

Plano da Bacia  
Hidrográfica da  
Região  
Hidrográfica do  
**BAIXO PARAÍBA  
DO SUL E  
ITABAPOANA  
(RH-IX)**

**SEMINÁRIO DE APRESENTAÇÃO DO  
DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE  
RECURSOS HÍDRICOS PARA O PBH –  
BAIXO PARAÍBA DO SUL E ITAPOANA**

**CBH-BPSI**

Campos dos Goytacazes, 20 de Fevereiro de 2020.



# PAUTA DO SEMINÁRIO

- Abertura**
- Apresentação** do Diagnóstico e Prognóstico (30 min)
- Apresentação e **discussão das contribuições preliminares recebidas** (30 min)
- Recolhimento de **novas contribuições**: espacialização dos desafios já abordados pelo CBH (90 min)
- Encerramento** (10 min)



# Sumário da Apresentação

## DIAGNÓSTICO

1. Localização e municípios interceptados
2. População
3. Uso do Solo
4. Unidades de conservação
5. Abastecimento de água e esgotamento sanitário
6. Disponibilidade Hídrica
7. Demandas Hídricas
8. Balanço Hídrico

## PROGNÓSTICO

9. Cenários prospectivos para a Região Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itapoana
10. Prognóstico de Demandas Hídricas
11. Balanços Hídricos Futuros

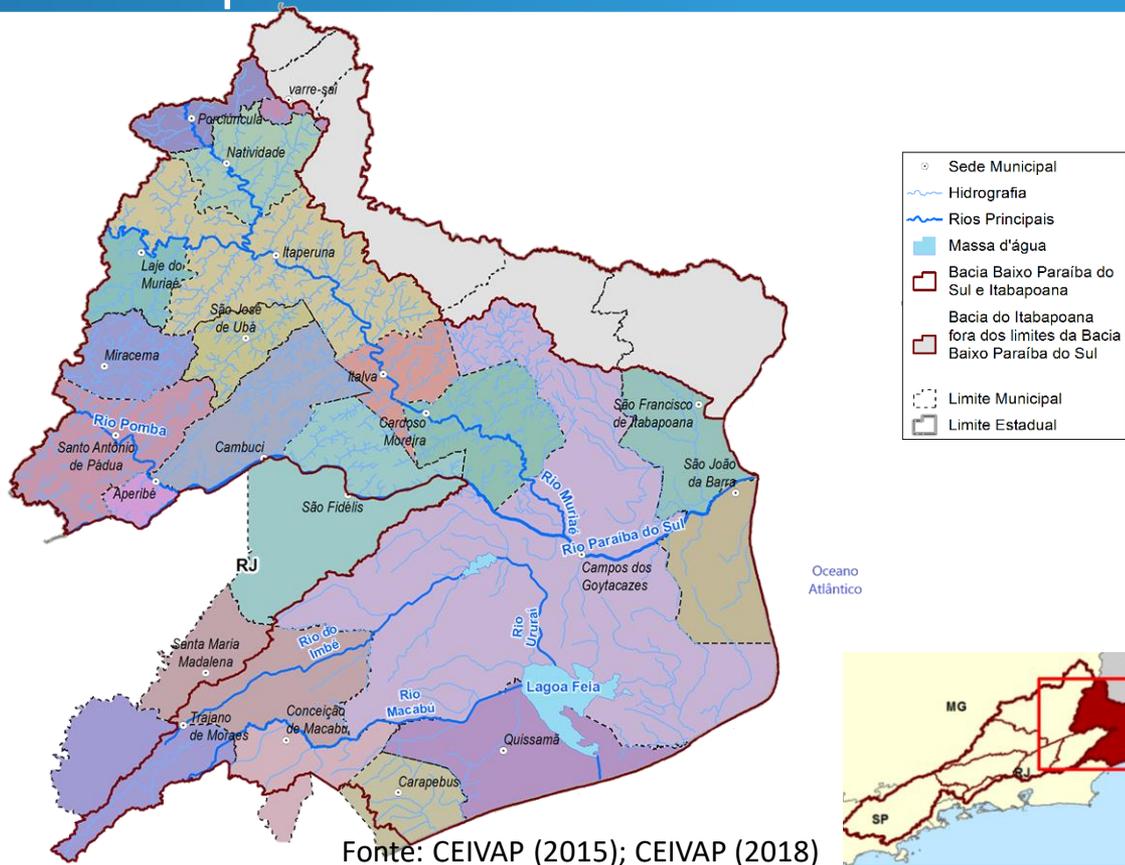
## FINAL

12. Conclusões do Diagnóstico e Prognóstico

# Localização e municípios interceptados

- ❑ 22 municípios interceptados total (12) ou parcialmente (10);
- ❑ 20 sedes urbanas inseridas na região hidrográfica;

❑ Área da Região Hidrográfica RH-IX: 13.470,96 km<sup>2</sup>



# População

- População do Censo Demográfico IBGE (2010) = 834.917 habitantes;
- População projetada para 2018 = 892.668 hab. aumentada em aprox. 7% no período.
- Pronunciada concentração de população no município de Campos de Goytacazes (54,2% da população da região);
- 86% da população em área Urbana;
- 14% da população em área Rural;

Municípios	Rural	Urbana	Total
Aperibé	1.335	8.878	10.213
Cambuci	3.535	11.292	14.827
Campos dos Goytacazes	42.176	410.274	452.450
Carapebus	2.424	10.542	12.966
Cardoso Moreira	3.843	8.757	12.600
Conceição de Macabu	2.507	18.337	20.844
Italva	3.821	10.242	14.063
Itaperuna	7.473	88.368	95.841
Laje do Muriaé	1.850	5.637	7.487
Miracema	2.102	24.741	26.843
Natividade	3.036	12.046	15.082
Porciúncula	1.860	12.479	14.339
Quissamã	7.246	12.996	20.242
Santa Maria Madalena	2.626	1.053	3.679
Santo Antônio de Pádua	9.489	31.100	40.589
São Fidélis	2.318	6.431	8.749
São Francisco de Itabapoana	7.711	9.539	17.250
São João da Barra	7.054	25.693	32.747
São José de Ubá	3.905	3.098	7.003
Trajano de Moraes	2.806	3.265	6.071
Varre-Sai	624	408	1.032
Total RH-IX	119.741	715.176	834.917

Fonte: IBGE (2010) e CEIVAP (2018)





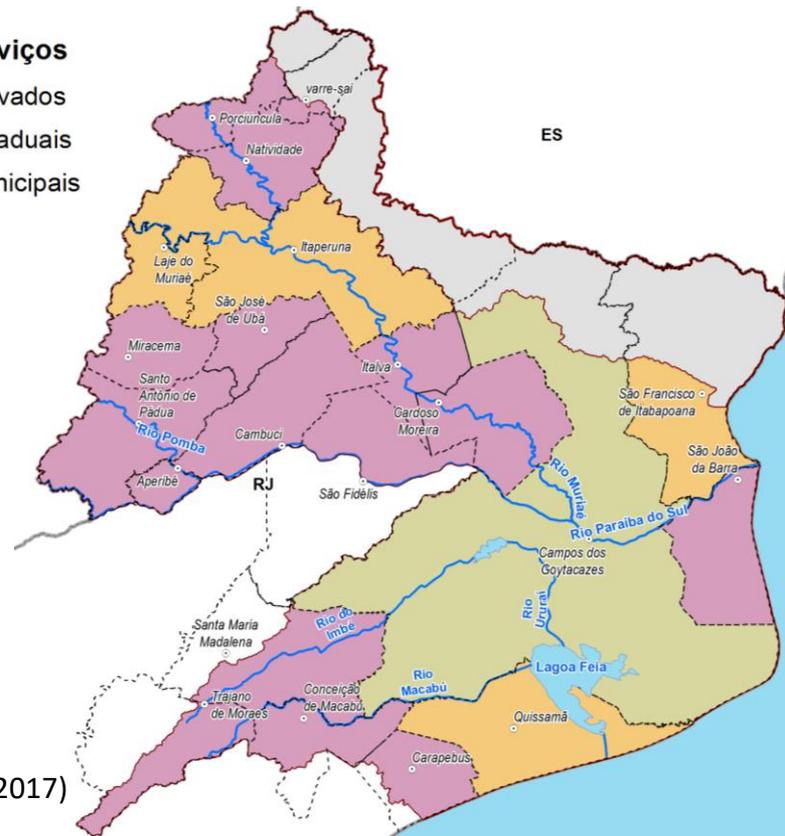


# Saneamento Ambiental – Esgotamento sanitário

- ❑ Índices do Esgotamento sanitário:
  - ❑ 10% sem atendimento;
  - ❑ 11% solução individual;
  - ❑ 29% com coleta sem tratamento;
  - ❑ **50% com coleta e tratamento.**

## Prestadores de Serviços

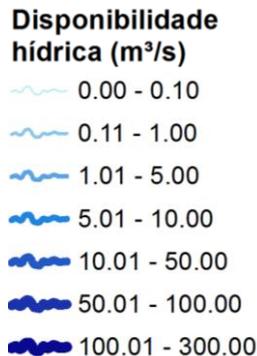
- Autônomos e Privados
- Companhias Estaduais
- Companhias Municipais
- Prefeitura



Fonte: Atlas ANA (2017)

# Disponibilidade Hídrica – Quantitativa - Q<sub>95</sub>

- ❑ Disponibilidade hídrica por trecho de Rio, obtida por regionalização de vazões espacializada nos 1.877 trechos discretizados.
- ❑ A avaliação hidrológica da disponibilidade considerou os resultados do monitoramento da vazão dos rios do período de crise hídrica (2014/2015).
- ❑ As condições especiais de operação dos reservatórios e transposição foram consideradas na avaliação da disponibilidade hídrica.



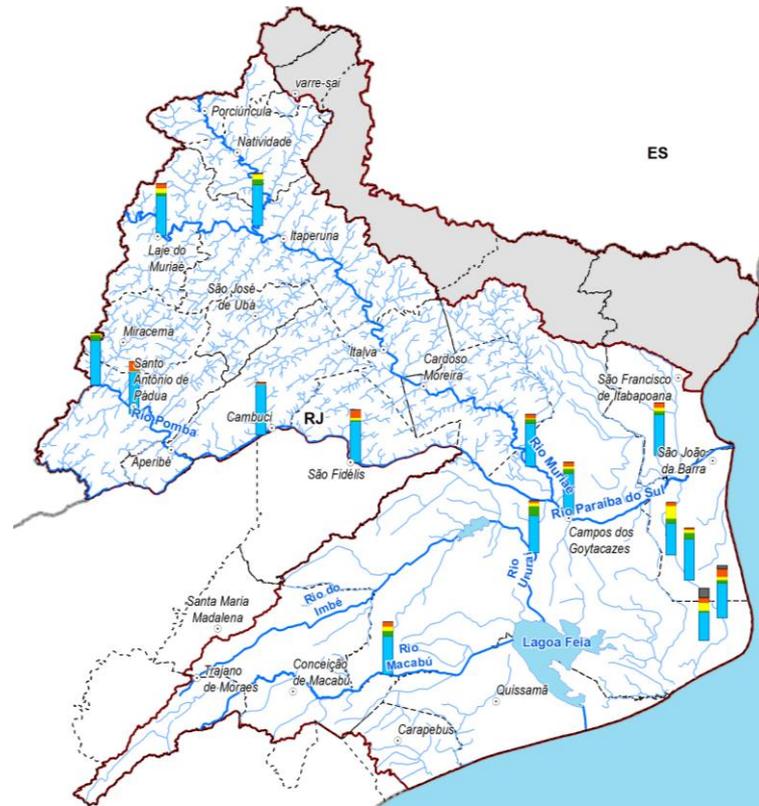
Fonte: CEIVAP (2018)

# Disponibilidade Hídrica – Qualidade da água – Parâmetros orgânicos

☐ Análise para OD, DBO,  $N_{\text{amoniaco}}$ , Nitrato, Nitrito, Coliformes fecais.

☐ A maior parte da Região Hidrográfica encontra-se como Classe 1, exceto a região de Campo dos Goytacazes e São João da Barra que apresentam Fora de Classe, Classe 3 e 4

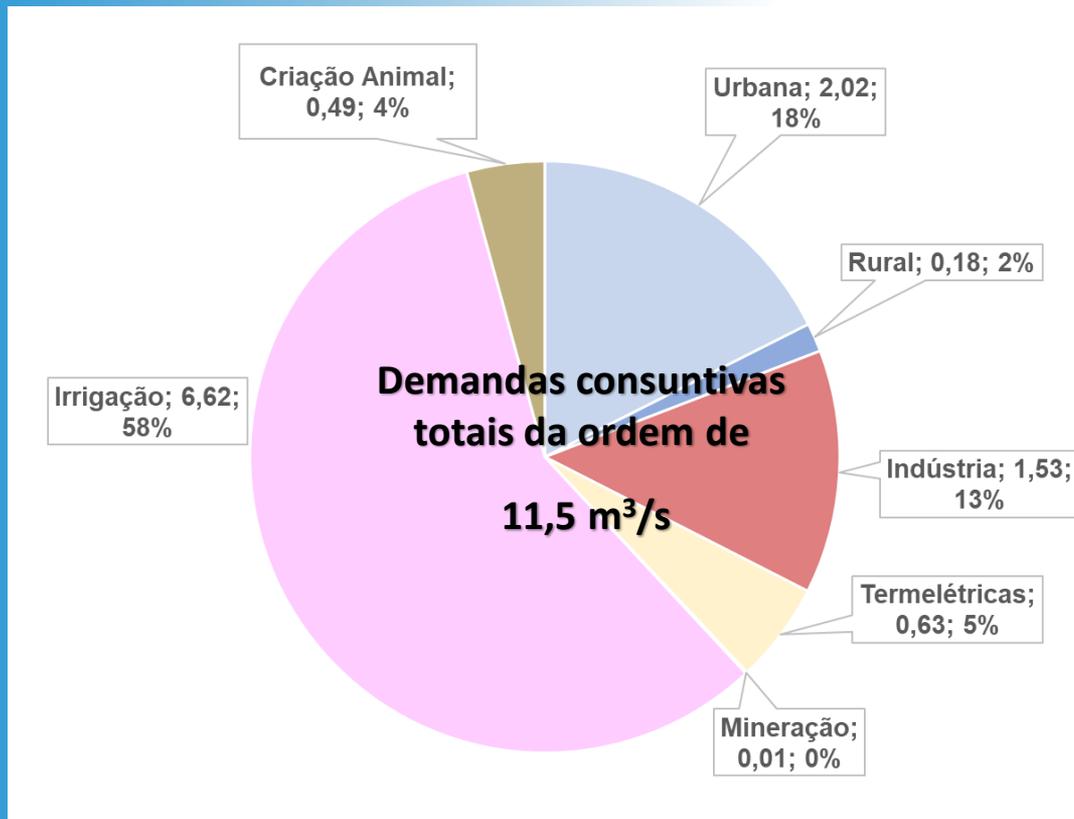
Frequência de atendimento de classe



Fonte: Monitoramento INEA (mar/2005 a nov/2017 – 15 pontos), CEIVAP (2018)

# Demandas Hídricas – estimativas de demanda

- ❑ O Quadro de demandas hídricas foi atualizado com base em estimativas constantes do banco de dados do SNIRH (2015) e aperfeiçoamentos realizados pela ANA (2017).
- ❑ As maiores demandas na região estão associadas aos usos de **Irrigação, Indústria e Abastecimento urbano** (90% da demanda total).



Fonte: ANA/SNIRH (2015) e ANA (2017)



# Balanço hídrico – qualitativo em termos de $Q_{95}$ - DBO

- Foram realizadas modelagens de qualidade da água por trecho de rio para os parâmetros: DBO, OD, Fósforo, Coliformes T., Nitrato, Nitrito, Nitrogênio Amoniacal.
- Concentrações elevadas de poluentes são encontradas nas regiões de Itaperuna, Miracema, Santo Antônio de Pádua, São Francisco de Itabapoana e Campos dos Goytacazes;

## Simulação Qualidade $Q_{95}$

Cenário Atual ( 2018),  
Parâmetro: DBO

- Classe 1
- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4



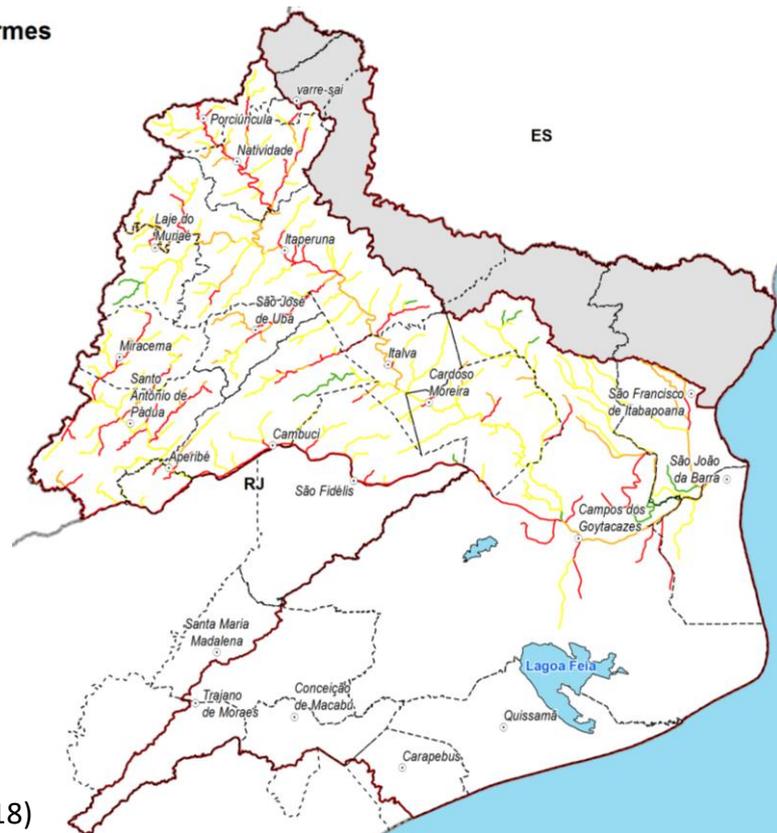
Fonte: CEIVAP (2018)

# Balanço hídrico – qualitativo em termos de $Q_{95}$ - Coliformes T.

- ❑ No caso dos Coliformes Termotolerantes a condição é crítica na região, inclusive na calha principal do rio Paraíba do Sul.

## Parâmetro: Coliformes Termotolerantes

- Classe 1
- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4



Fonte: CEIVAP (2018)

# Cenários Prospectivos para a Região Hidrográfica RH-IX



Cenário de  
Menor Dinâmica  
Econômica

Piores condições de investimento em melhorias e inovação, retração da produção. PIB em até 2,2% a.a.



Cenário  
Tendencial

Crescimento moderado, agricultura cresce e possivelmente migra para culturas não irrigadas, algum grau de eficiência e investimento em melhorias. PIB em até 2,9% a.a.

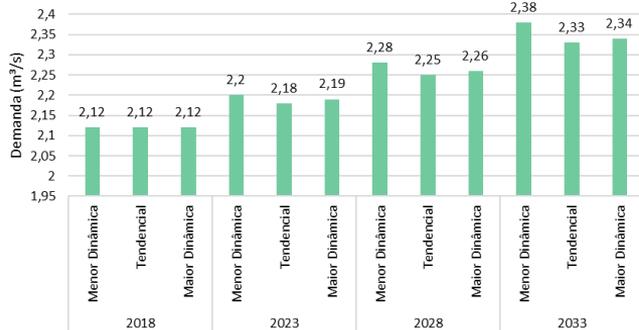


Cenário de  
Maior Dinâmica  
Econômica

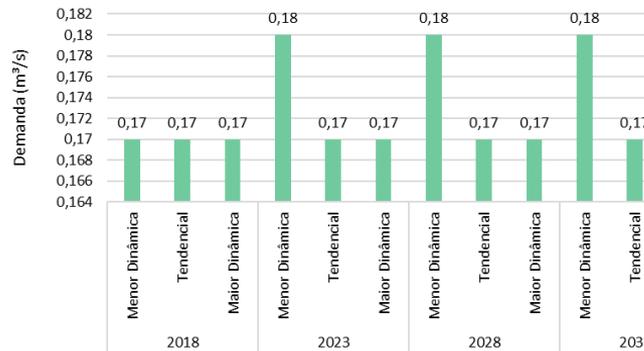
Cenário de reformas que permitem investimentos, inovação e eficiência, agropecuária e indústria crescem e demandam mais água. PIB em até 3,4% a.a.

# Prognóstico das demandas hídricas futuras

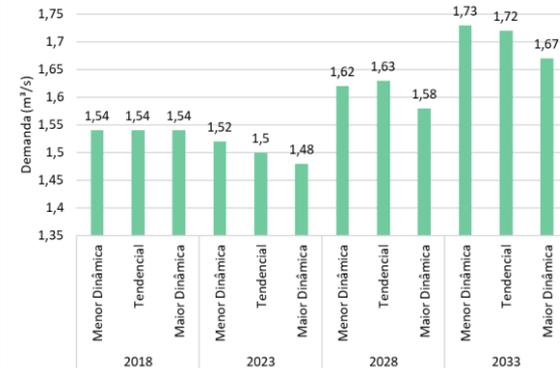
## Projeção das demandas do setor de Abastecimento Urbano



## Projeção das demandas do setor de Abastecimento Rural



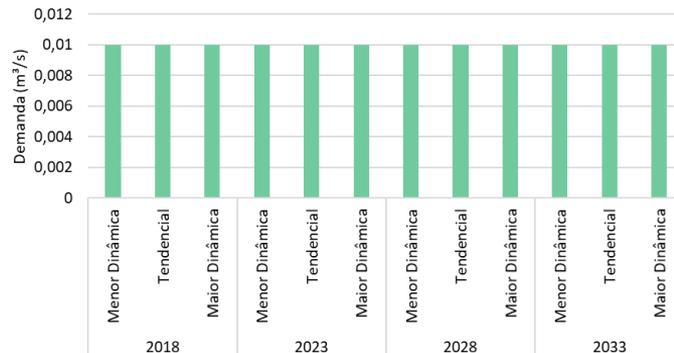
## Projeção das demandas do setor Industrial



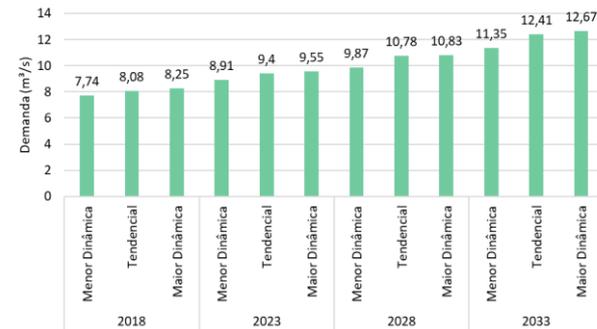
## Projeção das demandas do setor Termoeletrico



## Projeção das demandas do setor de Mineração



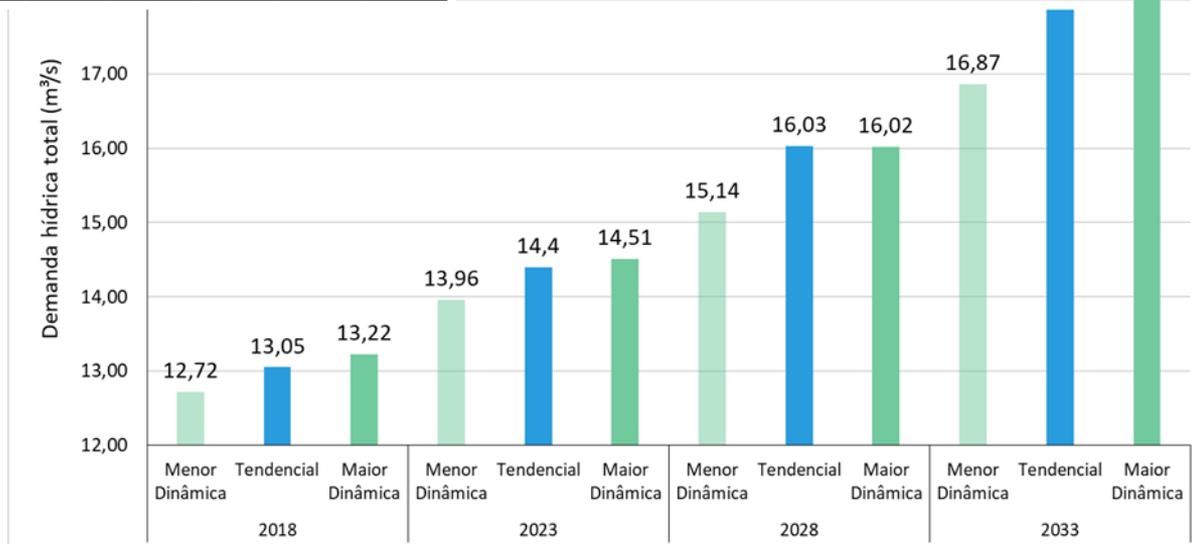
## Projeção das demandas do setor de Irrigação



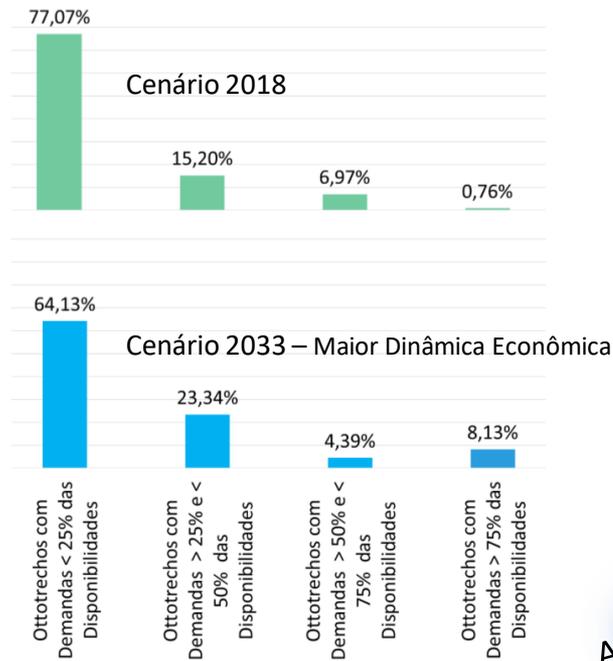
Fonte: CEIVAP (2018)

Cenários Prospectivos	Menor Dinâmica	Tendencial	Maior Dinâmica									
	2018			2023			2028			2033		
<b>Demandas (m³/s)</b>	12,72	13,05	13,22	13,96	14,40	14,51	15,14	16,03	16,02	16,87	17,87	18,07

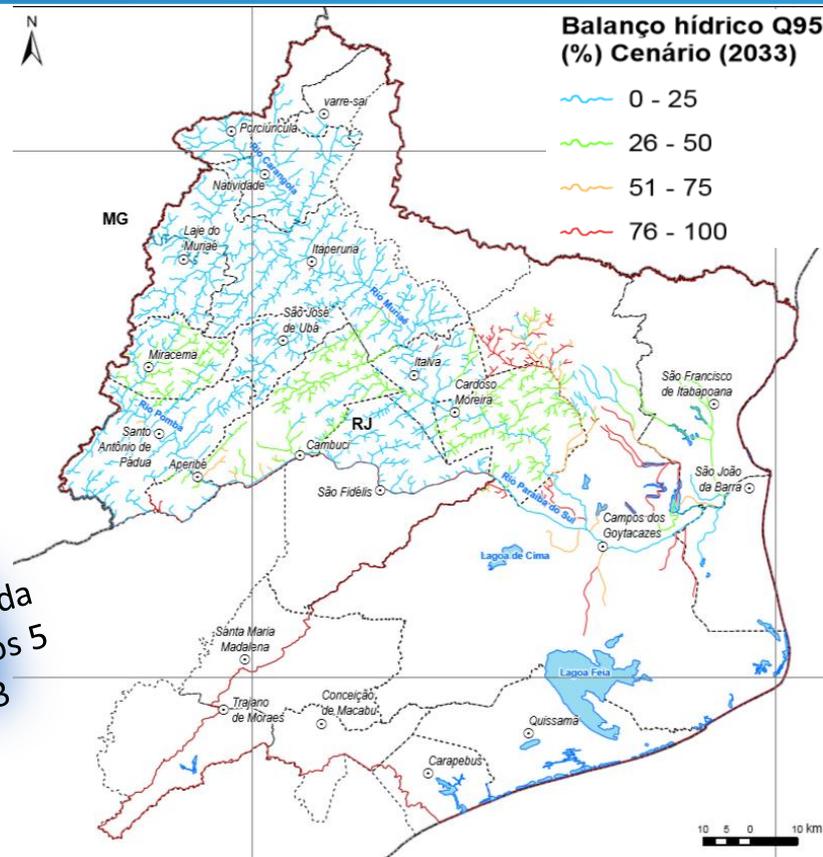
**IMPORTANTE:**  
A mesma projeção foi realizada para as cargas poluidoras



# Balanços hídricos futuros - em termos de $Q_{95}$



**IMPORTANTE:**  
A mesma projeção foi realizada para a qualidade da água, nos 5 parâmetros estudados, 3 cenários e 4 cenas



# Considerações finais do diagnóstico e prognóstico

## ❑ Quanto à **ocupação do território**:

- Uso do solo indica pronunciada presença de atividade produtiva rural, com **54% de ocupação** com **campos/pastagens e área agrícola**;
- Unidades de conservação (29 no total) protegem cerca de 5,7% da área da bacia;

## Desafios



Importância para o correto manejo agrícola do solo



Confere uma condição razoável de áreas protegidas embora o percentual de proteção integral seja de 1,3%

# Considerações finais do diagnóstico e prognóstico

## ❑ Quanto às **condições socioeconômicas**:

- População predominantemente **urbana (aprox. 86%)** e concentrada em **Campos (aprox. 54%)**;
- Ainda assim, importante presença de população em **área rural (aprox. 14%)**.

## Desafios



Saneamento das cidades



Saneamento rural (não somente do esgotamento sanitário)

# Considerações finais do diagnóstico e prognóstico

## ❑ Quanto às **condições do abastecimento de água:**

- Os índices de atendimento do abastecimento de água precisam atenção (em 6 municípios o atendimento fica entre 28% e 78%);
- Índices de elevados perdas, na faixa de 44% acima da média nacional;

## ❑ Quanto às **condições do esgotamento sanitário:**

- Os índices de esgotamento sanitário são **promissores** mas indicam necessidade de investimento (50% do esgoto é coletado e tratado);

### *Desafios*



Ações voltadas a componente de água do saneamento



Articulação e mobilização do setor de abastecimento para aperfeiçoamentos nos sistemas



Necessidade de investimentos em SES's (já é prioridade do CEIVAP p.e.)



Plano da Bacia  
Hidrográfica da  
Região  
Hidrográfica do  
**BAIXO PARAÍBA  
DO SUL E  
ITABAPOANA  
(RH-IX)**

**SEMINÁRIO DE APRESENTAÇÃO DO  
DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE  
RECURSOS HÍDRICOS PARA O PBH –  
BAIXO PARAÍBA DO SUL E ITAPOANA**

Avaliação das contribuições iniciais do CBH-BPSI ao  
material prévio encaminhado



# Contribuições prévias do CBH-BPSI

- ❑ Durante o seminário com representações dos CBHs Afluentes da Bacia do Rio Paraíba do Sul, realizado nos dias 12 e 13 de Novembro de 2019, foram remetidas **Informações Prévias**:
- ❑ O objetivo era dar **conhecimento das informações disponíveis** para o diagnóstico dos planos afluentes e **receber contribuições**.

- Disponibilidade
- Demanda
- Qualidade da água
- Balanço hídrico
- Áreas críticas
- Unidades de conservação
- Prioridades de investimentos

**IMPORTANTE:**  
O CBH-BPSI ainda **deverá se pronunciar sobre o Produto PF02** – Diagnóstico e Prognóstico e as incorporações serão realizadas no âmbito da **revisão do produto**.

# Contribuições prévias do CBH-BPSI

## Descrição

Atualização da avaliação da disponibilidade hídrica quantitativa, visto que a crise hídrica perdurou até 2019 e não somente entre 2014/2015 com fim em 2017.

Utilizar dados da estação da UFRRJ-CAMPOS de 1977 a 2019.

Atualização da área delimitada no mapa 2.1 tomando como base o mapa "Área de Influência direta do RPS na Baixada Campista" encaminhada pelo Comitê.

Atualização dos trechos finais dos corpos hídricos do Rio Paraíba do Sul e da Lagoa Feia mapa 2.6.

# Contribuições prévias do CBH-BPSI

## Descrição

Atualizar os valores utilizados para a vazão residual uma vez que não considera a demanda natural dos canais da Baixada da RH IX.

Verificar os números referentes ao Barramento de Santa Cecília conforme a Resolução de 1188/2016.

Ajustar os valores à realidade do BPSI das demandas hídricas para o Prognóstico da BPSI.

Atualizar os valores das estimativas sobre demandas.

Incluir análise dos parâmetros de salinidade.

Considerar o período de análise até 2019.

# Contribuições prévias do CBH-BPSI

## Descrição

Verificar o a estação IT0100 que não consta na tabela e no mapa.

Acrescentar na justificativa da qualidade dos trechos que apresentam Classe 1 para o parâmetro do CF por estarem localizados no canal Quintigute na área rural.

Apresentar os dados de forma mais didática nos resultados comparativos nos pontos de controle de qualidade da água. Tomar como base o quadro 13.5.

Considerar o ZEE proposto pelo Governo do Estado.

Considerar a extração de areia na calha RPS na RH IX como risco mais significativo do que as barragens de mineração.

# Contribuições prévias do CBH-BPSI

## Descrição

Considerar que a construção de hidrelétricas pode impactar outros usos como a agricultura na área 15.

Especificar quais ottobacias pontuais foram classificadas para a restrição de uso e o motivo da sua influência na classificação da área de restrição na área 14.

Verificar o segundo parágrafo, pois São José dos Campos não está localizado na região.

Incluir o município de Cambuci na área 07.

Considerar no terceiro parágrafo outros critérios na proposição de áreas prioritárias para restauração florestal como áreas de nascentes e áreas de recarga.

# Contribuições prévias do CBH-BPSI

## Descrição

Considerar no quarto parágrafo outros parâmetros de preservação de recursos hídricos como áreas de erosão em região com maior declive na Bacia.

Considerar na RH IX as subbacias da região como UPs.

Verificar que nem todas áreas de pastagens são prioritárias para a reposição florestal e se atentar para áreas de APP ou áreas degradadas.

Classificar a RH IX quanto às classes de uso e cobertura do solo conforme o Atlas.

Acrescentar na justificativa do primeiro parágrafo a necessidade de recomposição florestal.

# Contribuições prévias do CBH-BPSI

## Descrição

Alterar na justificativa do segundo parágrafo que o BPSI se assemelha mais a UP COMPÉ do que as UPS MPS e R2R.

Considerar o BPSI com maior prioridade por se assemelhar mais à UP COMPÉ.

Arrumar a divergência da UF de alguns municípios.

Inserir tabela com localização e descrição de cada unidade existente no mapa.

Inserir tabela com divisões das RHs.

Inserir no segundo parágrafo a relação da localização das UCs e o potencial de melhoria dos corpos hídricos nestas áreas.

# Contribuições prévias do CBH-BPSI

## Descrição

Prever as ações por RH.

Para a RH IX considerar no segundo parágrafo que a criação de RPPNs em pontos estratégicos é mais importante do que a criação de Ucs, para a preservação de áreas úmidas.

Incentivar a criação de corredores ecológicos para preservação de fragmentos existentes.

Publicar as informações no SIGA BAIXO PARAÍBA DO SUL a ser criado.

Detalhar a distribuição do recurso por RH.

Plano da Bacia  
Hidrográfica da  
Região  
Hidrográfica do  
**BAIXO PARAÍBA  
DO SUL E  
ITABAPOANA  
(RH-IX)**

**SEMINÁRIO DE APRESENTAÇÃO DO  
DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE  
RECURSOS HÍDRICOS PARA O PBH –  
BAIXO PARAÍBA DO SUL E ITAPOANA**

Contribuições adicionais do Seminário!  
Oficina de consulta.



# Contribuições adicionais ao Diagnóstico e Prognóstico

## Fase 1 do PIRH PS / CEIVAP

Identificação dos principais  
desafios a serem enfrentados



Determinação de objetivos  
gerais e específicos



Programa de ações



CBH Médio Paraíba do Sul avaliou os  
desafios, complementou e determinou  
prioridades (em duas oportunidades)



HOJE!

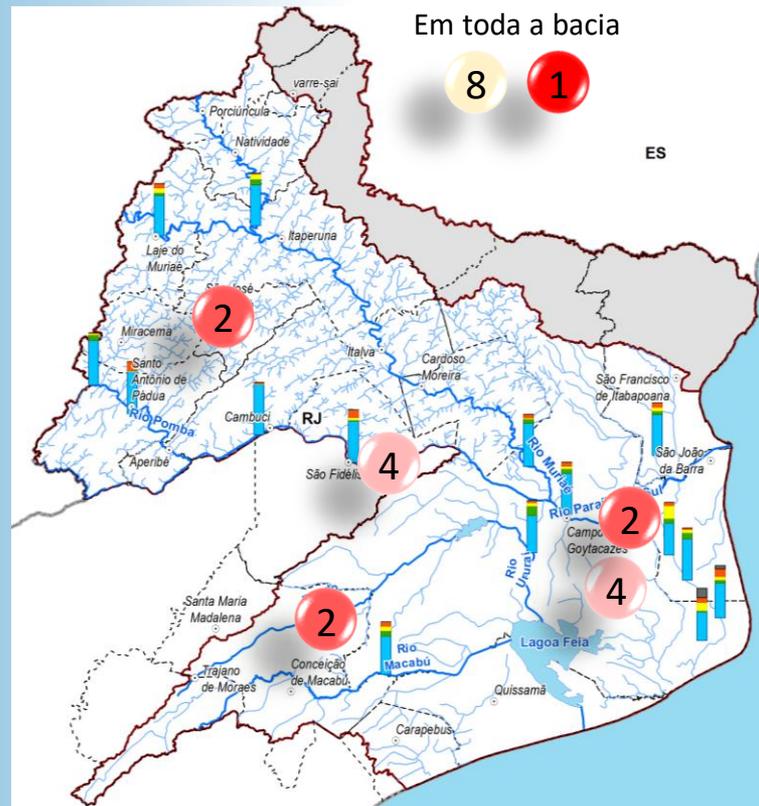
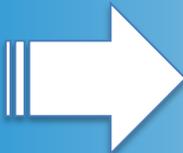


**Oficina de especialização dos desafios:**  
o olhar local sobre os problemas!

# Oficina de espacialização dos desafios diagnosticados

Relação de desafios impressa para consulta local!

Desafios	Priorização CBH
Compatibilizar os interesses internos e externos (transposições)	1
Aperfeiçoar os Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	2
Melhorar a qualidade da água	3
Aumentar a disponibilidade hídrica em regiões críticas	4
Preencher lacunas de monitoramento qual-quantitativo	5
Aumentar o conhecimento sobre as cargas poluidoras dos setores produtivos	6
Considerar de maneira concreta os impactos unitários e sinérgicos da presença de barragens sobre os recursos hídricos	7
Ampliar o sistema de esgotamento sanitário e suas eficiências	8
Melhorar as condições de ocupação e manejo do solo em áreas rurais	9
Resolver problemas de racionamento de água decorrentes da falta de disponibilidade hídrica, infraestrutura insuficiente ou	10
Reduzir as perdas físicas nos sistemas de abastecimento	11
Ampliar o sistema seguro de abastecimento de água	12
Criar mecanismos para reduzir a ocorrência de inundações e deslizamentos	13
Criar mecanismos para evitar o comprometimento do abastecimento de água durante as ocorrências de estiagens/secas	14
Melhorar as condições do saneamento básico (resíduos sólidos)	15
Criar mecanismos de prevenção em caso de risco de desastres decorrentes dos rejeitos de mineração	16
Criar mecanismos de prevenção em caso de poluição difusa decorrente de vazamentos de produtos químicos e acidentes com	17
Fomentar a discussão sobre ordenamento territorial, expansão urbana e ocupação irregular junto com os poderes legislativos e	18
Incentivar a recuperação das áreas degradadas pela extração mineral, especificamente extração de areia do leito dos cursos	19
Reduzir os impactos nos recursos hídricos provenientes do uso de agroquímicos (agrotóxicos e fertilizantes)	20
Fomentar a preservação e o crescimento da mata ciliar bem como da vegetação nativa	21
Aumentar o conhecimento sobre recursos hídricos os subterrâneos	22



Plano da Bacia  
Hidrográfica da  
Região  
Hidrográfica do

BAIXO PARAÍBA  
DO SUL E  
ITABAPOANA  
(RH-IX)

# Muito Obrigado!!

Profill Engenharia e Ambiente S.A.  
Avenida Iguaçu, 451/601 – Porto Alegre – RS  
Telefone: (51) 3211 - 3944

[www.profill.com.br](http://www.profill.com.br)  
[carlos@profill.com.br](mailto:carlos@profill.com.br)  
[profill@profill.com.br](mailto:profill@profill.com.br)