



# PRH-BIG

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO  
HIDROGRÁFICA DA BAÍA DA ILHA GRANDE

Realização:



Acompanhamento:



Execução:



Apoio:





# CONTEÚDO DA APRESENTAÇÃO

- Disponibilidades Hídricas Quali-Quantitativas - RD07
- Relato do processo de Mobilização Social para os eventos de Diagnóstico



# DISPONIBILIDADES HÍDRICAS QUALI-QUANTITATIVAS

## RD07



# DISPONIBILIDADES HÍDRICAS QUALI-QUANTITATIVAS

## Águas Superficiais - Quantidade



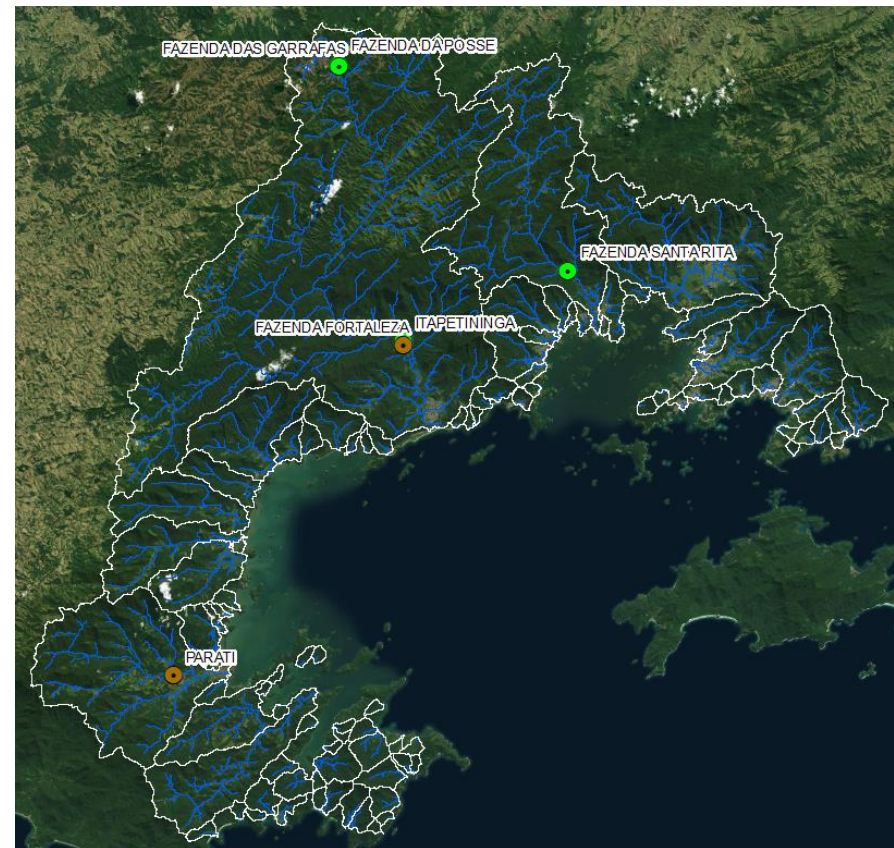


# MÉTODOS, DADOS UTILIZADOS E PERÍODO DE CALIBRAÇÃO

- Modelo de Grandes Bacias - MGB foi instituído e calibrado para a Baía de Ilha Grande
- MDE ALOS PALSAR, com 12,5 metros de resolução espacial
- Discretização espacial de 1km<sup>2</sup>
- Estações fluviométricas utilizadas direta e indiretamente:
  - Fazenda Fortaleza
  - Parati
  - Fazenda das Garrafas
  - Fazenda da Posse
  - Fazenda Santa Rita
  - Itapetininga
- Discretização resultou em 92 sub-bacias
- Período de calibração adotado foi de 30 anos, de 1980 a 2010
- Dados diários de vazão

Utilizadas diretamente para a calibração

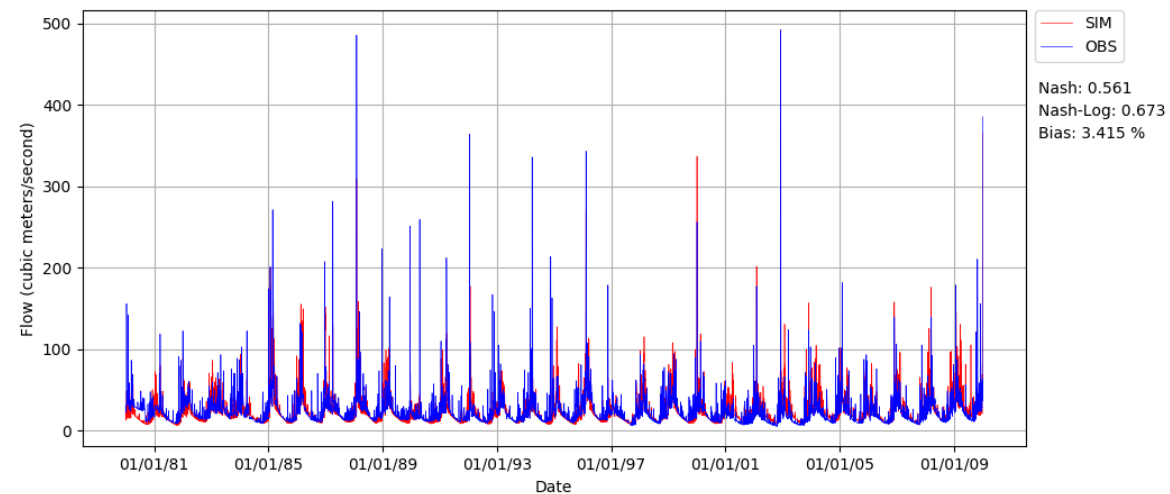
Utilizadas indiretamente para validação, através de Francisco (2004)



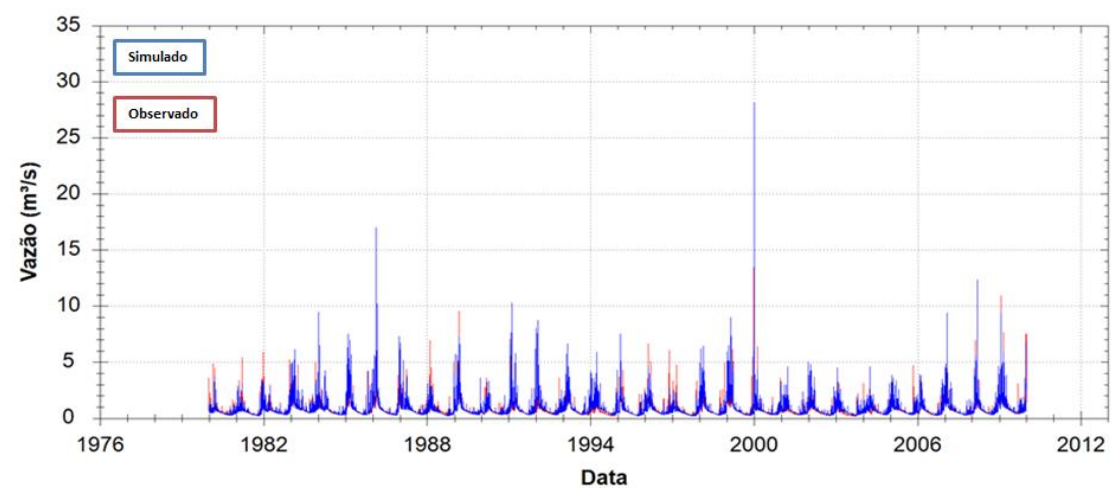
\*PERHI



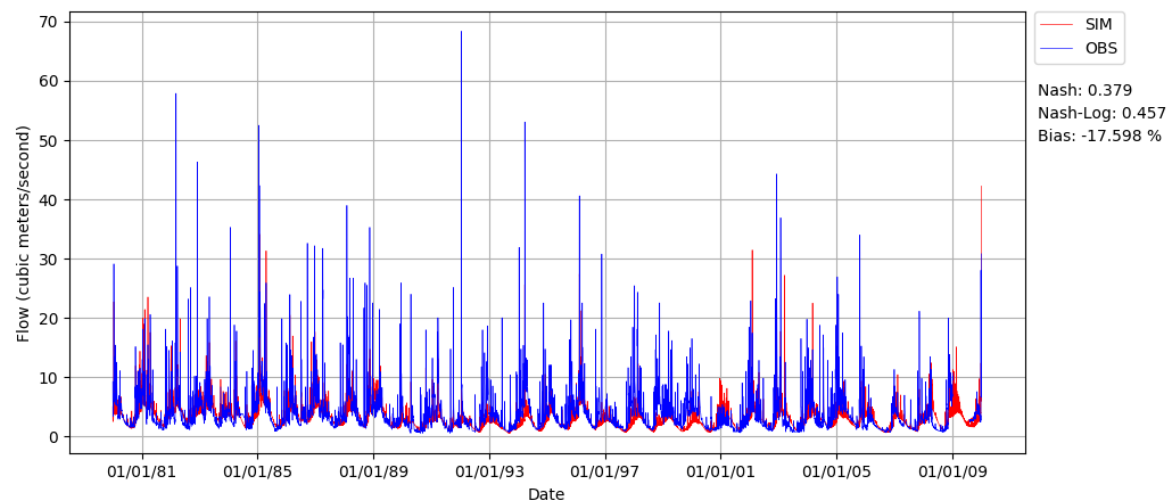
# HIDROGRAMAS SIMULADOS X OBSERVADOS



Fazenda Fortaleza



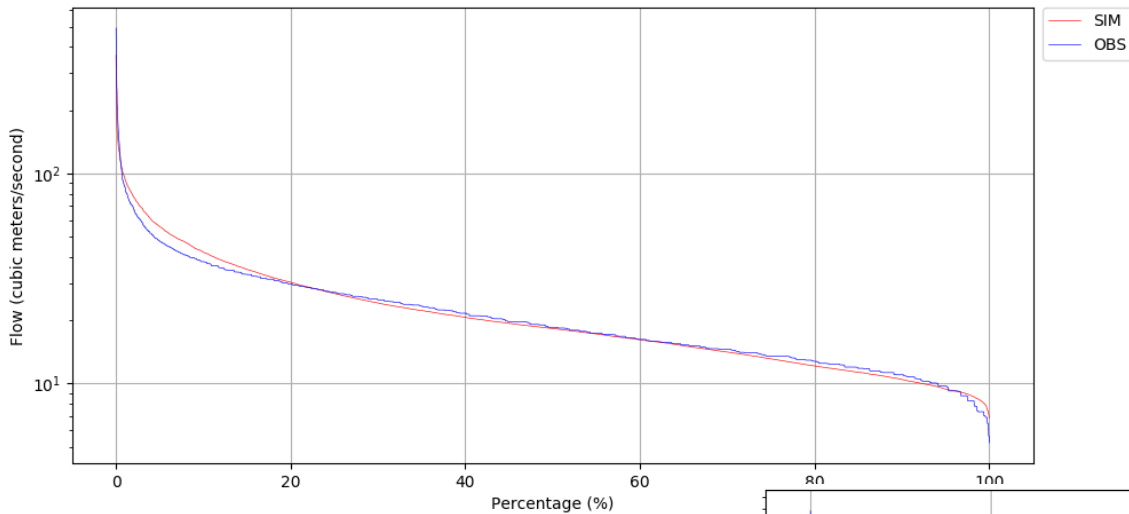
Fazenda Garrafas



Parati

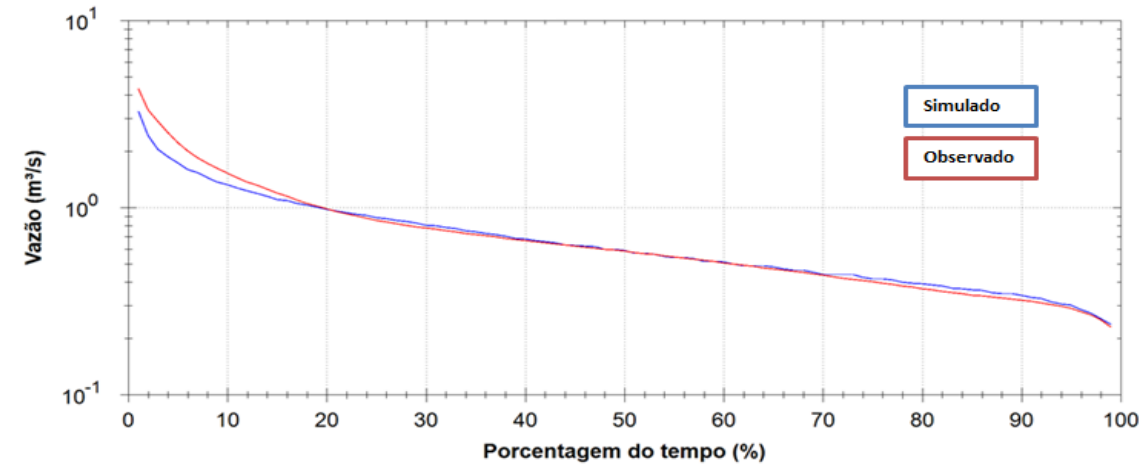


# CURVAS DE PERMANÊNCIA SIMULADAS X OBSERVADAS

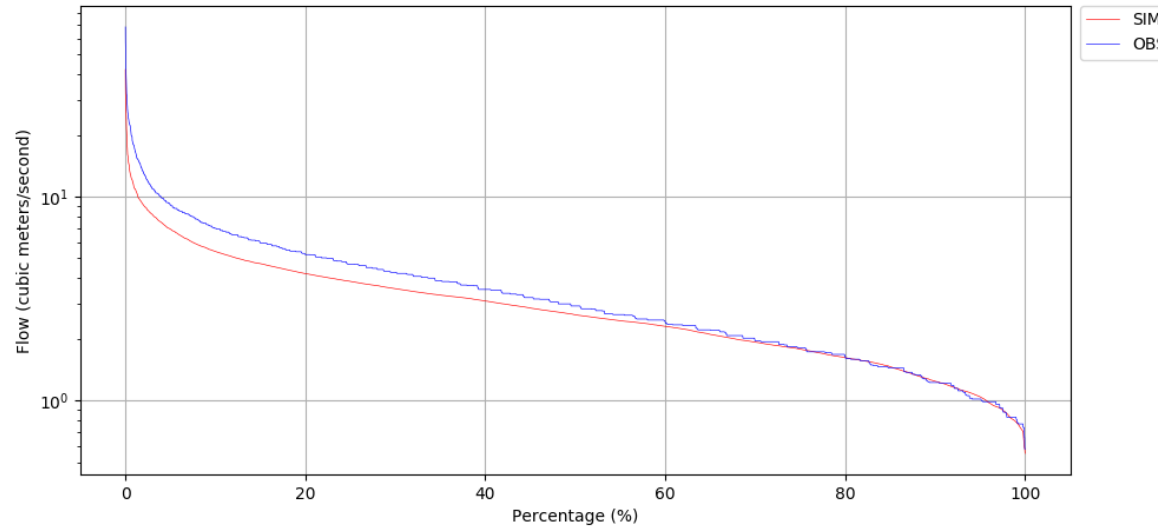


Fazenda Fortaleza

Parati

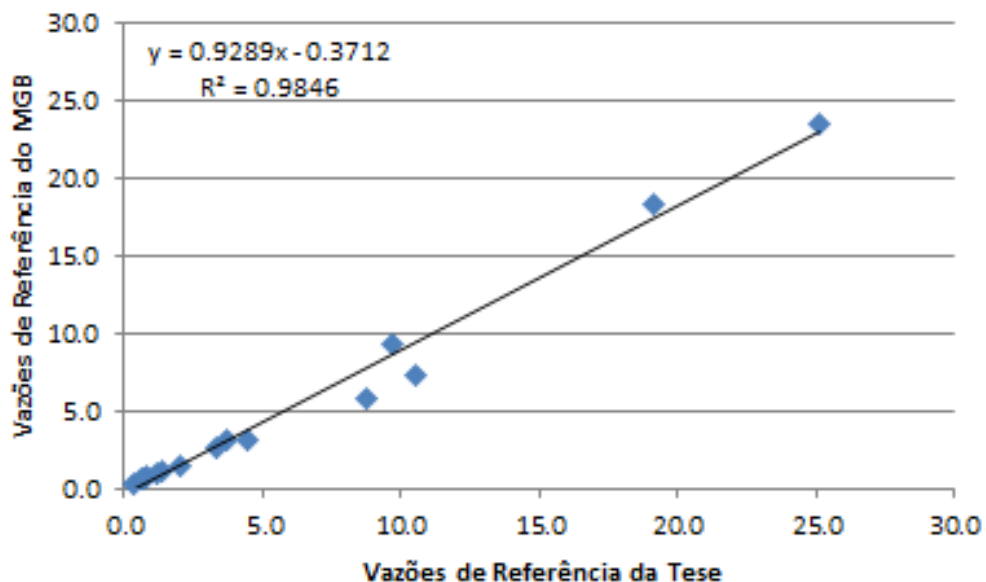


Fazenda Garrafas





- **Correlação entre os resultados de Profill e Francisco (2004):  $R^2 = 0,9846$**



- **Comparação entre os resultados de Profill, PERHI e Francisco (2004)**

COMPARAÇÃO ENTRE OS TRÊS ESTUDOS				
Estudo	Q7,10 esp média	Q95 esp média	Q50 esp média	Qmlt esp média
FRANCISCO (2004)	-	17,28	37,11	47,82
PERHI (2014)	12,25	16,15	-	50,35
PROFILL	13,58	17,39	33,78	42,30



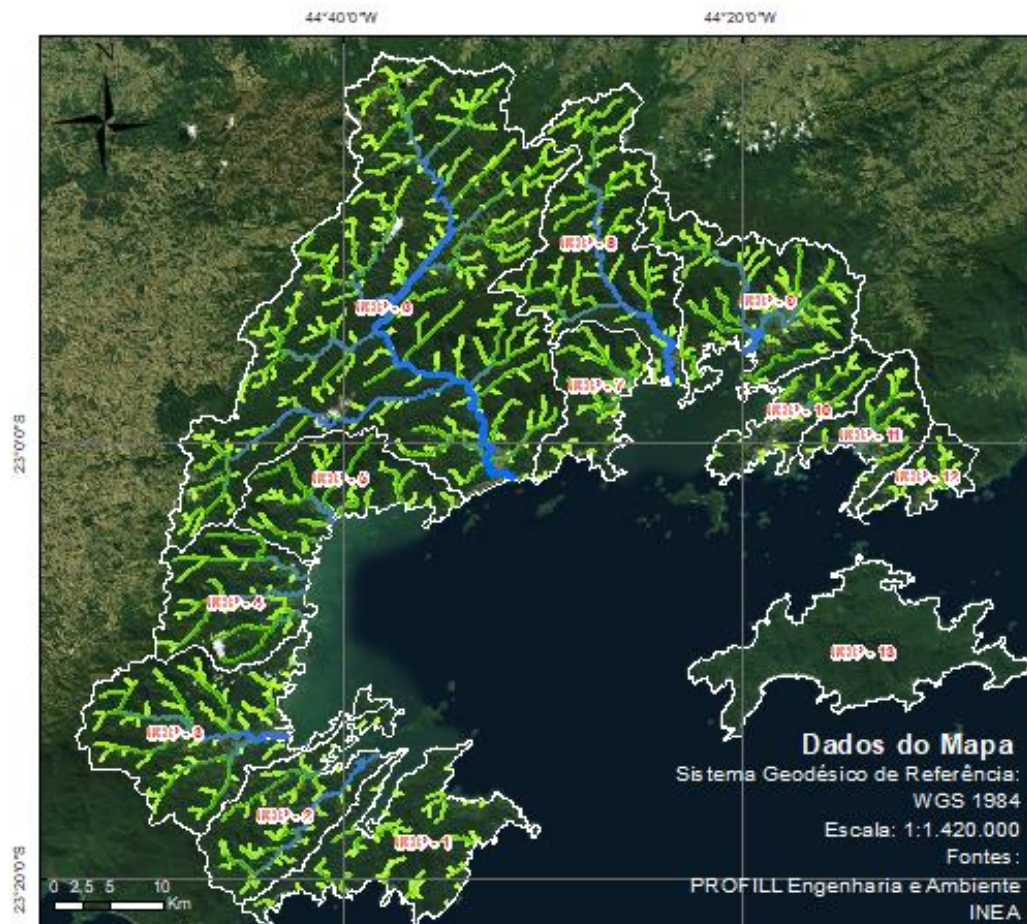


# RESULTADOS

UHP	Rio	Unidade Hidrológica de Planejamento	Área (Km <sup>2</sup> )	Absolutas (m <sup>3</sup> /s)					Específicas (L/s.km <sup>2</sup> )				
				Q7,10	Q95	Q90	Q50	Qmlt	Q7,10	Q95	Q90	Q50	Qmlt
1	Córrego Cachoeira Grande	Posto da Juatinga - 1	7,6	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	15,3	16,6	18,9	30,6	40,5
2	Rio Paraty Mirim	Rio Paraty Mirim - 2	66,3	1,1	1,5	1,8	3,2	3,7	16,9	23,1	26,8	47,9	56,2
3	Rio Perequê-Açu	Rio Pereque-Açu - 3	163,7	1,3	2,0	2,5	5,2	6,1	8,3	12,5	15,2	31,5	37,0
4	Rio Barra Grande	Rio Pequeno e Barra Grande - 4	43,1	0,6	0,8	0,8	1,4	1,9	14,8	17,6	19,6	32,7	44,5
4	Rio da Graúna	Rio Pequeno e Barra Grande - 4	32,8	0,4	0,5	0,6	1,2	1,4	10,8	15,0	17,7	36,1	41,4
5	Rio Taquari	Rio Taquari - 5	52,3	0,8	0,9	1,1	1,7	2,5	15,1	17,9	20,1	33,1	48,3
5	Rio São Roque	Rio Taquari - 5	17,2	0,3	0,3	0,4	0,6	0,8	15,5	18,2	20,3	33,1	48,2
6	Rio Mambucaba	Rio Mambucaba - 6	742,4	9,6	11,5	12,7	21,7	27,8	12,9	15,4	17,1	29,2	37,5
7	Rio Grataú	Rio Grataú e do Frade - 7	22,6	0,3	0,4	0,5	0,7	1,0	14,5	18,4	20,3	31,3	42,9
7	Rio do Frade	Rio Grataú e do Frade - 7	16,4	0,3	0,4	0,4	0,7	0,8	15,7	21,9	24,0	40,8	48,5
8	Rio Bracui	Rio Bracuí - 8	193,2	2,7	3,5	3,8	6,2	7,8	14,0	17,9	19,6	32,3	40,2
9	Rio Ariró	Rio Ariró - 9	143,7	1,8	2,6	2,9	5,4	6,2	12,8	17,9	20,2	37,8	43,1
9	Rio Caputera	Rio Ariró - 9	15,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,6	13,7	16,6	18,7	28,3	36,6
10	Rio do Meio	Rio do Meio -10	38,0	0,5	0,7	0,8	1,3	1,6	13,4	18,0	20,0	35,4	40,8
11	Rio Jacuecanga	Rio Jacuecanga - 11	39,8	0,5	0,7	0,8	1,4	1,6	13,1	17,0	19,3	35,1	39,5
12	Rio Jacareí	Rio Jacareí - 12	13,4	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	10,7	14,2	16,0	25,2	31,6



# RESULTADOS - Qmédia



## Legenda

Limites das Unidades de Planejamento

## Vazão Média (m³/s)

- 0.0 - 0.2
- 0.3 - 0.4
- 0.5 - 0.7
- 0.8 - 1.2
- 1.3 - 1.8
- 1.9 - 2.5
- 2.6 - 3.6
- 3.7 - 5.1
- 5.2 - 12.0
- 12.1 - 27.8

## PRH-BIG

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO  
HIDROGRÁFICA DA BAÍA DA ILHA GRANDE

Realização:

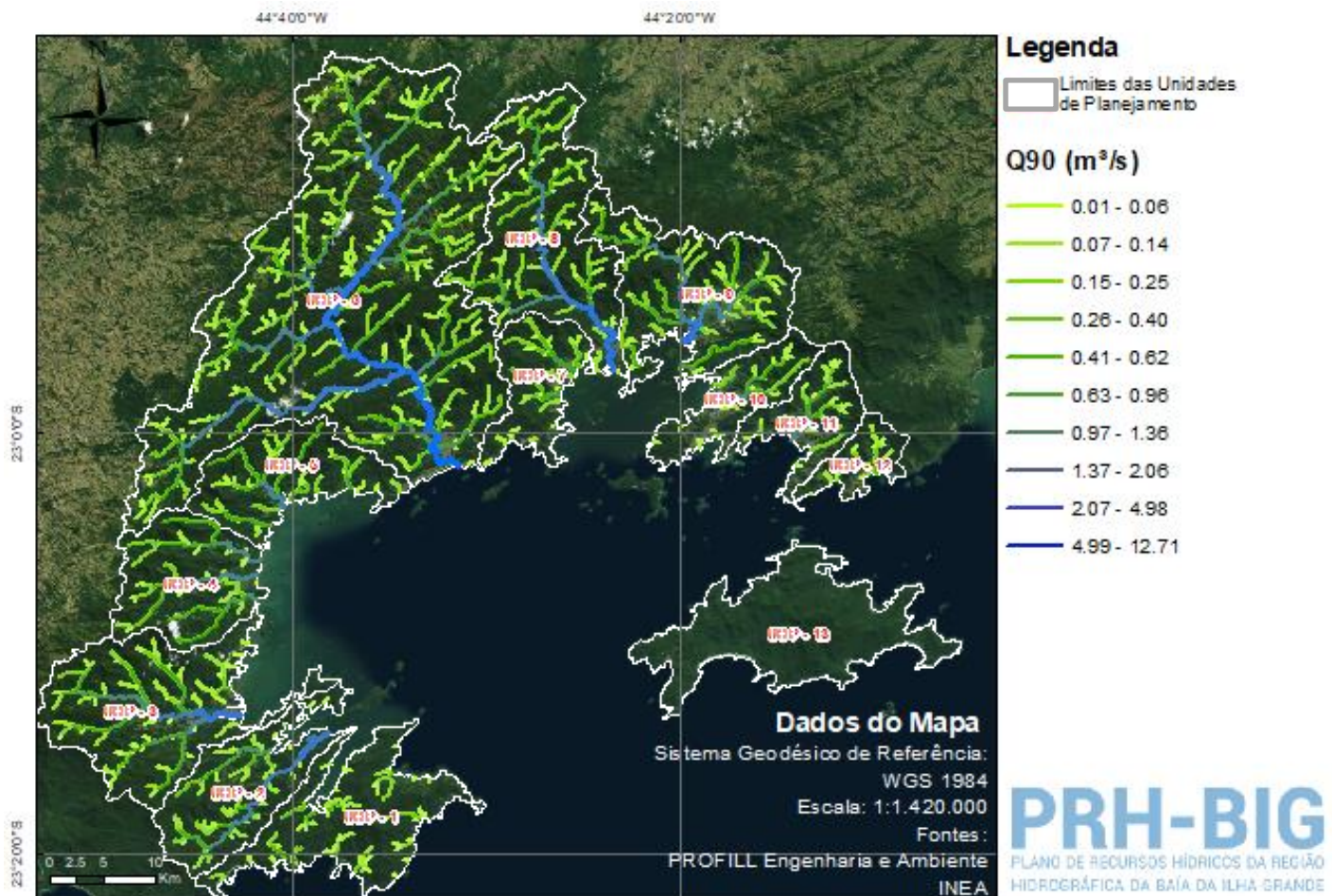
Acompanhamento:

Execução:

Apoio:

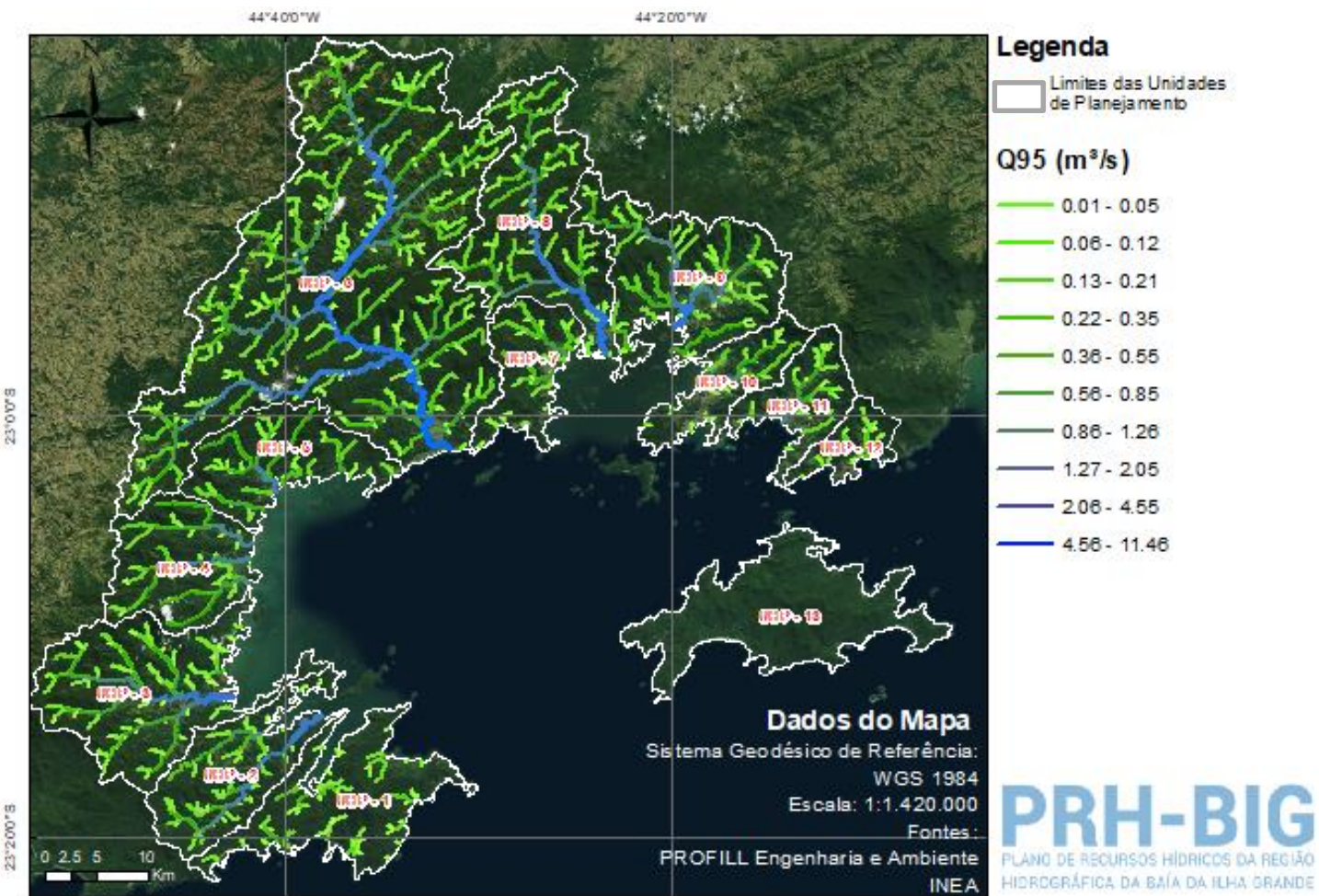


# RESULTADOS – Q<sub>90</sub>





# RESULTADOS – Q<sub>95</sub>





# DISPONIBILIDADES HÍDRICAS QUALI-QUANTITATIVAS

## Águas Superficiais - Qualidade



# MÉTODO E DADOS UTILIZADOS

A obtenção e interpretação dos dados de qualidade d'água medidos em estações de monitoramento:

- ANA (Agência Nacional de Águas)
- INEA (Instituto Estadual do Ambiente)
- Dados do Diagnóstico do ZEEC (INEA, 2015)

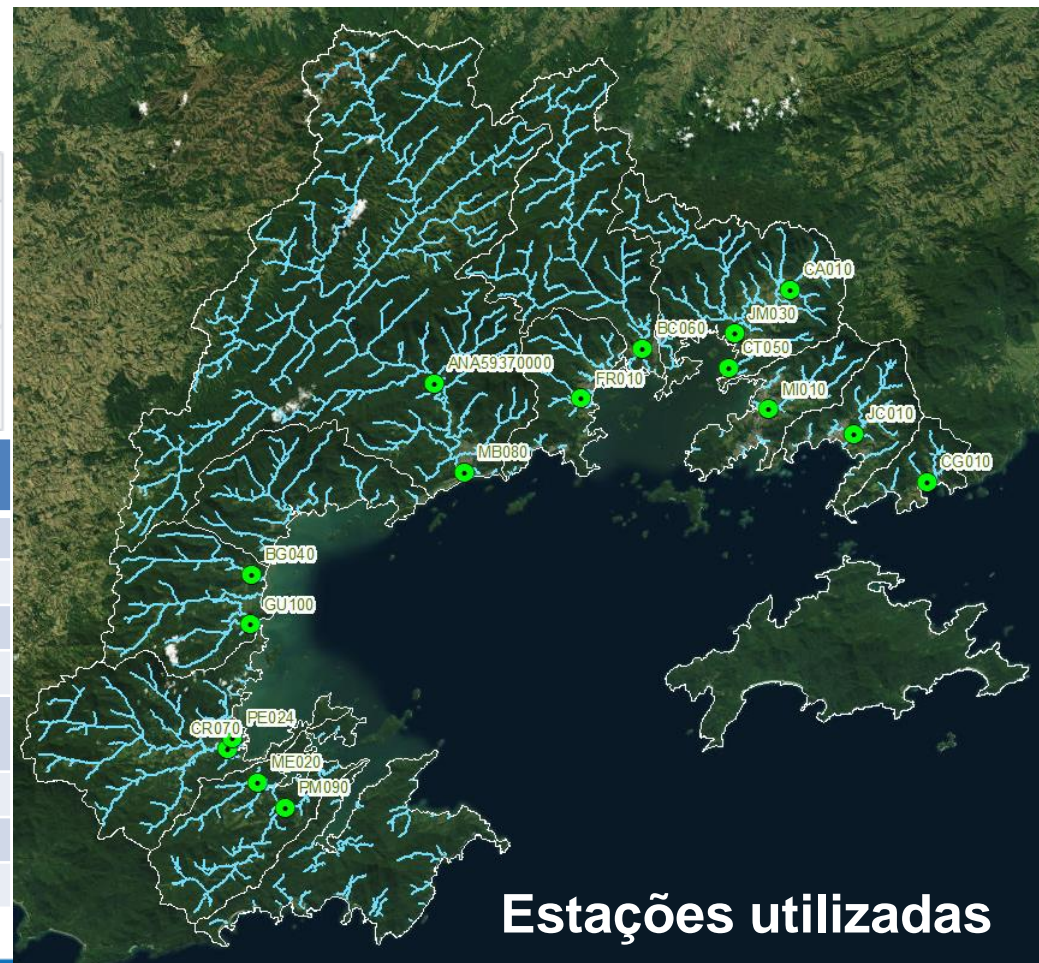
Categoria de Resultados	IQA <sub>NSF</sub>	Significado
	EXCELENTE	100 ≥ IQA ≥ 90
	BOA	90 > IQA ≥ 70
	MÉDIA	70 > IQA ≥ 50
	RUIM	50 > IQA ≥ 25
	MUITO RUIM	25 > IQA ≥ 0

Águas apropriadas para tratamento convencional visando o abastecimento público

Águas impróprias para tratamento convencional visando abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados.

Parâmetro	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
DBO	< 3	< 5	< 10	< 10
OD	> 6	> 5	> 4	> 2
Turbidez	< 40	< 100	< 100	< 100
pH	6 a 9	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Coliformes	< 200	< 1000	< 2500	< 2500
SDT	< 500	< 500	< 500	< 500
Fósforo	< 0.1	< 0.1	< 0.15	< 0.15
Nitrato	< 10	< 10	< 10	< 10

CONAMA 357/2005



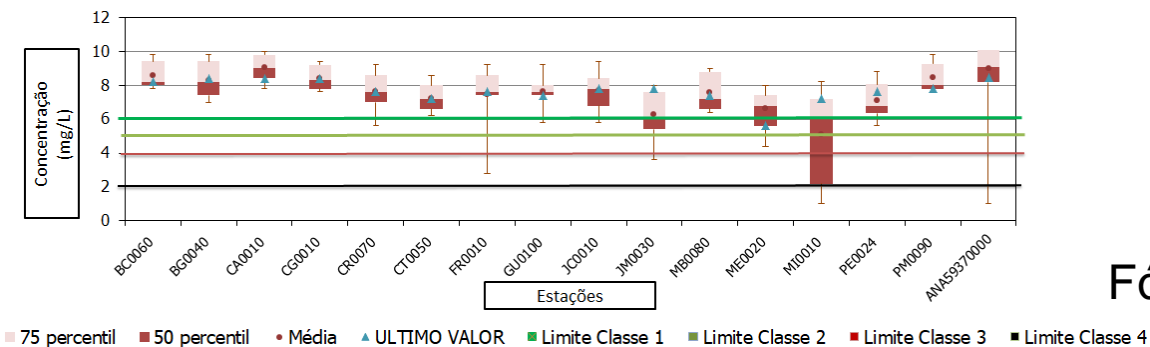
Estações utilizadas



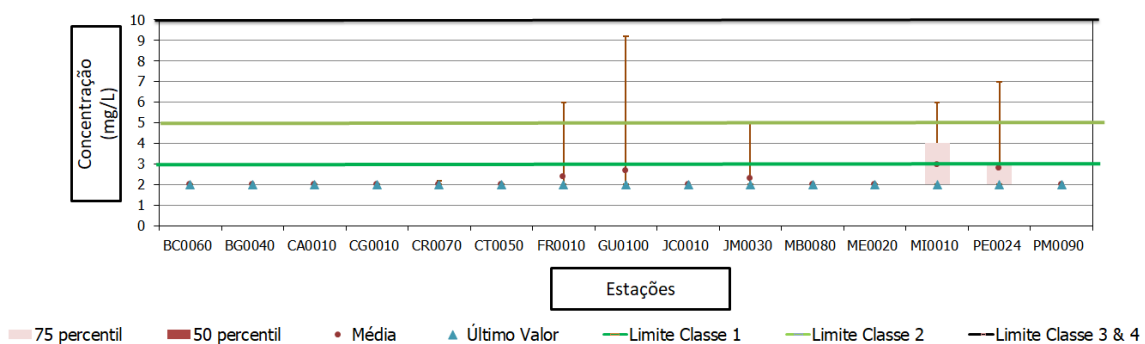
# DADOS UTILIZADOS

Estação	UHP	Nome do Rio	Nome UHP	Parâmetros monitorados	Coletas	Período:
						ano (nº de coletas)
ME0020	2	Rio dos Meros	Rio Paraty-Mirim	DBO, OD, Fósforo, Nitrato*, pH, Turbidez, Coliformes, SDT, Temp. Água, Temp. Ar	11	2014 (4); 2015 (3); 2016 (2); 2017 (1); 2018 (1)
PM0090	2	Rio Parati-Mirim	Rio Paraty-Mirim	DBO, OD, Fósforo, Nitrato*, pH, Turbidez, Coliformes, SDT, Temp. Água, Temp. Ar	10	2014 (4); 2015 (3); 2016 (2); 2018 (1)
CR0070	3	Rio Corisco	Rio Perequê-Açú	DBO, OD, Fósforo, Nitrato*, pH, Turbidez, Coliformes, SDT, Temp. Água, Temp. Ar	11	2014 (4); 2015 (3); 2016 (2); 2017 (1); 2018 (1)
PE0024	3	Rio Peregueaçu	Rio Perequê-Açú	DBO, OD, Fósforo, Nitrato*, pH, Turbidez, Coliformes, SDT, Temp. Água, Temp. Ar	8	2014 (4); 2015 (3); 2018 (1)
BG0040	4	Rio da Barra Grande	Rios Pequeno e Barra Grande	DBO, OD, Fósforo, Nitrato*, pH, Turbidez, Coliformes, SDT, Temp. Água, Temp. Ar	11	2014 (4); 2015 (3); 2016 (2); 2017 (1); 2018 (1)
GU0100	4	Rio Grauna	Rios Pequeno e Barra Grande	DBO, OD, Fósforo, Nitrato*, pH, Turbidez, Coliformes, SDT, Temp. Água, Temp. Ar	11	2014 (4); 2015 (3); 2016 (2); 2017 (1); 2018 (1)
MB0080	6	Rio Mambucaba	Rio Mambucaba	DBO, OD, Fósforo, Nitrato*, pH, Turbidez, Coliformes, SDT, Temp. Água, Temp. Ar	11	2014 (4); 2015 (3); 2016 (2); 2017 (1); 2018 (1)
ANA 59370000	6	Rio Mambucaba	Rio Mambucaba	OD, pH, Turbidez, Condutividade, Temp. Água, Temp. Ar	39	2002 (2); 2003 (2); 2004 (3); 2005 (1); 2006 (1); 2009 (2); 2010 (4); 2011 (4); 2012 (4); 2013 (3); 2014 (3); 2015 (3); 2016 (3); 2017 (3); 2018 (1)
FR0010	7	Rio do Frade (Ambrósio)	Rios Grataú e do Frade	DBO, OD, Fósforo, Nitrato*, pH, Turbidez, Coliformes, SDT, Temp. Água, Temp. Ar	11	2014 (4); 2015 (3); 2016 (2); 2017 (1); 2018 (1)
BC0060	8	Rio Bracuí	Rio Bracuí	DBO, OD, Fósforo, Nitrato*, pH, Turbidez, Coliformes, SDT, Temp. Água, Temp. Ar	11	2014 (4); 2015 (3); 2016 (2); 2017 (1); 2018 (1)
CA0010	9	Rio Campo Alegre	Rio Ariró	DBO, OD, Fósforo, Nitrato*, pH, Turbidez, Coliformes, SDT, Temp. Água, Temp. Ar	11	2014 (4); 2015 (3); 2016 (2); 2017 (1); 2018 (1)
CT0050	9	Rio Caputera	Rio Ariró	DBO, OD, Fósforo, Nitrato*, pH, Turbidez, Coliformes, SDT, Temp. Água, Temp. Ar	11	2014 (4); 2015 (3); 2016 (2); 2017 (1); 2018 (1)
JM0030	9	Rio Jurumirim	Rio Ariró	DBO, OD, Fósforo, Nitrato*, pH, Turbidez, Coliformes, SDT, Temp. Água, Temp. Ar	11	2014 (4); 2015 (3); 2016 (2); 2017 (1); 2018 (1)
MI0010	10	Rio do Meio (Japuiba)	Rio do Meio	DBO, OD, Fósforo, Nitrato*, pH, Turbidez, Coliformes, SDT, Temp. Água, Temp. Ar	11	2014 (4); 2015 (3); 2016 (2); 2017 (1); 2018 (1)
JC0010	11	Rio Jacuecanga	Rio Jacuecanga	DBO, OD, Fósforo, Nitrato*, pH, Turbidez, Coliformes, SDT, Temp. Água, Temp. Ar	11	2014 (4); 2015 (3); 2016 (2); 2017 (1); 2018 (1)
CG0010	12	Rio Cantagalo	Rio Jacareí	DBO, OD, Fósforo, Nitrato*, pH, Turbidez, Coliformes, SDT, Temp. Água, Temp. Ar	10	2014 (3); 2015 (3); 2016 (2); 2017 (1); 2018 (1)

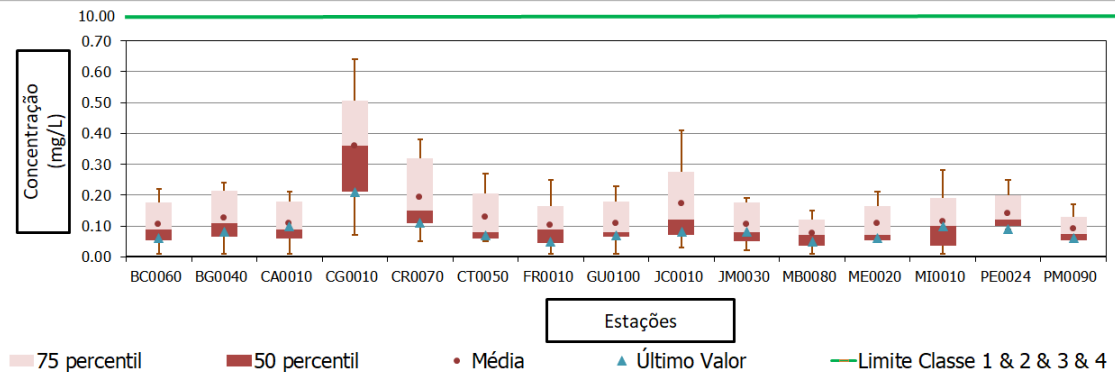
## OD



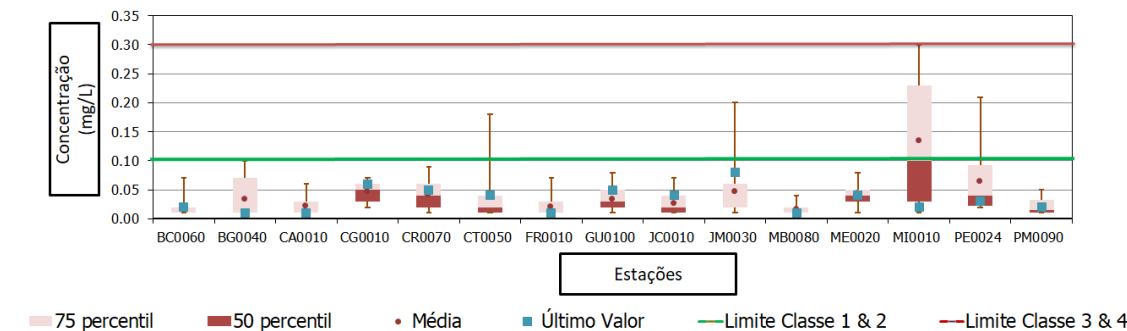
## DBO



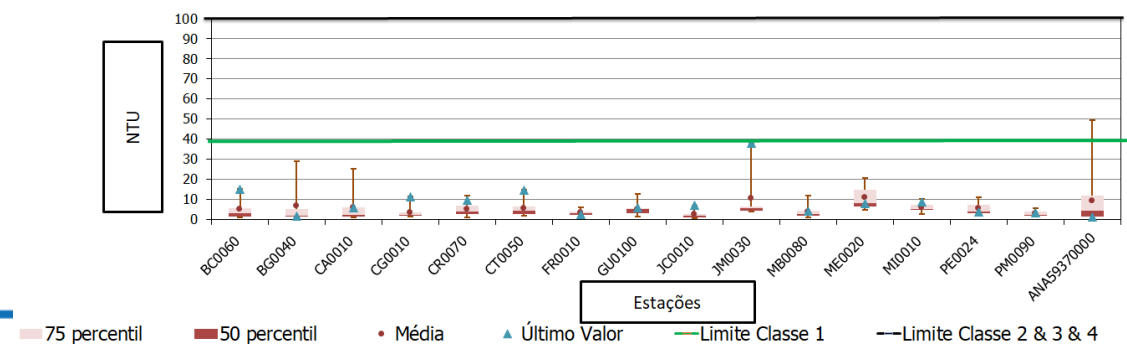
## Nitrato



## Fósforo total

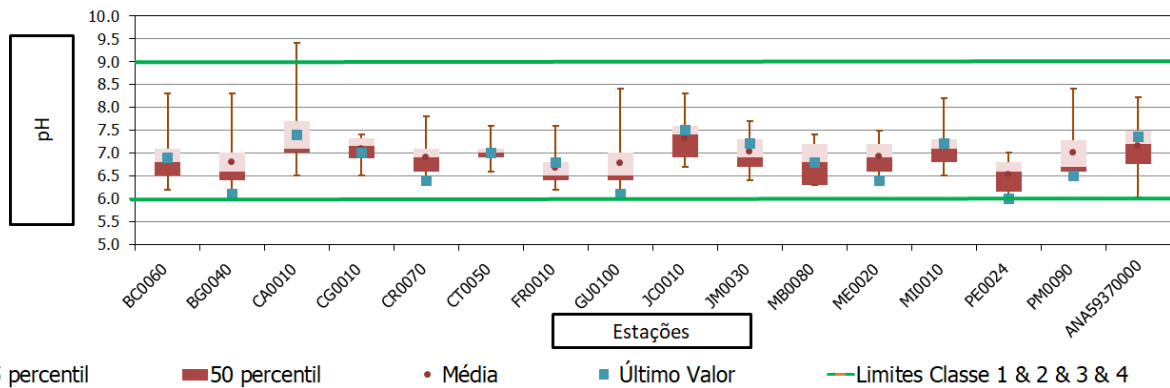


## Turbidez

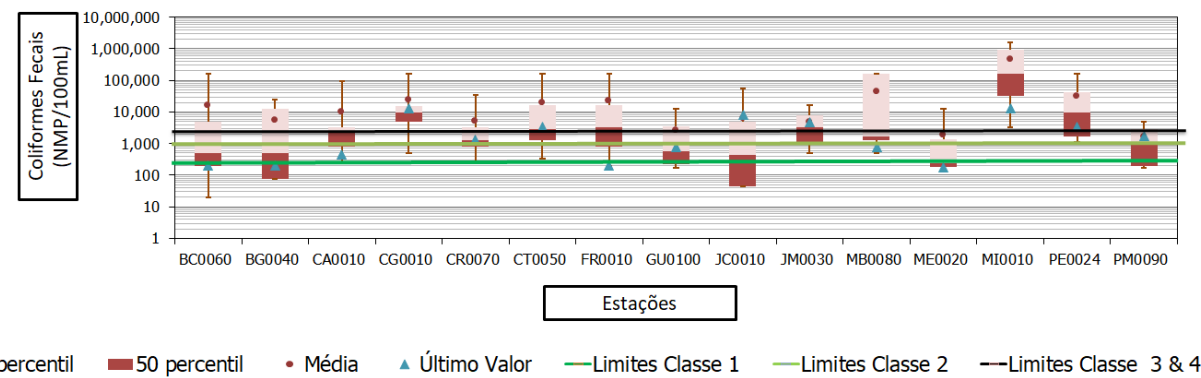




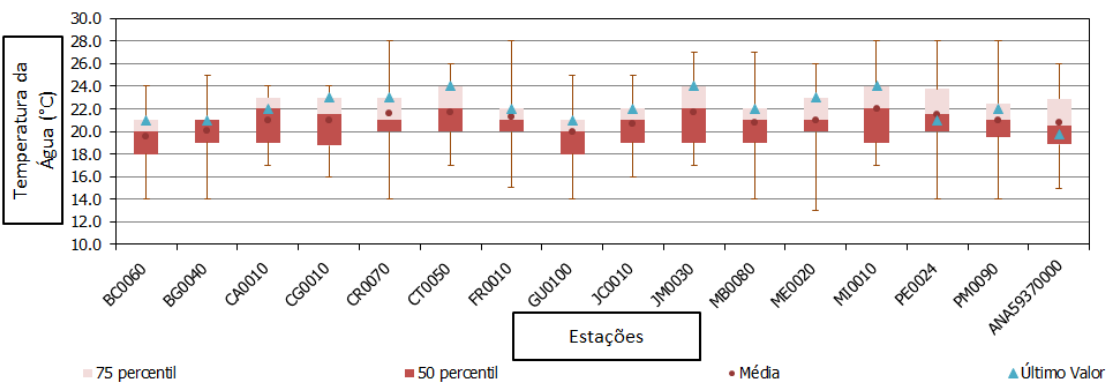
## pH



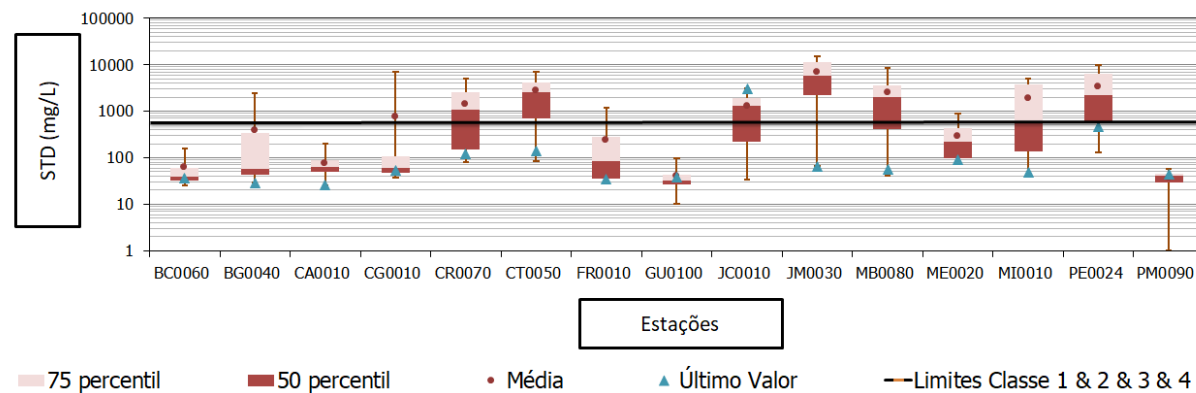
## Coliformes termotolerantes



## Temperatura



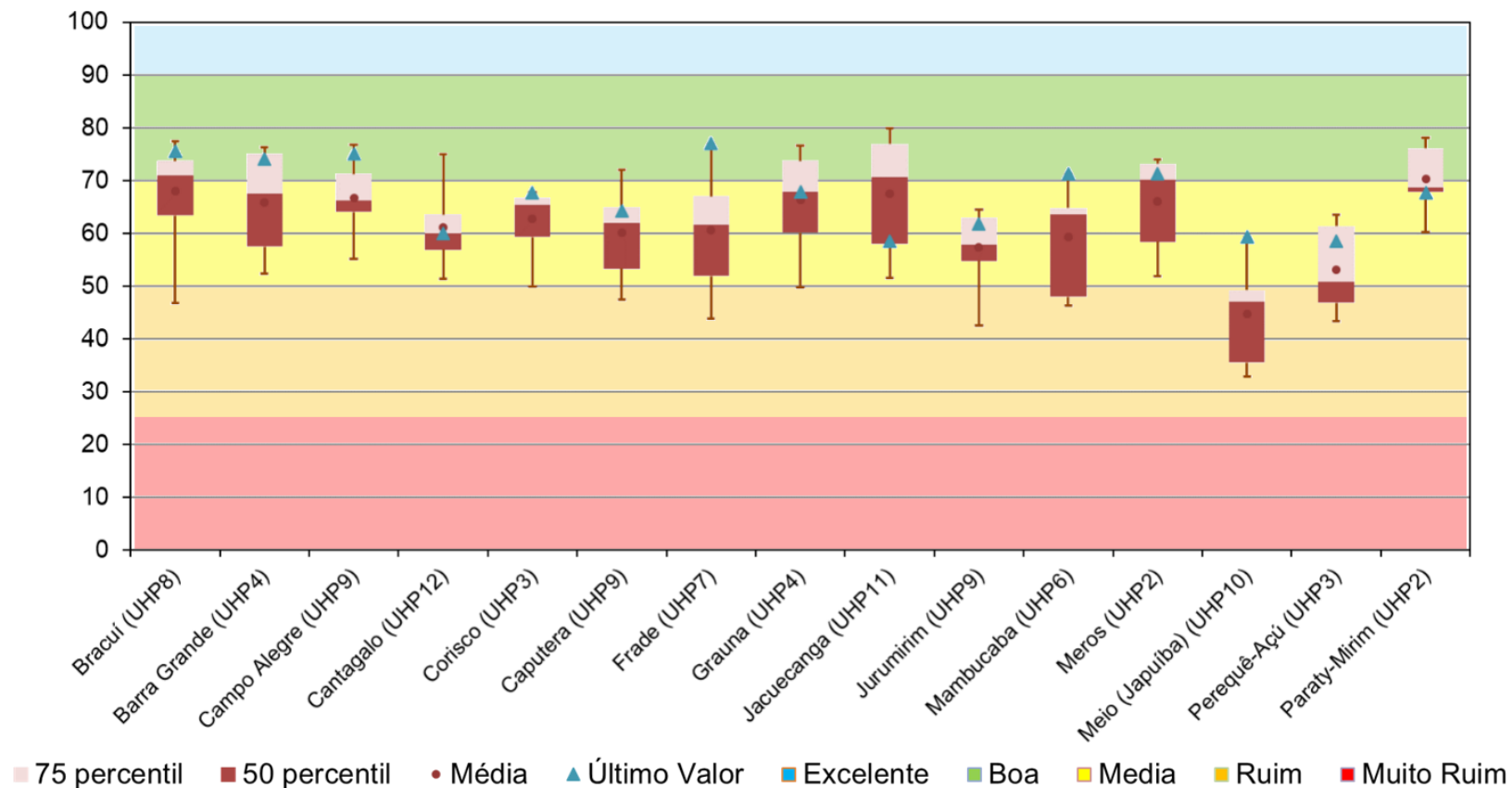
## Sólidos Totais Dissolvidos





# AVALIAÇÃO CONSOLIDADA - IQA

Estação	UHP	Nome do Rio	Nome UHP
ME0020	2	Rio dos Meros	Rio Paraty-Mirim
PM0090	2	Rio Parati-Mirim	Rio Paraty-Mirim
CR0070	3	Rio Corisco	Rio Perequê-Açú
PE0024	3	Rio Peregueaçu	Rio Perequê-Açú
BG0040	4	Rio da Barra Grande	Rios Pequeno e Barra Grande
GU0100	4	Rio Grauna	Rios Pequeno e Barra Grande
MB0080	6	Rio Mambucaba	Rio Mambucaba
ANA59370000	6	Rio Mambucaba	Rio Mambucaba
FR0010	7	Rio do Frade (Ambrósio)	Rios Grataú e do Frade
BC0060	8	Rio Bracuí	Rio Bracuí
CA0010	9	Rio Campo Alegre	Rio Ariró
CT0050	9	Rio Caputera	Rio Ariró
JM0030	9	Rio Jurumirim	Rio Ariró
MI0010	10	Rio do Meio (Japuíba)	Rio do Meio
JC0010	11	Rio Jacuecanga	Rio Jacuecanga
CG0010	12	Rio Cantagalo	Rio Jacareí





# SÉRIES TEMPORAIS DOS PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA

Período de Medição (Ano - Campanha)	IQA														
	Meros	Paraty-Mirim	Perequê-Açu	Corisco	Barra Grande	Grauna	Mambucaba	Frade	Bracuí	Campo Alegre	Caputera	Jurumirim	Meio (Japuiba)	Jacucanga	Cantagalo
	UHP2 ME0020	UHP2 PM0090	UHP3 PE0024	UHP3 CR0070	UHP4 BG0040	UHP4 GU0100	UHP6 MB0080	JHP7 FR0010	UHP8 BC0060	UHP9 CA0010	UHP9 CT0050	UHP9 JM0030	UHP10 MI0010	UHP11 JC0010	UHP12 CG0010
2014 -1	74	77	43	64	57	63	49	44	72	64	54	58	34	57	60
2014 -2	74	68	64	66	76	71	64	64	71	77	63	54	47	64	
2014 -3	72	74	47	65	76	67	63	62	71	68	66	60	46	71	75
2014 -4															
2015 -1	54	60	47	50	52	50	47	49	47	64	72	43	51	80	63
2015 -2	70	69	51	65	68	68	65	64	77	64	53	64	47	78	56
2015 -3	64	78	61	68	58	77	64	61	71	67	62	57	33	72	60
2016 -1															
2016 -2	63	68		59	71	77	64	70	65	66	61	64	37	75	64
2017-1	52			60	60	58	46	55	62	55	47	56	48	52	51
2018-1	71	68	59	68	74	68	71	77	76	75	64	62	59	59	60

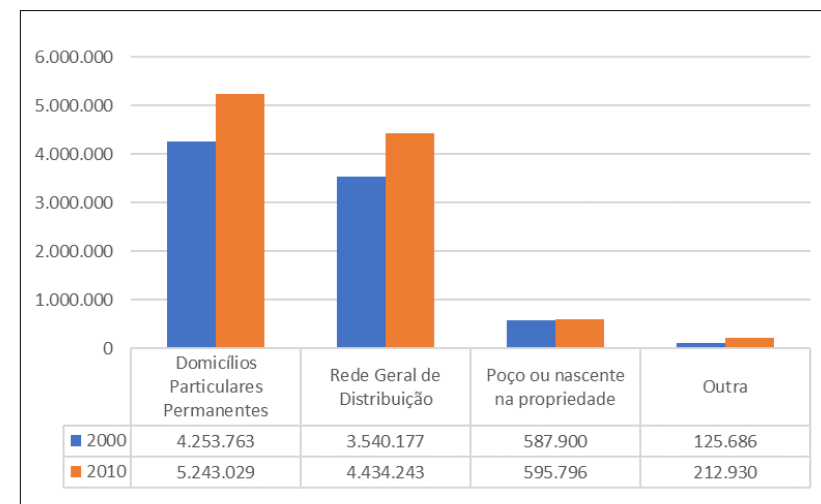
# DISPONIBILIDADES HÍDRICAS QUALI-QUANTITATIVAS Águas Subterrâneas





## Estado do Rio de Janeiro:

- Dos 92 municípios, 44 abastecidos total ou parcialmente por poços rasos ou profundos.
- Dos 5.243.029 milhões domicílios particulares, 11,4% não atendidos pela rede de abastecimento público possuem poço ou nascente na propriedade.
- 92% dos processos para direito do uso de recurso hídrico direcionados para a água subterrânea (2010).



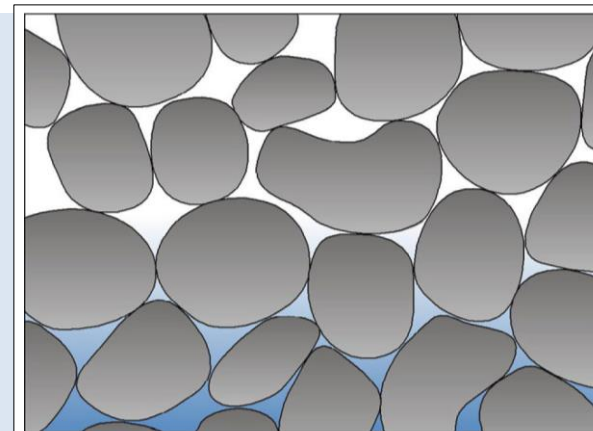
Rio de Janeiro (IBGE, 2010)



# CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS AQUÍFEROS NA RH - I

## Sistema Aquífero Sedimentar

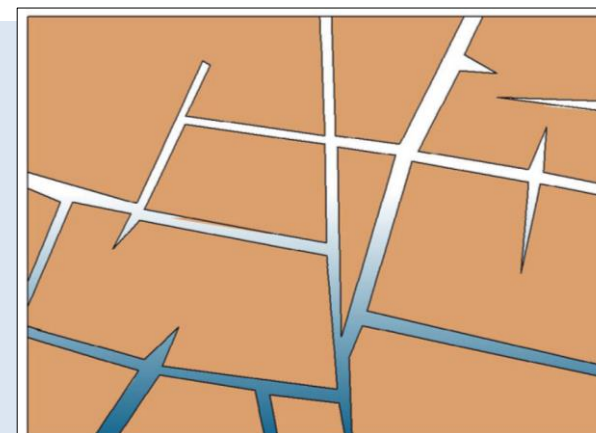
- Água subterrânea é armazenada e circula através dos espaços existentes (porosidade) entre grãos em sedimentos inconsolidados ou rochas sedimentares
- Aquíferos costeiros: risco de intrusão marinha
- Captação: poços domésticos (cacimba, ponteira, caipira)



Aquífero Poroso

## Sistema Aquífero Cristalino (SAC)

- Baixa a média favorabilidade hidrogeológica (vazões  $< 5 \text{ m}^3/\text{h}$ )
  - Captação: poços tubulares
- Análise de 8 pontos de captação (Angra dos Reis)**
- Vazões:  $0,7 - 12 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow$  média  $5,53 \text{ m}^3/\text{h}$
  - Vazões específicas:  $0,02 - 2 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m} \rightarrow$  média  $0,2 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$



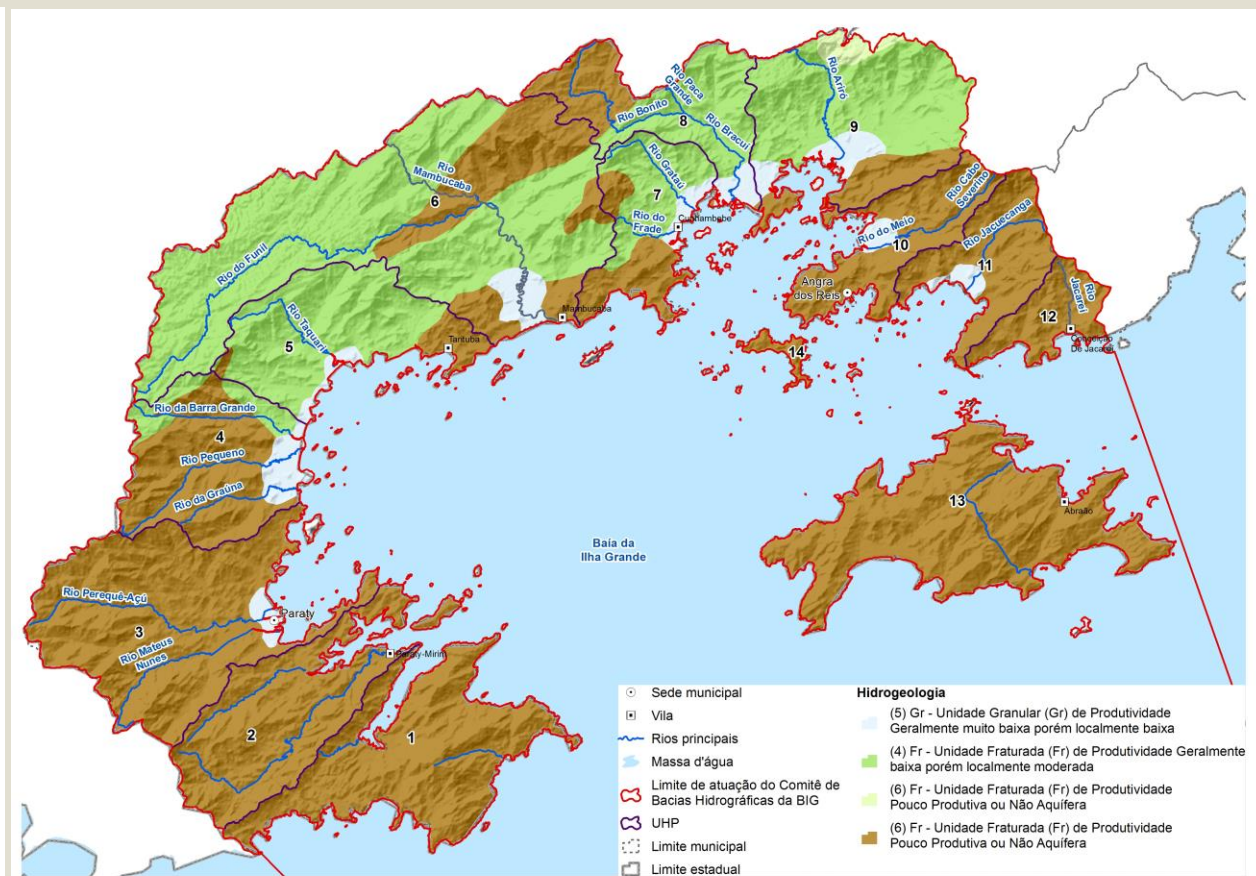
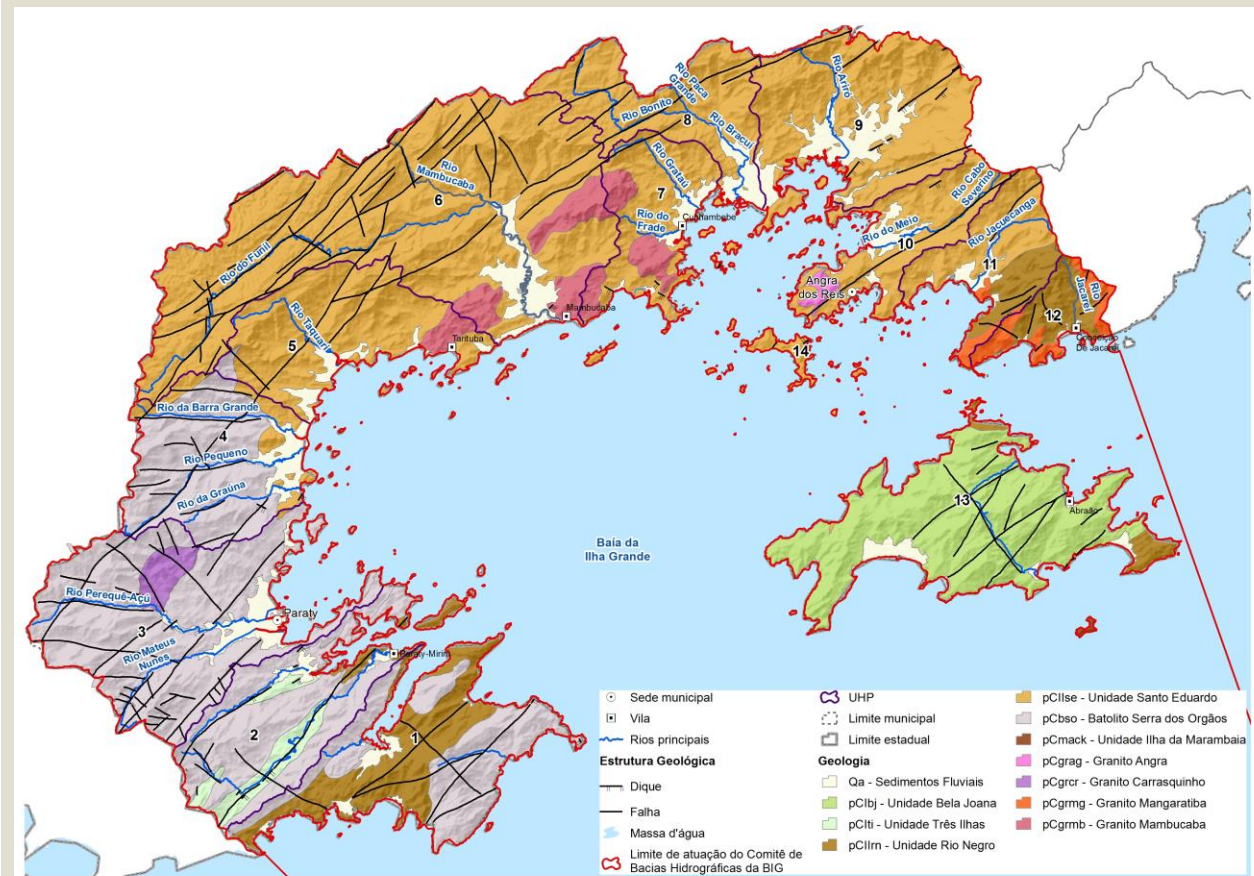
Aquífero Fraturado



# CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA

## Geologia

## Hidrogeologia





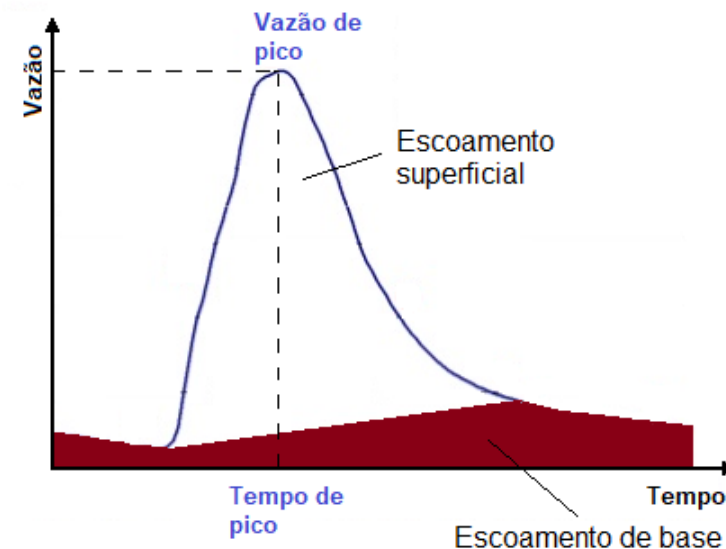
# DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUBTERRÂNEA NA RH - I

## Separação do escoamento de base

- Escoamento de base: descarga subterrânea → mantém a vazão dos rios nos períodos secos

## Recargas estimadas:

- 2 Estações fluviométricas: rios Mambucaba e Perequê
- Séries históricas: 1990 - 2009



## Estimativa de recarga dos aquíferos (com base no método de Eckhardt)

Rio	Recarga (mm/ano)	Recarga (% da precipitação)	Fluxo de base específico (m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup> )	Reserva renovável (m <sup>3</sup> /ano)	Área da bacia (km <sup>2</sup> )
Mambucaba	288	14,5	0,0093	2,17 x 10 <sup>8</sup>	738,4
Perequê-Açu	294	14,8	0,0088	3,06 x 10 <sup>7</sup>	110





## Estimativa da Disponibilidade Hídrica

- 92,3% área SAC
- Valor médio de fluxo de base:  $0,009 \text{ m}^3/\text{s.km}^2$
- Reserva renovável:  $4,90 \cdot 10^8 \text{ m}^3/\text{ano}$   
( $1,34 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{dia}$ ) ( $15,5 \text{ m}^3/\text{s}$ )
- Disponibilidade hídrica 25% das reservas renováveis  
(adotado)

**Disponibilidade  
hídrica  
subterrânea**

**$1,23 \cdot 10^8 \text{ m}^3/\text{ano}$   
( $3,37 \cdot 10^5 \text{ m}^3/\text{dia}$ )  
( $3,9 \text{ m}^3/\text{s}$ )**



## Disponibilidade efetiva e instalada na RH – I

### Disponibilidade efetiva:

- Descarga anual em um intervalo de tempo.
- Levantamento das captações existentes em funcionamento.
- Deve ser inferior à potencialidade do aquífero.

### Disponibilidade instalada:

- Máxima vazão possível de ser obtida a partir dos pontos de captação (poços) existentes no aquífero (bombeamento em regime contínuo).



# DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUBTERRÂNEA NA RH - I

## Comparação: disponibilidade efetiva x instalada (PERHI – RJ):

- Disponibilidade efetiva atual  $\approx 0,5\%$  da reserva renovável (poços cadastrados e regularizados)
- Disponibilidade instalada: bombeamento 24 h/dia  $\rightarrow 1,2\%$  da reserva renovável
- **Aquíferos na RH – I: não há risco superexploração (inexistência de poços não cadastrados ou clandestinos)**

Nº de poços	Vazão média (m <sup>3</sup> /h)	Vazão total (m <sup>3</sup> /h)	Tempo médio bombeado (horas/dia)	Disponibilidade Efetiva (m <sup>3</sup> x média de horas bombeadas em um dia)	Disponibilidade Efetiva (m <sup>3</sup> /ano)	Disponibilidade Instalada (m <sup>3</sup> /ano)
34	5	170	10	1.700	620.500	1.489.200

## Como fazer gestão das águas subterrâneas?

- Reserva estratégica
- Incerteza elevada, se comparado com os monitoramentos para águas superficiais
- Necessidade de novos estudos



# DISPONIBILIDADES HÍDRICAS QUALI-QUANTITATIVAS

1ª Campanha:

- Medições de vazão e
- Coleta de Amostras



# Campanhas de Análises Quali-quantitativas

## Rede quantitativa

- Próximo ao ponto de monitoramento qualitativo
  - Rio Perequê-Açu - 1 ponto
  - Rio Mambucaba - 1 ponto
  - Rio Taquari - 1 ponto
  - Rio Campo Alegre / Jurumirim - 1 ponto
  - Rio do Meio (Japuíba) - 1 ponto
- Visando complementar a distribuição espacial da rede
  - Rio Paraty-Mirim (Carapitanga) - 1 ponto
  - Rio Bracuí - 1 ponto
  - Rio Jacuecanga - 1 ponto
- Aplicação da Metodologia do Silveira
  - 2 pontos, em pequenas bacias

## Rede qualitativa

- Rio Perequê-Açu - 2 pontos
  - Rio Mambucaba - 2 pontos
  - Rio Taquari - 1 ponto
  - Rio Campo Alegre / Jurumirim - 2 pontos
  - Rio do Meio (Japuíba) - 2 pontos
  - Ilha Grande - 1 ponto próximo a Abraão
- |                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| • Oxigênio Dissolvido        | • Nitrogênio total |
| • Coliformes termotolerantes | • Nitrato          |
| • pH                         | • Fósforo total    |
| • DBO                        | • Turbidez         |
| • DQO                        | • Resíduo total    |
| • Temperatura                |                    |



# AMOSTRAGEM PARA QUALIDADE DAS ÁGUAS



Coleta no Rio Perequê-Açu



Rio Perequê-Açu

## Equipamentos de coleta

- Baldes Inox (2L e 5L);
- Amostrador telescópico;
- Corda;
- Becker;
- Luvas de segurança;
- Pisseta com água destilada.

## Equipamentos de Proteção (EPI's)

- Colete salva-vidas;
- Calças compridas;
- Talabarte;
- Luvas de procedimento;
- Capacete;
- Óculos de proteção;
- Perneiras.



# PONTOS DE INTERESSE – QUALIDADE DAS ÁGUAS

Código	Curso hídrico	Localização ORIGINAL			
		UTMN	UTME	Latitude	Longitude
E3	Rio Perequê-Açu montante	7433110,732	518422,6892	-23,211001	-44,819953
E4	Rio Perequê-Açu jusante	7432350,117	528670,6472	-23,217725	-44,719785
E5	Rio Taquari	741136,157	532975,5244	-23,047948	-44,678117
E6	Rio Mambucaba montante	7460974,051	544949,4819	-22,958799	-44,561525
E7	Rio Mambucaba jusante	7453694,404	547420,4712	-23,024489	-44,537198
E10	Rio Campo Alegre	7468313,423	573894,2172	-22,891472	-44,279539
E11	Rio Jurumirim	7464494,262	569133,9462	-22,926174	-44,325778
E12	Rop Cabo Severino	7460698,597	577298,6540	-22,960155	-44,245967
E13	Rio do Meio (Japuíba)	7458668,202	572140,9181	-22,978672	-44,296182
E15	Sem nome – Ilha Grande	7440569,016	585372,8477	-23,141526	-44,166093

# LOCAIS DE COLETA



\* Ponto E12 sem acesso:  
passagem por comunidade  
com tráfico / milícia





## PONTOS DE INTERESSE – MEDIÇÕES DE VAZÃO

Código	Rio	Nº de Campanhas	Coordenadas	
			Latitude	Longitude
E1	Parati Mirim	4 trimestrais	-23,245816	-44,649405
E2	Corisquinho	1 de 12 dias	-23,272652	-44,772893
E3	Pereque Açú	4 trimestrais	-23,225782	-44,76611
E5	Taquari	4 trimestrais	-23,049897	-44,675102
E6	Mambucaba	4 trimestrais	-22,959636	-44,561625
E8	Bracui	4 trimestrais	-22,934616	-44,395675
E9	Sem nome	1 de 12 dias	-22,925505	-44,371604
E10	Campo Alegre	4 trimestrais	-22,891507	-44,279563
E13	Meio	4 trimestrais	-22,978456	-44,295796
E14	Jacuecanga	4 trimestrais	-22,99619	-44,228125

## Medidor de Vazão - FlowTracker



## Medidor de Vazão - M9



# MEDIÇÃO DE VAZÃO - FOTOS





# RESULTADOS DAS MEDIÇÕES DE VAZÃO

Código	Rio	Data	Hora Início	Hora Fim	Equipamento	Nº de verticais / travessias	Cota (m)	Vazão (m³/s)	Área Molhada (m²)	Largura (m)	Velocidade Média (m/s)	Profundidade Média (m)
E1	Paraty Mirim	24/10/2018	10:58	11:56	FT	26	5,37	2,32	13,5	25,6	0,171	0,528
E3	Pereque Açu	24/10/2018	08:45	09:05	M9	5	8,77	4,28	16,8	19,5	0,265	1,56*
E5	Taquari	24/10/2018	16:14	17:00	M9	6	7,53	3,34	19,1	30,3	0,176	1,46*
E6	Mambucaba	23/10/2018	16:08	16:35	M9	5	0,52	10,5	56,4	41,3	0,186	2,21*
E8	Bracui	25/10/2018	08:11	08:40	M9	8	6,37	11,4	24,7	35,6	0,461	0,987
E10	Campo Alegre	23/10/2018	12:59	13:31	FT	22	5,72	0,128	0,547	3,45	0,233	0,159
E13	Meio	25/10/2018	10:15	10:33	M9	5	6,65	1,97	7,8	13,8	0,253	0,813*
E14	Jacuecanga	23/10/2018	08:50	10:13	FT	27	8,44	1,45	3,78	28,3	0,383	0,134

Para mais informações acesse o site, facebook ou entre em contato



Secretaria Executiva do Comitê de Bacia da  
Região Hidrográfica Baía de Ilha Grande - CBH BIG:

E-mail: [cbhbig@gmail.com](mailto:cbhbig@gmail.com) | Tel : (24) 3377 6590

Av. Luigi Amêndola, nº 236  
Parque das Palmeiras – Angra dos Reis/RJ

PROFILL Engenharia e Ambiente | Tel: (51) 3211-3944 | [prhbig@profill.com.br](mailto:prhbig@profill.com.br)



Realização:



Acompanhamento:



Execução:



Apoio:

