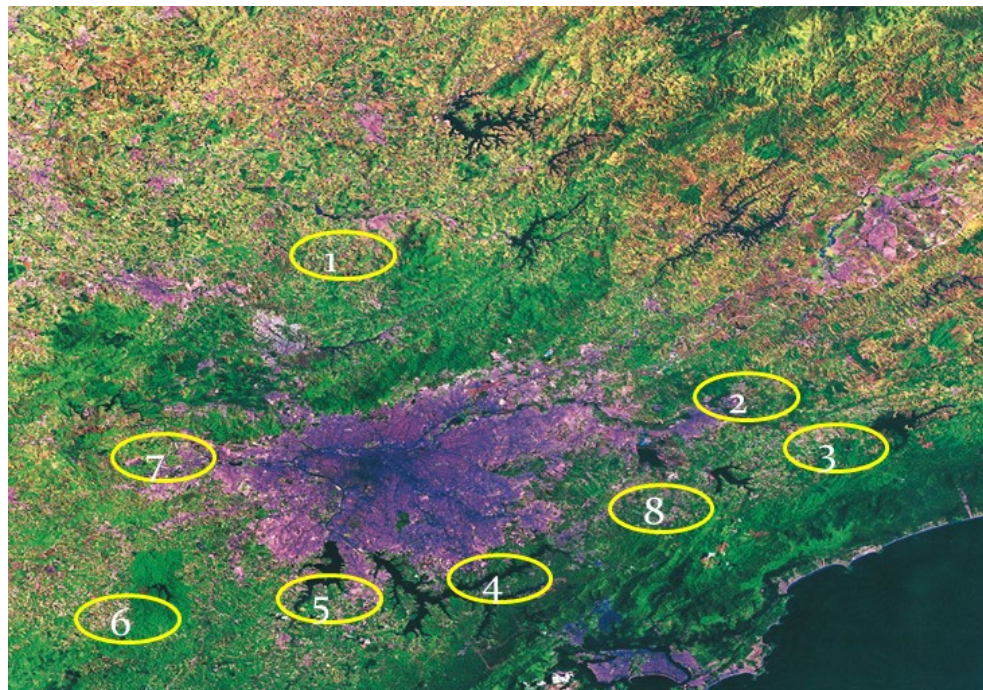
Sistema Metropolitano Integrado de Abastecimento

Capacidade total
de produção =
73,2 m³/s

1. Cantareira -	33,0 m ³ /s
2. Alto Tietê -	15,0 m ³ /s
3. Rio Claro -	4,0 m ³ /s
4. Rio Grande -	5,0 m ³ /s
5. Guarapiranga	14,0 m ³ /s
6. Alto Cotia -	1,2 m ³ /s
7. Baixo Cotia -	0,9 m ³ /s
8. Rib. da Estiva -	0,1 m ³ /s

Região Metropolitana de São Paulo

- 20 milhões de habitantes
- PIB R\$ 700 bi (2011)



Obs: -13,1%

% Volume em 23/09/2015

População Atendida

Cantareira

16,2%

5,3 milhões

15,3%

5,0 milhões

Alto Tietê

Baixo Cotia

Rio Claro

1,5 milhão

56,9%

Rio Grande

1,5 milhão

86,2%

Guarapiranga

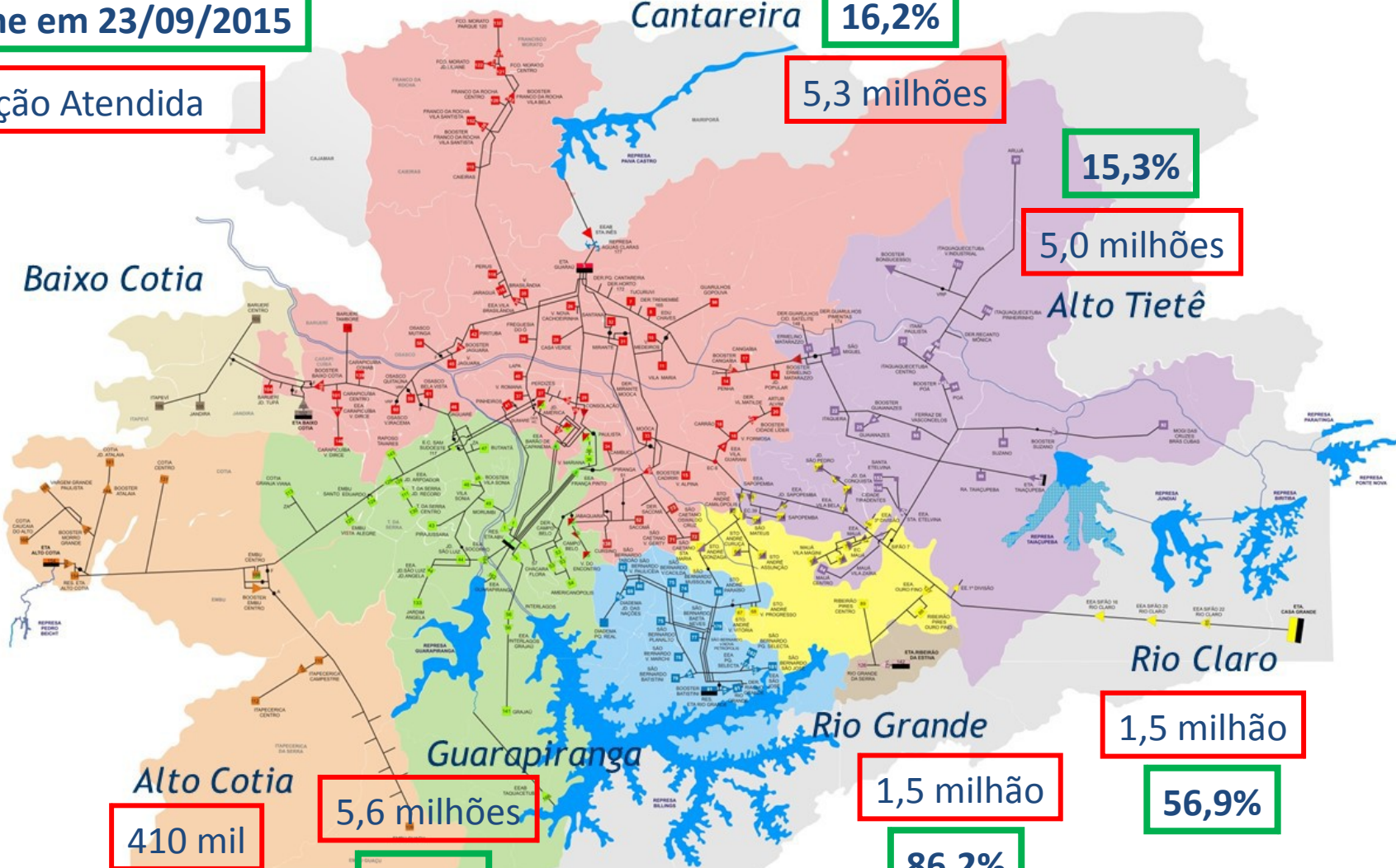
5,6 milhões

77,4%

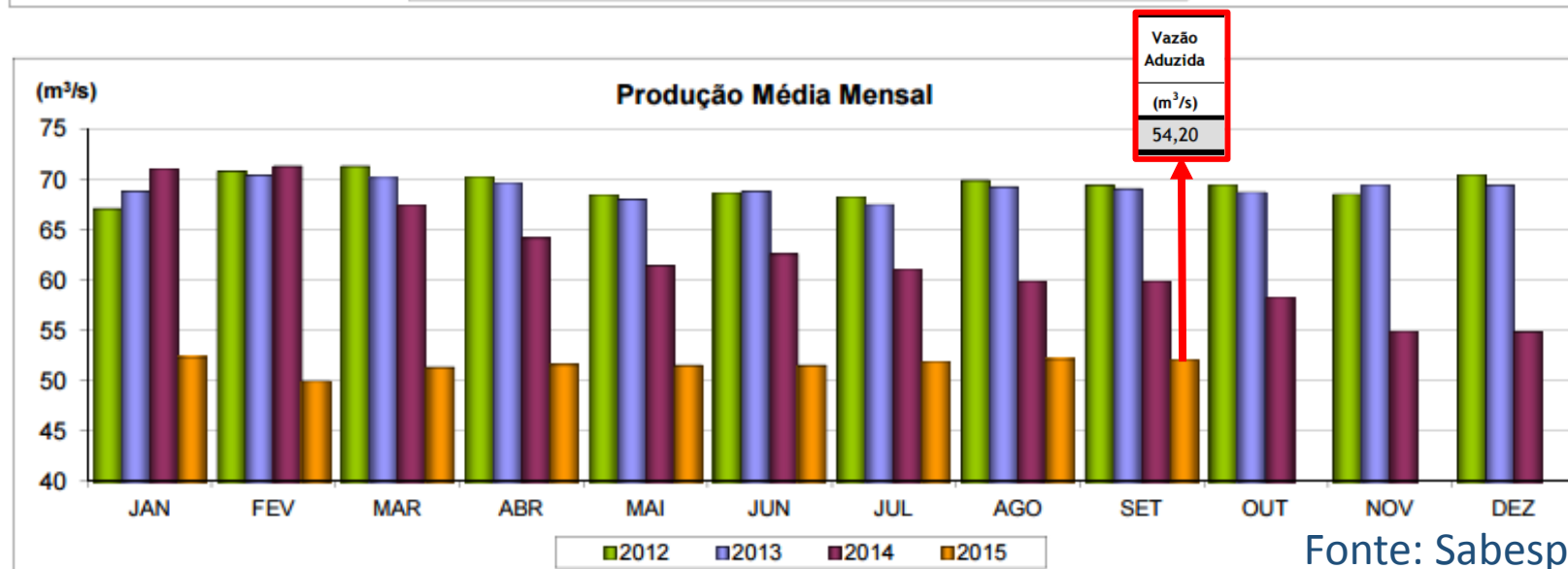
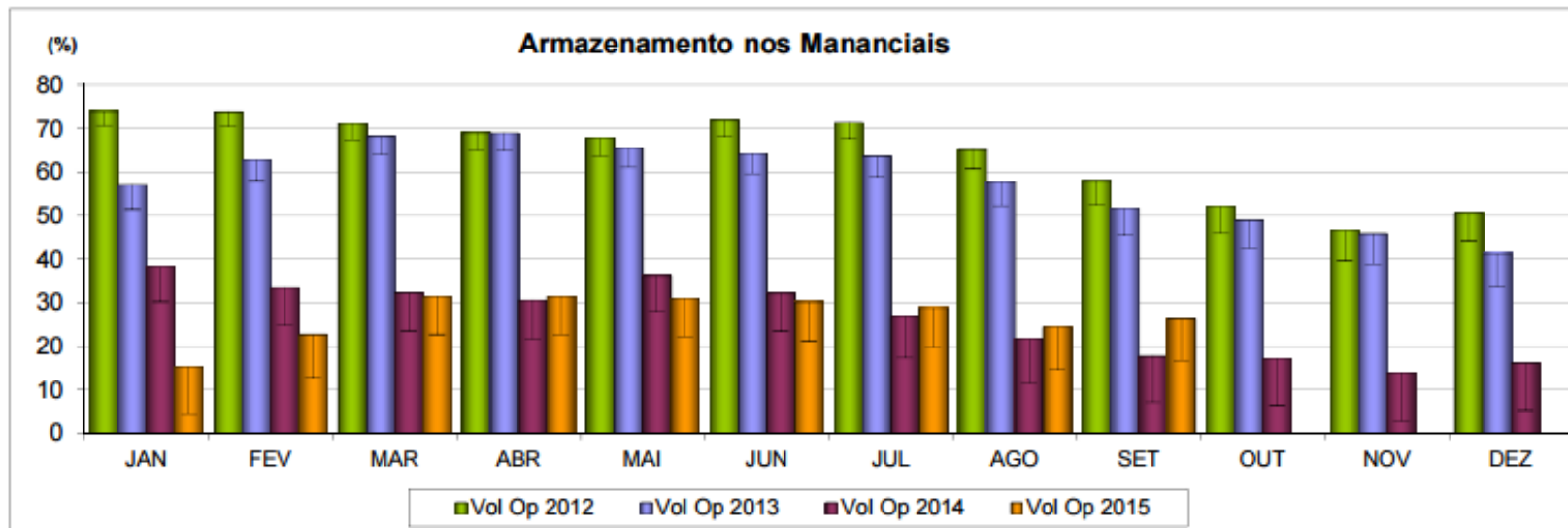
Alto Cotia

410 mil

59,6%



4m³/s – Rio Grande/Guarapiranga → Taiaçupeba/Alto Tietê



A CRISE NO SISTEMA CANTAREIRA



Antes
(maio 2012)



Depois
(abril 2014)

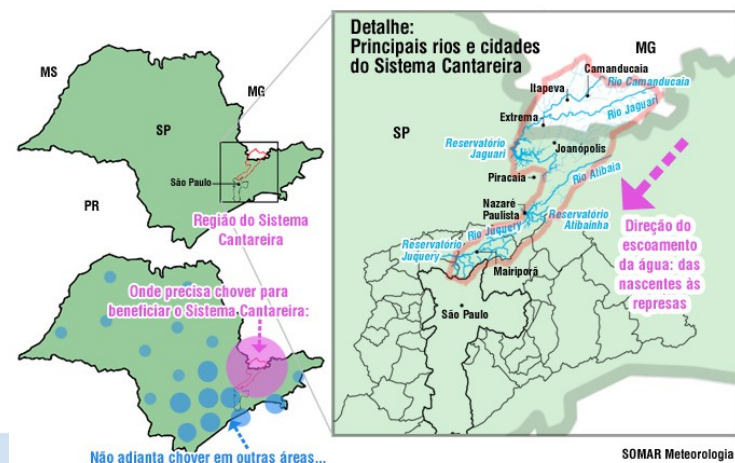
Fonte: Brasil Post

O gerenciamento dos recursos hídricos na região depende da articulação entre a União e os Estados de MG e SP.

Tendo em vista que a maior parte da Bacia se localiza em SP e considerando que os principais conflitos da água na região ocorrem entre a RMSP e os usuários à jusante dos reservatórios

a gestão do Sistema Cantareira depende essencialmente da articulação entre a União/ANA, e o Estado de SP/DAEE.

SISTEMA CANTAREIRA



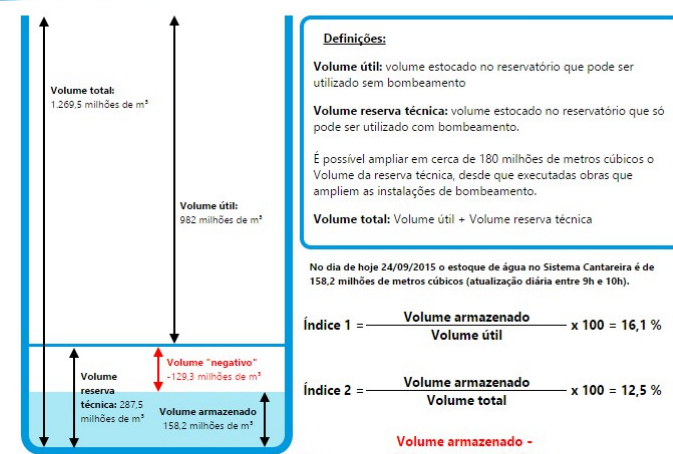
Sistema Cantareira

SISTEMA EQUIVALENTE

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



- Portaria MME nº 750/1974 – validade de 30 anos.
- Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 428/2004 - condições de operação dos reservatórios Jaguari-Jacareí, Cachoeira e Atibainha, pertencentes ao Sistema Cantareira.
- Resolução nº 429/2004 - ANA delegou competência e definiu os critérios e procedimentos para a outorga do direito de uso de recursos hídricos de domínio da União no âmbito das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.
- Portaria DAEE nº 1213/2004 - outorga à SABESP – validade de 10 anos.
- Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 910/2014 - prorroga até 31 de outubro de 2015 a outorga de direito de uso de recursos hídricos do Sistema Cantareira concedida à SABESP.
- Gestão da Crise – Comunicados e Resoluções conjuntas ANA/DAEE.



Situação em
24/09/2015

* - Até 16/03/2015 a Sabesp divulgava apenas o armazenamento do Sistema Cantareira na forma de percentual do Volume útil.

** - O Índice 3 foi inserido em 16/04/2015 em obediência à liminar concedida pelo Excelentíssimo Senhor Juiz de Direito da 7ª Vara de Fazenda Pública Doutor Evandro Carlos de Oliveira, que acatou ação proposta pelo Digníssimo Promotor Doutor Ricardo Castro.

1 - A primeira reserva técnica entrou em operação em 16/05/2014 e acrescentou mais 182,5 bilhões de litros ao sistema - 18,5% de acréscimo;

2 - A segunda reserva técnica entrou em operação em 24/10/2014 e acrescentou mais 105 bilhões de litros ao sistema - 10,7% de acréscimo.



Estado das Vazões nas Bacias PCJ

Data: 21/09/2015 - segunda-feira - 10h00 (horário da publicação)		
Bacia	Vazão de referência	Estado das Vazões
	(m³/s)	
I - ALTO ATIBAIA	9,45	SEM RESTRIÇÃO
II – BAIXO ATIBAIA	10,45	SEM RESTRIÇÃO
III - CAMANDUCAIA	3,97	SEM RESTRIÇÃO
IV - JAGUARI	10,64	SEM RESTRIÇÃO
V - MONTANTE CANTAREIRA (SP) e JAGUARI (MG)	6,69	SEM RESTRIÇÃO

Em virtude do nível baixo dos rios, foram estabelecidas regras de uso para quem retira água diretamente dos rios Camanducaia, Jaguari, Atibaia, Cachoeira, Atibainha e afluentes. A tabela ao lado será atualizada todas as segundas e quintas-feiras para informar se a sua região está em Estado de Alerta ou de Restrição.

O Estado de Alerta não restringe o uso da água, mas chama a atenção dos usuários para a proximidade de uma restrição. Já o Estado de Restrição determina as seguintes reduções de captação da água dos rios:

- Para abastecimento público e para matar a sede de animais: redução de 20% do volume diário outorgado;
- Para uso industrial e irrigação: redução de 30% do volume diário outorgado;
- Todos os demais usos deverão ser paralisados durante o Estado de Restrição.

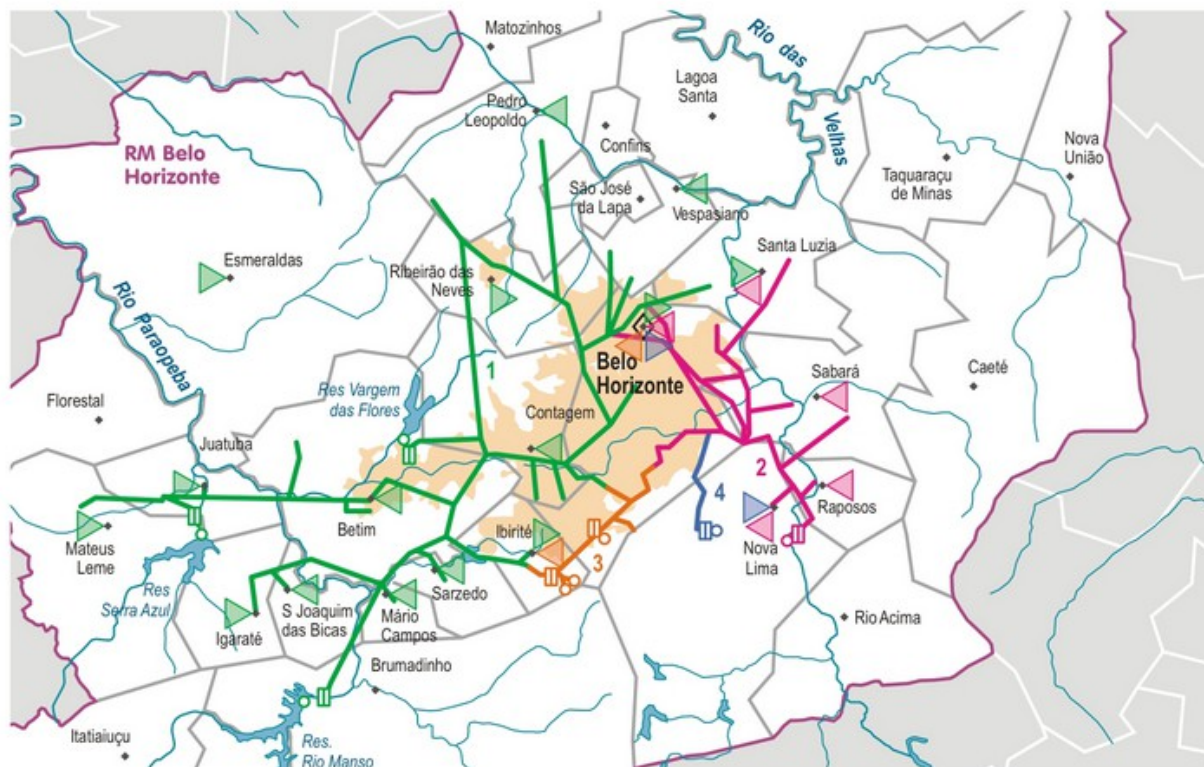
As condições de uso para captação de água se estabelecerão de acordo com as regras definidas na Resolução ANA/DAEE Nº 50 - 21/01/2015 e Resolução ANA/IGAM/SEMAD Nº 51 - 21/01/2015.

Segue o link que disponibiliza o Relatório (detalhado e atualizado) que apresenta o Estado das Vazões nas Bacias PCJ ([Estado Vazoes 21/09/2015](http://www.sspcj.org.br/relatorio/21/09/2015)).

Belo Horizonte



Região Metropolitana de Belo Horizonte

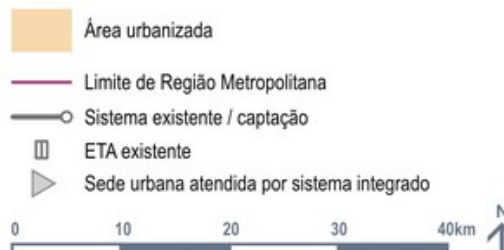


1 SIN Paraopeba (Rio Manso, Serra Azul e Vargem das Flores)

2 SIN Rio das Velhas

3 SIN Ibitiré-Barreiro

4 SIN Morro Redondo



A Região Metropolitana de Belo Horizonte é composta por 34 municípios e concentra 28,7% da população do Estado.

Na RMBH destacam-se os sistemas integrados Paraopeba e Rio das Velhas (Estaduais).

Sistema Paraopeba - barragens dos rios Vargem das Flores, Serra Azul e Manso, ETAs com capacidade nominal entre 1,5 e 4,2 m³/s.

O sistema Rio das Velhas – sem reservação - principal manancial da cidade de BH - ETA com capacidade de 9,0 m³/s.

OS RESERVATÓRIOS DA CAPITAL

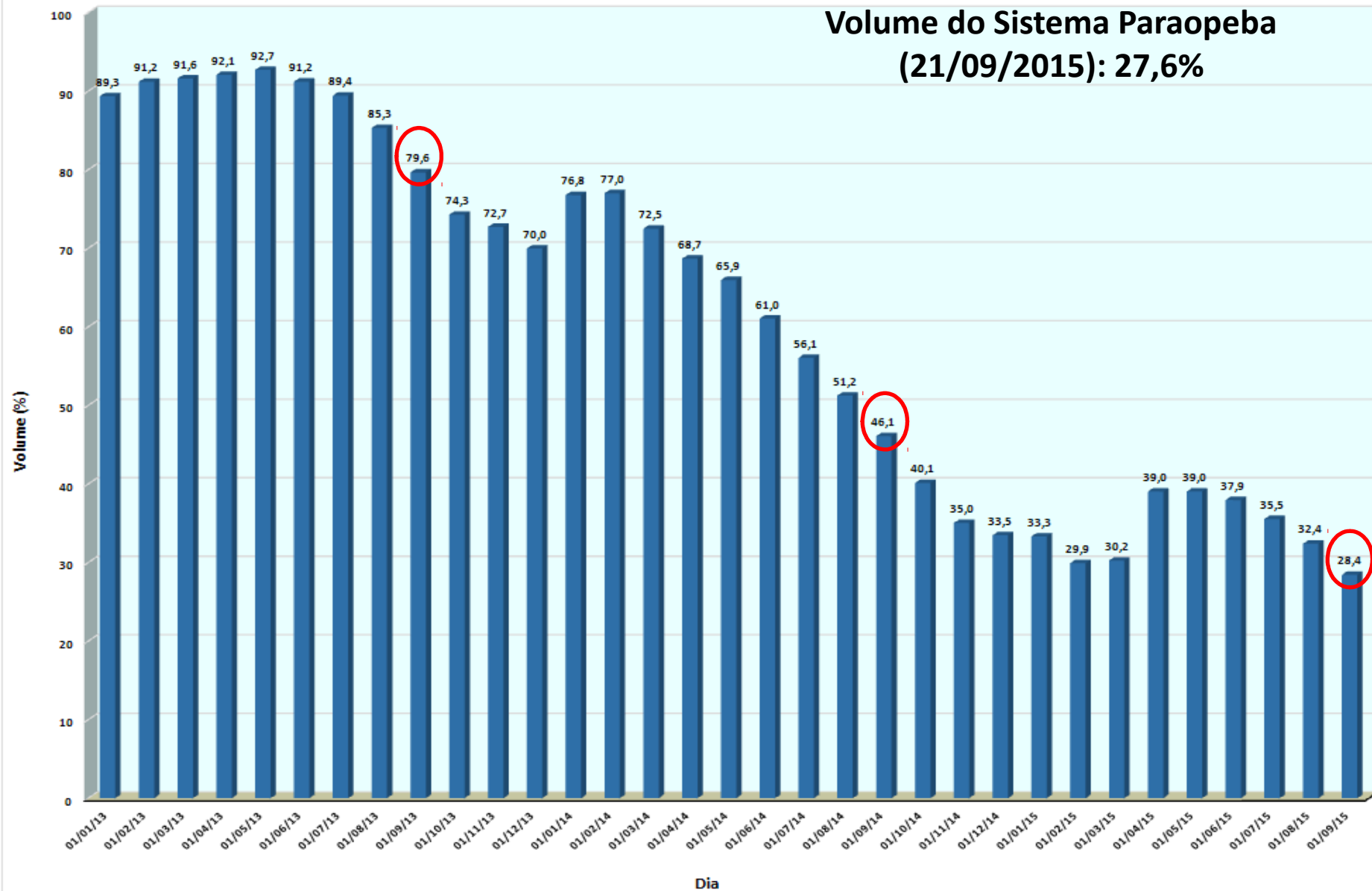
RESERVATÓRIO	CAPACIDADE (L/S)	VOLUME PARA BH (L/S)	PERCENTUAL PARA A CAPITAL
Rio das Velhas	6.000	4.574,36	60%
Rio Manso	3.981	1.344,82	17%
Serra Azul	2.454	595,47	8%
Morro Redondo	600	463,73	6,5%
Várzea das Flores	1.100	264,89	3,5%
Ibirité	390	207,62	3%
Catarina	208	41,77	0,5%
Barreiro	170	103,75	1%
Poços artesanais	750	34,55	0,5%

REGIÃO E COLAR METROPOLITANO DE BELO HORIZONTE

Sistema	Principais Mananciais	Sedes Urbanas Atendidas
Paraopeba	Rio Manso Serra Azul Vargem das Flores	Belo Horizonte; Betim; Contagem; Esmeraldas; Ibirité; Igaratê; Juatuba; Mário Campos; Mateus Leme; Pedro Leopoldo; Ribeirão das Neves; Santa Luzia; São Joaquim da Bicas; Sarzedo; Vespasiano
Rio das Velhas	Rio das Velhas	Belo Horizonte; Nova Lima; Raposos; Sabará; Santa Luzia
Catarina	Córrego Catarina	Belo Horizonte; Brumadinho
Ibirité	Bálsamo, Rola Moça e Tabões	Belo Horizonte; Ibirité
Morro Redondo	Cercadinho, Fechos e Mutuca	Belo Horizonte; Nova Lima
Sistemas Isolados	Mananciais Superficiais / Mistos	Barão de Cocais; Belo Vale; Bonfim; Caeté; Floresta; Itabirito; Itaguara; Itatiaiuçu; Jaboticatubas; Moeda; Nova União; Pará de Minas; Rio Acima; Santa Bárbara; São José da Varginha; Taquaraçu de Minas
	Poços	Baldim; Capim Branco; Confins; Fortuna de Minas; Funilândia; Inhaúma; Lagoa Santa; Matozinhos; Prudente de Moraes; Rio Manso; São José da Lapa; Sete Lagoas

VOLUME DOS RESERVATÓRIOS DO SISTEMA PARAÓPEBA

**Volume do Sistema Paraopeba
(21/09/2015): 27,6%**





OFERTA DE ÁGUA PARA A REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

Onde fica



BARRAGEM DO RIO MANSO

- Lago de 14 km² e capacidade de 121 milhões de metros cúbicos
- Barragem de 58 metros de largura por 54 metros de altura

ÁREA DE INFLUÊNCIA

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| ■ Ibirité | ■ Pedro Leopoldo |
| ■ Mário Campos | ■ Santa Luzia |
| ■ Betim | ■ Sarzedo |
| ■ Contagem, Belo Horizonte | ■ Igarapé, São Joaquim de Bicas |
| ■ Ribeirão das Neves | ■ Vespasiano |

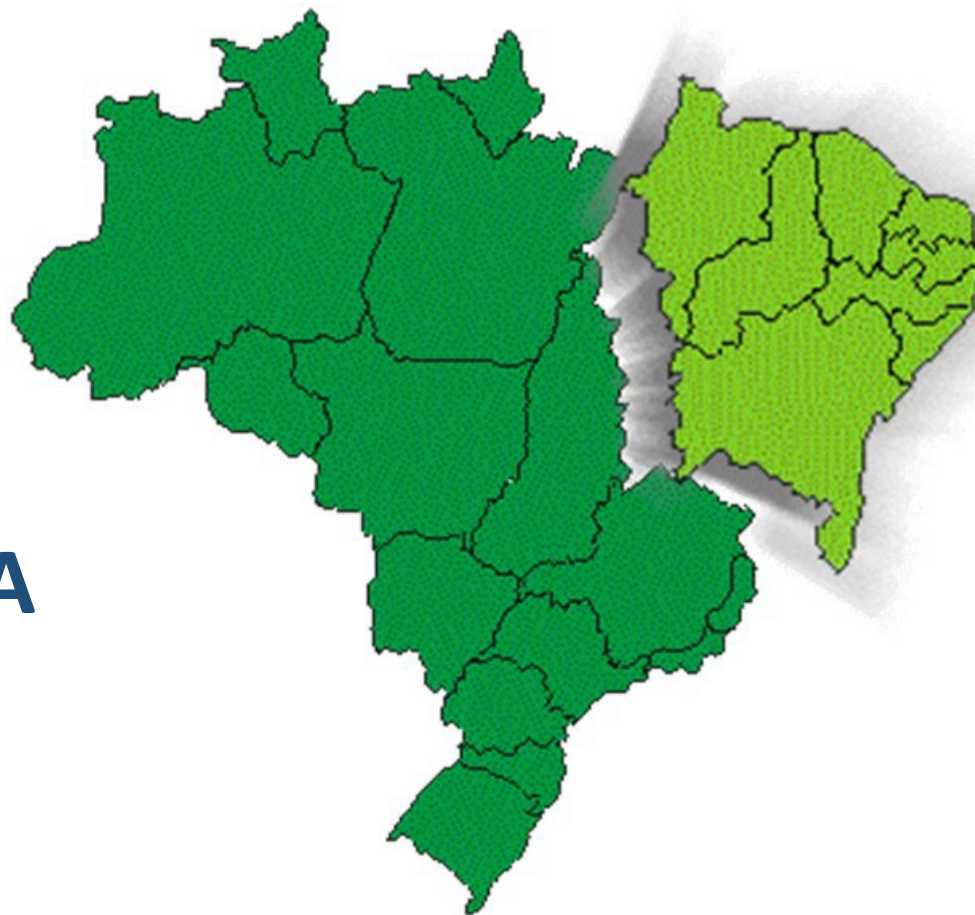


Em andamento: reforço
emergencial do
Sistema Produtor do Rio
Manso – adutora a
partir do rio Paraopeba
– 5m³/s.

Gestão da Crise em Minas Gerais

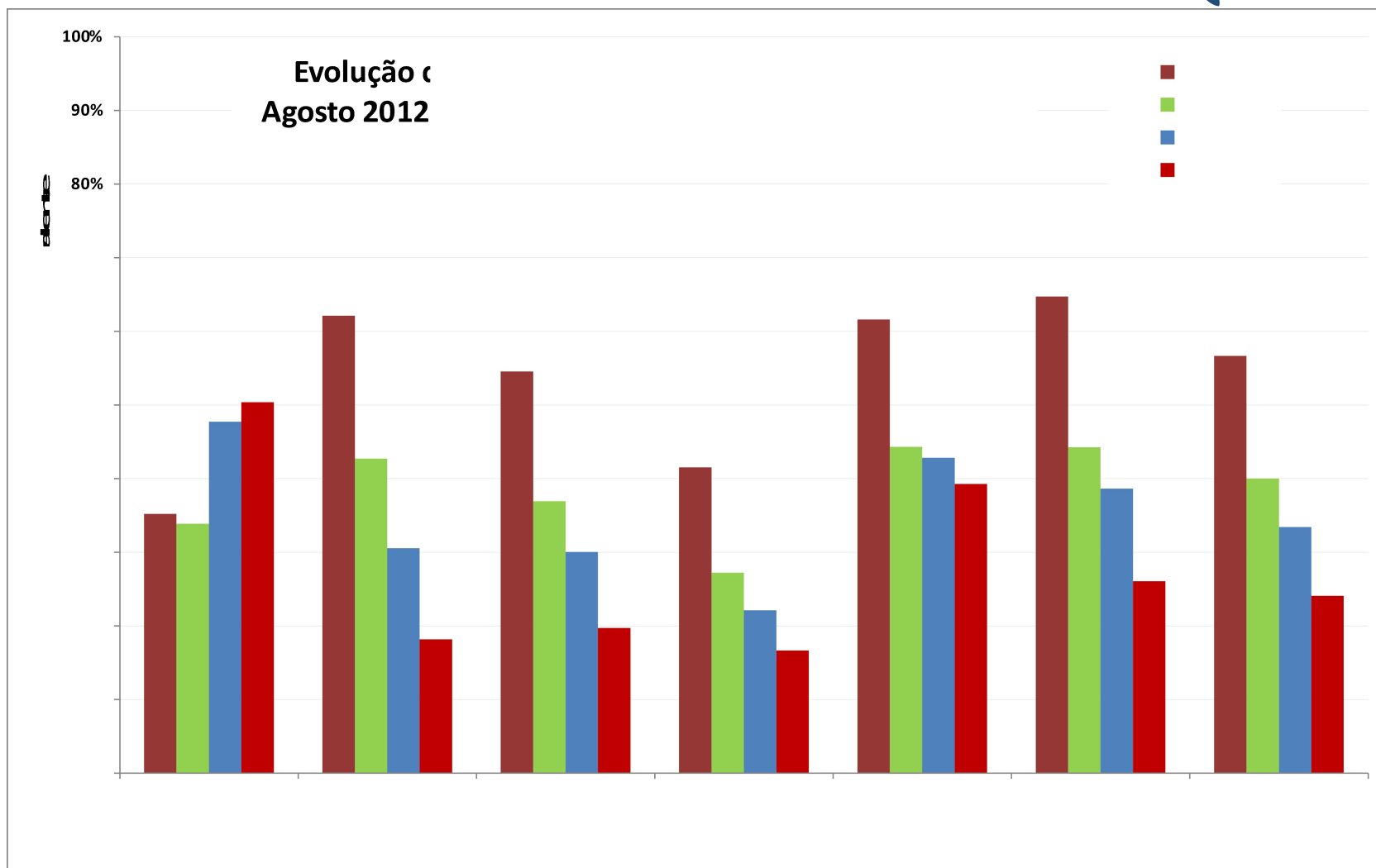
- Instituída Força-Tarefa por meio do Decreto Estadual nº 46.711, de 27 de janeiro de 2015, com o objetivo de planejar e articular ações setoriais a cargo do Estado voltadas ao gerenciamento dos recursos hídricos.
- Deliberação Normativa nº 49 do CERH (25/03/2015) - estabelece critérios para definição de situação crítica de escassez hídrica e estado de restrição de uso de recursos hídricos.
- Portarias de declaração de situação de escassez hídrica dos reservatórios que abastecem a RM de BH (ex.: 13, 14 e 15).

AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO HÍDRICA DO NORDESTE



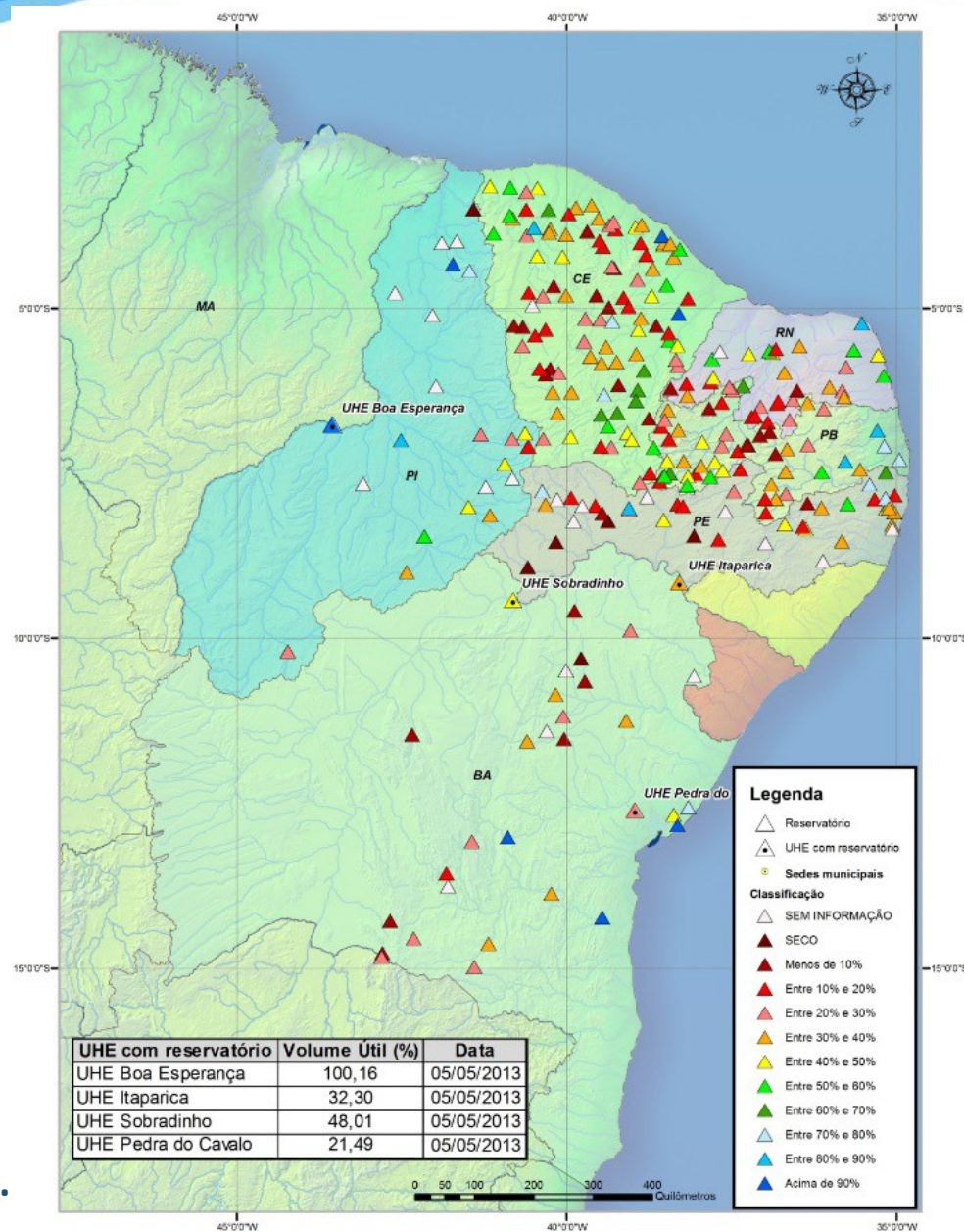
REGIÃO NORDESTE

EVOLUÇÃO DO VOLUME DO RESERVATÓRIO EQUIVALENTE



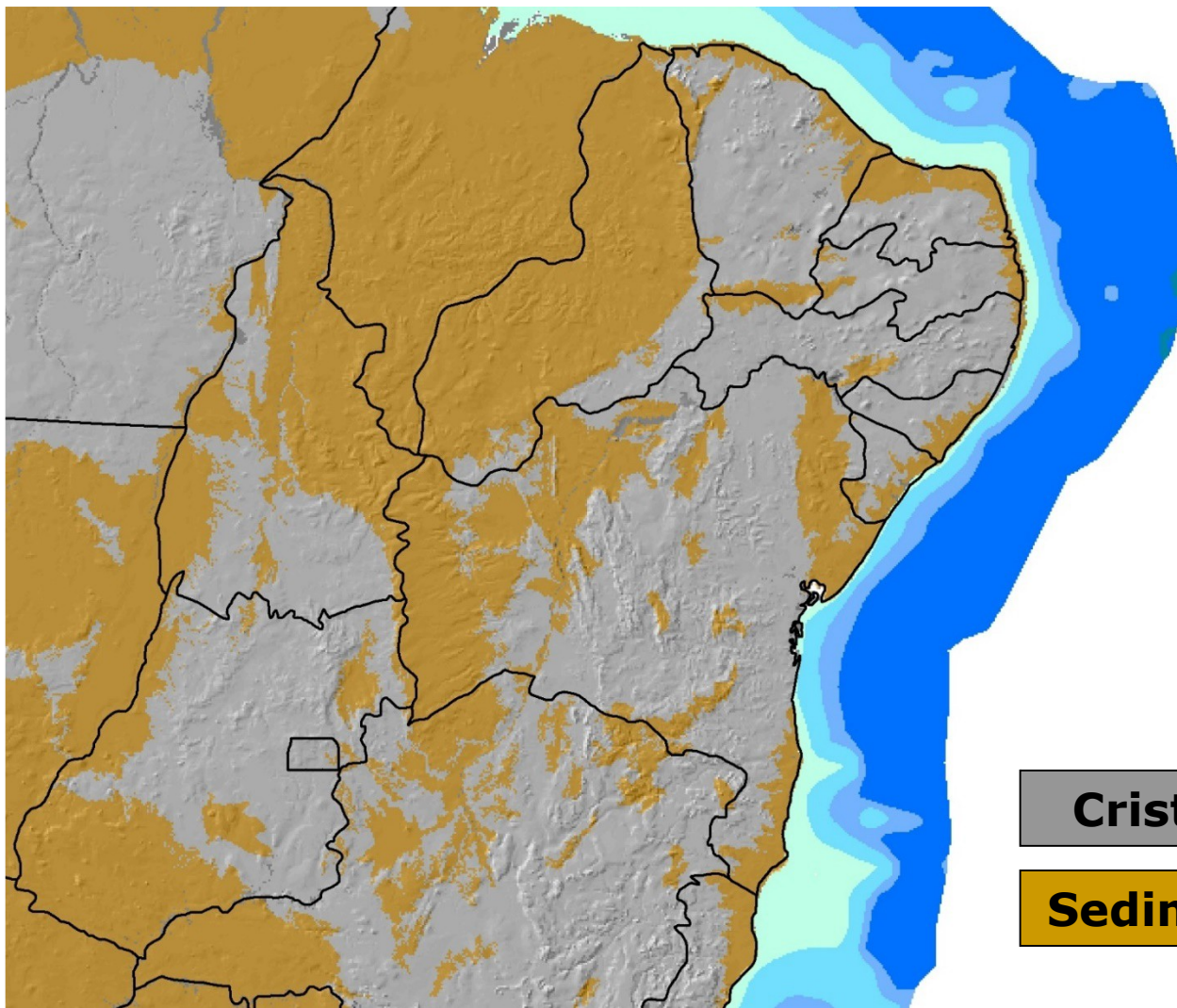
Reservatórios do Nordeste monitorados pela ANA (acima de 10 hm³)

App “Portal Hidrológico do
Nordeste” (500 reservatórios).



REGIÃO NORDESTE

OCORRÊNCIA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA



Cristalino

Sedimentar

ABASTECIMENTO DA POPULAÇÃO RURAL DISPERSA

- **CISTERNAS RURAIS**



- **CARROS PIPA**



- **SISTEMAS SIMPLIFICADOS DE ABASTECIMENTO**

Água Doce



Resolução Conjunta ANA, IGARN-RN e AESA-PB Nº 640, de 18 de Junho de 2015

O DIRETOR-PRESIDENTE DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA, no exercício da atribuição que lhe confere o art. 95, inciso XVII, do Regimento Interno, aprovado pela Resolução no 2.020, de 15 de dezembro de 2014, torna público que *ad referendum* da DIRETORIA COLEGIADA, com fundamento no art. 13, inciso IV, da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000, e o DIRETOR PRESIDENTE DO INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, e o DIRETOR PRESIDENTE DA AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA,

Considerando a seca no semiárido brasileiro e os baixos níveis dos açudes da bacia hidrográfica dos rios Piancó-Piranhas-Açu;

Considerando a necessidade de priorizar o consumo humano e a dessedentação de animais durante a atual situação de escassez, conforme previsão do art. 1º da Lei nº 9433, de 8 de janeiro de 1997; e

Considerando os encaminhamentos das reuniões realizadas entre a ANA e os órgãos gestores de recursos hídricos dos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, resolvem:

Art. 1º As captações de águas superficiais localizadas no trecho do Rio Piancó, a jusante do Açude Curema, e no Rio Piranhas-Açu, no trecho compreendido entre a confluência com o Rio Piancó e o Açude Armando Ribeiro Gonçalves, identificados no mapa do Anexo 1, com as finalidades de irrigação e aquicultura (carcinicultura, piscicultura e demais usos aquícolas), deverão ser interrompidas a partir de 1º de julho de 2015.

Art. 2º As captações de águas subterrâneas com as finalidades de irrigação e aquicultura (carcinicultura, piscicultura e demais usos aquícolas), localizadas na faixa de 100 metros das margens dos corpos hídricos a que se refere o art. 1º, também deverão ser interrompidas a partir de 1º de julho de 2015, exceto as licenciadas e outorgadas pelos órgãos competentes, especificamente AESA-PB e IGARN-RN, que captem águas subterrâneas do cristalino.

Art. 3º Os sistemas mistos de captação de águas superficiais e subterrâneas que atendam diversas finalidades, tais como irrigação, aquicultura, consumo humano e dessedentação animal, deverão ser isolados até o dia 1º de julho de 2015, de forma que a captação de água atenda apenas às finalidades de consumo humano e dessedentação animal.

Art. 4º O descumprimento do disposto nesta Resolução será considerado infração gravíssima e ensejará a aplicação direta de embargo provisório ou definitivo, conforme legislação pertinente.

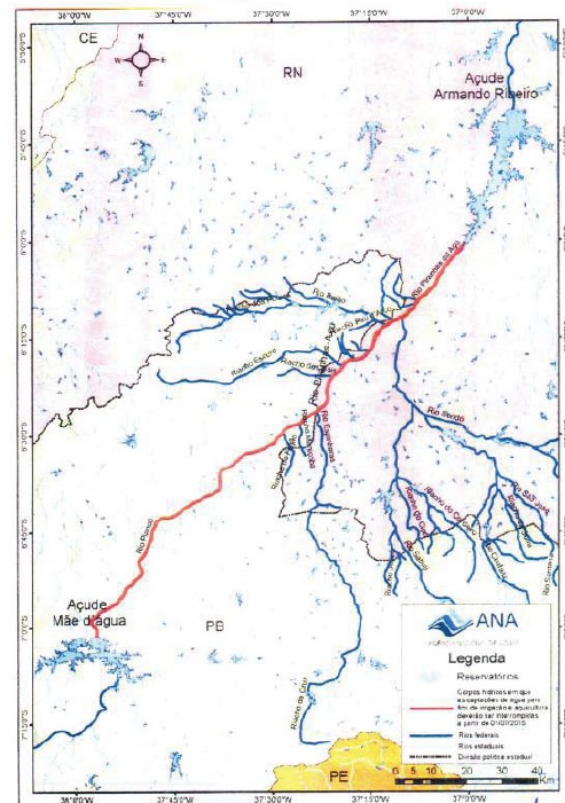
Parágrafo Único. A aplicação do embargo provisório ou definitivo poderá ensejar a apreensão e depósito de bens, lavrados os termos de apreensão e depósito.

Art. 5º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Vicente Andreu

Josivan Cardoso
Moreno

João Fernandes da Silva





LIÇÕES APRENDIDAS

LIÇÕES APRENDIDAS

- Melhorar as previsões climáticas – sistemas meteorológicos globais e regionais;
- Investimento em infraestruturas hídricas – planejamento e redundância para demandas efetivas, sob critérios específicos;
- Investimento em projetos e programas de conservação de água e solo, especialmente nas bacias produtoras de água;
- Fortalecimento dos instrumentos de gestão que subsidiem os processos de alocação negociada de água de modo eficaz, especialmente em épocas de escassez hídrica – Planos de Contingência;

LIÇÕES APRENDIDAS

- Necessidade de articulação interinstitucional e intergovernamental eficiente e constante;
- Necessidade de articulação e envolvimento dos setores usuários – resolução de conflitos;
- Investimento em educação ambiental e em tecnologias de reuso;
- Necessidade de melhorias nos sistemas de abastecimento urbano – diminuir índices de perdas e ligações clandestinas.



OPORTUNIDADES: ALGUMAS INICIATIVAS DA ANA



PROGESTÃO

Melhorar a integração da gestão dos recursos hídricos entre os níveis estaduais e federal visando à superação de desafios comuns e à promoção do uso sustentável dos recursos hídricos no Brasil.

Para tanto, são estabelecidas metas federativas e estaduais, pactuadas entre as partes, cujo alcance habilita o estado ao recebimento de recursos.

Todos os estados e o Distrito Federal aderiram ao PROGESTÃO.



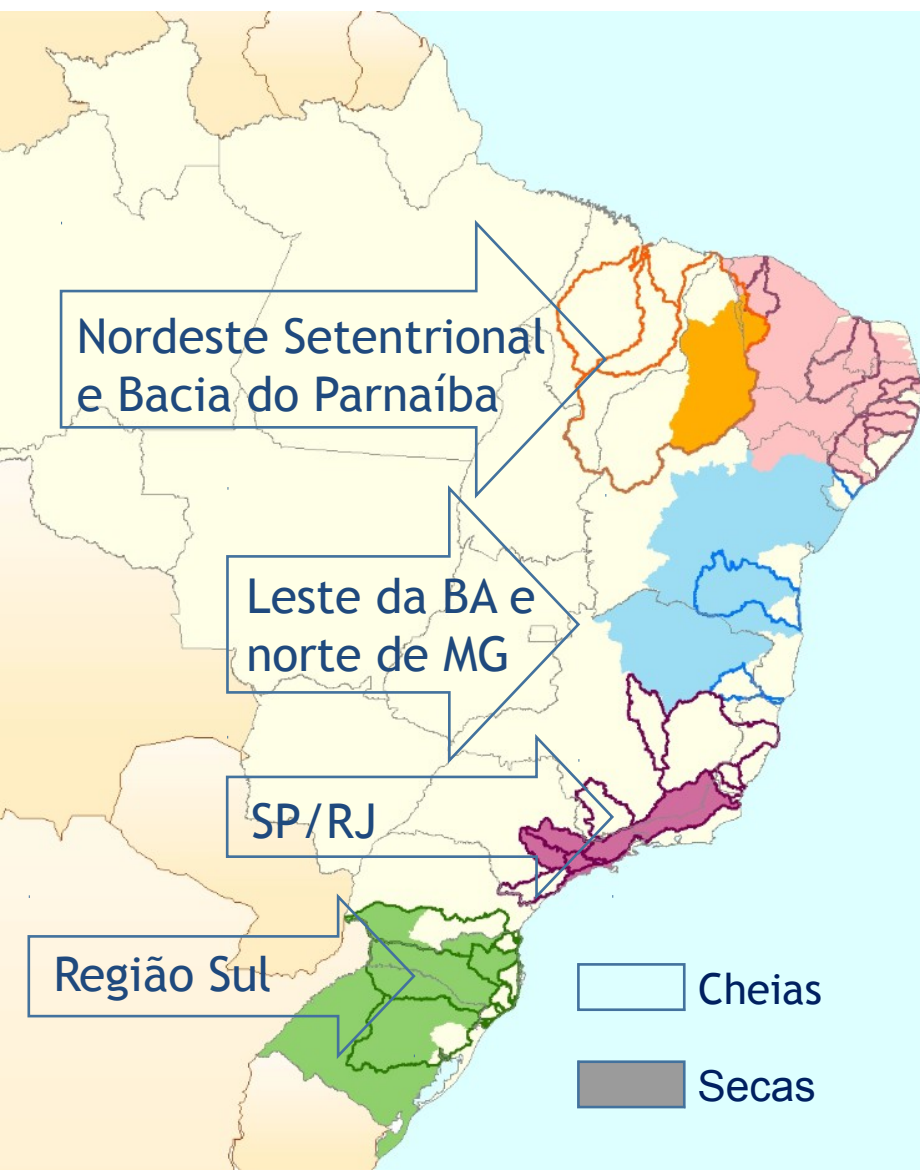
PLANO NACIONAL DE SEGURANÇA HÍDRICA PNSH ANA E MI

A partir de diretrizes, conceitos e critérios definidos, o PNSH selecionará e detalhará planos, projetos e obras de infraestrutura hídrica, estratégicos para o país, visando garantir **oferta de água** e reduzir os riscos associados a **eventos críticos**.

- ☐ garantir oferta de água para o abastecimento humano e para o uso em atividades produtivas;
- ☐ reduzir os riscos associados a eventos críticos (secas e inundações).

ABRANGÊNCIA NACIONAL COM FOCO EM ÁREAS CRÍTICAS

- ☐ Visão da bacia hidrográfica
- ☐ Usos múltiplos e regularização de vazões → garantia da oferta de água e controle de cheias
- ☐ Intervenções de natureza estruturante com abrangência interestadual ou relevância regional
- ☐ Solução integrada entre propostas de intervenções e obras existentes



TIPOLOGIA DAS INTERVENÇÕES ESTRATÉGICAS

- ❑ Medidas estruturantes de abrangência/interesse regional ou interestadual → foco no atendimento de demandas efetivas
 1. BARRAGENS → CONTROLE DE CHEIAS E REGULARIZAÇÃO DA OFERTA DE ÁGUA PARA USOS MÚLTIPLOS
 2. INFRAESTRUTURA DE CONDUÇÃO E DERIVAÇÃO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO URBANO OU USOS MÚLTIPLOS → SISTEMAS ADUTORES, CANAIS E EIXOS DE INTEGRAÇÃO
- ❑ Foco em obras complementares e em ações integradas (conjunto de pequenas intervenções estruturantes/estruturais)
- ❑ Foco na sustentabilidade hídrica e operacional → arranjo institucional e ações de gestão

ESTRATÉGIA DO PNSH

Prazo de 02 anos → ampla parceria e interação com Estados para definição dos critérios e seleção das intervenções estratégicas.

Etapas:

- ☐ Inventário e análise de estudos, planos, projetos e obras existentes em todos os Estados
- ☐ Estudo integrado dos problemas de oferta de água e controle de cheias nas áreas críticas
- ☐ Detalhamento das intervenções estratégicas selecionadas a partir dos critérios e conceitos previamente estabelecidos → “caminho das pedras” para ação do Poder Executivo

ATLAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA e

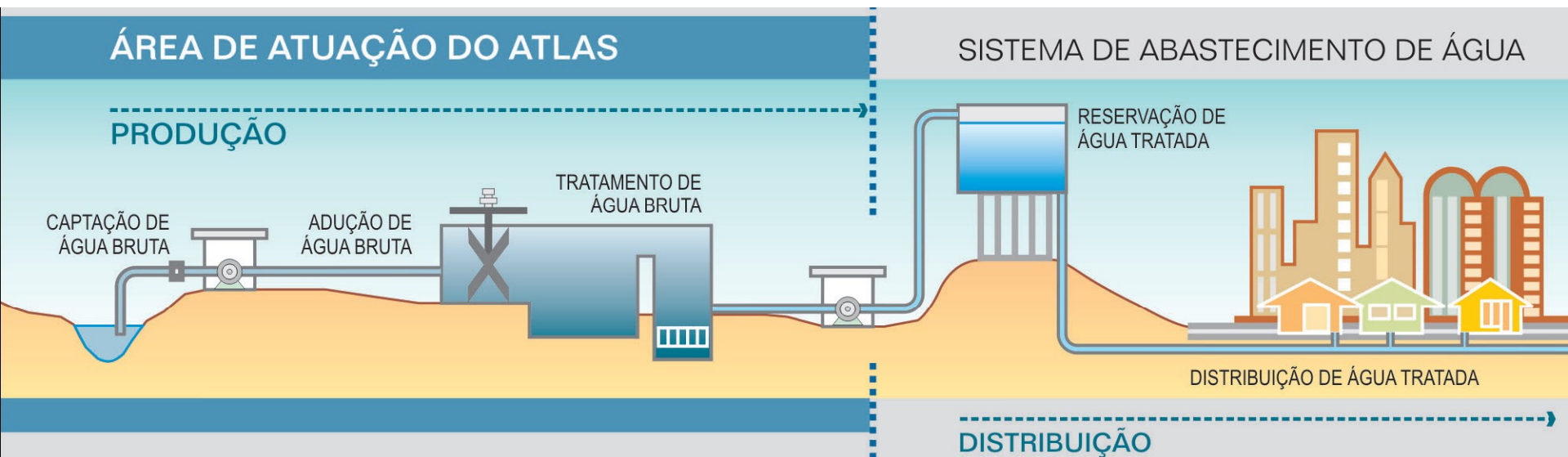
ATLAS DE POLUIÇÃO (TRATAMENTO DE ESGOTOS)

Subsídios à implementação do Plansab

Atlas Brasil de Abastecimento de Água -2010

SEGURANÇA HÍDRICA PARA ABASTECIMENTO URBANO DE TODOS OS MUNICÍPIOS DO PAÍS

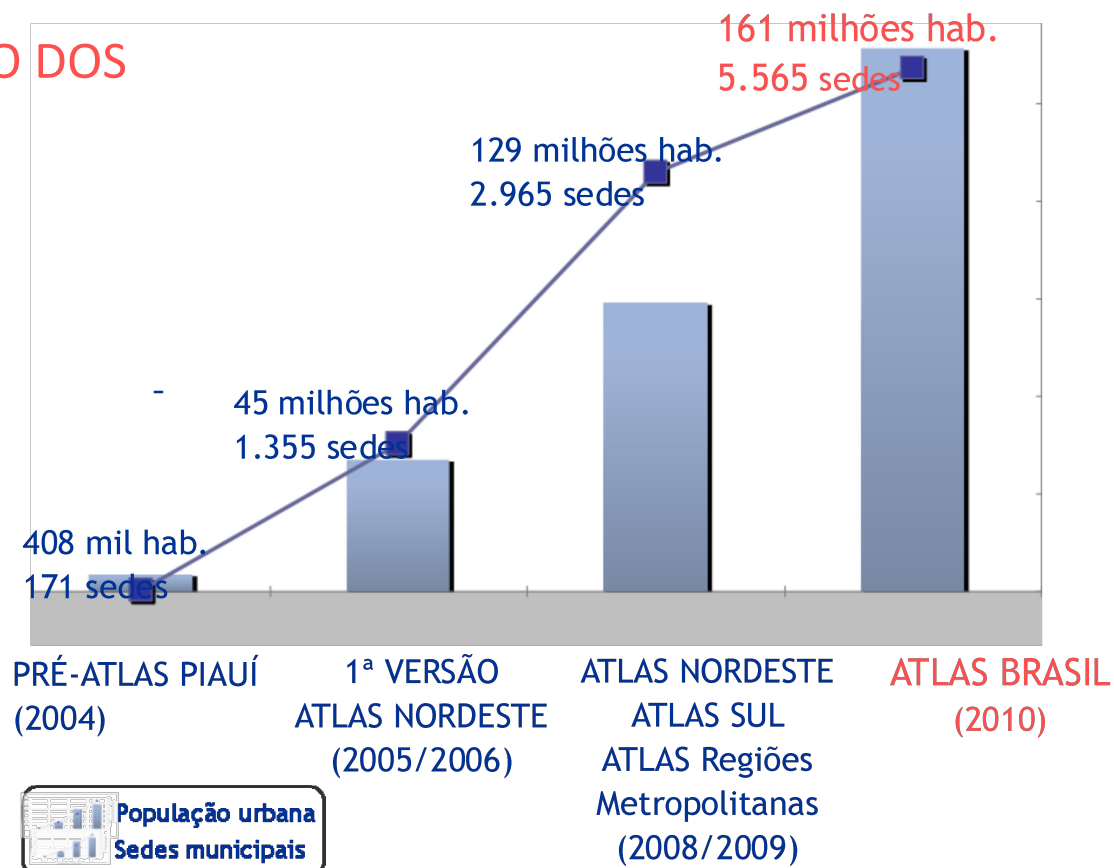
- Avaliação dos mananciais atuais e futuros
- Investimentos em infraestrutura – produção de água



PARCEIROS INSTITUCIONAIS

- **MINISTÉRIOS E ÓRGÃOS FEDERAIS –**
CIDADES, INTEGRAÇÃO NACIONAL, FUNASA, ENTRE OUTROS
- **ÓRGÃOS ESTADUAIS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**
- **PRESTADORES DE SERVIÇOS DE SANEAMENTO**
 - SERVIÇOS MUNICIPAIS AUTÔNOMOS PREFEITURAS
 - COMPANHIAS ESTADUAIS
 - EMPRESAS PRIVADAS

1.700 visitas de campo e centenas de reuniões com a participação de 1.180 técnicos e dirigentes



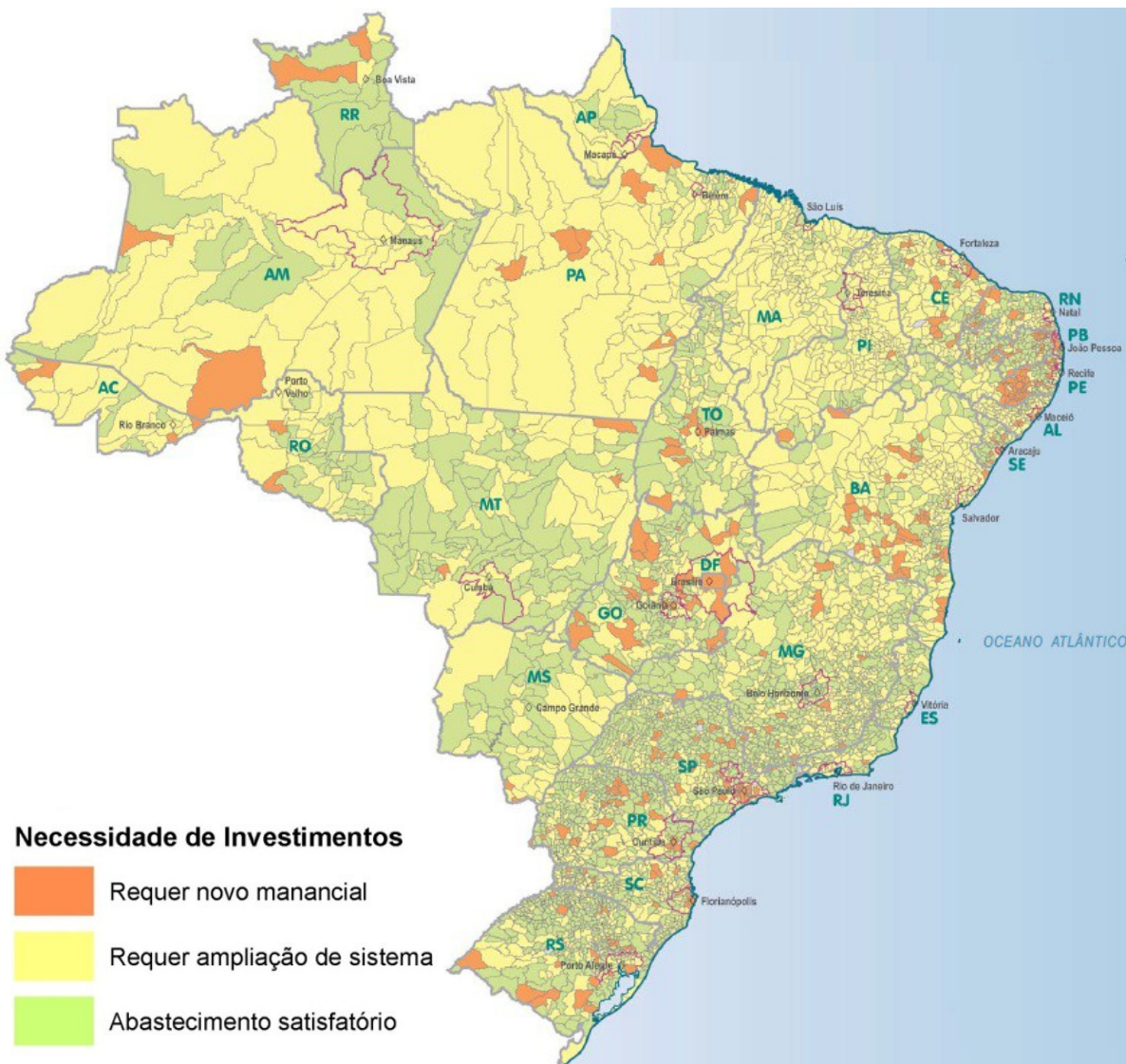
Avaliação Oferta/Demanda (Cenário 2015)

45% - abastecimento de água
satisfatório

55% do total de sedes (3.059)
requerem **investimentos** para
garantia da oferta de água até
2025 → 139 milhões de hab.

46% ampliação sistema

9% novo manancial



OBJETIVOS DO ATLAS DE DESPOLUIÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

- ❑ Promover o **diagnóstico** das condições atuais de atendimento por coleta e tratamento de esgoto urbano das sedes municipais de todo o país e dos potenciais impactos nos corpos d'água receptores
- ❑ Identificar **alternativas técnicas** para redução da carga proveniente dos esgotos urbanos, de forma a compatibilizar a **qualidade da água dos corpos receptores** com o abastecimento urbano e reservatórios para usos múltiplos

Ambiental

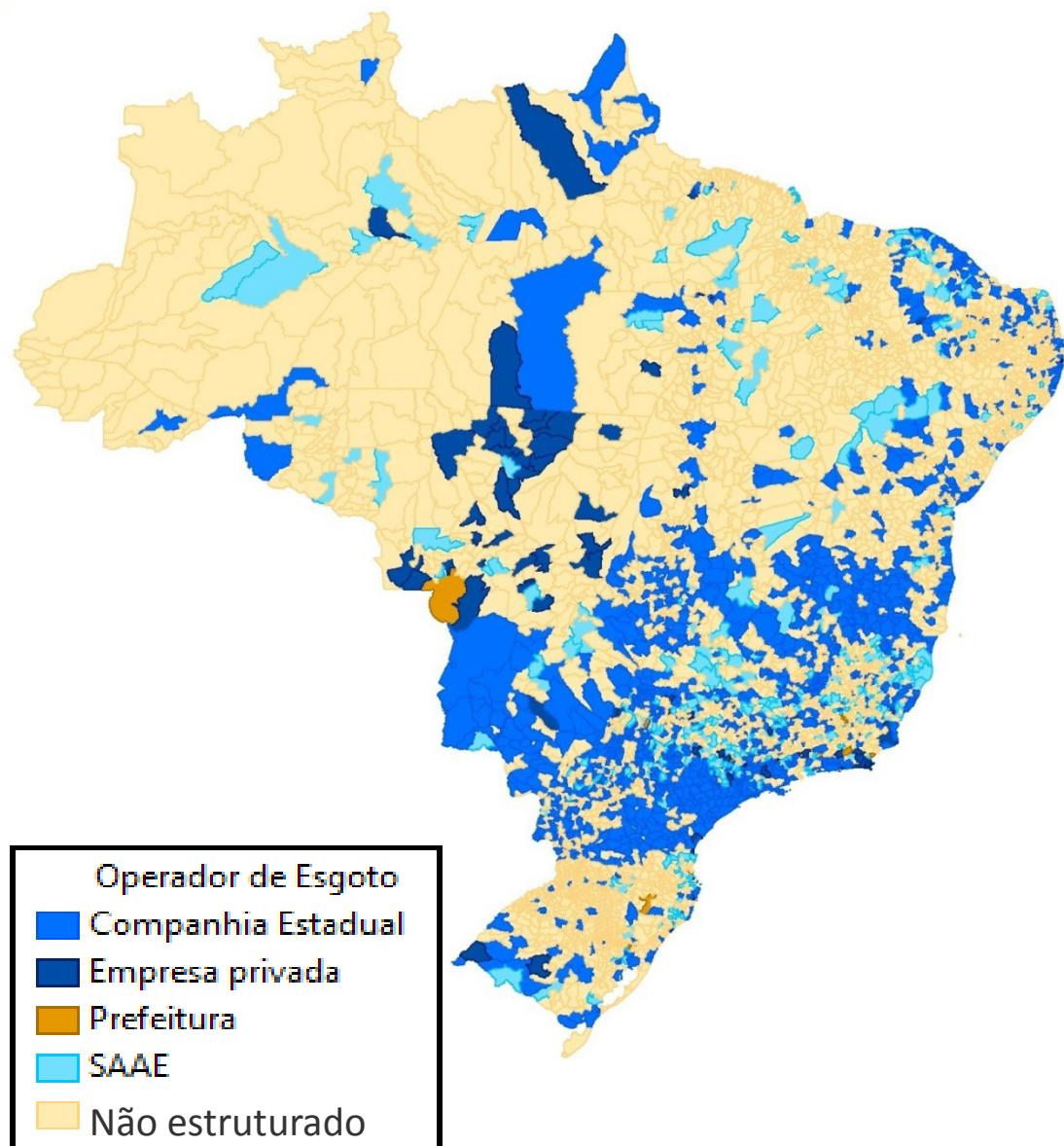
Subsidiar a análise de padrões de lançamento e vazões de referência

Recursos financeiros

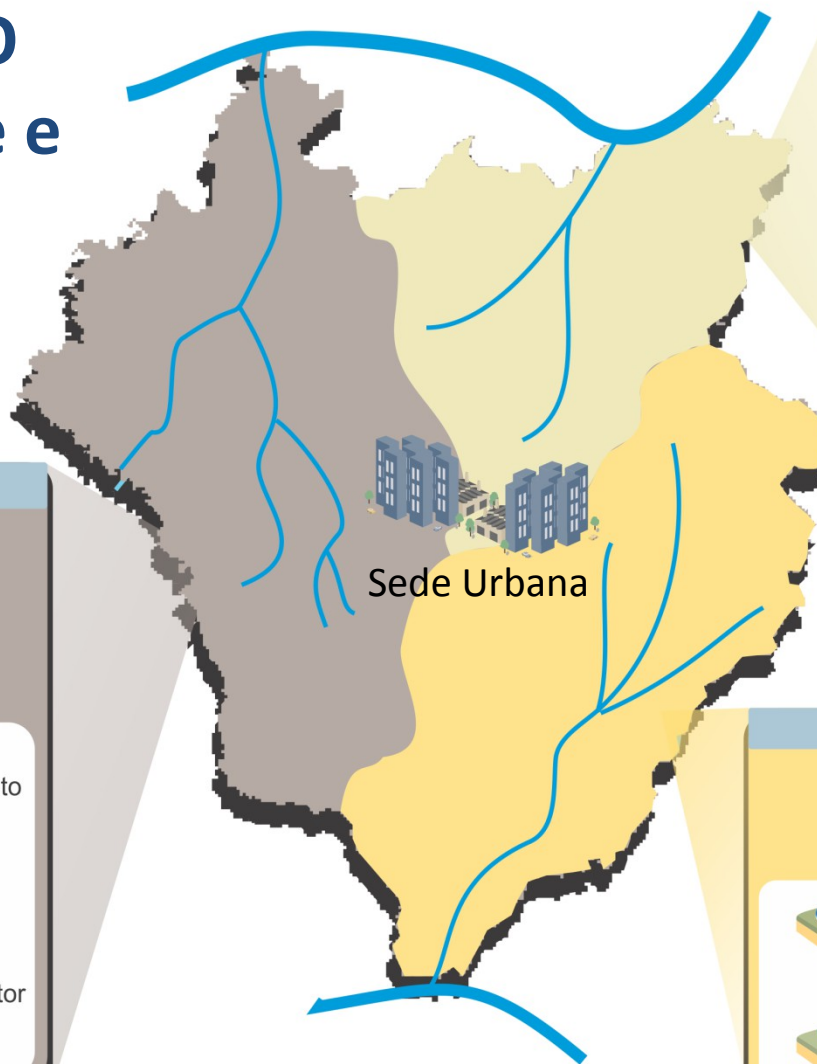
Subsidiar a identificação e seleção de investimentos estratégicos (PLANSAB, PAC, etc.)

ABORDAGEM DIFERENCIADA POR GRUPO DE MUNICÍPIOS:

- GRUPO I (prestador estruturado ou sedes municipais acima de 50 mil habitantes) → maior detalhe das informações para 1.827 municípios/83% da população urbana
- GRUPO II (administração direta da prefeitura e sedes com menos de 50 mil hab.) → dados secundários

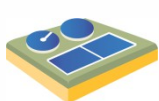


CARACTERIZAÇÃO DO SES – Existente e Planejado



BACIA 2

- População
- Volume de esgoto produzido
 - % coletado e tratado
 - % coletado e não tratado
 - % soluções individuais
 - % não coletado e não tratado



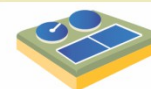
- Capacidade da ETE
- Processo de tratamento
- Carga remanescente



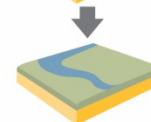
- Ponto de lançamento
- Nome do corpo receptor

BACIA 1

- População
- Volume de esgoto produzido
 - % coletado e tratado
 - % coletado e não tratado
 - % soluções individuais
 - % não coletado e não tratado



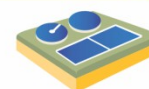
- Capacidade da ETE
- Processo de tratamento
- Carga remanescente



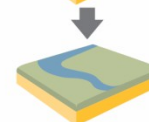
- Ponto de lançamento
- Nome do corpo receptor

BACIA 3

- População
- Volume de esgoto produzido
 - % coletado e tratado
 - % coletado e não tratado
 - % soluções individuais
 - % não coletado e não tratado



- Capacidade da ETE
- Processo de tratamento
- Carga remanescente

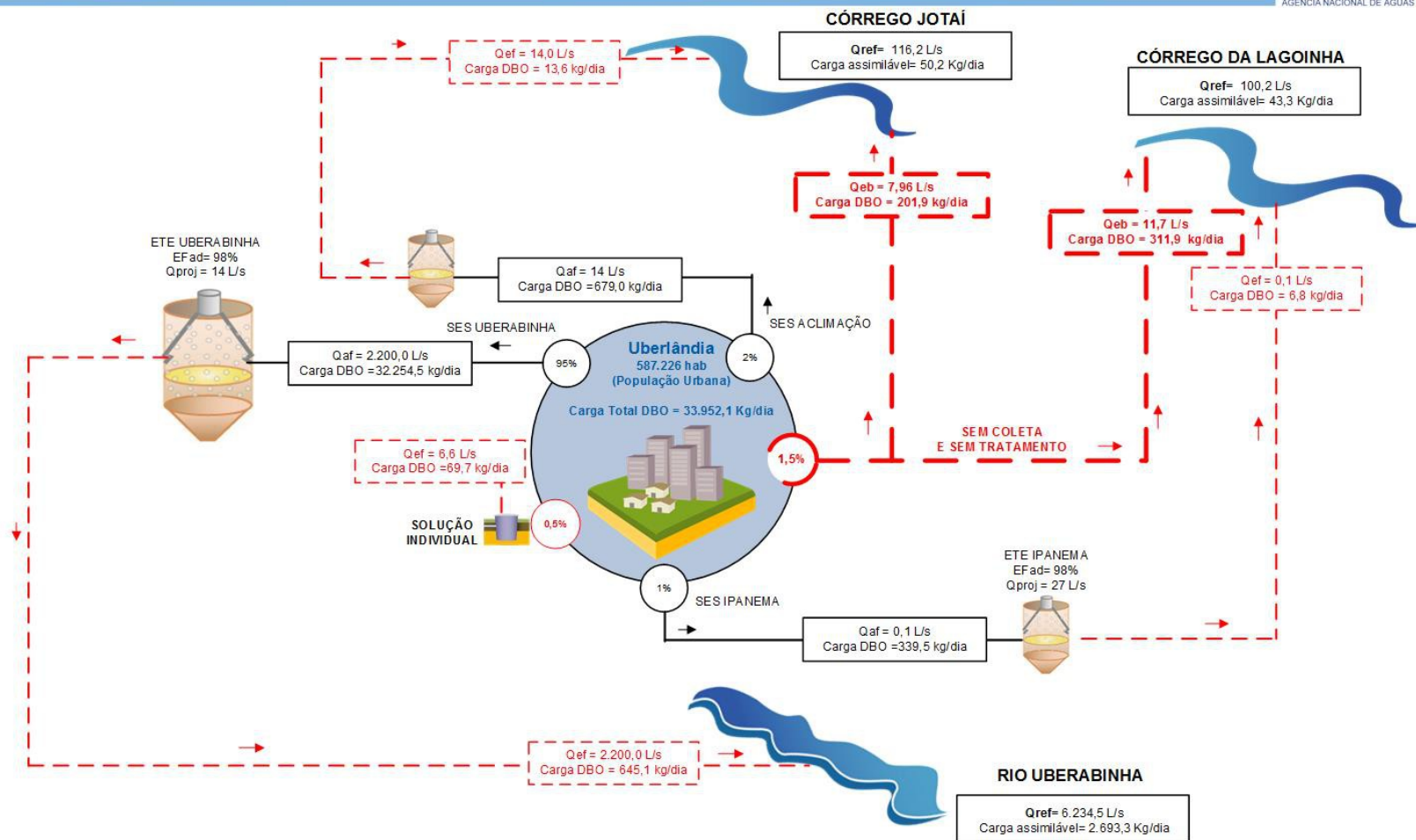


- Ponto de lançamento
- Nome do corpo receptor

[illegible]

CROQUIS SITUAÇÃO ATUAL - MUNICÍPIO GRUPO I

ATLAS BRASIL DE DESPOLUIÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS: TRATAMENTO DE ESGOTOS URBANOS



POPULAÇÃO URBANA (hab)	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO						NOTAS	SITUAÇÃO	SISTEMA UBERLÂNDIA
Bairro/Distrito Povoado De 50.000 a 250.000	Fossa séptica	Reator UASB	Lagoas de estabilização	Leito de secagem de lodo	Emissário Submarino	Esgoto remanescente	Qaf = vazão afluente Qef = vazão efluente Qproj = vazão de projeto Qeb = vazão de esgoto bruto Qref = vazão de referência		Município: Uberlândia
Até 5.000 De 250.000 a 1.000.000	Fossa a-filtro	Reator aeróbio	Terras úmidas fluxo subsuperficial	Estação de bombeamento de esgoto	Corpo receptor (lago)	Sistema existente	EFad = eficiência adotada (projeto, operação ou literatura) ETE = estação de tratamento de esgoto DBO = demanda bioquímica de oxigênio População urbana: fonte SNIS 2013 Sol. individual: remoção adotada = 60%		Estado: Minas Gerais
De 5.000 a 50.000 Mais de 1.000.000	Físico-químico	Reator aneróbio	Desaguamento (filtro-prensa/centrífuga)	Corpo receptor (rio)	Sistema planejado	Em obras			Operador: Departamento Municipal de Água e Esgoto
MBBR	Decantador primário	Valão de oxidação	Filtro biológico	Decantador secundário					Data: Abril/2015

CROQUIS COM PLANEJAMENTO

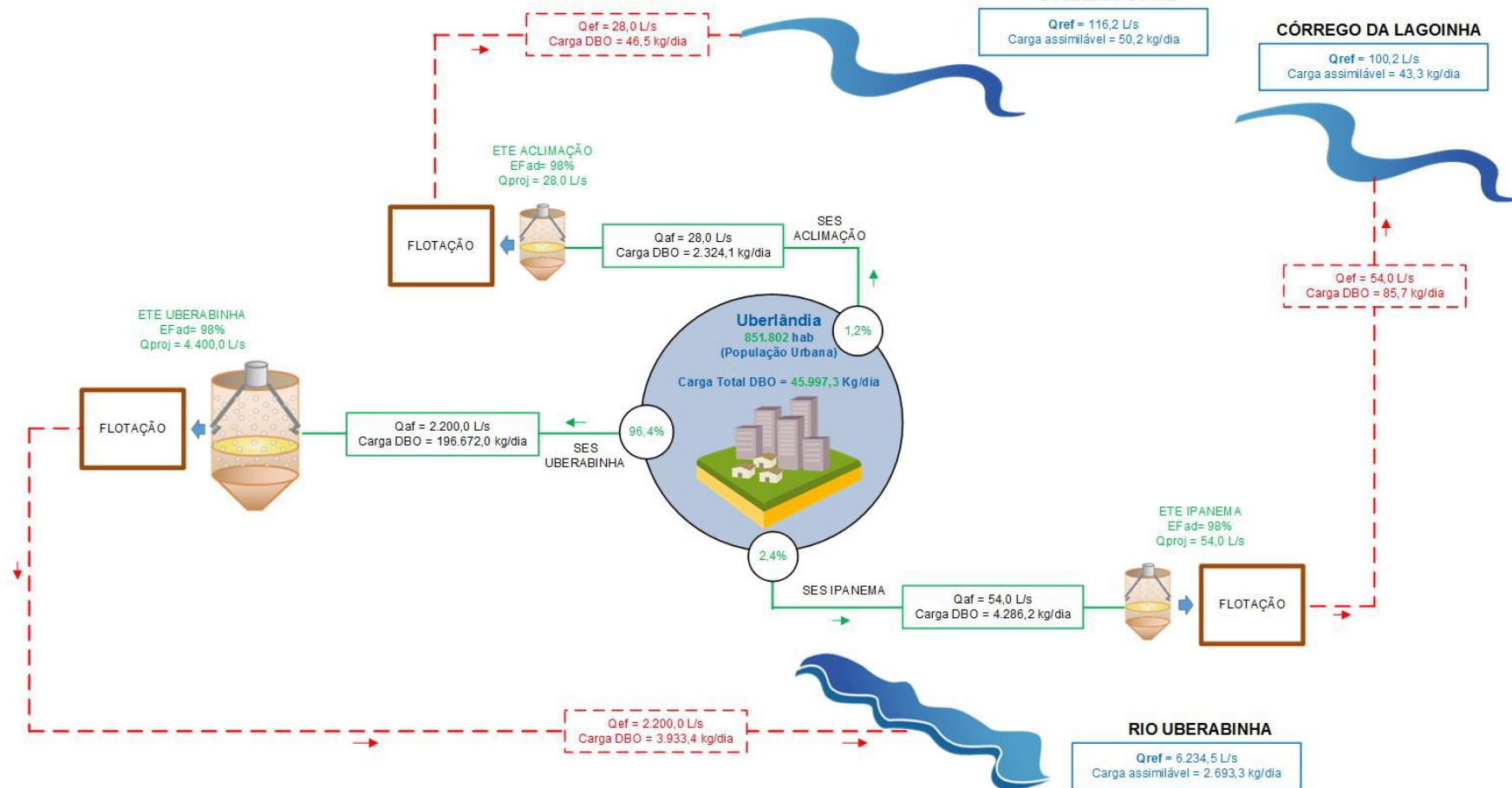
ATLAS BRASIL DE DESPOLUIÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS: TRATAMENTO DE ESGOTOS URBANOS

CÓRREGO JOTAÍ

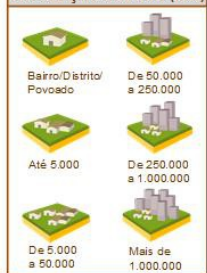
$Q_{ref} = 116,2 \text{ L/s}$
Carga assimilável = 50,2 kg/dia

CÓRREGO DA LAGOINHA

$Q_{ref} = 100,2 \text{ L/s}$
Carga assimilável = 43,3 kg/dia



POPULAÇÃO URBANA (hab)



SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO



NOTAS

Obs.: Tratamento preliminar já considerado nas ETE's
Qaf = vazão afluente
Qproj = vazão de projeto
Qeb = vazão de esgoto bruto
Qref = vazão de referência
Efad = eficiência adotada (projeto, operação ou literatura)
ETE = estação de tratamento de esgoto
DBO = demanda bioquímica de oxigênio
População urbana: fonte SNIS 2013
Sol. individual: remoção adotada = 60%
% = parcela do esgoto total produzido

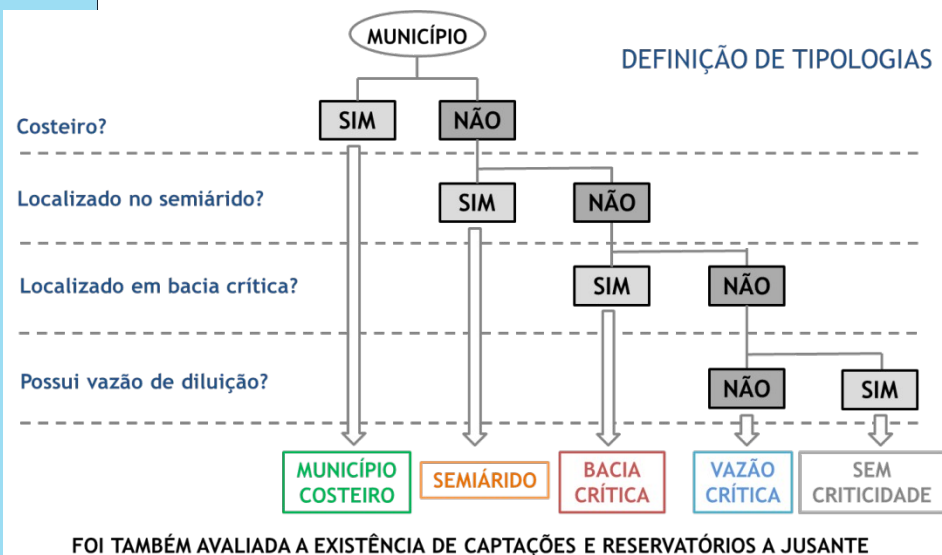
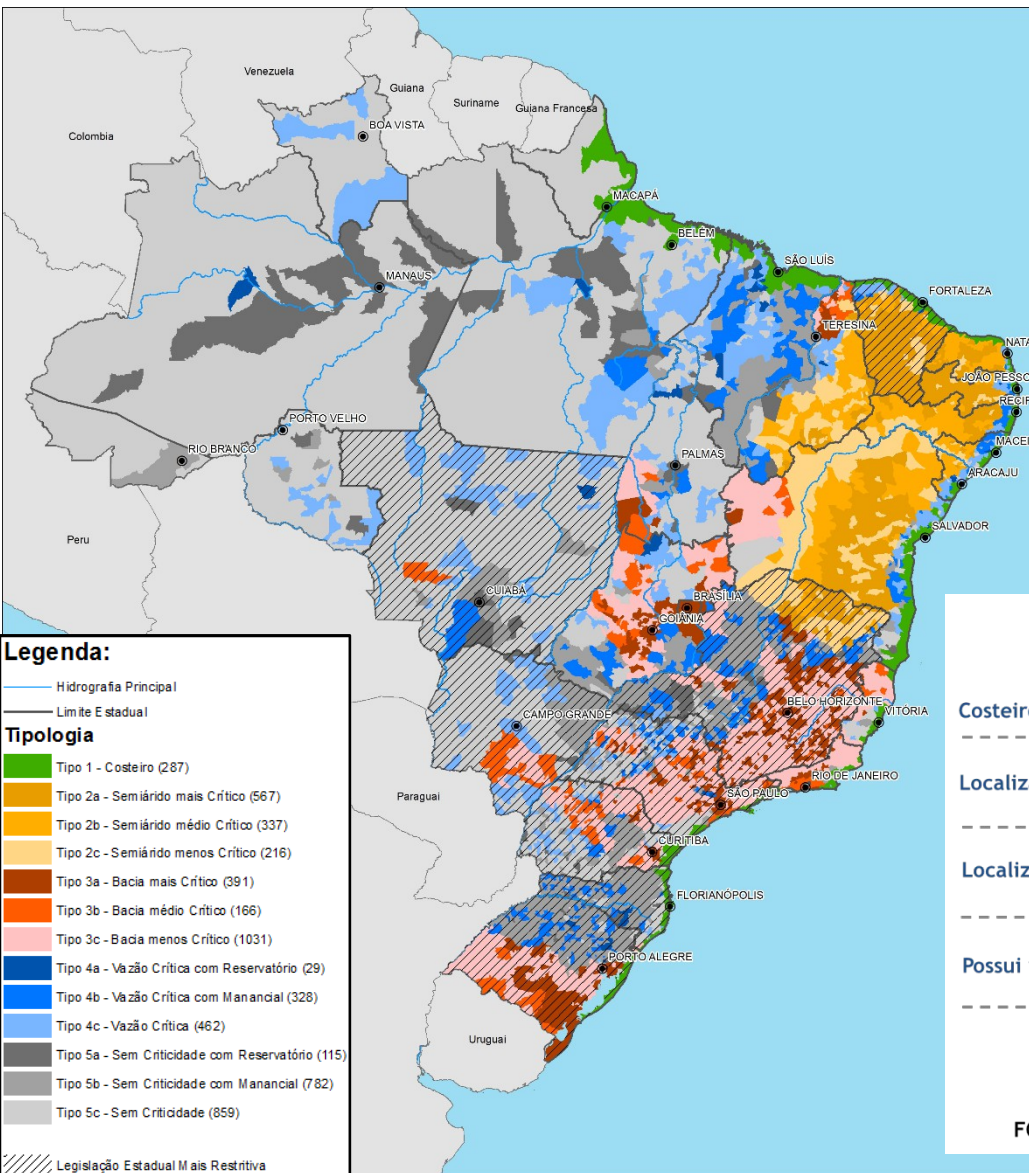
SITUAÇÃO



SISTEMA UBERLÂNDIA

Município: Uberlândia
Estado: Minas Gerais
Operador: Departamento Municipal de Água e Esgoto
Data: Setembro/2015

ANÁLISE POR TIPOLOGIA DE RECURSOS HÍDRICOS



CONSIDERAÇÕES FINAIS: próximos passos

- ❑ **Abastecimento de água** → atualização com foco na segurança hídrica, monitoramento dos mananciais, macromedição e controle de perdas (gestão da demanda)
- ❑ **Tratamento de esgotos:**
 - ✓ Consolidação da caracterização dos SES e do balanço de qualidade de água para o País
 - ✓ Identificação dos déficits atuais e futuros (Saneamento + Recursos Hídricos)
 - ✓ Discussões sobre padrões de lançamento e vazões de referência



PLANEJAMENTO – INDICAÇÃO DE SOLUÇÕES COM
ROTEIRO DO QUE FAZER E DE COMO FAZER



METAS PROGRESSIVAS
ENQUADRAMENTO

ANA E MI

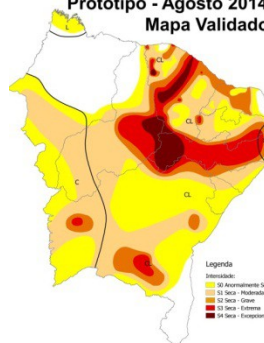


MONITOR DE SECAS DO NORDESTE

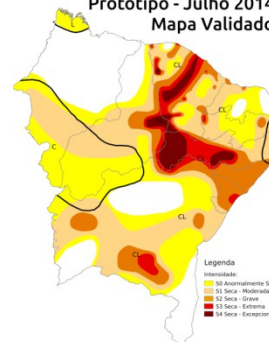
É uma ferramenta de suporte a decisão que permitirá definir gatilhos para disparar – a uma escala macro - ações de caráter preparatório e emergencial de forma gradual, em função da severidade da seca, e com uma base de conhecimento única para a União e os Estados.

Site: monitordesecas.ana.gov.br

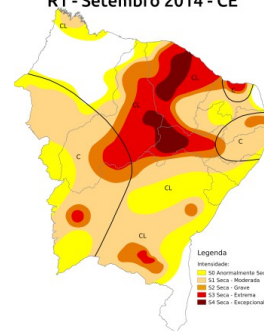
Monitor de Secas do Nordeste
Protótipo - Agosto 2014
Mapa Validado



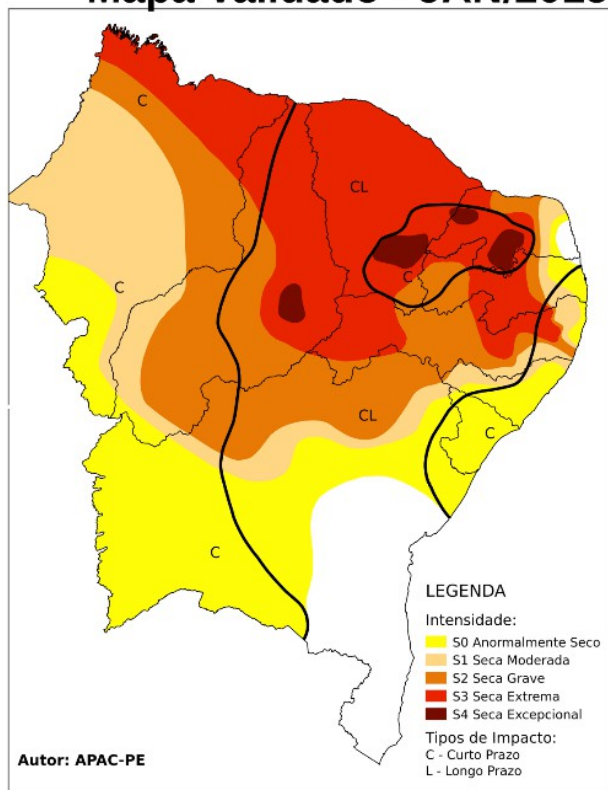
Monitor de Secas do Nordeste
Protótipo - Julho 2014
Mapa Validado



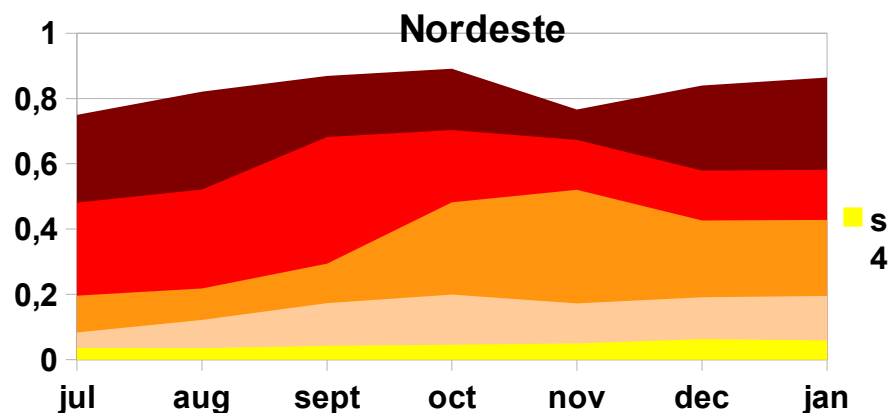
Monitor de Secas do Nordeste
R1 - Setembro 2014 - CE



Monitor de Secas do Nordeste Mapa Validado - JAN/2015



- 5 categorias de seca
- Frequência inicial **mensal**
- **Integração de dados** met., hid. e agrí.
- **Validação Local**
- **Seca natural**
- **Instrumento participativo e cooperativo**



Obrigada!

Gisela Forattini

Diretora da Agência Nacional de Águas - ANA

gisela@ana.gov.br | (+55) (61) 2109 – 5420

www.ana.gov.br



www.twitter.com/anagovbr



www.youtube.com/anagovbr