

Audiência Pública sobre Crise Hídrica
Câmara dos Deputados – Brasília-DF
12 de agosto de 2015

Crise de água e segurança hídrica no Estado do Rio de Janeiro

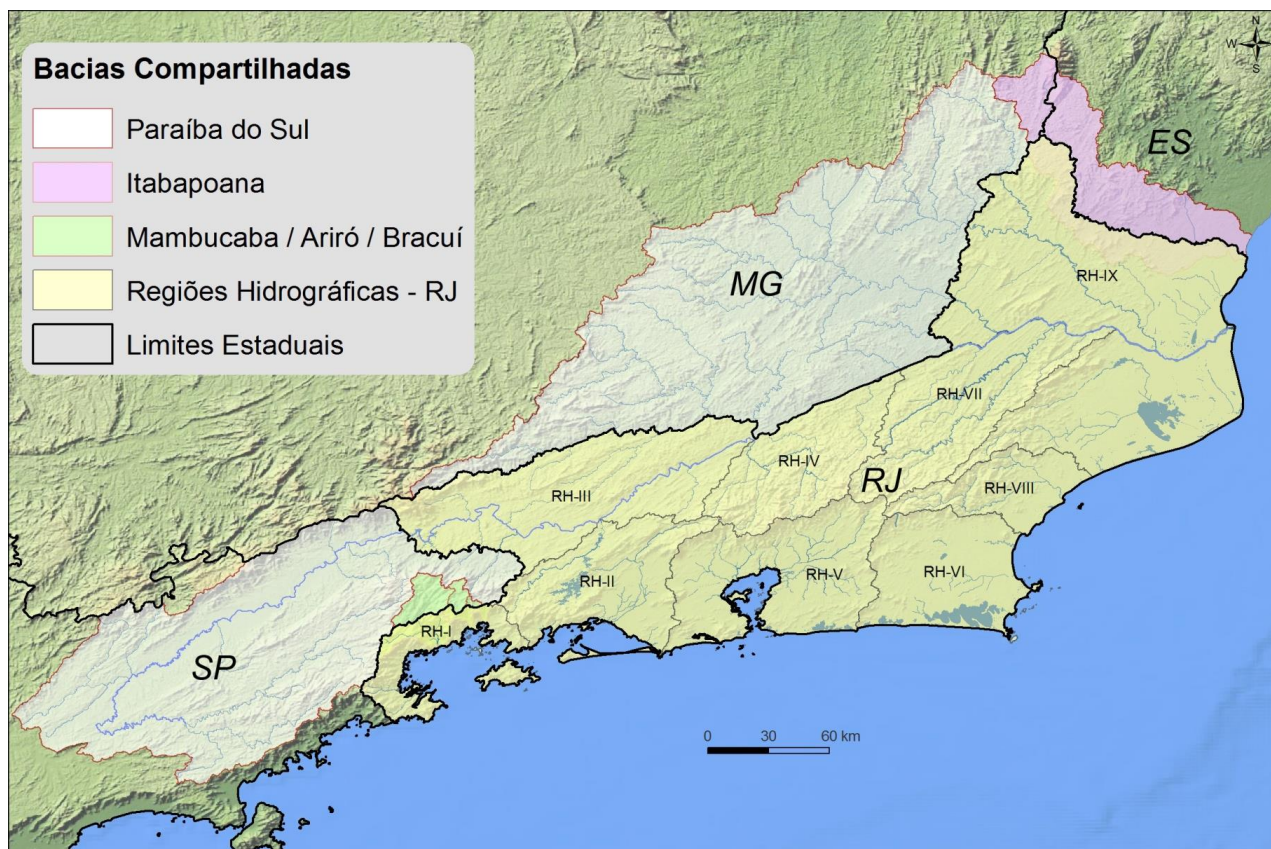
Rosa Formiga
Superintendente de Segurança Hídrica
Secretaria de Estado do Ambiente (SEA-RJ)



DISPONIBILIDADE HÍDRICA LIMITADA e grande dependência de estados vizinhos



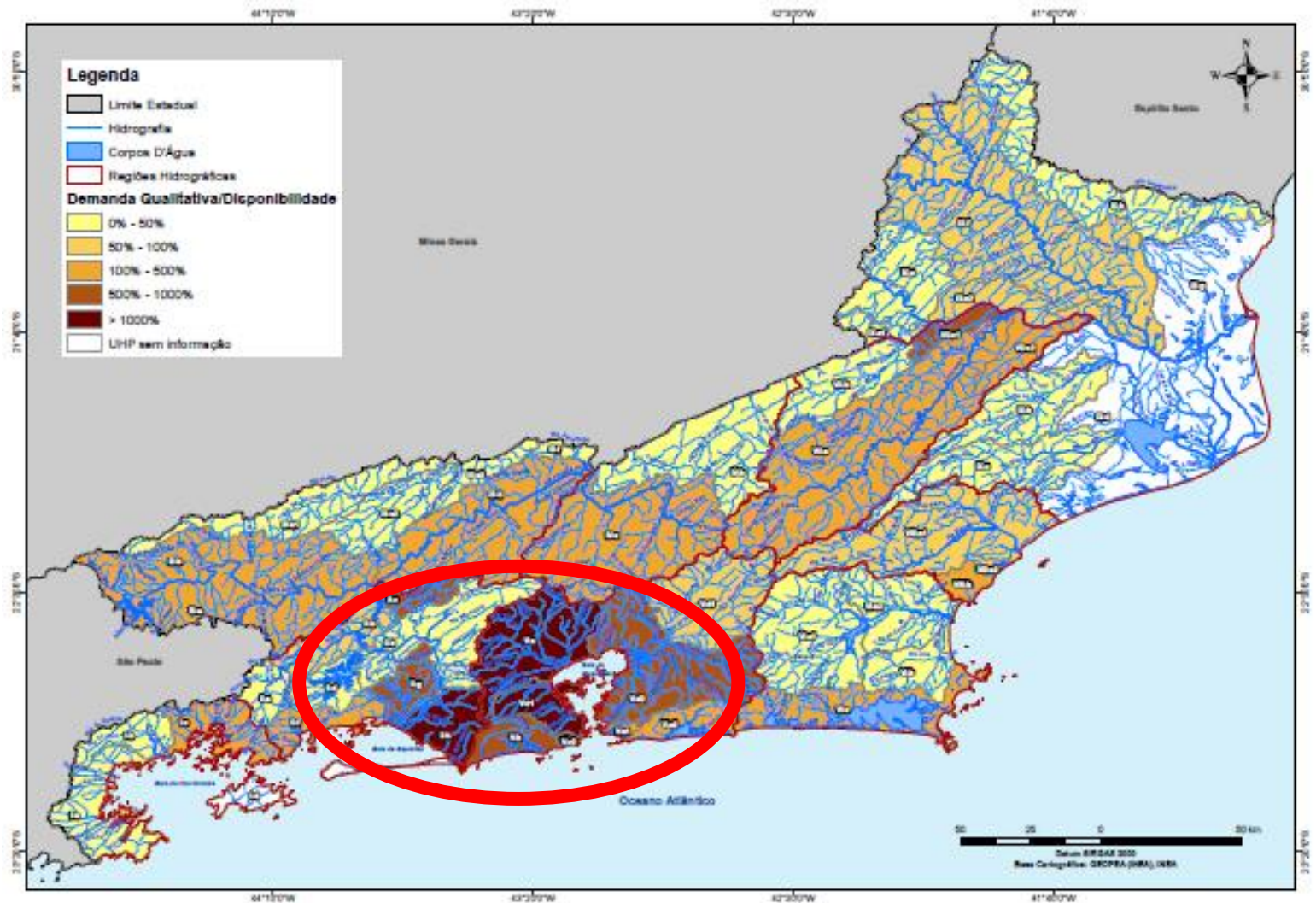
Transposição Paraíba do Sul – Guandu



**FORTE PRESSÃO
SOBRE A
QUALIDADE
sobretudo na RMRJ**

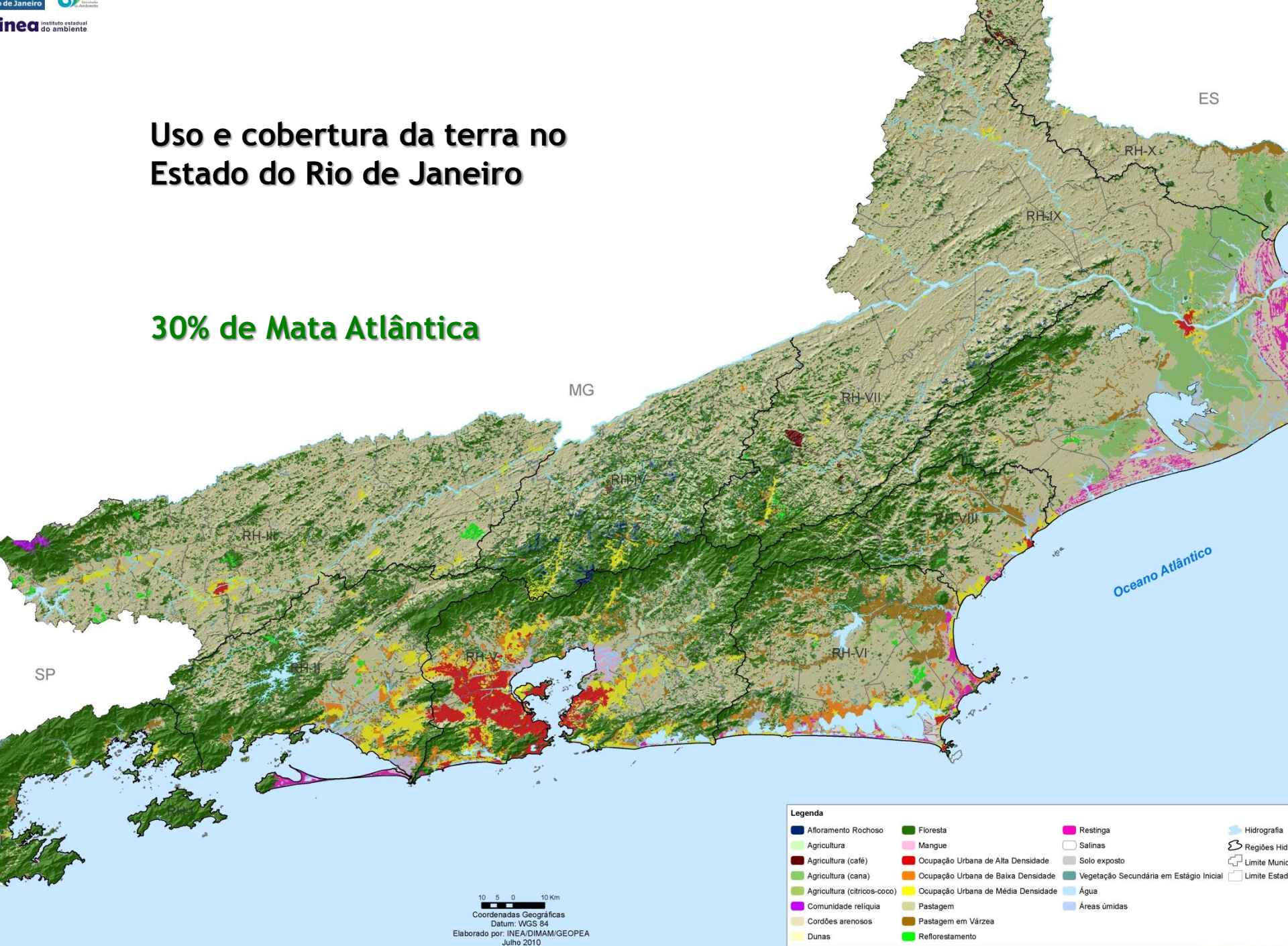
**Complexidade
política e
institucional:
águas federais e
estaduais**

Relação entre vazão de consumo/diluição e disponibilidade hídrica



Uso e cobertura da terra no Estado do Rio de Janeiro

30% de Mata Atlântica



Importância da Bacia do Paraíba do Sul para o Estado do Rio de Janeiro e sua Região Metropolitana

Segurança hídrica do Estado do Rio de Janeiro

O ERJ é fortemente dependente da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul

- ✓ 12,3 milhões de habitantes abastecidos pelas águas do rio Paraíba do Sul (75% do Estado)
- ✓ 57 municípios na Bacia do rio Paraíba do Sul + 9 da Região Metropolitana (9,3 milhões de pessoas)
- ✓ Indústria
- ✓ Agricultura

MINAS GERAIS

Rio Paraíba do Sul (Santa Cecília, ponto da transposição Guandu):
Rio P Sul - LIGHT

Reservatório Jaguari:
Rio Jaguari - CESP

Reservatório Paraibuna:
Rio Paraibuna - CESP

SÃO PAULO

Reservatório Santa Branca:
Rio P Sul - LIGHT

ESPÍRITO SANTO

RIO DE JANEIRO

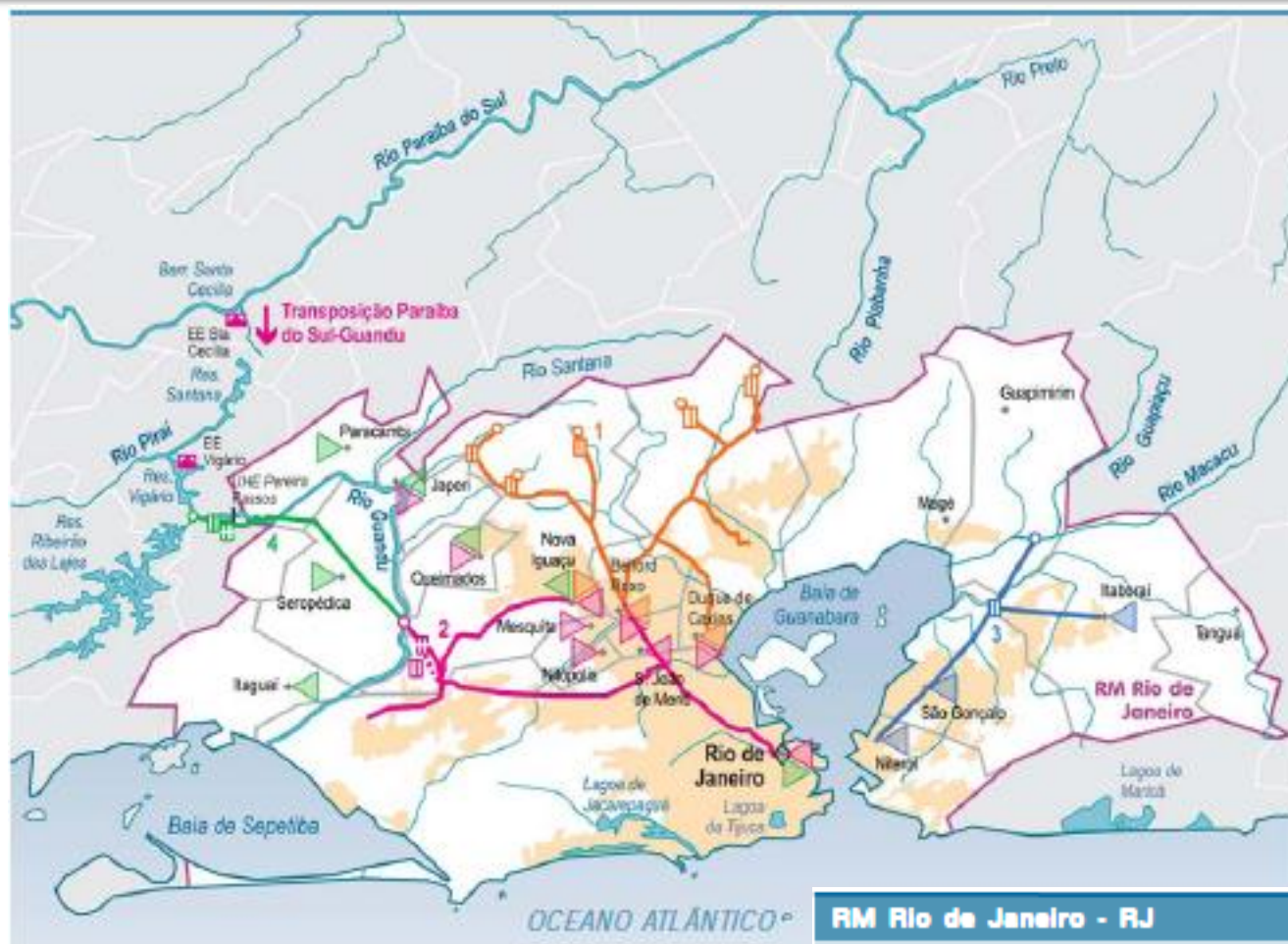
Oceano Atlântico

- Hidrografia
- BH Paraíba do Sul
- Reservatórios
- Rio de Janeiro
- Minas Gerais
- São Paulo
- Limite Municipal

25 12,5 0 25 km

inea instituto estadual do ambiente

Abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ)



Sistema Guandu
(45 m³/s):
9 municípios da RMRJ
(9,3 milhões de pessoas)

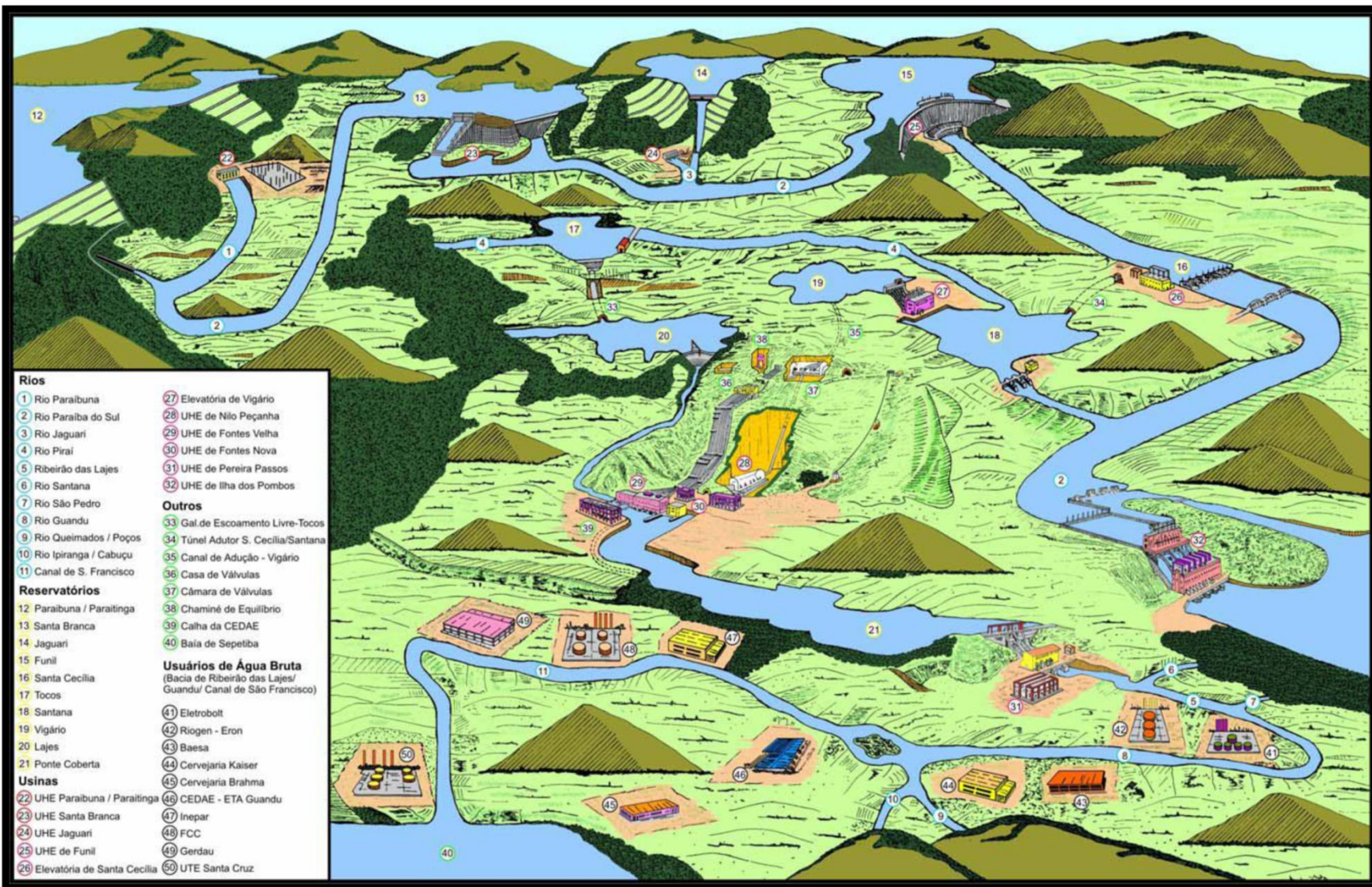
- 1 SIN Acari
- 2 SIN Guandu
- 3 SIN Imunana-Laranjal
- 4 SIN Ribeirão das Lajes

RM Rio de Janeiro - RJ		
Sistema Produtor	Principais Mananciais	Sedes Urbanas Atendidas
INTEGRADO ACARI	Nascentes das serras da Bandeira, do Tinguá, do Maruão e do Couto	Belford Roxo, Duque de Caxias, Nova Iguaçu
INTEGRADO GUANDU	Rios Paraíba do Sul e Piraí (transposição) e Guandu	Belford Roxo, Duque de Caxias, Japeri, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu, Queimados, Rio de Janeiro, São João do Meriti
INTEGRADO IMUNANA-LARANJAL	Rios Macaé e Guapimirim	Itaboraí (apenas água bruta), Niterói, Rio de Janeiro (baixo de Ilha do Paqueta), São Gonçalo
INTEGRADO RIBEIRÃO DAS LAJES	Ribeirão das Lajes, da bacia do rio Piraí	Itaguaí, Japeri, Nova Iguaçu, Paracambi, Queimados, Rio de Janeiro, Seropédica
ISOLADOS	Mananciais Superficiais/ Mistos	Guapimirim, Magé, Tanguá

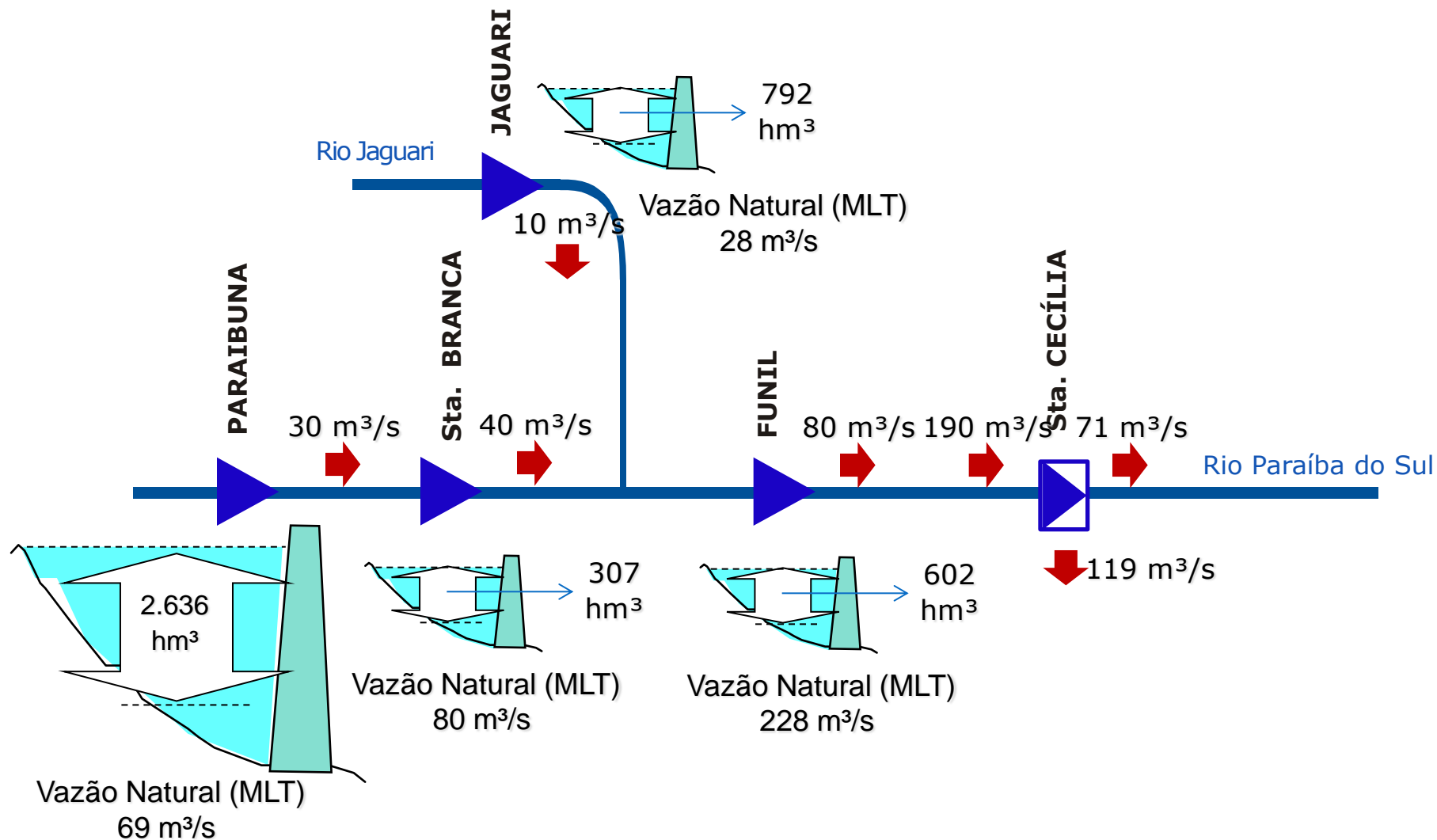
Complexo Sistema Hidráulico (contexto politico-institucional)

Transposição: 1952

Reservatórios e UHEs: Santa Branca (1959), Funil (1969), Jaguari (1972) e Paraibuna (1978)



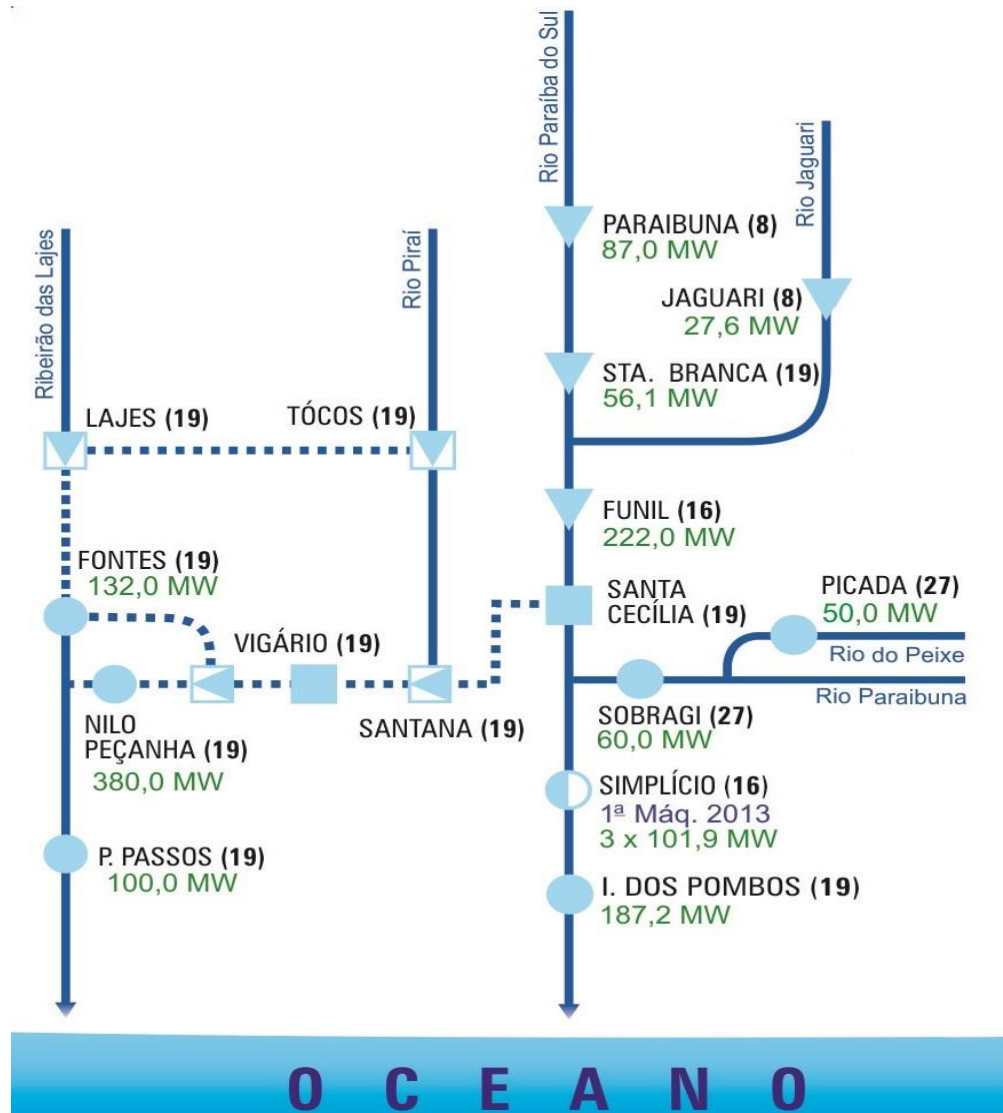
Vazões Mínimas e Armazenamentos



Referência: Restrições de vazões mínimas estabelecidas na Resolução ANA nº 211, de maio/2013

Fonte: ONS, 2014.

Diagrama esquemático das UHEs da bacia do Rio Paraíba do Sul integrantes do SIN:



**Afluência
(ENA):**
3,1% SE/CO
1,8% SIN

**Armazenamento
(EAR):**
3,6% SE/CO
2,6% SIN

Fonte: ONS, 2014.

Regras operativas em vigor, legalmente estabelecidas, garantem água para o ERJ. Gestores: ANA e ONS

Resumo		
Aproveitamento		Vazão mínima (m³/s)
Paraibuna		30
Santa Branca		40
Jaguari		10
Funil		80
SANTA CECÍLIA No mínimo 190 m³/s 135-140 (transitório)	Transposição Guandu	119 (média) – 100-105 (transitório)
	a jusante	71 (instantânea) – 35 (transitório)
Pereira Passos		120 (instantânea) 100-105 (transitório)

Bacia do rio Paraíba do Sul: principal ponto de controle para o ERJ

RIO PARAIBA DO SUL em Santa Cecilia (Barra do Pirai – transposição Guandu)

Transposição
mínima

119 m³/s

Vazão total
mínima

190 m³/s

Vazão Reman.
mínima

71 m³/s

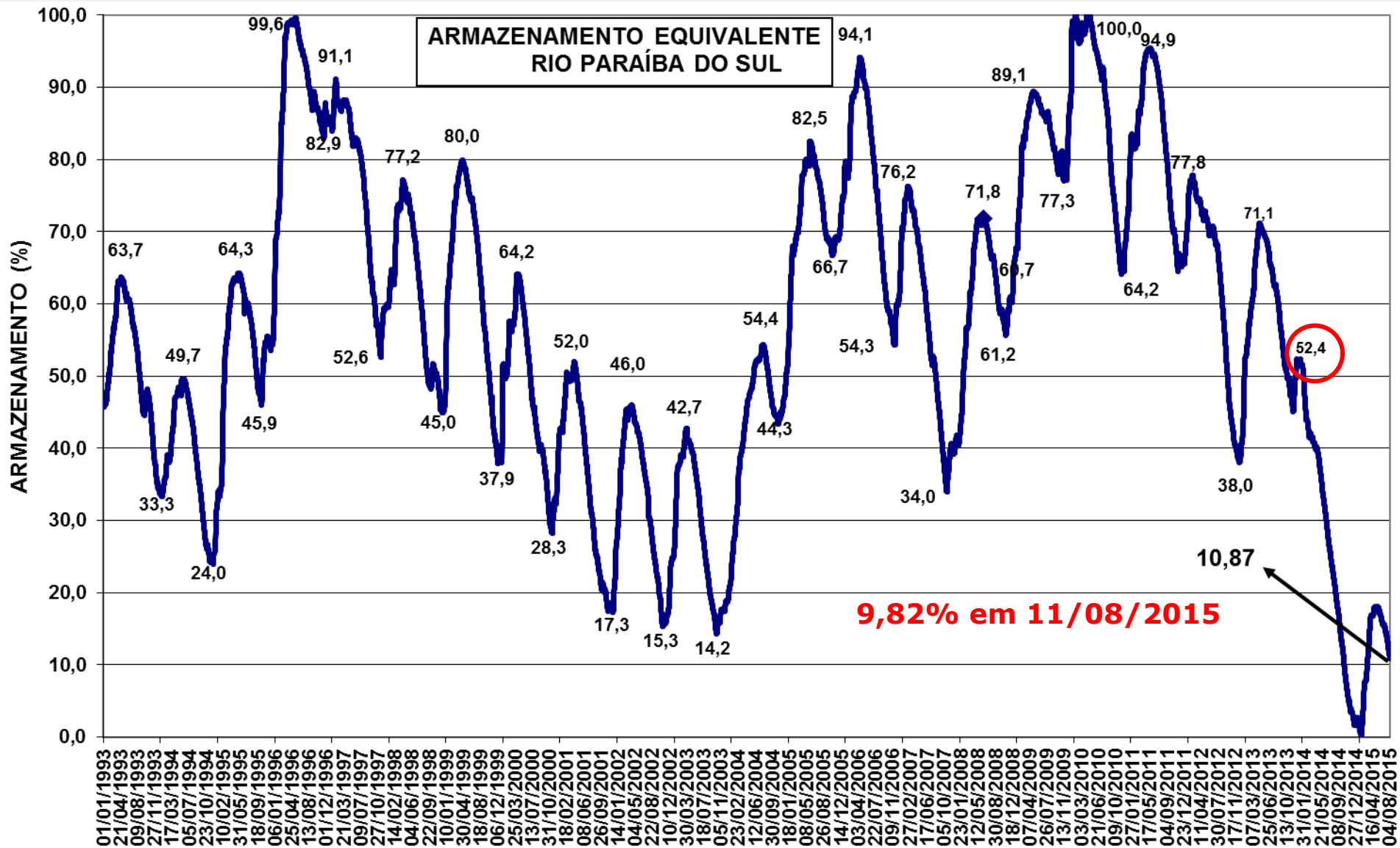
**Rio Paraíba do Sul – regras
'normais' de operação**

DUAS CRISES desde 2014

- 1) Estiagem severa Paraíba do Sul
- 2) Proposta paulista de transpor águas da Bacia Paraíba do Sul (Interligação reservatórios Jaguari/Paraíba – Atibainha/Piracicaba)

Estiagem 2014-2015 na Bacia do rio Paraíba do Sul

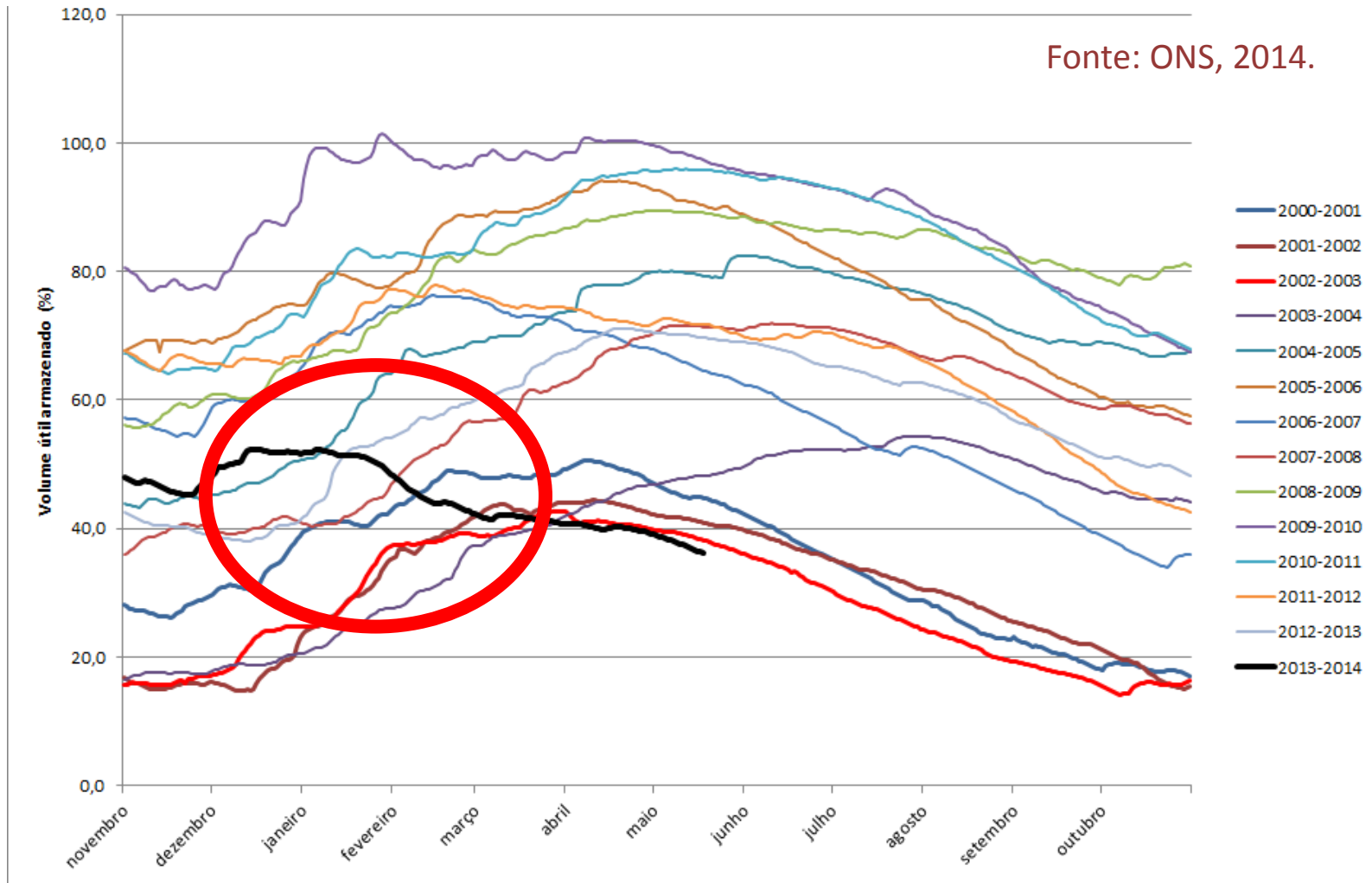
Evolução histórica do armazenamento Paraíba do Sul até 04-08-15



Pior estiagem em 85 anos de registro histórico!

Fonte: ONS, 2015.

Evolução dos armazenamentos dos 4 reservatórios da Bacia Paraíba do Sul – 2000/2014



Regras de operação dos reservatórios não são mais adequadas
aas variabilidades climáticas observadas recentemente

Enfrentando a crise

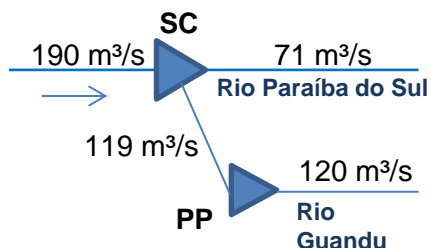
Gestão compartilhada e contínua da crise

GT-OH/CEIVAP:

ANA, ONS, INEA, comitês estaduais e usuários para propor reduções e monitorar impactos dos usuários de água bruta dos rios Paraíba do Sul e Guandu (Resoluções ANA).

Resoluções da ANA sobre a redução da vazão mínima afluente à barragem de Santa Cecília

Resolução n°211 de 26/05/03

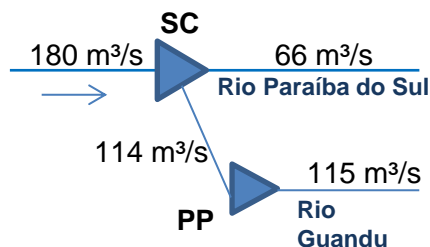


Resolução n° 700 de 27/05/14

Vigência: até 30/06/14

Autoriza até 173m³/s

Operação : a partir de 09/06/14



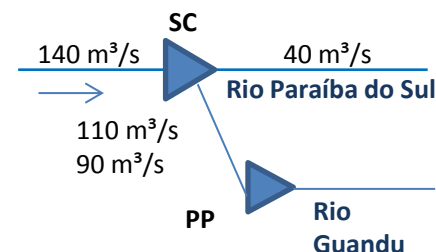
• • •

Resolução n° 86 de 30/01/15

Vigência: até 28/02/15

Autoriza até 140 m³/s

Operação : a partir de 06/02/15



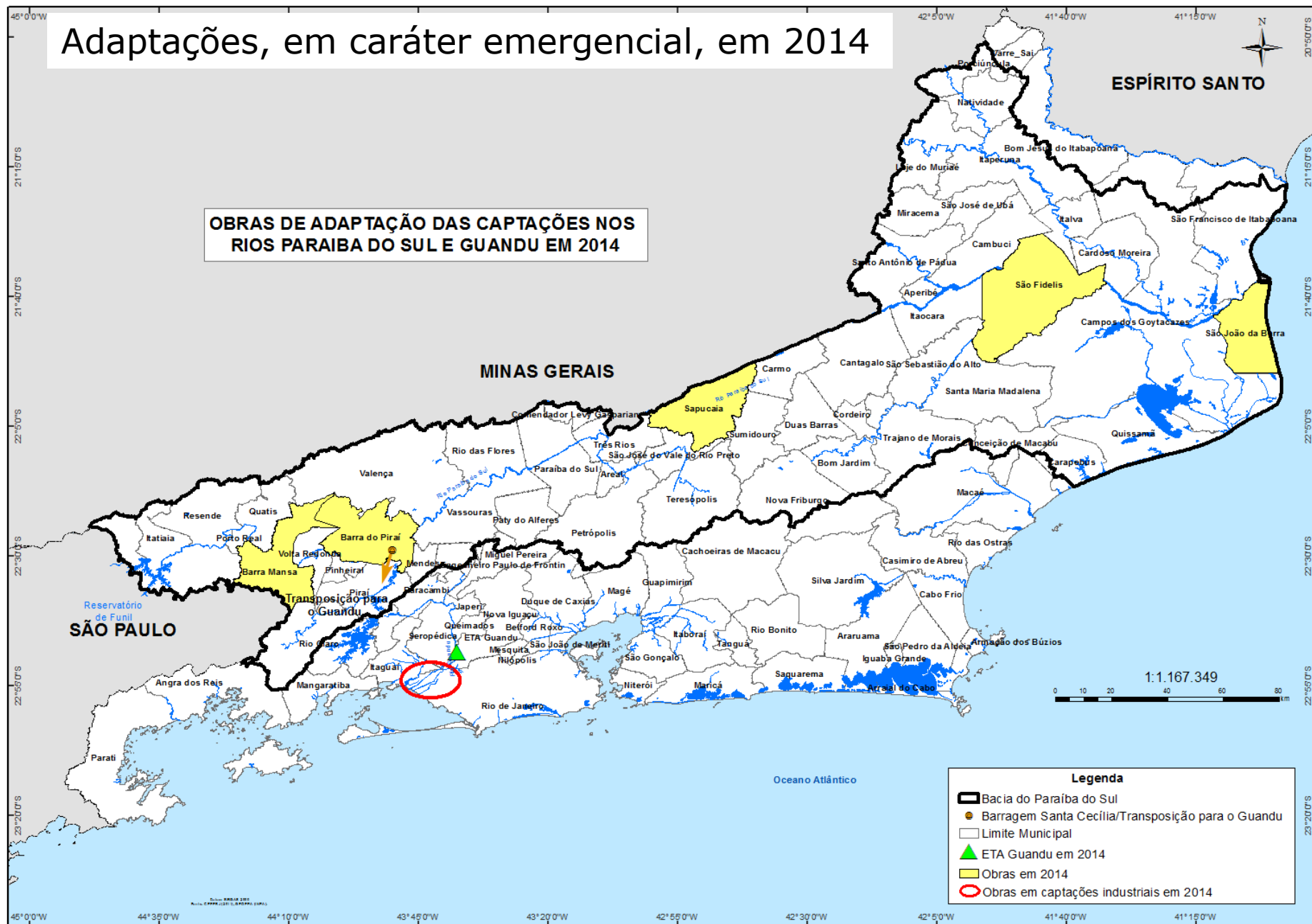
diminuíram de 190 m³/s para uma vazão média de 135-140 m³/s, garantindo uma economia de água de mais de 1,4 bilhões de m³ até agora

- Foram feitas adaptações, em caráter emergencial, nos sistemas de captação em alguns municípios, na ETA Guandu e nas captações dos usuários industriais do Canal de São Francisco
- Monitoramento especial de qualidade de água: padrões dentro do aceitável
- Intrusão salina na foz dos rios Paraíba do Sul e Guandu
- Reservas técnicas (“volume morto”) dos reservatórios já foram usadas
- Mais de 1,4 bilhões de m³ de economia de água até agora ou cerca de 1/3 do volume útil total dos 4 reservatórios
- Estaríamos no ‘volume morto’ desde o início da estação seca, se estas medidas não tivessem sido tomadas



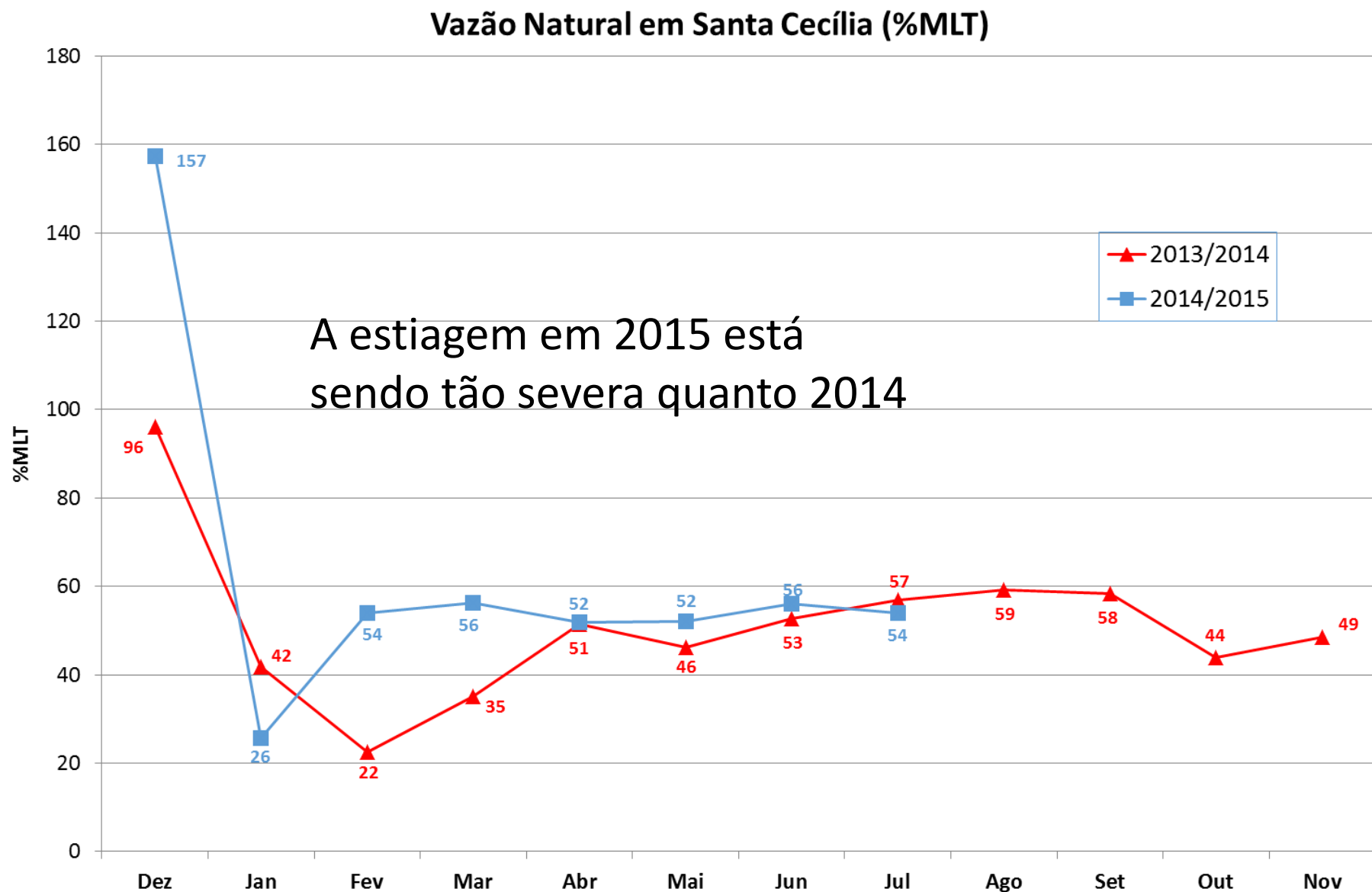
Adaptações, em caráter emergencial, em 2014

OBRAS DE ADAPTAÇÃO DAS CAPTAÇÕES NOS RIOS PARAIBA DO SUL E GUANDU EM 2014



A crise continua...

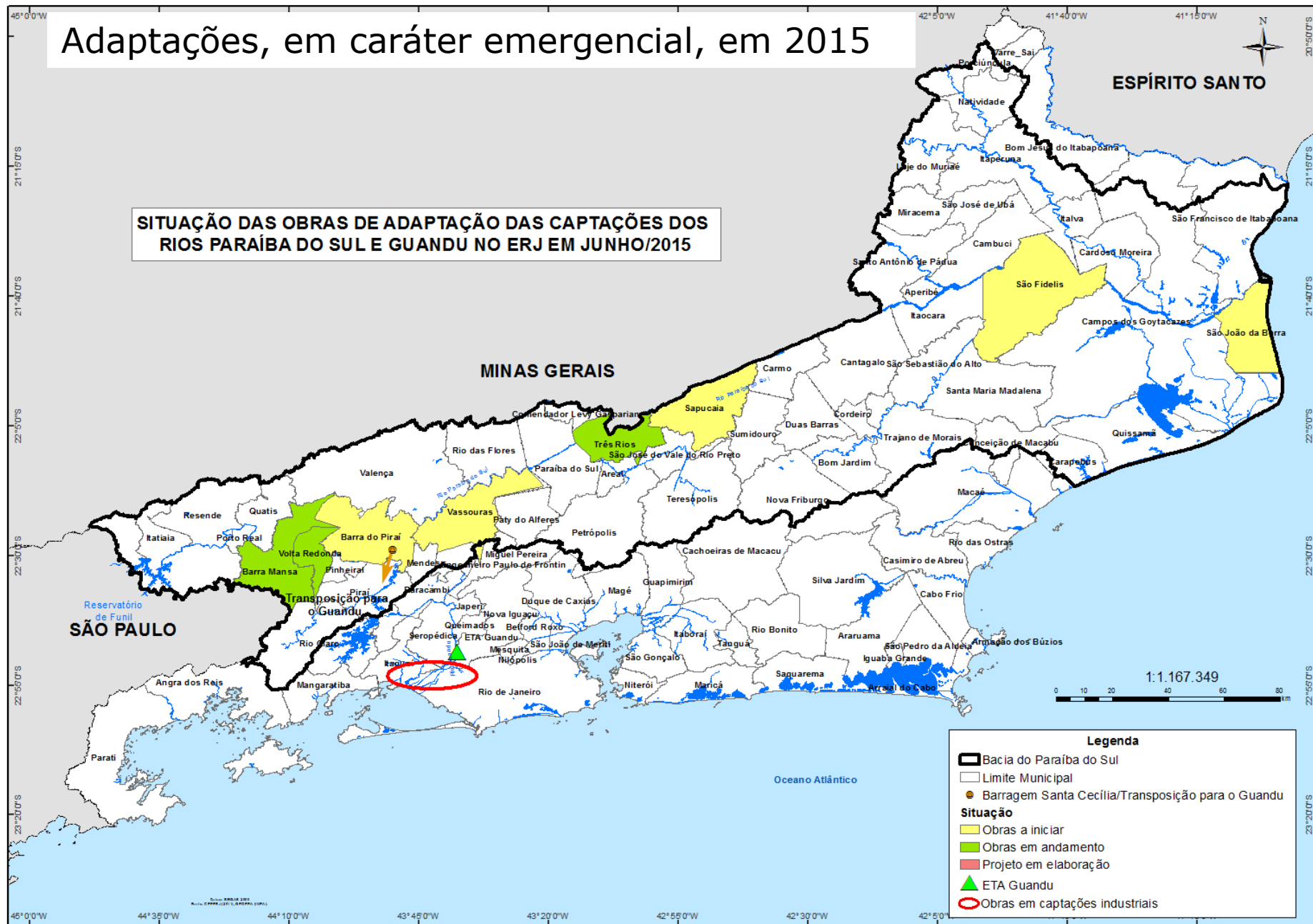
Bacia Paraíba do Sul: Situação Hidrológica



Fonte: ONS, 2015.

Adaptações, em caráter emergencial, em 2015

SITUAÇÃO DAS OBRAS DE ADAPTAÇÃO DAS CAPTAÇÕES DOS RIOS PARAÍBA DO SUL E GUANDU NO ERJ EM JUNHO/2015



Obras na foz do rio Guandu/Canal de São Francisco

- soleira submersa para diminuir a intrusão salina
- Mudança do ponto de captação da CSA



- Com as adaptações, será possível economizar ainda mais água, com a redução da vazão em Santa Cecilia para 120 m³/s até 15/08/15
- Esforços serão feitos para baixar ainda mais (até 110 m³/s), com o cuidado de assegurar o funcionamento da ETA Guandu

RIO PARAIBA DO SUL em Santa Cecilia (Barra do Pirai – transposição Guandu)

Transposição mínima

119 m³/s

85 m³/s

Vazão Reman. mínima

71 m³/s

35 m³/s

Vazão total mínima

190 m³/s

120 m³/s

Rio Paraíba do Sul

LEGENDA

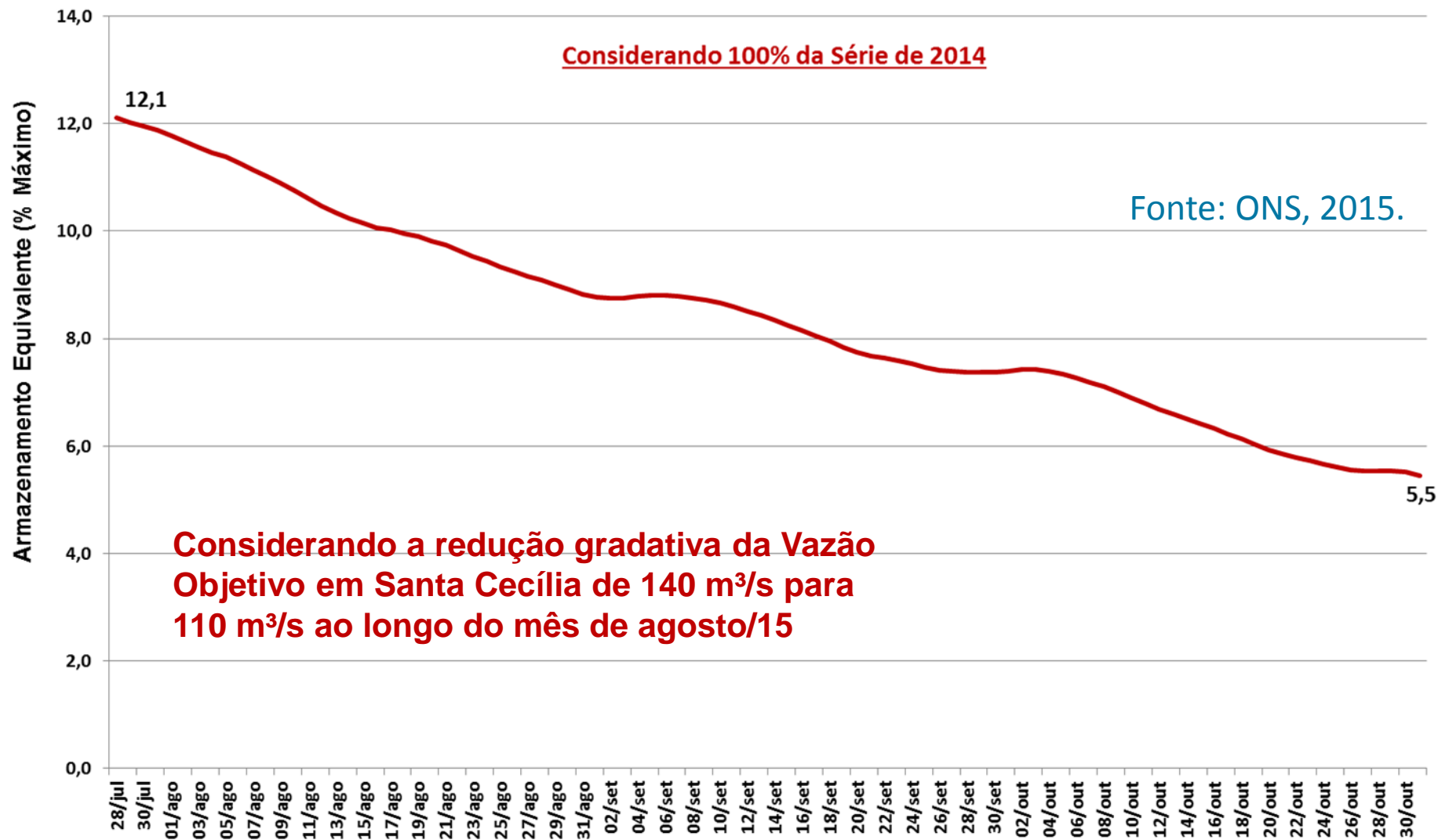
■ Situação normal

■ Período seco

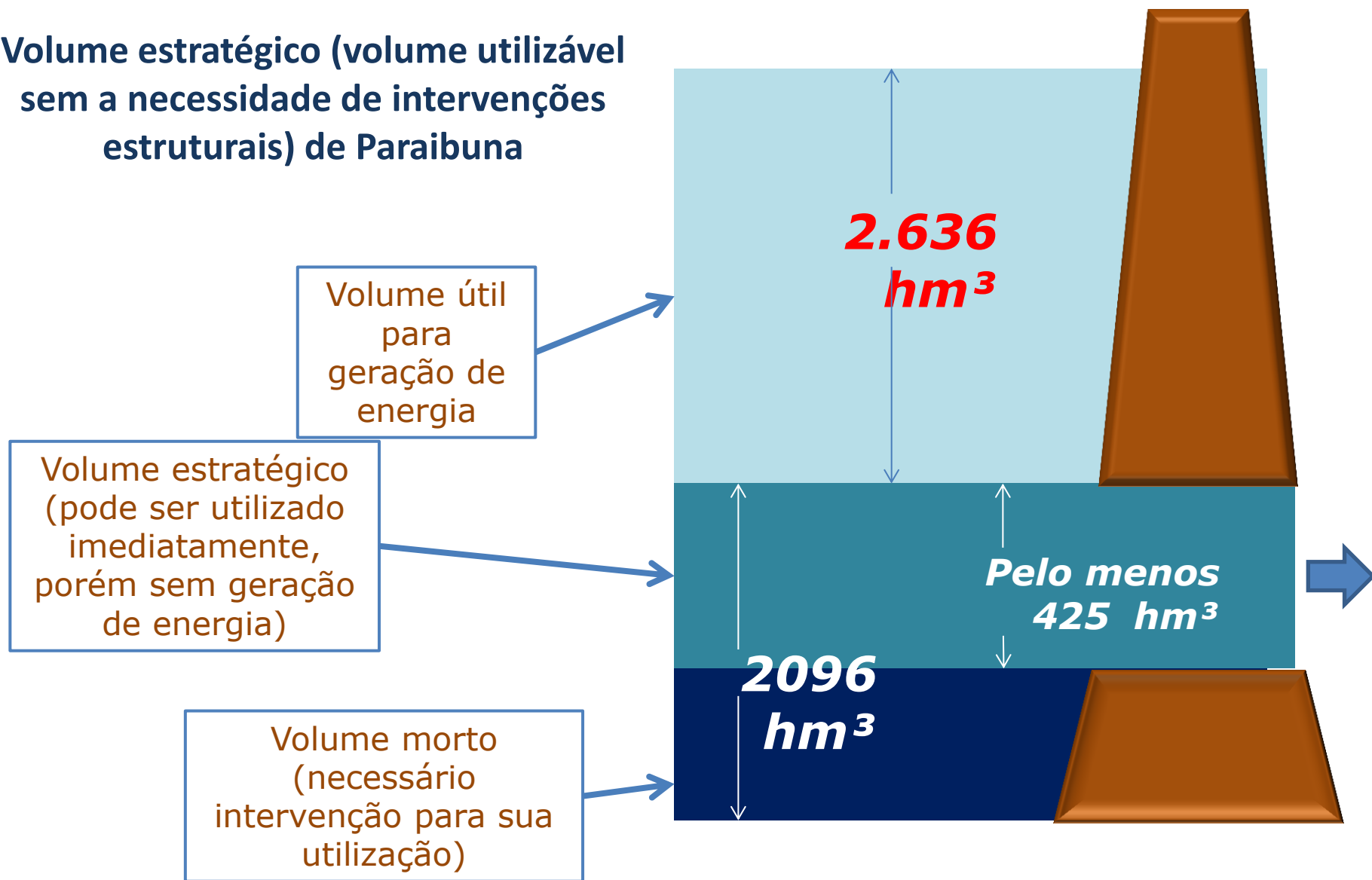
■ Estiagem 2014-2015

Reservação de água na Bacia Paraíba do Sul – Simulação Período Seco 2015

Evolução Armazenamento bacia do rio Paraíba do Sul



Volume estratégico (volume utilizável sem a necessidade de intervenções estruturais) de Paraibuna



Proposta paulista de transposição das águas da Bacia Paraíba do Sul

Ponto central da discussão
para o ERJ:
segurança hídrica
dos usos atuais e futuros

O ERJ se posicionou através de uma Nota Técnica (NT DIGAT/INEA 01-A, de 26/03/2014):

- **o ERJ não pode abrir mão da alocação de água de 190 m³/s em Santa Cecilia** – essencial hoje e absolutamente indispensável para os usos futuros dos rios Paraíba do Sul e Guandu, que abastece a RMRJ;
- é indispensável avaliar os possíveis impactos da intervenção proposta pelo ESP sobre o ERJ;
- Papel primordial da ANA que coordena desde abril de 2014 o processo técnico e político de discussão (ANA, SP, RJ, MG e Ceivap), em fase final de discussão

- **A transposição paulista (vazão média de $5 \text{ m}^3/\text{s}$) não afetará a disponibilidade hídrica para os usos atuais e futuros do Estado do Rio de Janeiro, caso haja ‘compensações’ de reserva de água.**
- **COMPENSACOES**
 - **Mudanças das regras de operação dos reservatórios**, restringindo a utilização dos volumes excedentes de água para geração de energia
 - **“Reserva técnica adicional ”** (“volume morto”) de 425 milhões de $\text{m}^3 = 9,7\%$ do Reservatório Paraibuna em momentos de crise

- **Acordo STF:**
sinal verde para a transposição de SP, condicionado a um acordo da Bacia Paraíba do Sul (em vias de conclusão)

Lições para o futuro

- Para aumentar a segurança hídrica do Estado do Rio de Janeiro e sua Metrópole, **é preciso aperfeiçoar as regras atuais** de operação dos reservatórios da Bacia Paraíba do Sul:
 - As regras operativas atuais garantiram a segurança dos usos múltiplos durante décadas
 - Mas o Sistema 'entrou no vermelho' em duas ocasiões mais recentes: 2003 e 2014
 - **Acordo ANA-Estados-Ceivap**: em vias de ser transformado em resolução e homologado no STF

- Usuários dos rios Paraíba do Sul e Guandu são menos vulneráveis aos eventos extremos, inclusive grande parte da RMRJ (reservatórios e gestão dos estoques de água)
- Água disponível para a RMRJ – Sistema Guandu – é suficiente para a ampliação do abastecimento público para além de 2030, com a **garantia de 190 m³/s em Santa Cecília**

- Estiagem severa apontou as vulnerabilidades dos sistemas de abastecimento público e industrial que devemos mitigar:
 - => Problemas com os sistemas de captação de vários municípios (exemplo do sistema com dificuldade de captar 20 l/s no trecho de rio com 100.000 l/s)

- Crise ressaltou sobretudo a necessidade de tornar racional o uso da água bruta disponível, em quantidade e qualidade, na Bacia do rio Guandu:
 - Exemplo dos usuários industriais – foz do rio Guandu (Canal de São Francisco) => mudança dos pontos atuais de captação

- **Aumentar a oferta de água, em quantidade e qualidade**
 - Reservação
 - Explorar melhor potencial aquíferos
 - Retomada de pequenos sistemas isolados de abastecimento

É PRECISO:

- **Intensificar a gestão da demanda**
 - Redução de perdas
 - Programas de uso racional da água
 - Reuso, recirculação de água
- **Intensificar a recuperação e proteção das Bacias Paraíba do Sul e Guandu**
 - Coleta e tratamento de esgoto
 - Reflorestamento/proteção dos mananciais, Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA)
- **Dessalinização, a longo prazo**

É PRECISO:

- **Aperfeiçoar o Sistema de Governança e Gestão das Aguas**
 - Rio de Janeiro: avançou bastante na implementação do seu Sistema de Gestão
 - Grandes avanços em nível federal
 - Continuar a gestão coletiva da Bacia Paraíba do Sul

Rosa Formiga - SEA-RJ

formiga.ambiente@gmail.com