



Câmara dos Deputados  
16 de junho de 2015

# Crise Hídrica 2014/2015 Aspectos técnicos, legais e institucionais

Eliane Barbosa  
Diretoria de Gestão das Águas e do Território – DIGAT  
Instituto Estadual do Ambiente – INEA/RJ



SECRETARIA DE  
ESTADO DO AMBIENTE

**inea** instituto estadual  
do ambiente

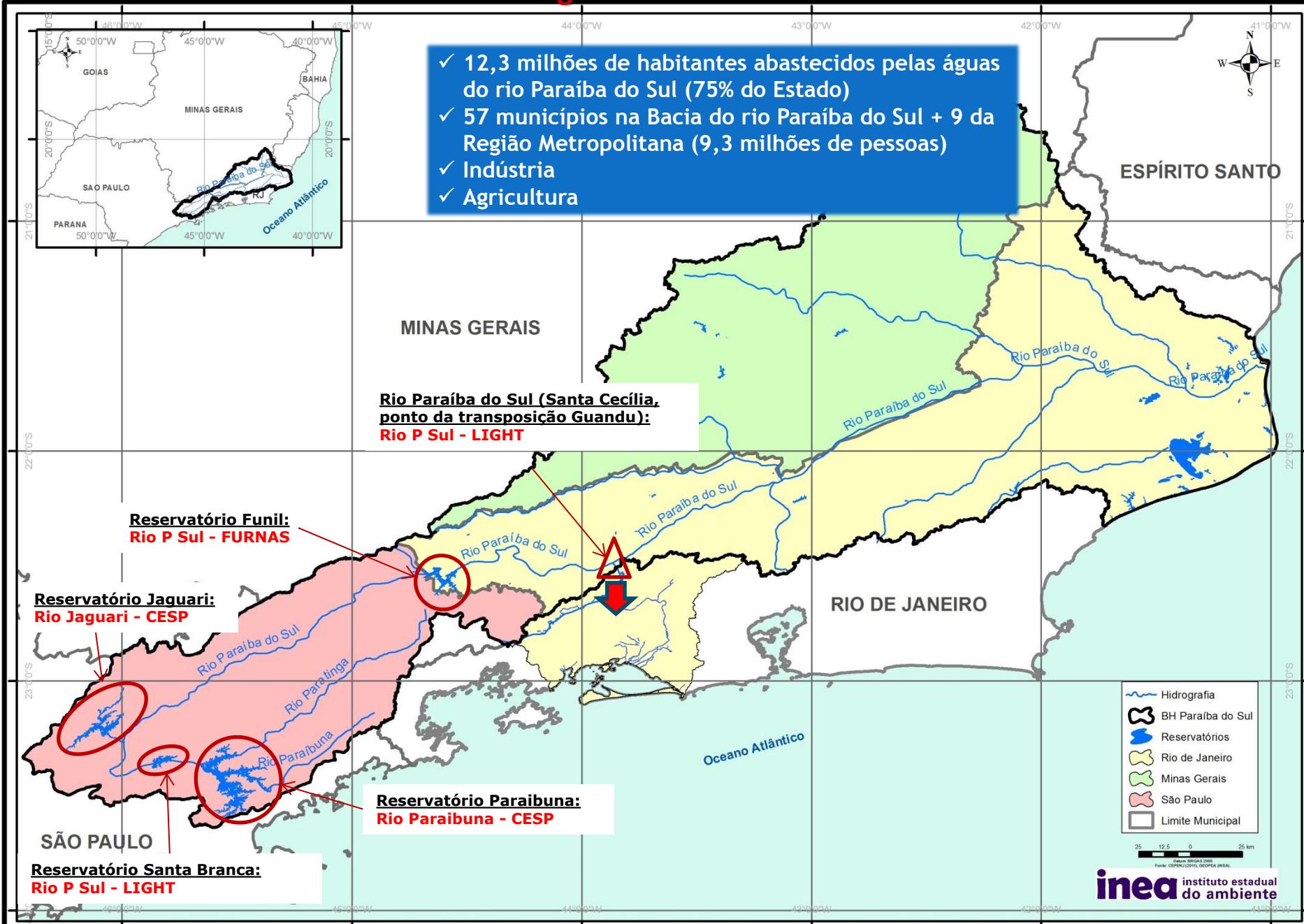
## Lei 9.984 de 17 de julho de 2000

Art 4. A atuação da **ANA** obedecerá aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e será desenvolvida em articulação com órgãos e entidades públicas e privadas integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, cabendo-lhe:

**XII – definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas;**

**§ 3º Para os fins do disposto no inciso XII deste artigo, a definição das condições de operação de reservatórios de aproveitamentos hidrelétricos será efetuada em articulação com o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS.**

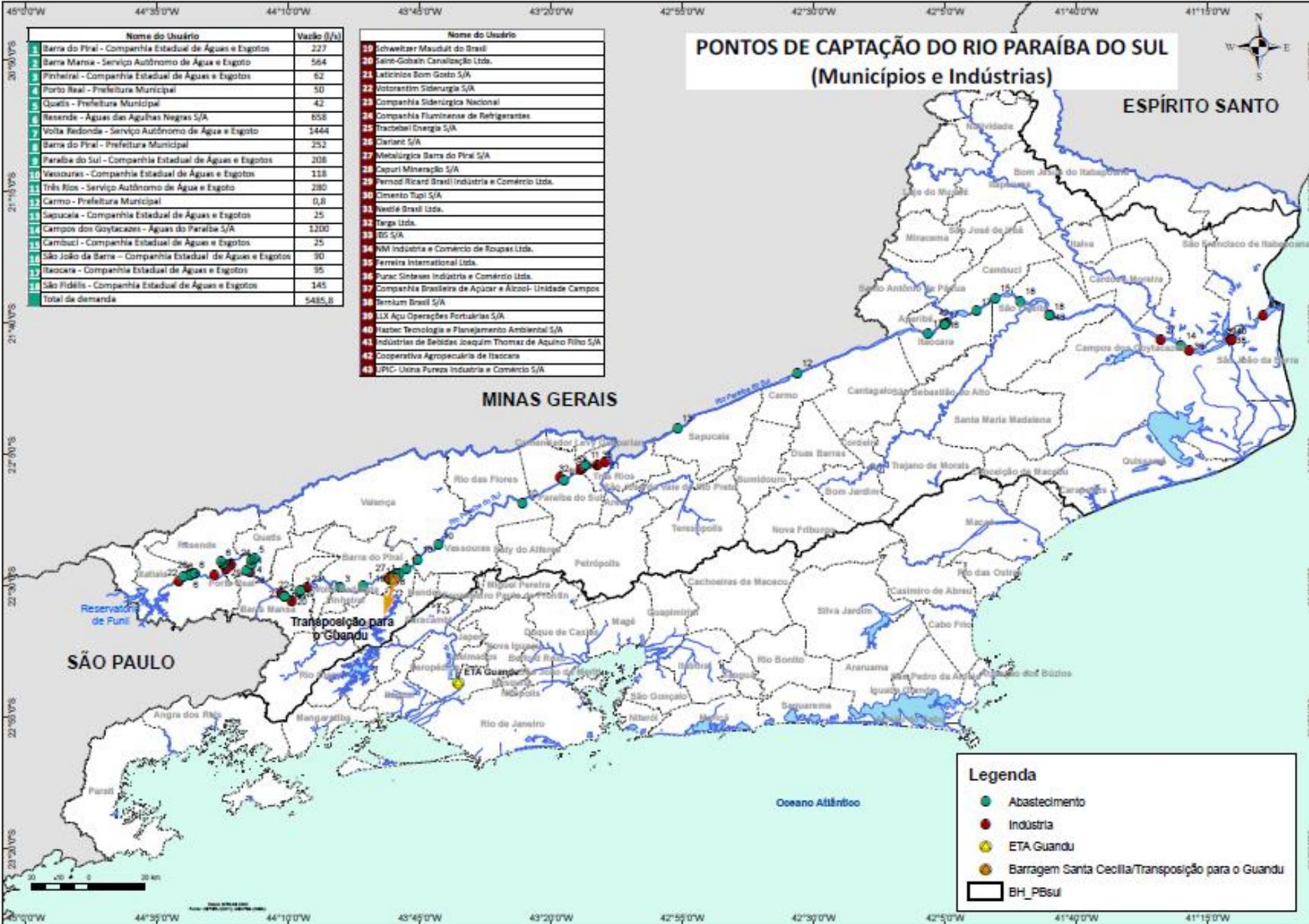
**A segurança hídrica do ERJ é fortemente dependente das regras operativas dos reservatórios da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul**



# Regras operativas em vigor na bacia do Paraíba do Sul, legalmente estabelecidas, garantem água para o Estado do Rio de Janeiro

## Resolução ANA 211/2003

Resumo		
Aproveitamento	Vazão mínima (m <sup>3</sup> /s)	
Paraibuna	30	
Jaguari	10	
Santa Branca	40	
Funil	80	
Santa Cecília	bombeamento	119 (média)
	a jusante	71 (instantânea)
Pereira Passos		120 (instantânea)



0°0'W

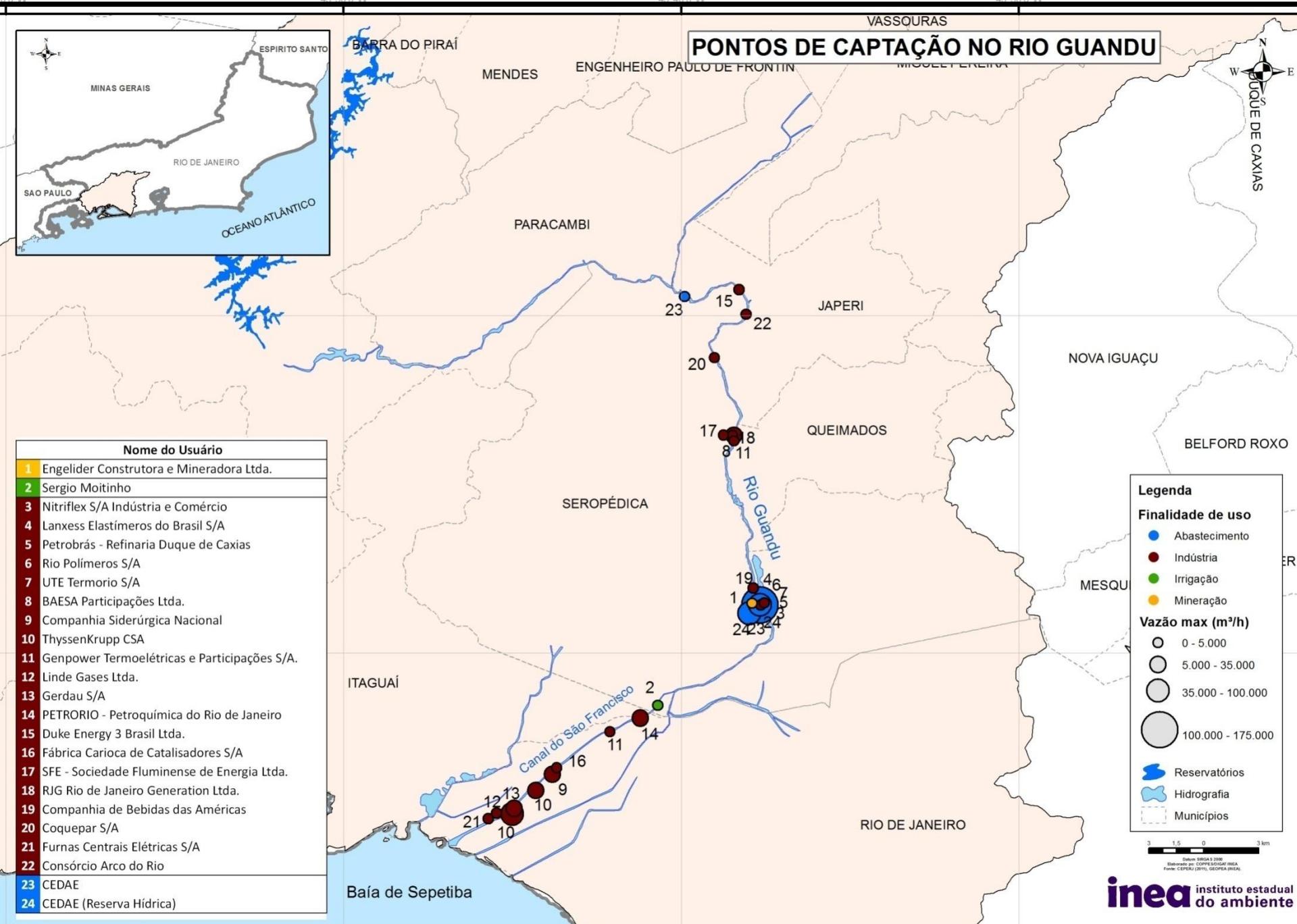
43°50'0"W

43°40'0"W

43°30'0"W



## PONTOS DE CAPTAÇÃO NO RIO GUANDU

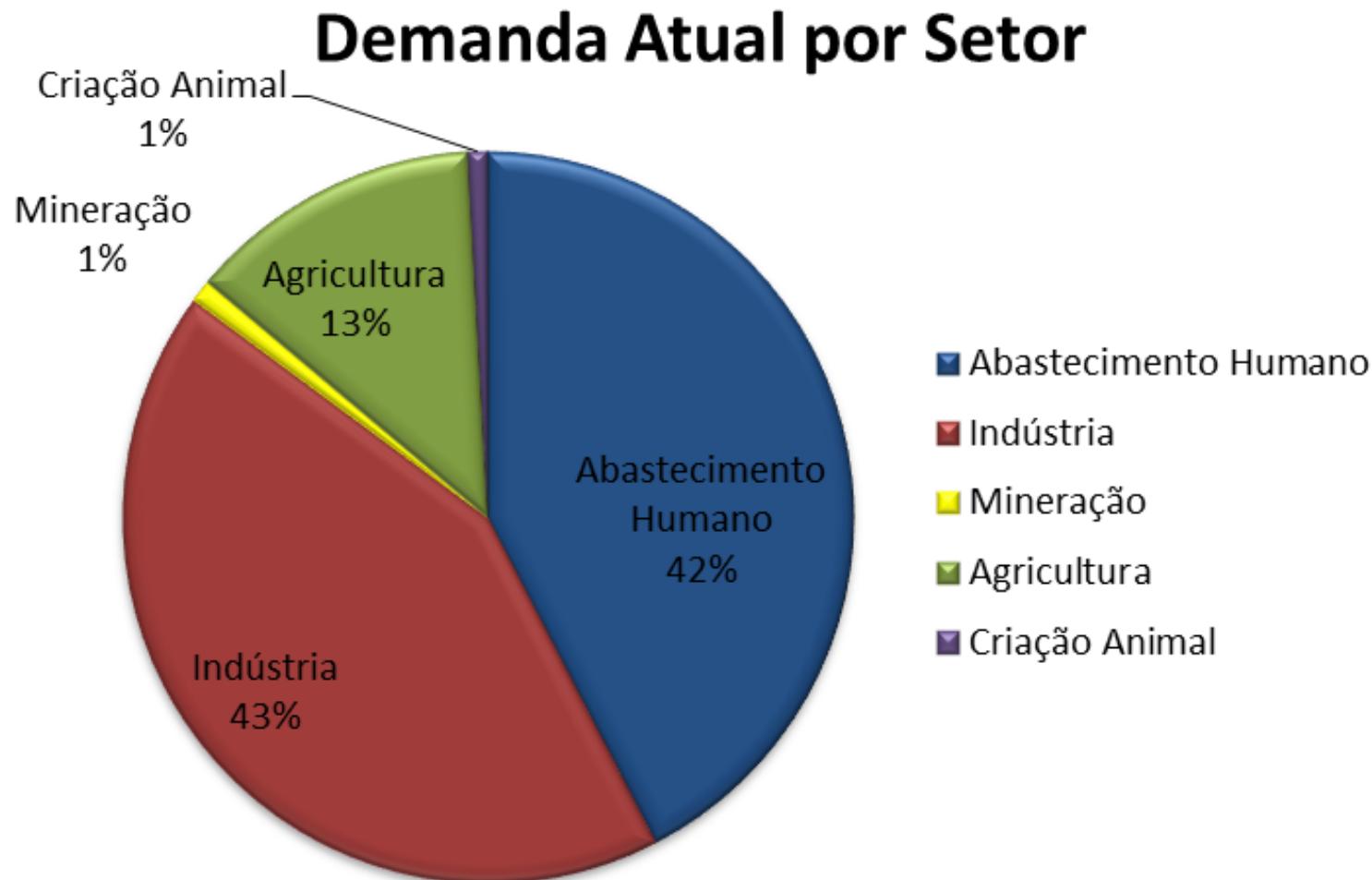


## PERHI: Balanço hídrico na Bacia do rio Guandu: futuro já preocupante

Cenários PERHI	Disponibilida-de Hídrica Q95 (m³/s)	Demanda Bacia Guandu (m³/s)				Percentual de compromimento (%)	Saldo Hídrico (m³/s)
		Abastecimen-to Humano	Indústria / Mineração	Agrope-cuária	Total (inclusive vazão ambiental de 25m³/s)		
Atual	129,3	41,05	29,08	0,02	95,16	73,6%	<b>34,14</b>
Otimista (2030)	129,3	48,08	42,25	0,03	115,36	89,2%	<b>13,95</b>
Factível (2030)	129,3	52,71	42,31	0,02	120,04	92,8%	<b>9,28</b>
Tendencial (2030)	129,3	58,47	38,93	0,02	122,42	94,7%	<b>6,90</b>
Tendencial (2030) + Reserva Hídrica ETA Guandu (CEDAE)	129,3	64,78	38,93	0,02	128,73	99,6%	<b>0,57</b>

# Plano Estadual de Recursos Hídricos

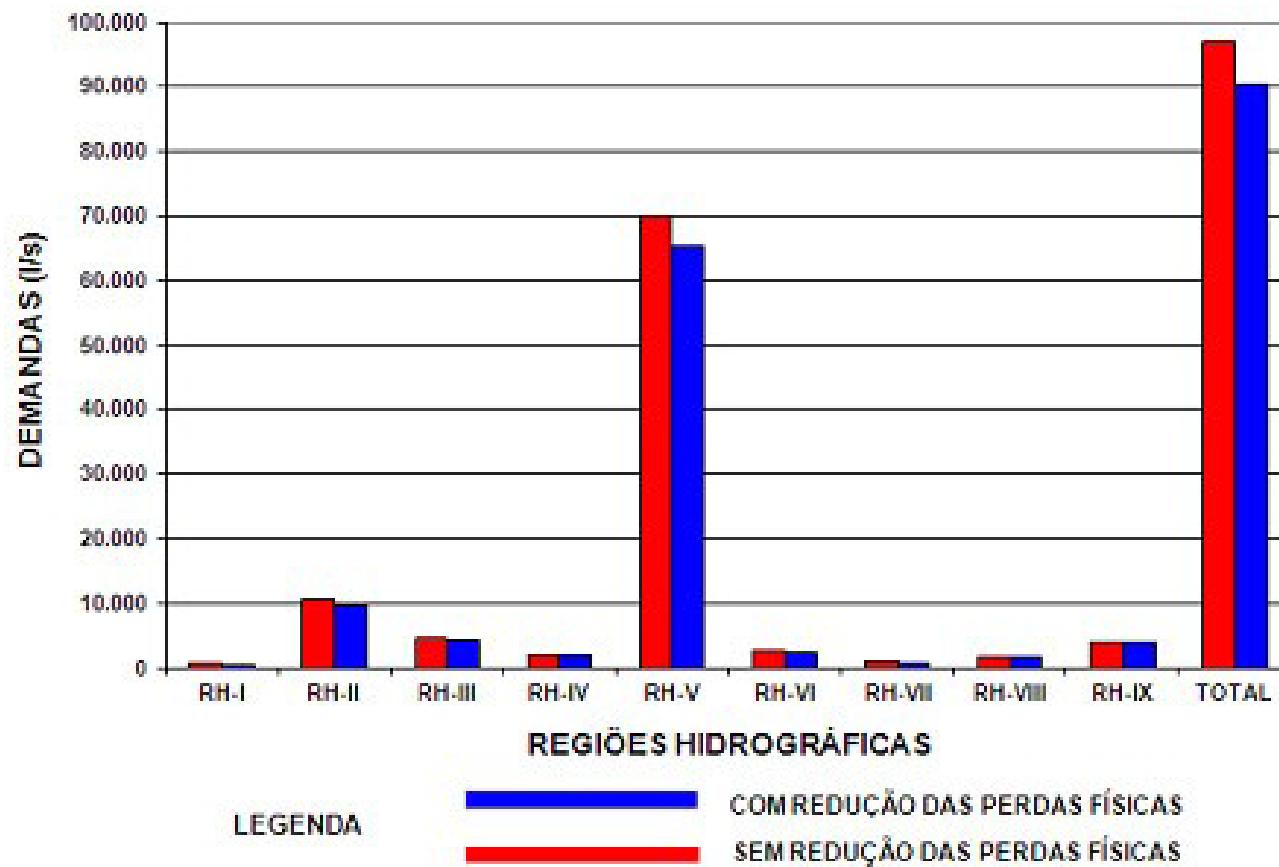
## PERHI - RJ



# Plano Estadual de Recursos Hídricos

## PERHI - RJ

Demandas de água projetadas para 2030



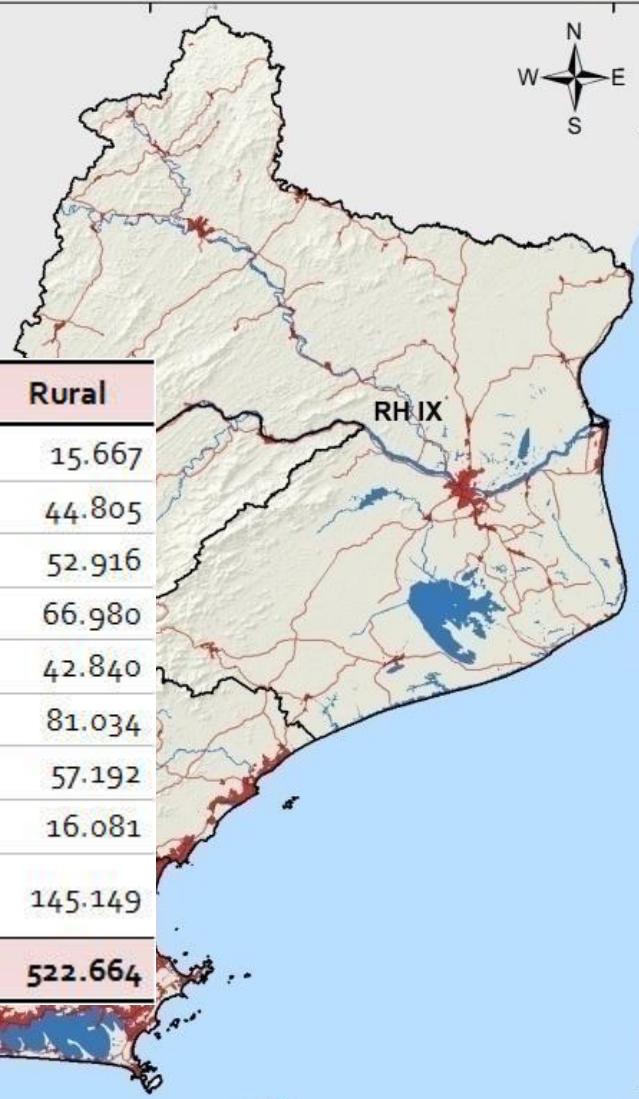
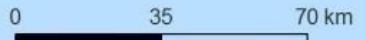
## Malha Urbana do Estado do Rio de Janeiro

Área urbana

Rodovia pavimentada

Regiões Hidrográficas - RJ 2013

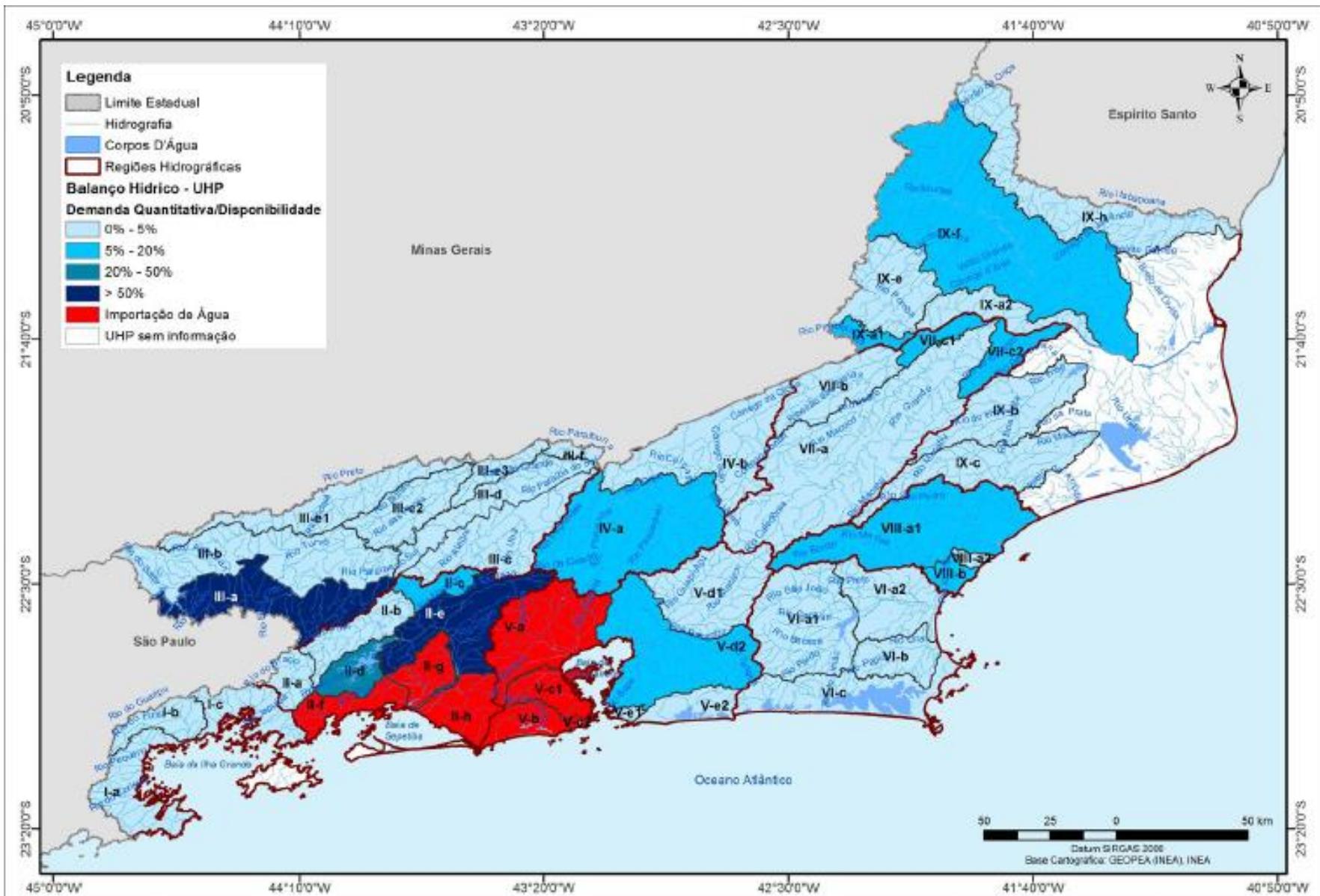
RH	Nome	Urbana	Rural
I	Baía da Ilha Grande	193.868	15.667
II	Guandu	1.831.206	44.805
III	Médio Paraíba do Sul	926.107	52.916
IV	Piabanga	436.992	66.980
V	Baía de Guanabara	10.143.250	42.840
VI	Lagos São João	555.765	81.034
VII	Rio Dois Rios	269.462	57.192
VIII	Macaé e das Ostras	275.957	16.081
IX	Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	768.669	145.149
<b>Total RJ</b>		<b>15.401.276</b>	<b>522.664</b>



Oceano Atlântico

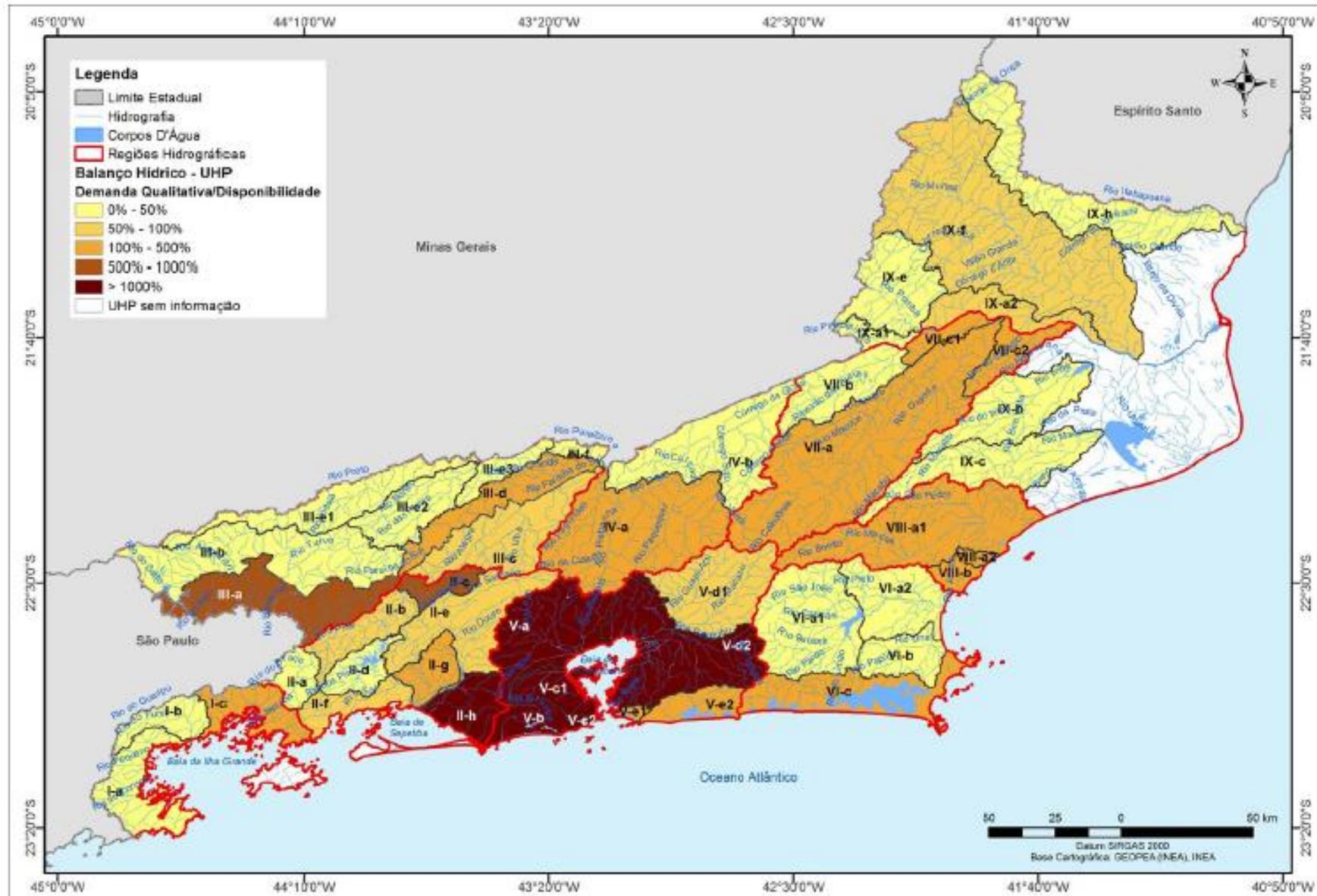
Fonte: SEA/UFRJ, 2009

# Balanço Hídrico Quantitativo Atual



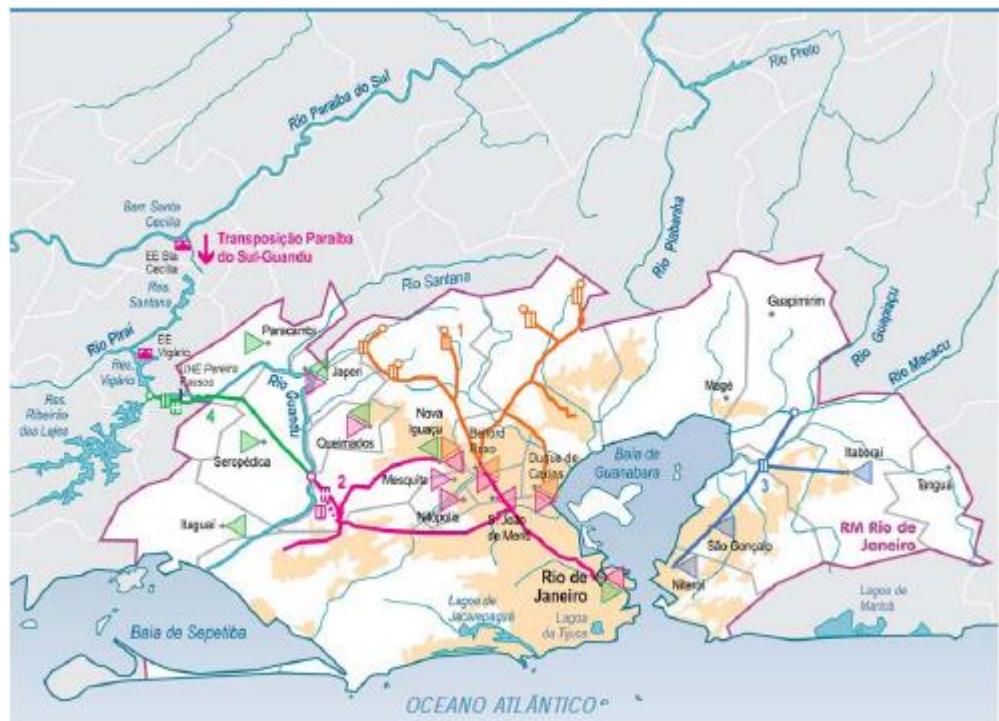
Balanço Hídrico: Demanda atual de consumo versus disponibilidade hídrica, em intervalos percentuais, por UHP.

# Balanço Hídrico Quali-quantitativo Atual



Balanço Hídrico: Demanda atual de consumo + diluição de esgotos, versus disponibilidade hídrica, em intervalos percentuais, por UHP.

# ABASTECIMENTO DA RMRJ



- 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 Mauá 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 Mauá e Guapimirim	Itaborai (apenas água bruta), Niterói, Rio de Janeiro (bairros de Ilha do Paquetá), São Gonçalo
INTEGRADO RIBEIRÃO DAS LAJES	Ribeirão das Lajes, da baía do Piraí	Itaguaí, Japeri, Nova Iguaçu, Paracambi, Queimados, Rio de Janeiro, Seropédica
ISOLADOS	Mananciais Superficiais/ Mistos	Guapimirim, Magé, Tangará

Fonte: PERHI/INEA/RJ

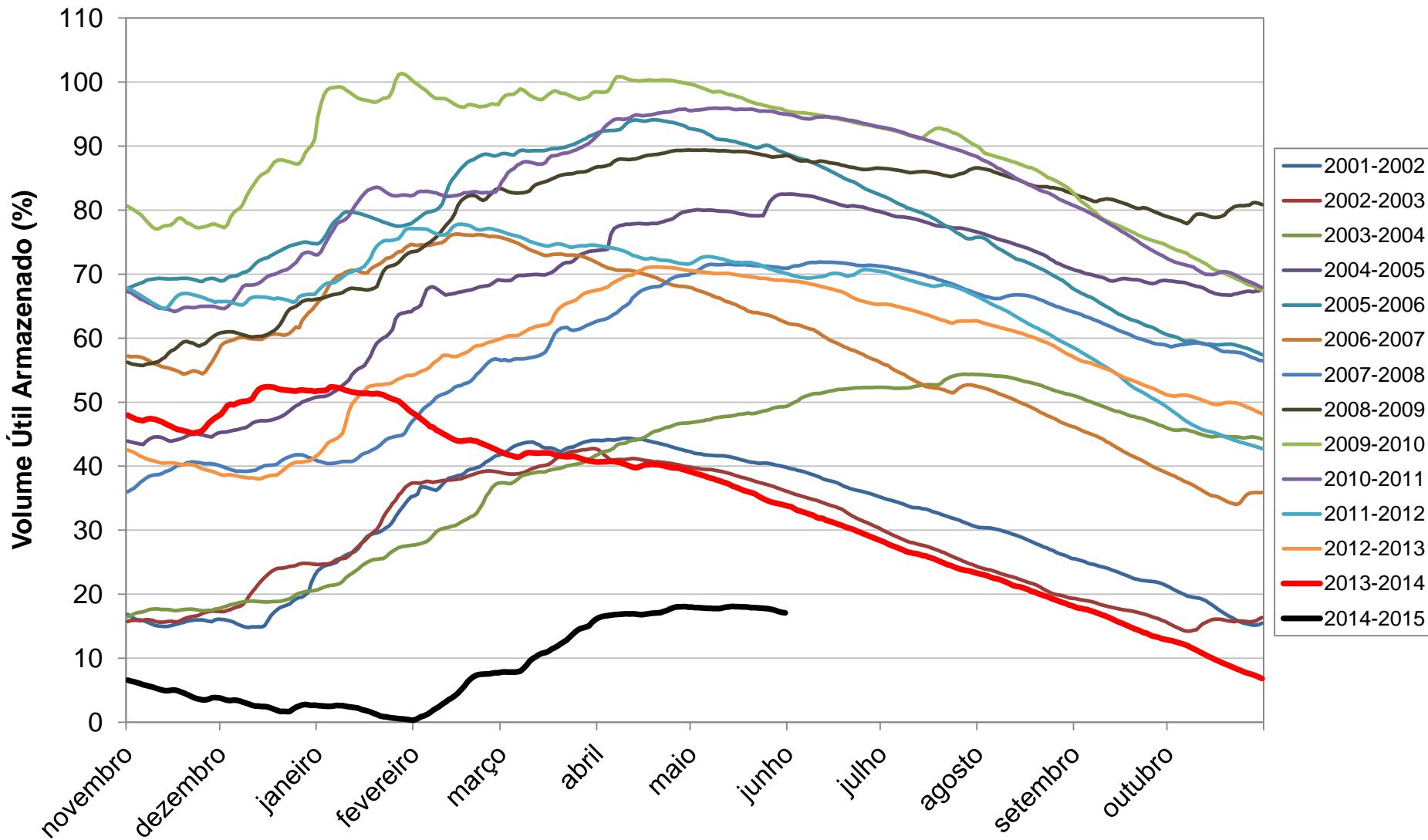


# Crise Hídrica 2014/2015

## Bacia Paraíba do Sul

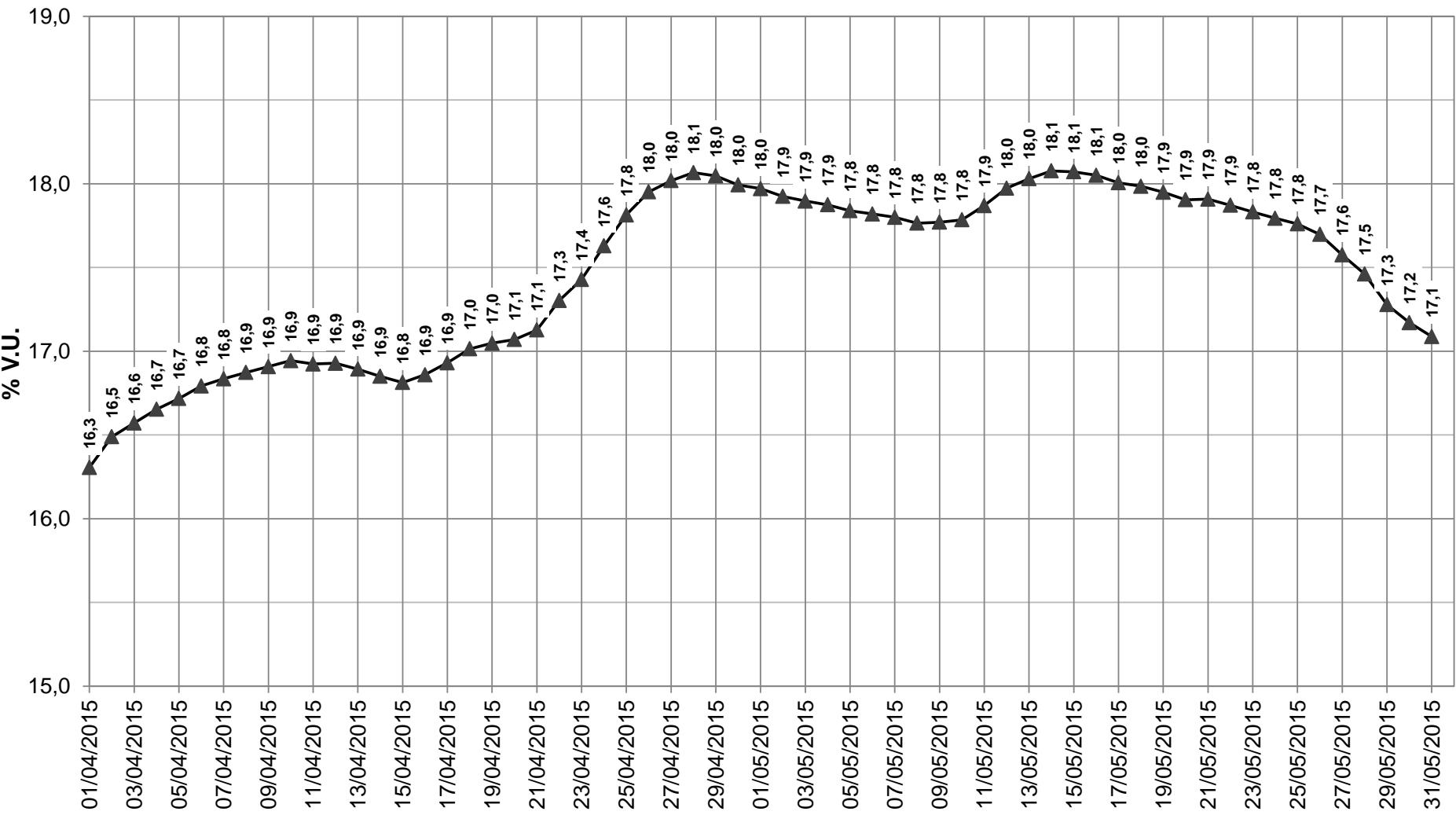
# Armazenamento do Sistema Equivalente

## Armazenamento do Sistema Equivalente - Bacia do rio Paraíba do Sul

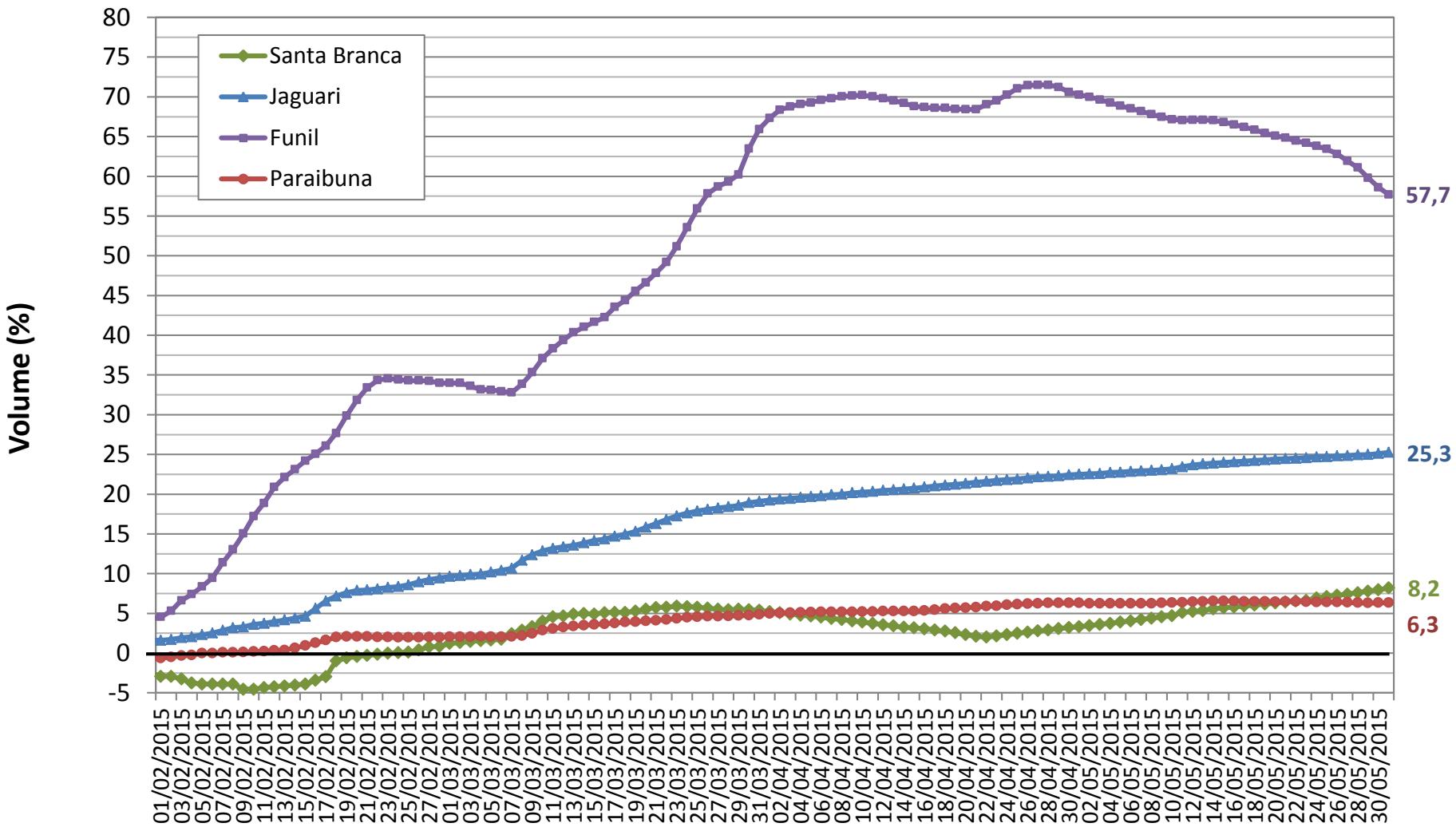


# Reservatório Equivalente

Reservatório Equivalente - Abril / 2015 e Maio /2015



# Evolução dos Reservatórios



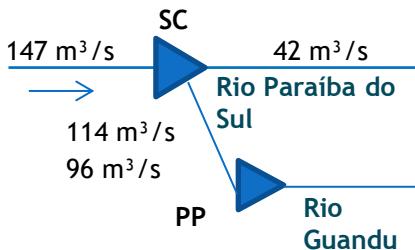
# Reduções da vazão mínima afluente a barragem de Santa Cecília decididas no GTOH desde janeiro/2015

## Resolução n° 2051 de 23/12/14

Vigência: até 31/01/15

Autoriza até 140 m<sup>3</sup>/s

Operação : a partir de 13/01/15

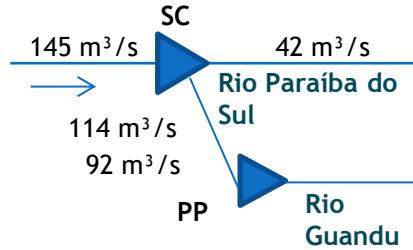


## Resolução n° 2051 de 23/12/14

Vigência: até 31/01/15

Autoriza até 140 m<sup>3</sup>/s

Operação : a partir de 21/01/14

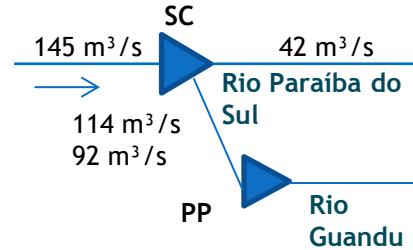


## Resolução n° 86 de 30/01/15

Vigência: até 28/02/15

Autoriza até 140 m<sup>3</sup>/s

Operação : a partir de 30/01/15

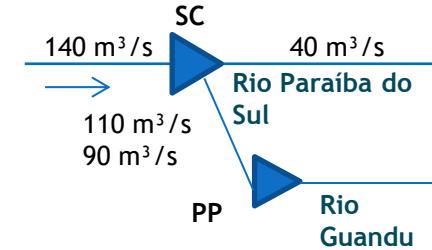


## Resolução n° 86 de 30/01/15

Vigência: até 28/02/15

Autoriza até 140 m<sup>3</sup>/s

Operação : a partir de 06/02/15

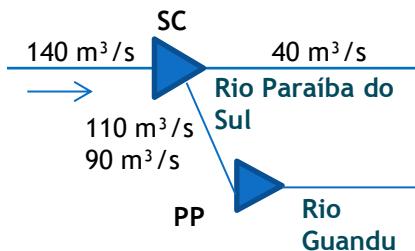


## Resolução n° 145 de 27/02/15

Vigência: até 30/06/15

Autoriza até 110 m<sup>3</sup>/s

Operação : a partir de 27/02/15

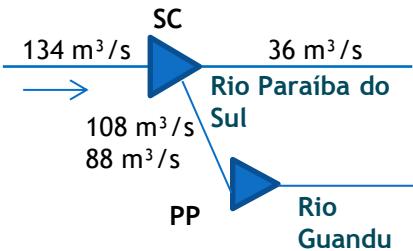


## Resolução n° 145 de 27/02/15

Vigência: até 30/06/15

Autoriza até 110 m<sup>3</sup>/s

Operação : a partir de 05/03/15

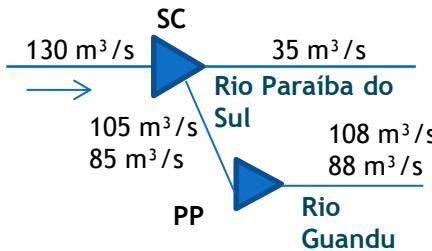


## Resolução n° 145 de 27/02/15

Vigência: até 30/06/15

Autoriza até 110 m<sup>3</sup>/s

Operação : a partir de 13/03/15

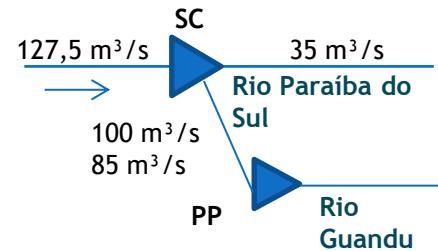


## Resolução n° 145 de 27/02/15

Vigência: até 30/06/15

Autoriza até 110 m<sup>3</sup>/s

Operação : a partir de 29/03/15

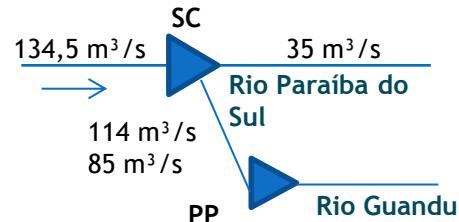


## Resolução n° 145 de 27/02/15

Vigência: até 30/06/15

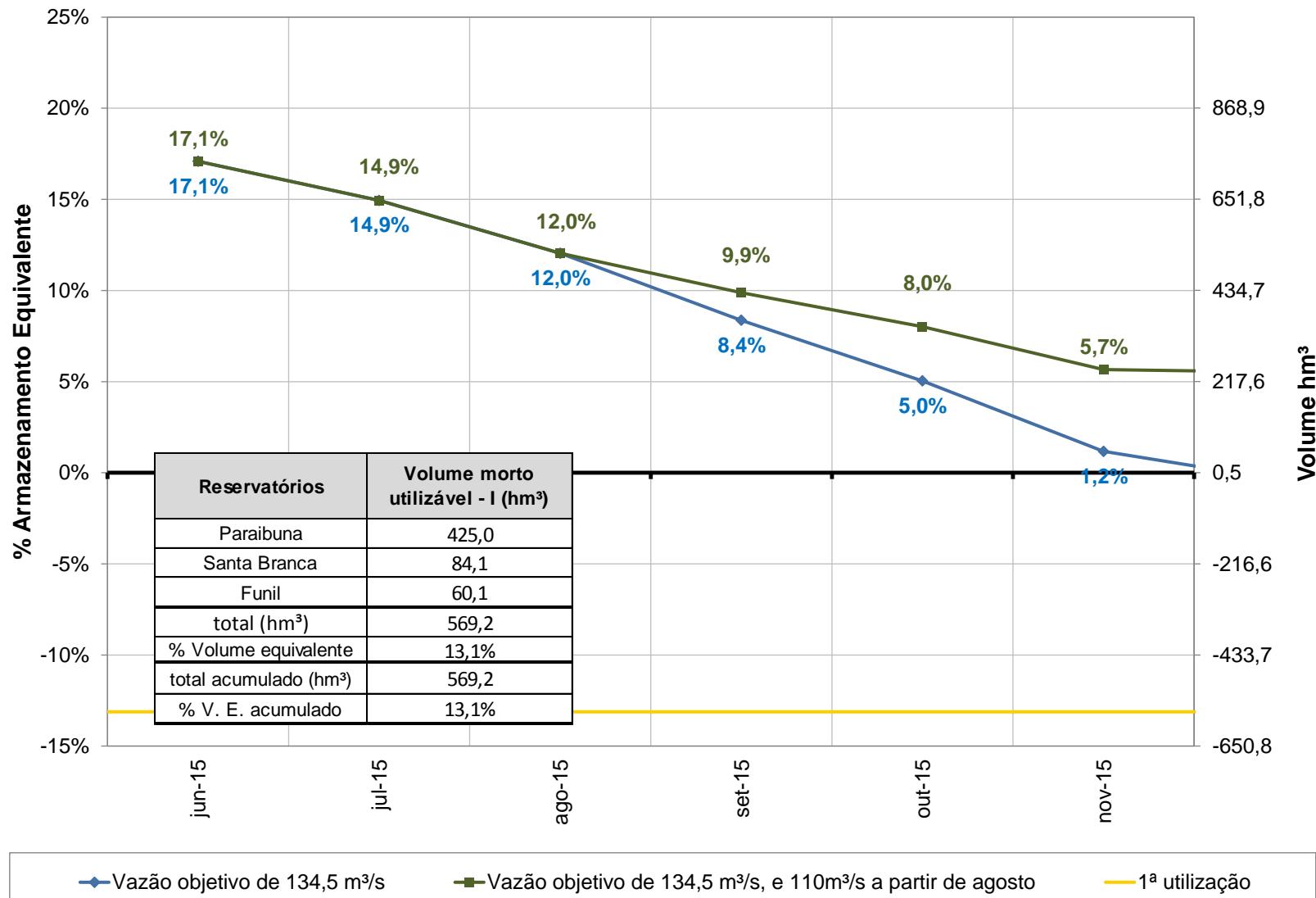
Autoriza até 110 m<sup>3</sup>/s

Operação : a partir de 31/05/15



# Simulações do Armazenamento do Reservatório Equivalente

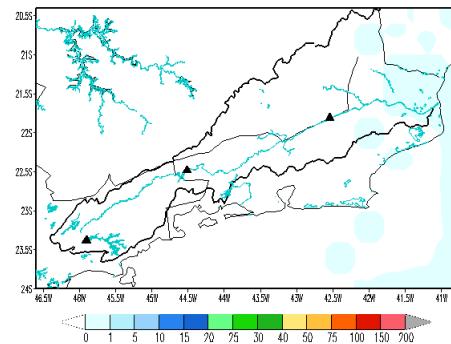
Considerando as vazões ocorridas em 2014



# Condições Meteorológicas - Paraíba do Sul - ETA

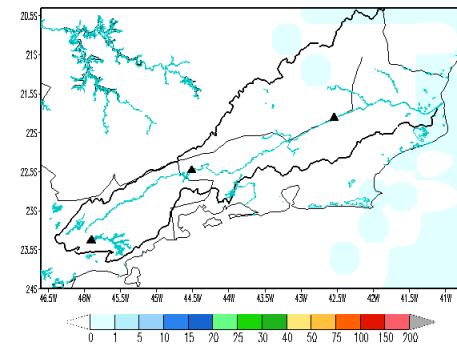
Modelo Regional / Bacia do rio Paraíba do Sul  
Precipitacao (mm) acumulada entre 12Z 08/06 ate 12Z 09/06  
Previsao das 00Z dia 08/06/2015

**08/06/15**



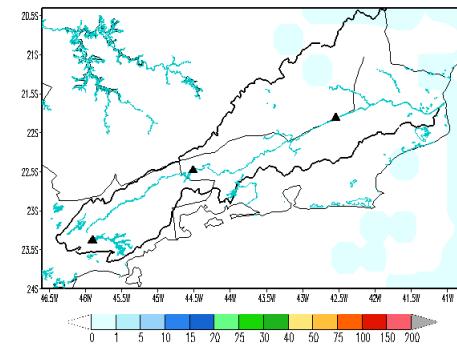
Modelo Regional / Bacia do rio Paraíba do Sul  
Precipitacao (mm) acumulada entre 12Z 09/06 ate 12Z 10/06  
Previsao das 00Z dia 08/06/2015

**09/06/15**



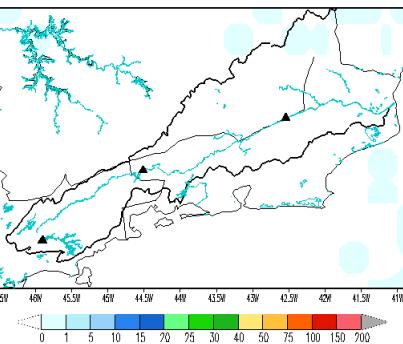
Modelo Regional / Bacia do rio Paraíba do Sul  
Precipitacao (mm) acumulada entre 12Z 10/06 ate 12Z 11/06  
Previsao das 00Z dia 08/06/2015

**10/06/15**



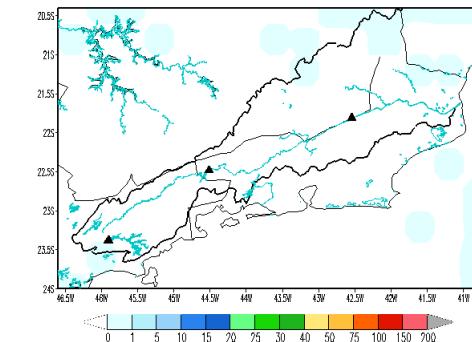
Modelo Regional / Bacia do rio Paraíba do Sul  
Precipitacao (mm) acumulada entre 12Z 11/06 ate 12Z 12/06  
Previsao das 00Z dia 08/06/2015

**11/06/15**



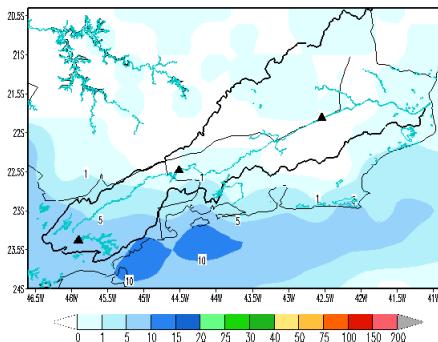
Modelo Regional / Bacia do rio Paraíba do Sul  
Precipitacao (mm) acumulada entre 12Z 12/06 ate 12Z 13/06  
Previsao das 00Z dia 08/06/2015

**12/06/15**



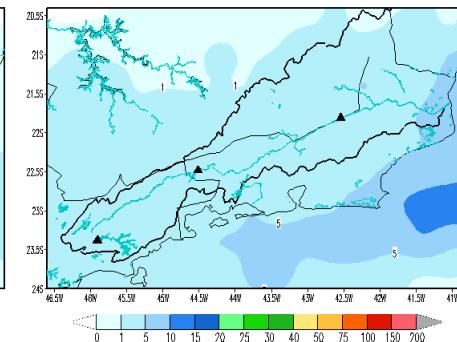
Modelo Regional / Bacia do rio Paraíba do Sul  
Precipitacao (mm) acumulada entre 12Z 13/06 ate 12Z 14/06  
Previsao das 00Z dia 08/06/2015

**13/06/15**



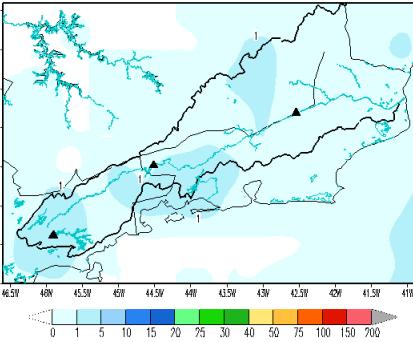
Modelo Regional / Bacia do rio Paraíba do Sul  
Precipitacao (mm) acumulada entre 12Z 14/06 ate 12Z 15/06  
Previsao das 00Z dia 08/06/2015

**14/06/15**



Modelo Regional / Bacia do rio Paraíba do Sul  
Precipitacao (mm) acumulada entre 12Z 15/06 ate 12Z 16/06  
Previsao das 00Z dia 08/06/2015

**15/06/15**



# Enfrentamento da crise hídrica 2014/2015

- Gestão compartilhada e contínua junto ao GTOH/CEIVAP;
- Adaptações, em caráter emergencial, nos sistemas de captação em alguns municípios ao longo do P do Sul e na ETA Guandu;
- Monitoramento especial de qualidade de água e da intrusão salina na foz do rio Paraíba do Sul e do rio Guandu;
- Estabelecimento de protocolo de emergência: acionado quando as reduções provocassem desabastecimento de algum usuário Fluminense;
- Criação do gabinete de segurança hídrica, composto pela Sea, Inea e usuários do Canal do São Francisco, em janeiro de 2015, para dar agilidade as adaptações necessárias para o abastecimento integral dos usuários do Guandu.

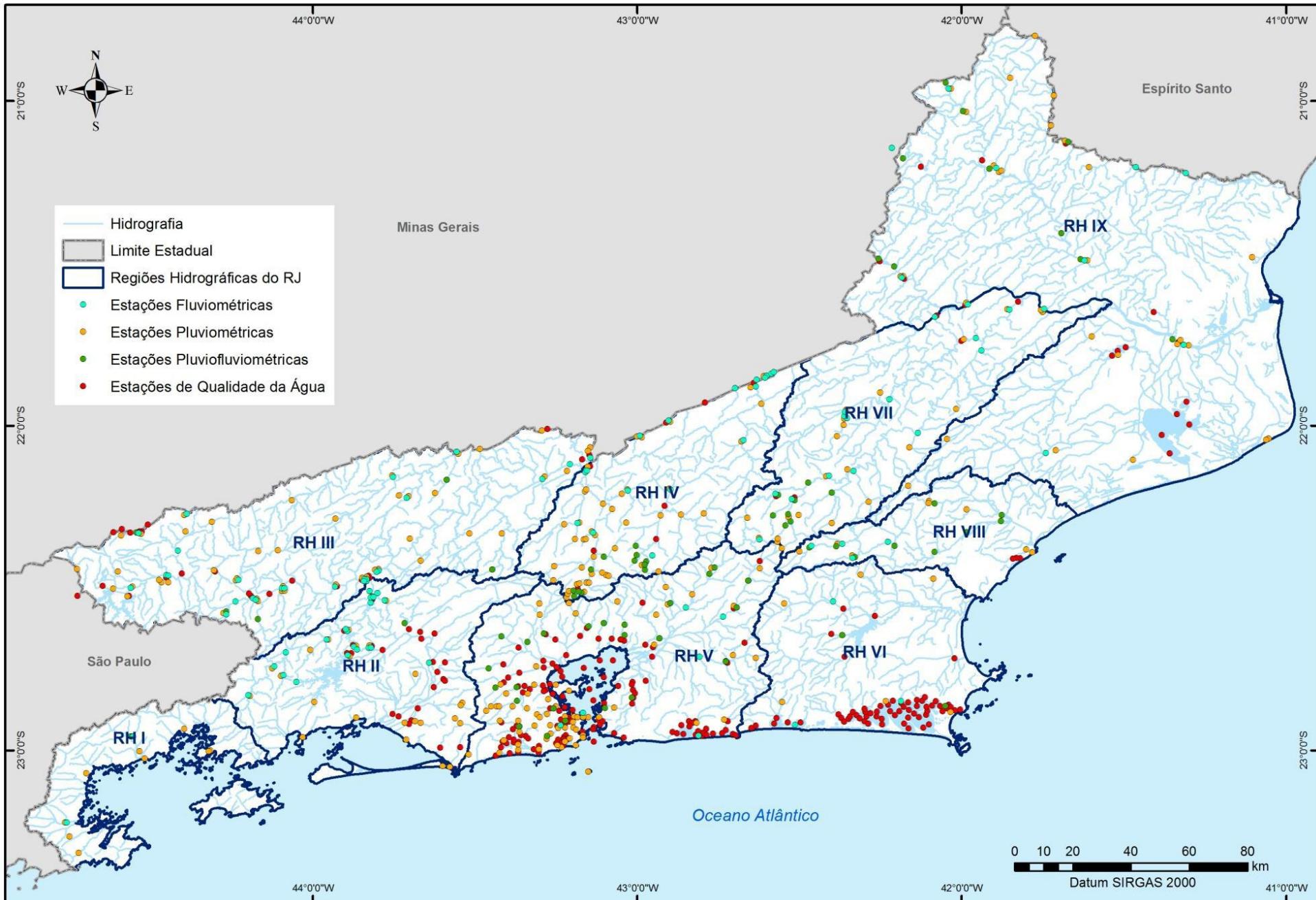
# **Soluções para aumentar a segurança hídrica e evitar crises (médio prazo)**

## **Infraestrutura, reservação e fontes alternativas:**

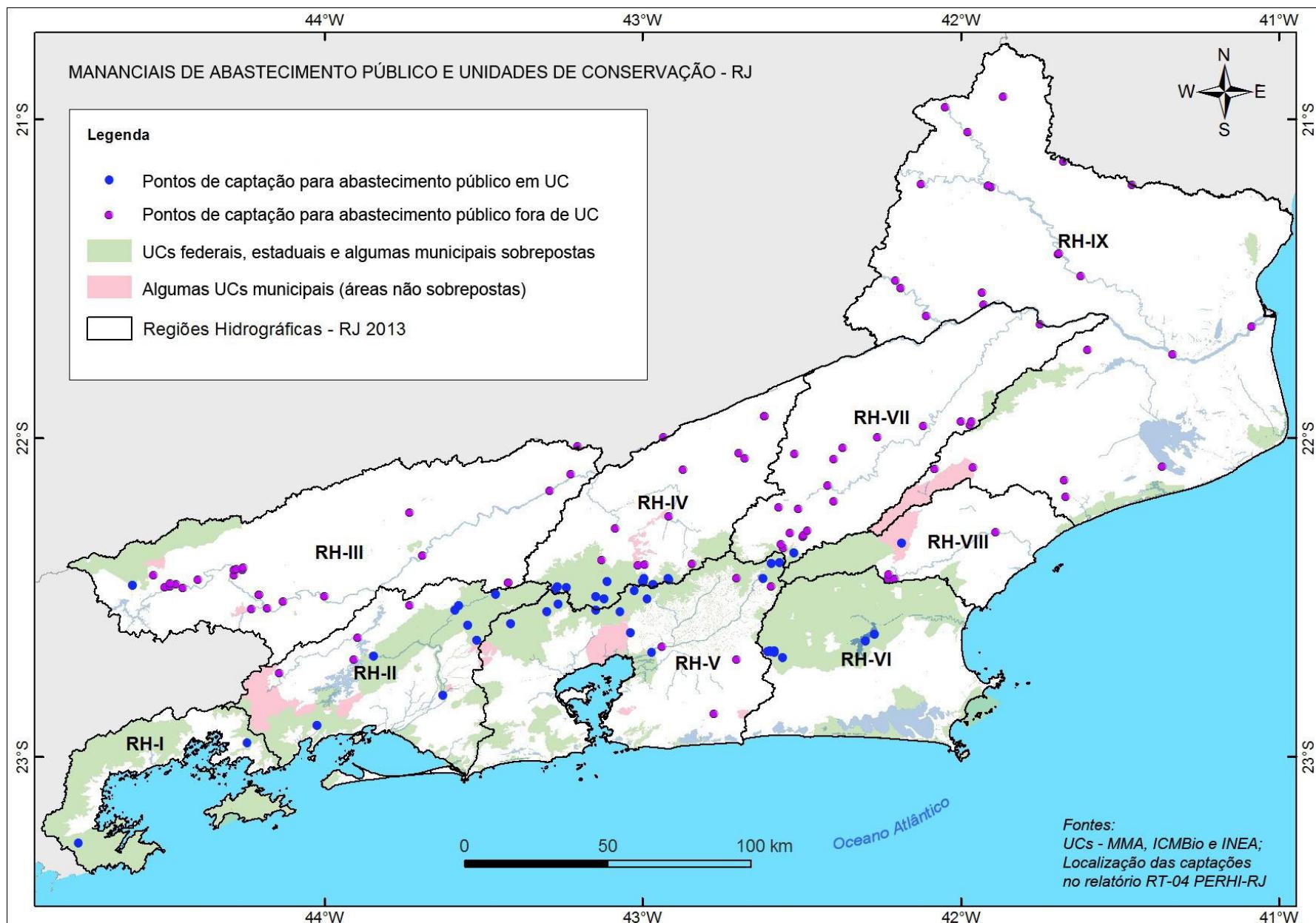
- Redundância (by pass) da infraestrutura de transposição das águas do rio Paraíba do Sul para a Bacia do rio Guandu
- Mudança do ponto de captação de São João da Barra e de outros municípios com problemas (solução definitiva)
- Reservação de água nas cabeceiras dos rios Pomba e Muriaé, em Minas Gerais (projeto em licitação pelo Ceivap/Agevap)
- Reservação na parte paulista da Bacia do rio Paraíba do Sul (prevista no estudo paulista)
- Maior exploração do potencial hídrico dos aquíferos
- Estudar dessalinização (para o longo prazo)
- Implantação de reservatório na bacia do rio Guapiaçu

## **Recuperação ambiental e gestão da demanda**

- Programas de uso racional da água
- Coleta e tratamento de esgoto
- Reúso
- Reflorestamento/proteção dos mananciais, Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA)



# Mananciais de Abastecimento Público: proteção



# Obrigada!

[elianebarbosa.inea@gmail.com](mailto:elianebarbosa.inea@gmail.com)

