

I SIMAC

I SEMINÁRIO INTEGRADO DE MEIO AMBIENTE,
SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO CAPARAÓ



GESTÃO DAS ÁGUAS E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO CAPARAÓ

Monica Amorim Gonçalves *D.Sc.*

22 de Março de 2021

agerh
Agência Estadual de
Recursos Hídricos

I SIMAC

I SEMINÁRIO INTEGRADO DE MEIO AMBIENTE,
SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO CAPARAÓ



APRESENTAÇÃO

Gestão da Água no ES

Divisão Hidrográfica

Planos de Recursos Hídricos

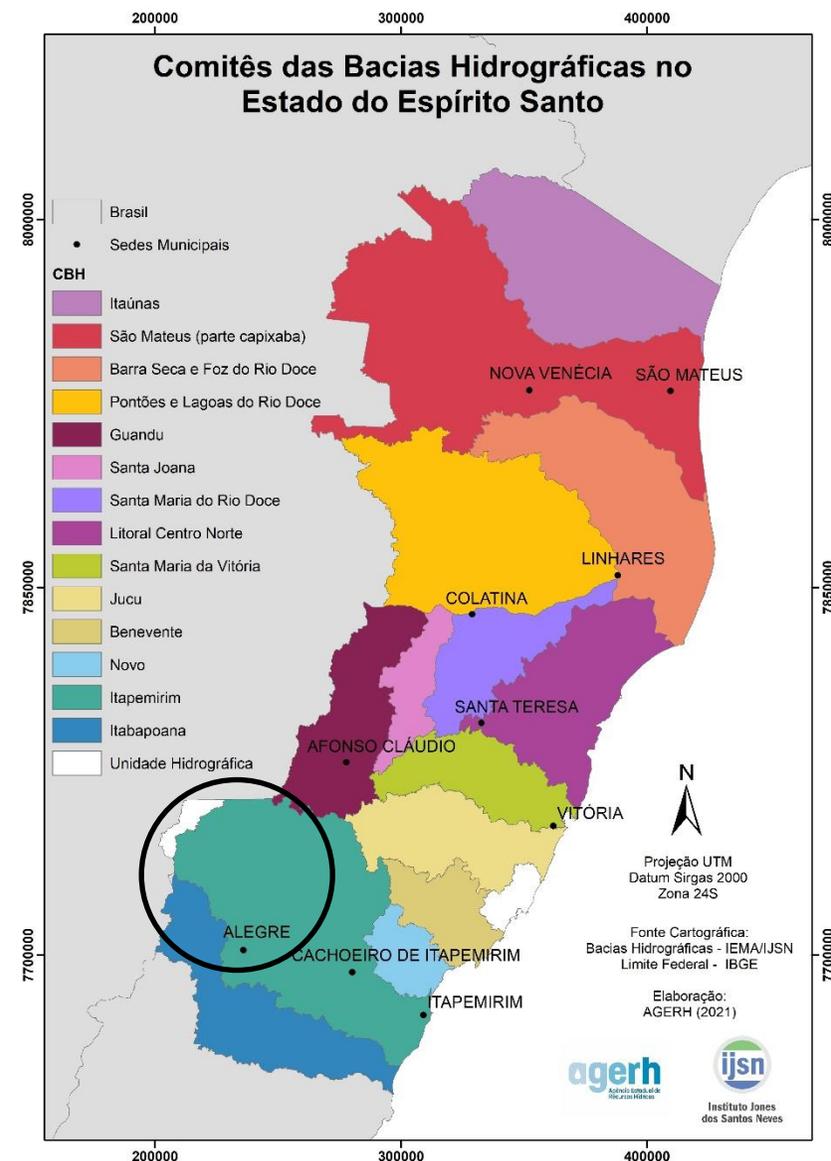
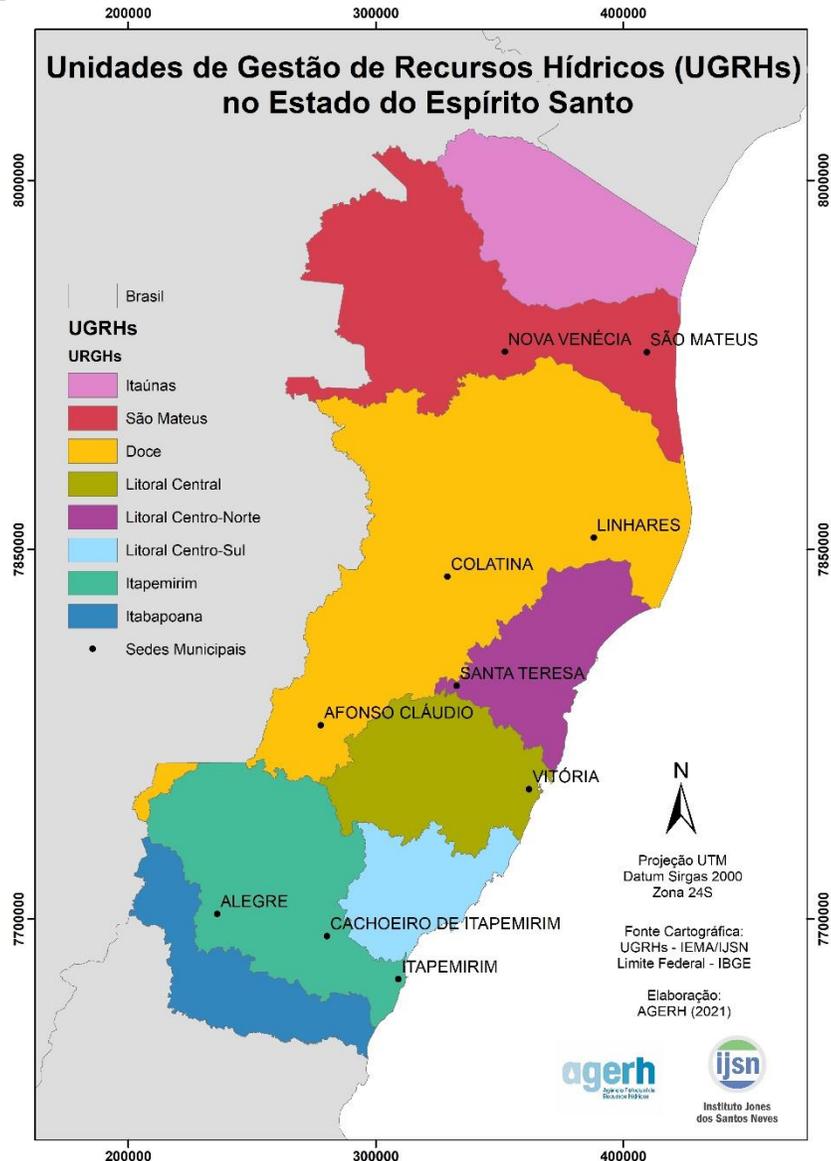
PERH/ES

Plano Itapemirim

Plano Itabapoana



DIVISÃO HIDROGRÁFICA



I SIMAC

I SEMINÁRIO INTEGRADO DE MEIO AMBIENTE,
SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO CAPARAÓ



PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS

INSTRUMENTOS DE GESTÃO



Lei 10.179/2014
POLÍTICA
ESTADUAL DE
RECURSOS
HÍDRICOS

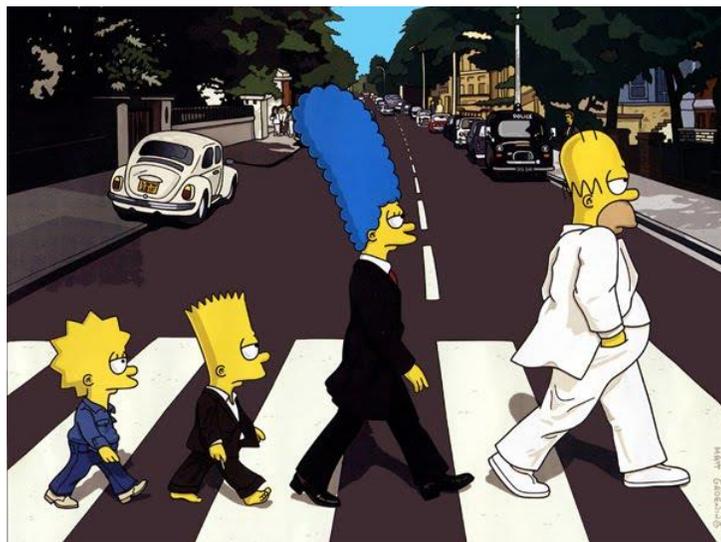
OUTORGA
COBRANÇA
SISTEMA DE
INFORMAÇÕES
COMPENSAÇÃO
FUNDÁGUA

I SIMAC

I SEMINÁRIO INTEGRADO DE MEIO AMBIENTE,
SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO CAPARAÓ



O QUE É PLANO? O QUE É PLANEJAMENTO PARA QUE NOS PLANEJAMOS?



- Nós casaremos quando tivermos casa, carro e estabilidade financeira.
- OK...



PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS

INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO



FASES

Diagnóstico

Prognóstico

Plano de Ações

Plano de Ação



O que fazer?
Por que fazer?
Onde fazer?
Quando fazer?
Quem irá fazer?
Como será feito
Quanto vai custar?

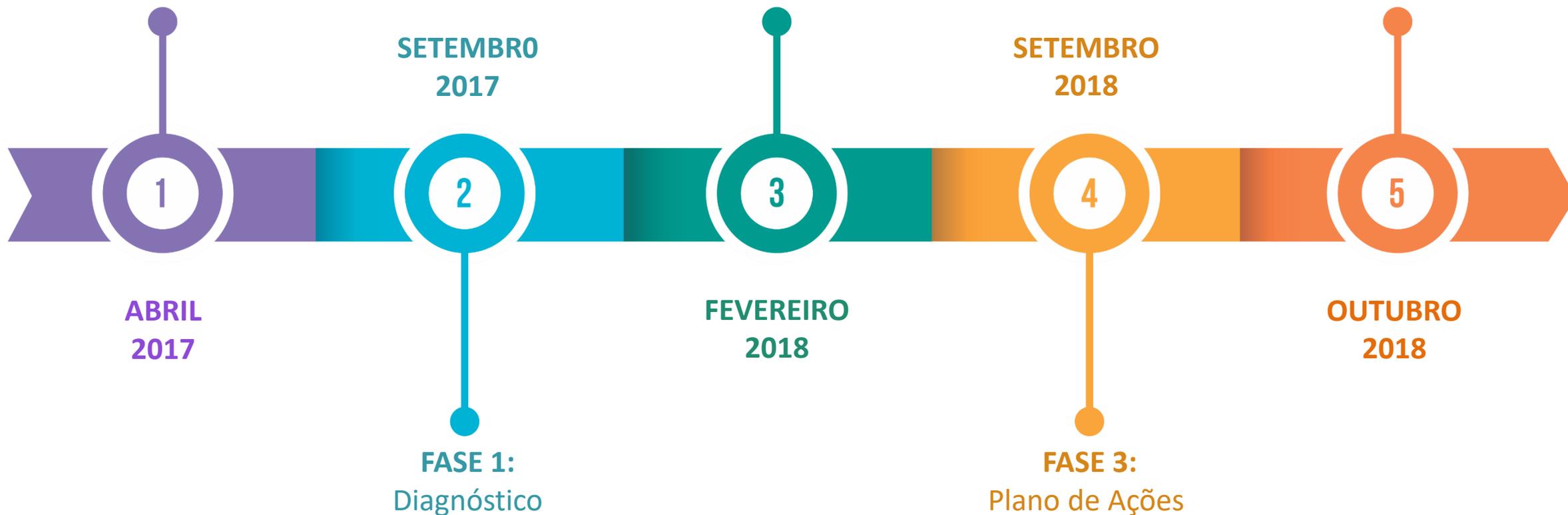
I SIMAC

I SEMINÁRIO INTEGRADO DE MEIO AMBIENTE,
SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO CAPARAÓ



PERH/ES

Roteiro
Metodológico





PERH/ES

CONSTRUÇÃO DA
SOCIEDADE CAPIXABA



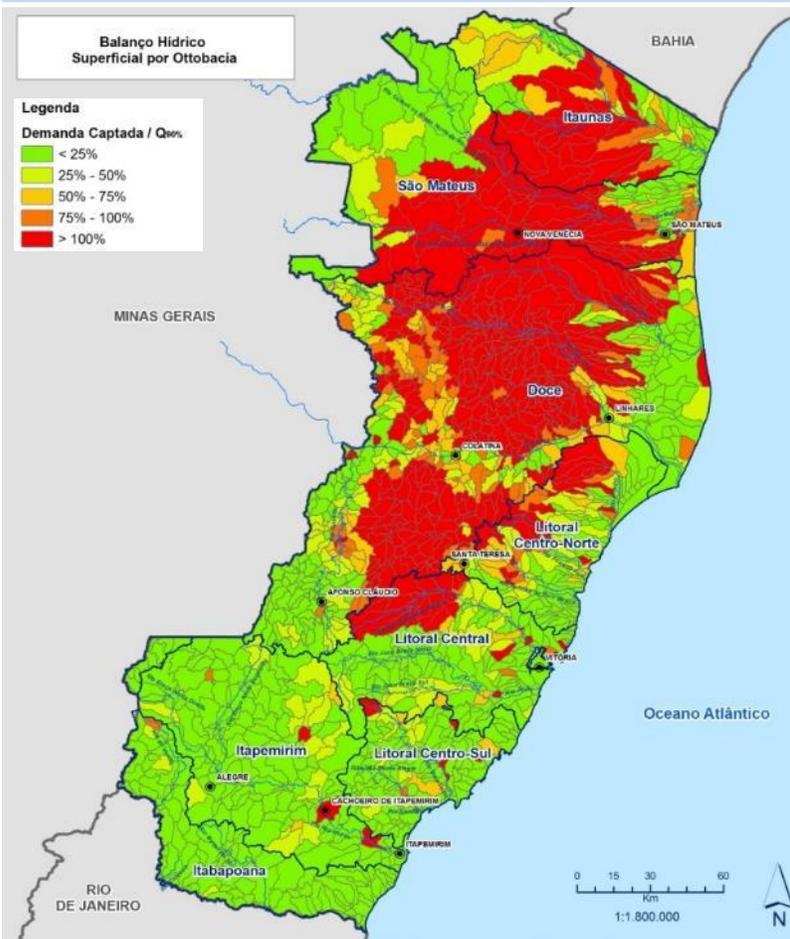
I SIMAC

I SEMINÁRIO INTEGRADO DE MEIO AMBIENTE,
SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO CAPARAÓ

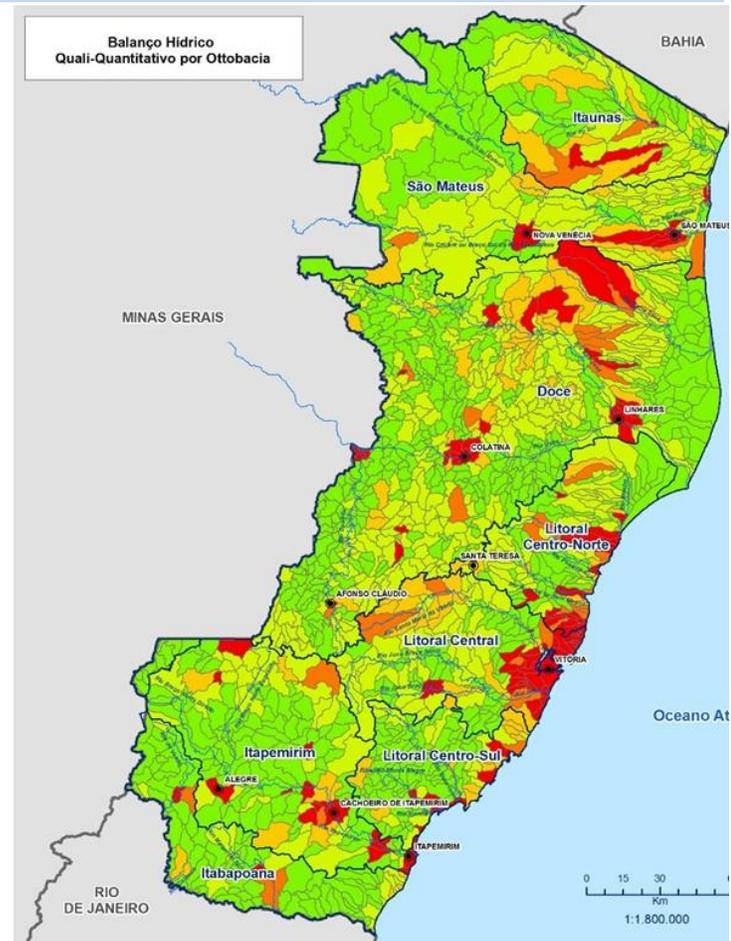
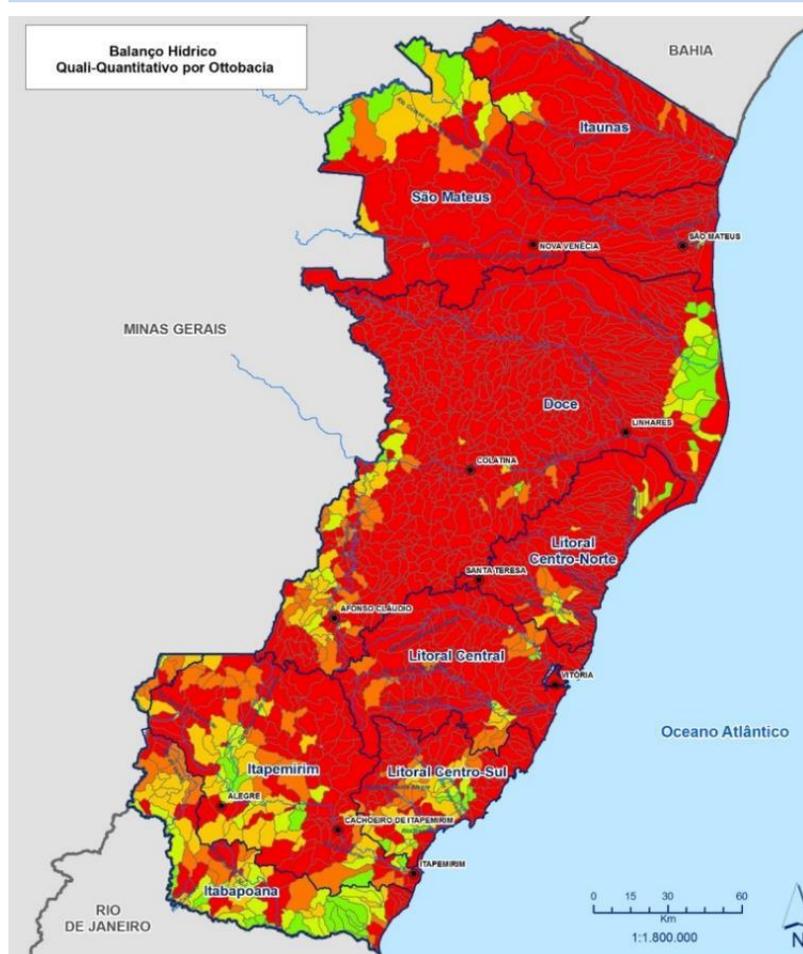


PERH/ES

Balanco Hídrico Quantitativo



Balancos Hídricos Quali-quantitativos $Q_{90\%}$ e $Q_{50\%}$





PERH/ES

Espírito Santo tem grande parte de suas disponibilidades hídricas comprometidas

MAIS GRAVES

Doce, São Mateus, Itaúnas, LCN e Litoral Central

Aumento da eficiência de uso da água exige estratégias robustas

Redução acima de 30% das demandas

Qualidade de água

Investimentos em coleta e tratamento de esgotos



PERH/ES

Capacitação no meio rural

Uso adequado do solo

Infraestrutura hídrica

Pequenos reservatórios para usos locais
Grandes reservatórios para regularização de vazões
Estudos para avaliação de eficiências hídricas e impactos na economia, sociedade e meio ambiente



Plano Itapemirim e Itabapoana



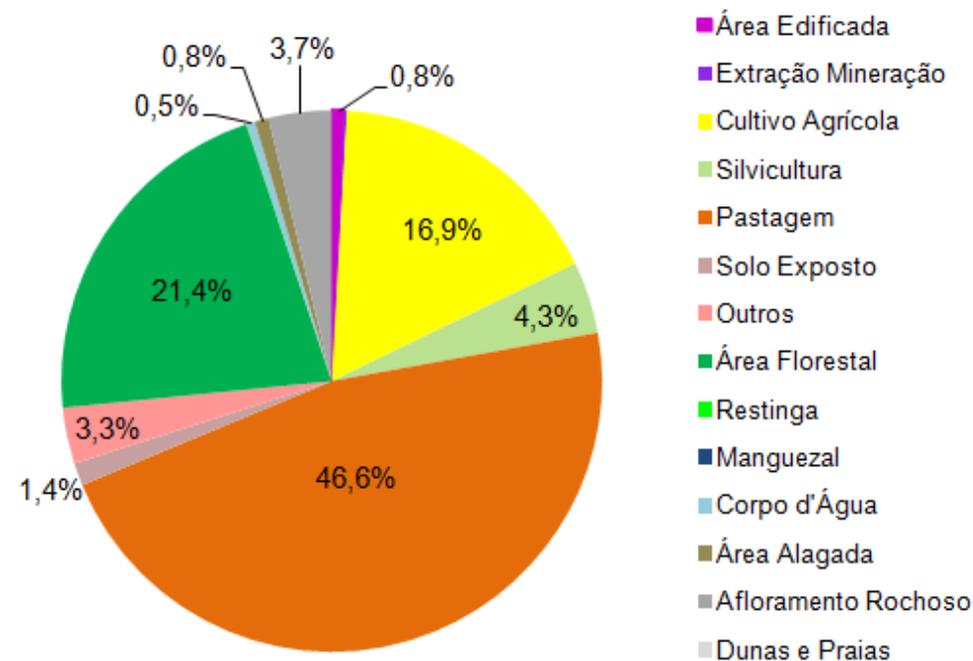


Plano Itapemirim

Unidades de Planejamento



Uso e Ocupação do Solo



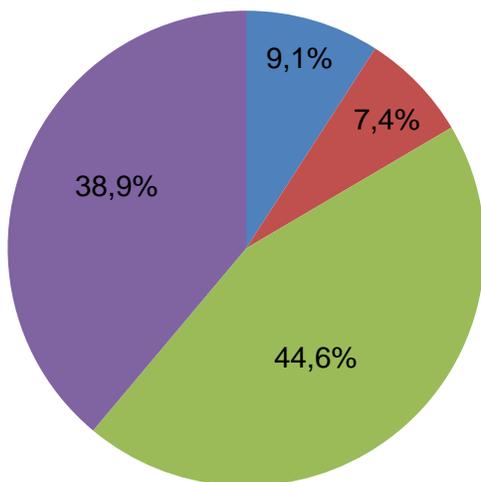
I SIMAC

I SEMINÁRIO INTEGRADO DE MEIO AMBIENTE,
SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO CAPARAÓ



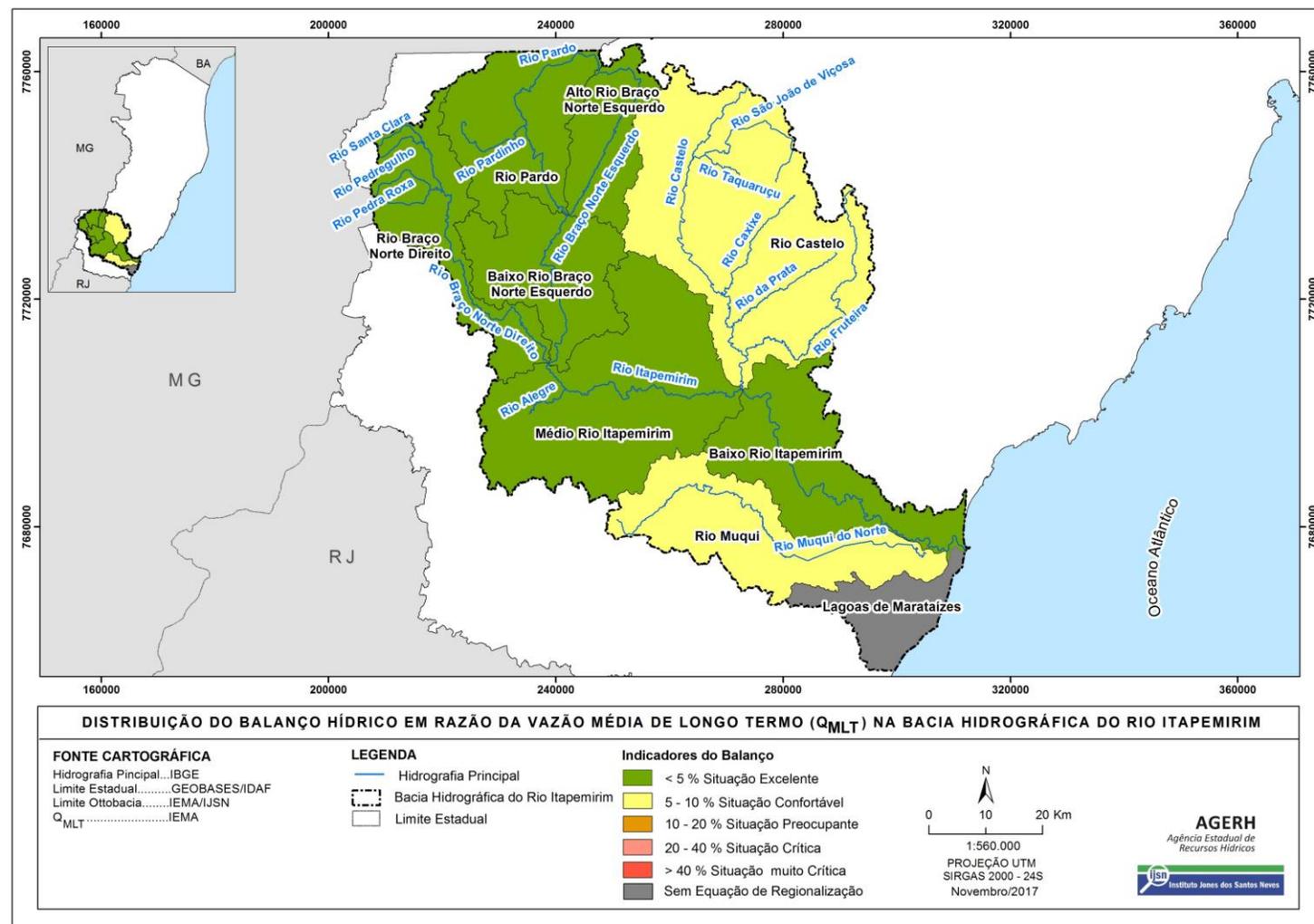
Plano Itapemirim

Usos da Água



- Abastecimento Humano
- Criação Animal
- Irrigação
- Industrial

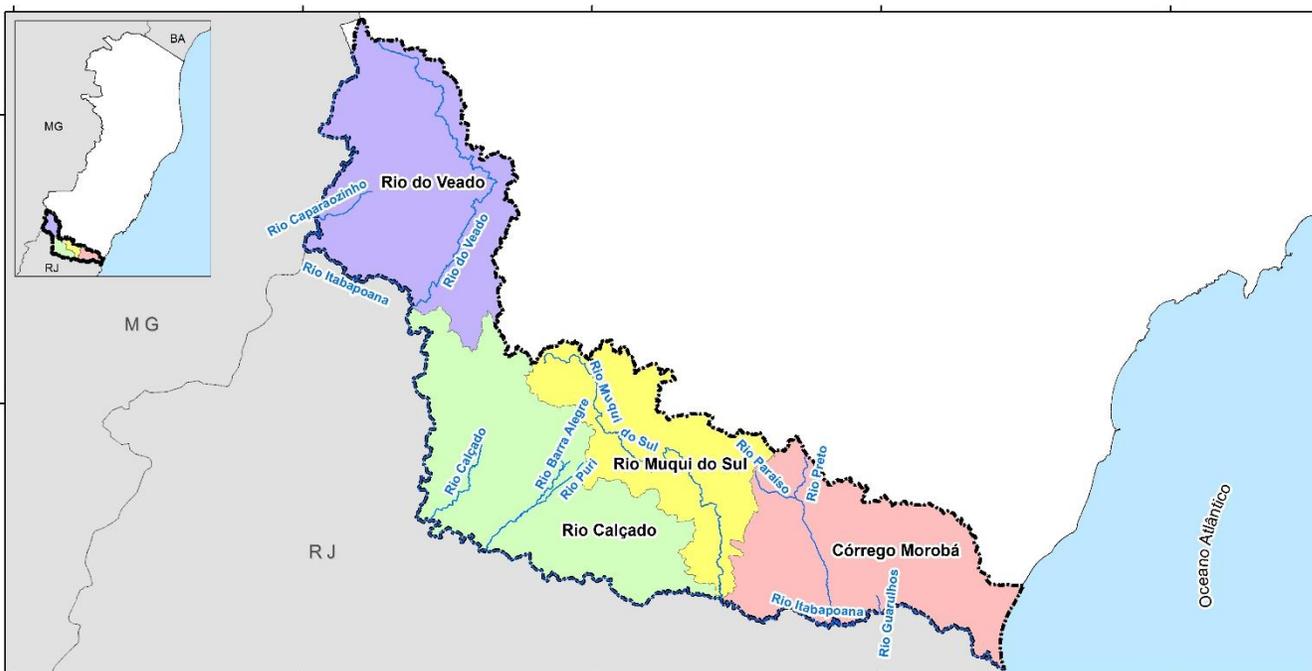
Balanço Hídrico



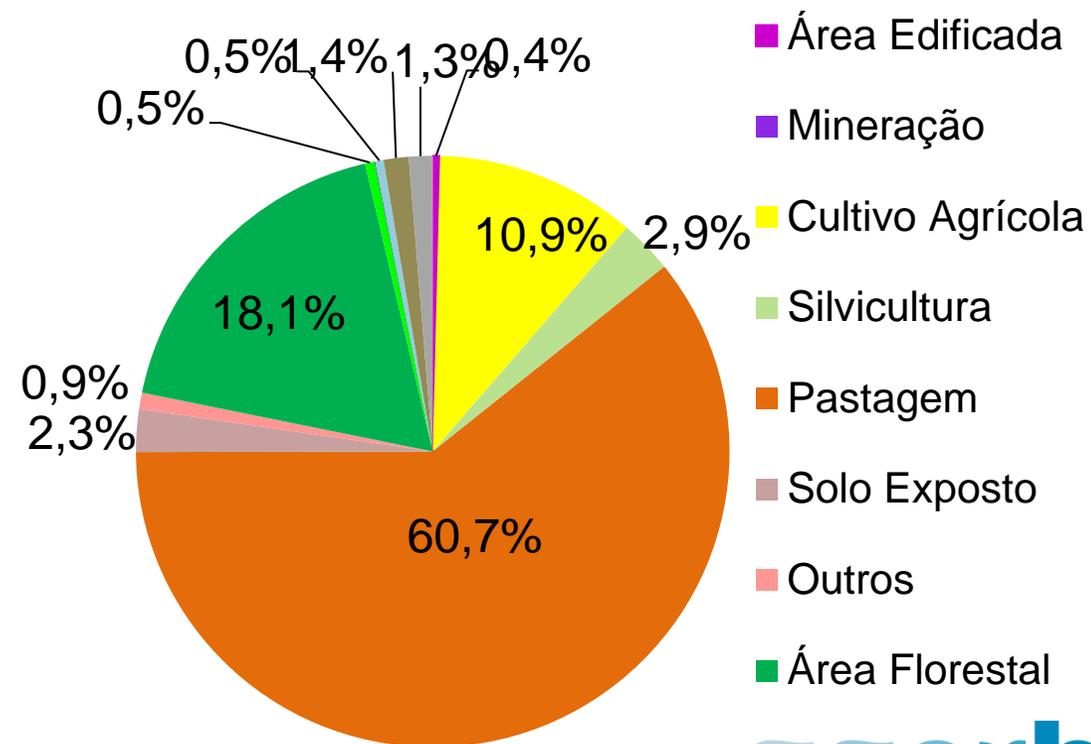


Plano Itabapoana

Unidades de Planejamento



Uso e Ocupação do Solo



I SIMAC

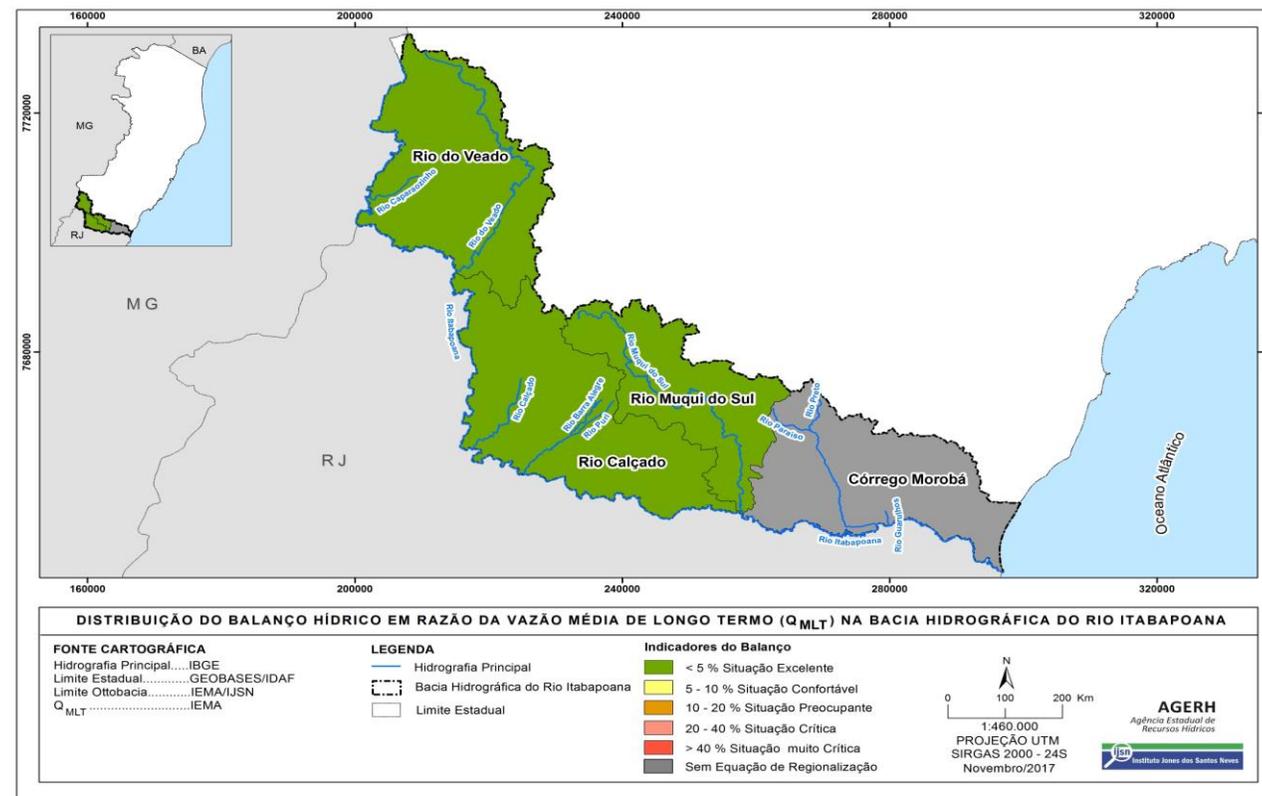
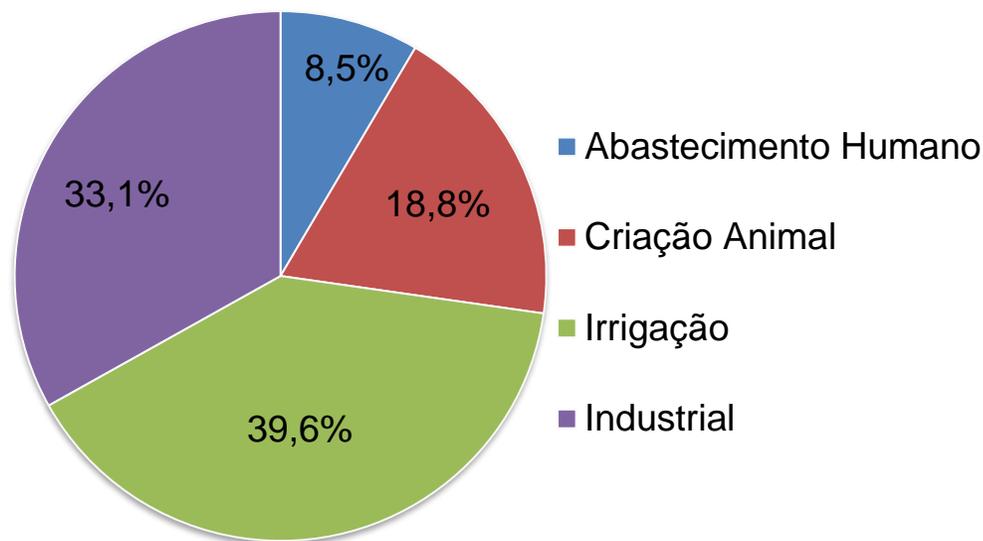
I SEMINÁRIO INTEGRADO DE MEIO AMBIENTE,
SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO CAPARAÓ



Plano Itabapoana

Balanço Hídrico

Usos da Água



Enquadramento

Art 2º, inciso XX - **Objetivo** ou **meta** de qualidade de água a ser alcançado de acordo com **USOS** preponderantes pretendidos, ao longo do tempo.

(Conama 357/2005)

O rio que queremos

Representa a vontade da sociedade, expressa pelos usos

O rio que teremos

Representa a condição daqui a 20 anos do corpo d'água, a qual condiciona seus usos.

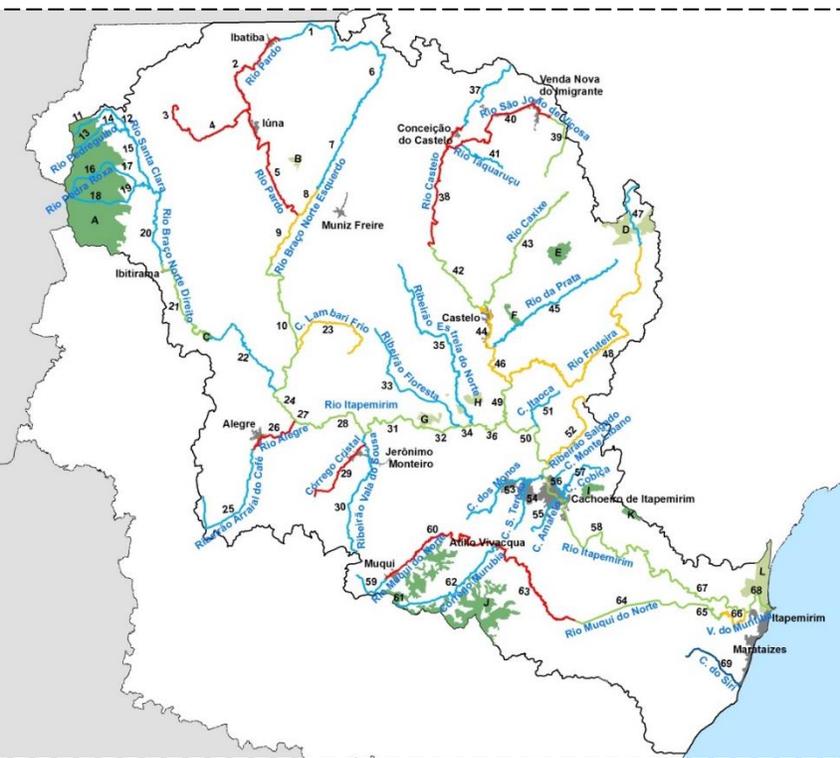
O rio que poderemos ter

Representa uma visão mais realista, incorpora as limitações técnicas e econômicas para tentar transformar o “rio que temos” no “rio que queremos”.

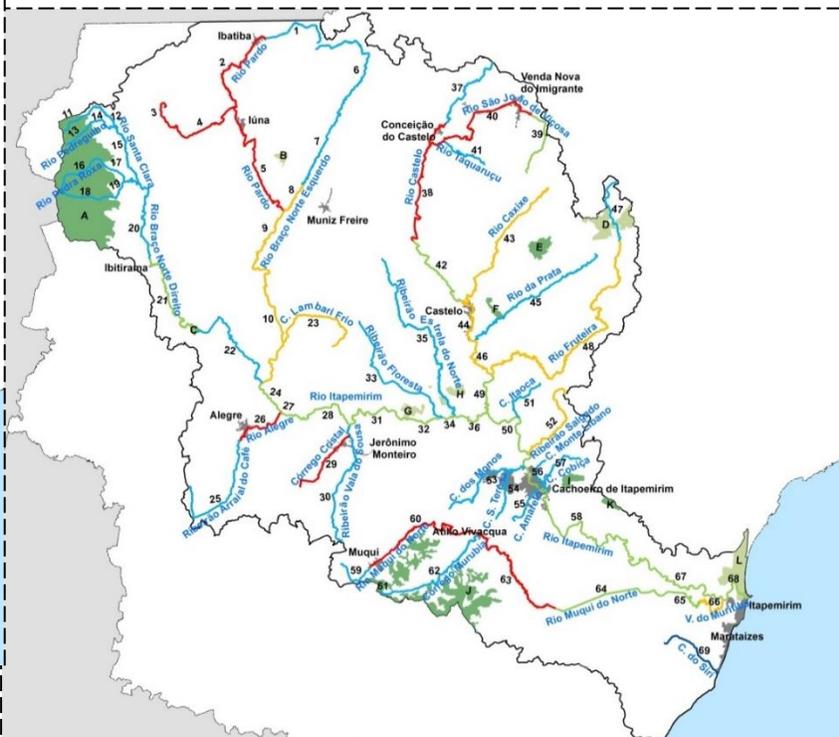


Enquadramento Itapemirim

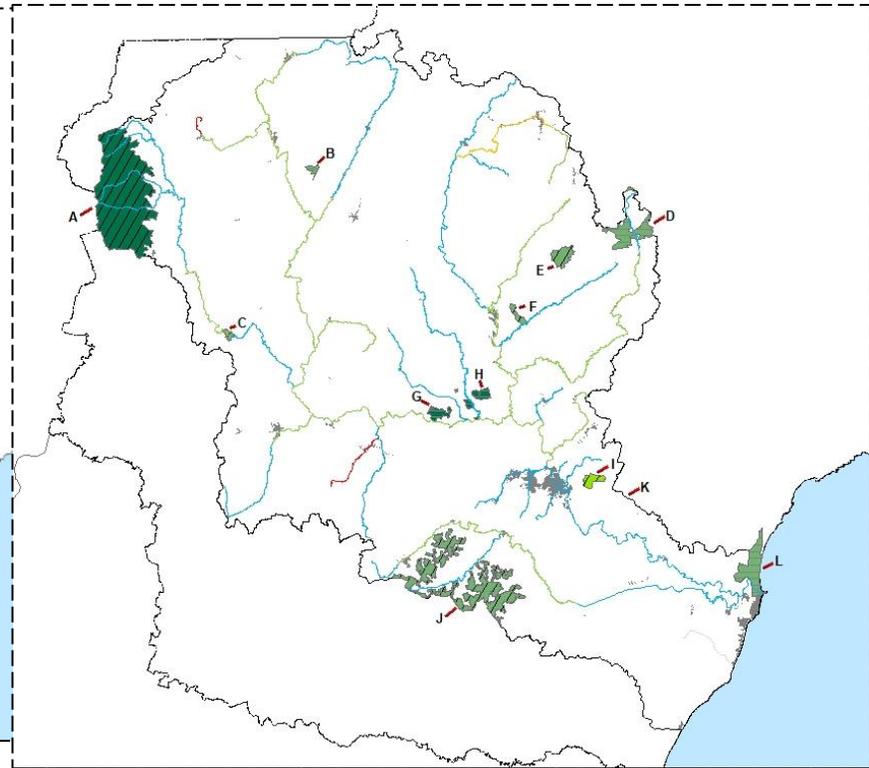
Rio que temos
(Cenário Atual)



Rio que teremos
(Cenário Futuro tendencial)



Rio que Podemos Ter
(Cenário Fut. Tend. com intervenção)





Programa de Efetivação do Enquadramento Itapemirim

Município	Estações de Tratamento de Efluentes	Eficiência para o alcance do Enquadramento (%)			Índice de Coleta e Tratamento (%)	
		DBO	Fósforo	Coliformes	Atual ^[2]	Enq./20 Anos ^[3]
Conceição do Castelo	ETE Conceição do Castelo 1	95	60	99,99	0	95
	ETE Conceição do Castelo 2	95	60	99,99		
	ETE Conceição do Castelo centro ^[1]	80	60	99,99		
Irupi	ETE Irupi	95	60	99,99	0	95
Iúna	ETE Iúna	88	40	99,9	0	95
Ibitirama	ETE São Francisco	70	40	99,9	0	20
	ETE Ibitirama	70	40	99,9		
	ETE Santa Marta	90,5	40	99,9		
Muniz Freire (Sede)	ETE Muniz Freire	69	40	99,9	59	79
Muniz Freire (Piaçu)	ETE Piaçu	74	40	99,9	59	95
	ETE Piaçu II ^[1]	74	40	99,9		
Muqui	ETE Muqui	90	40	99,9		95
Venda Nova do Imigrante (Sede)	ETE Bicuiba	95	60	99,99	95	95
	ETE Venda Nova do Imigrante	95	60	99,99		
Venda Nova do Imigrante (Caxixe)	ETE Alto Caxixe	90	40	99,9	95	95
	ETE Caxixe	90	40	99,9		
Venda Nova do Imigrante (São João de Viçosa)	ETE São João de Alto Viçosa	80	40	99,9		
(São José Alto Viçosa)	ETE São João de Viçosa	95	40	99,9		
Vargem Alta	ETE Fruteiras	85	40	99,9	0	90
	ETE Castelinho	85	40	99,9		
	ETE São José Fruteiras ^[1]	80	40	99,9		
Jerônimo Monteiro	ETE Jerônimo Monteiro	70	40	99,9	0	90

R\$194.096.011,15

Município	Estações de Tratamento de Efluentes	Tipo de Tratamento Existente	Tipo de Tratamento Sugerido	População Atendida	Total (R\$)
Muniz Freire (Sede)	ETE Muniz Freire	Lodos Ativados	Lodos Ativados ^[4]	11.273	[5]
Muniz Freire (Piaçu)	ETE Piaçu	UASB + biofiltro	UASB + biofiltro ^[4]	1.294	[5]
	ETE Piaçu II	[3]	UASB + biofiltro ^[1]	1.294	323.500,00
Muqui	ETE Muqui	UASB + biofiltro aerado submerso	Infiltração lenta ^[2]	14.448	2.889.600,00
			Lodo ativado convencional + filtração terciária ^[2]		6.501.600,00
Venda Nova do Imigrante (Sede)	ETE Bicuiba	Tanque séptico + filtro anaeróbio	Infiltração lenta ^[2]	7.638	1.527.600,00
			Lodo ativado convencional + filtração terciária ^[2]		3.437.100,00
			Infiltração lenta ^[2]		2.427.000,00
Venda Nova do Imigrante (Caxixe)	ETE Venda Nova do Imigrante	UASB + biofiltro aerado submerso	Lodo ativado convencional + filtração terciária ^[2]	12.1	5.460.750,00
			Infiltração lenta ^[2]		
Venda Nova do Imigrante (São João de Viçosa)	ETE Alto Caxixe	Reator UASB	[4]	[5]	[5]
			Reator UASB		[5]
Vargem Alta	ETE Fruteiras	Tanque séptico + filtro anaeróbio	[4]	[5]	[5]
			Lagoa facultativa		[5]
	ETE Castelinho	[3]	tanque séptico anaeróbio	1	5.270,00
			[4]	[5]	
Jerônimo Monteiro	ETE São José Fruteiras	ni	[4]	[5]	[5]
			Reator UASB		1.306
Jerônimo Monteiro	ETE Jerônimo Monteiro	Reator UASB	Reator UASB ^[4]	10.502	531.300,00

R\$57.430.580,00

I SIMAC

I SEMINÁRIO INTEGRADO DE MEIO AMBIENTE,
SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO CAPARAÓ

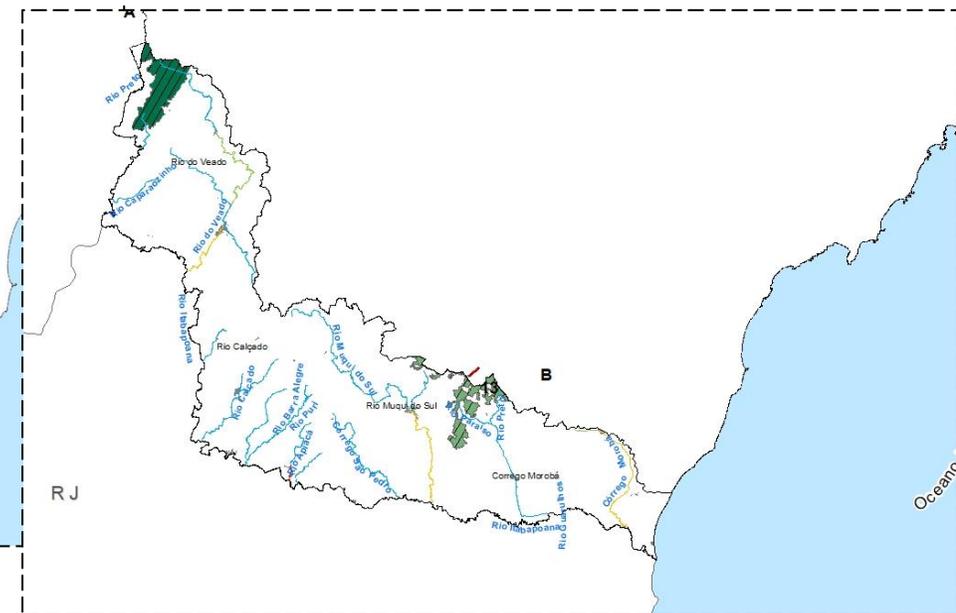
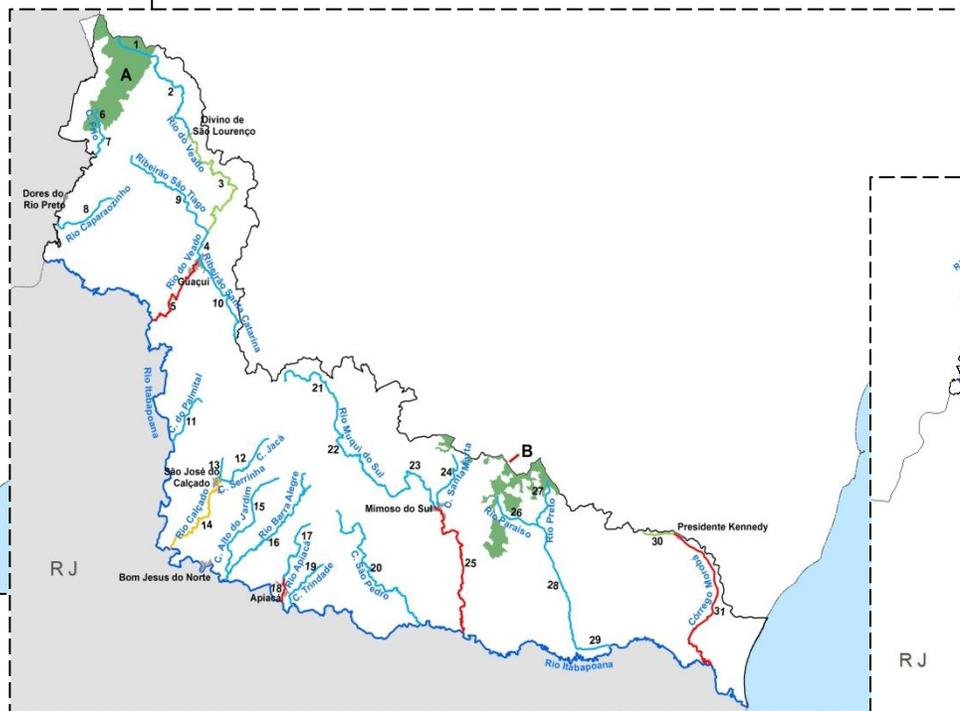
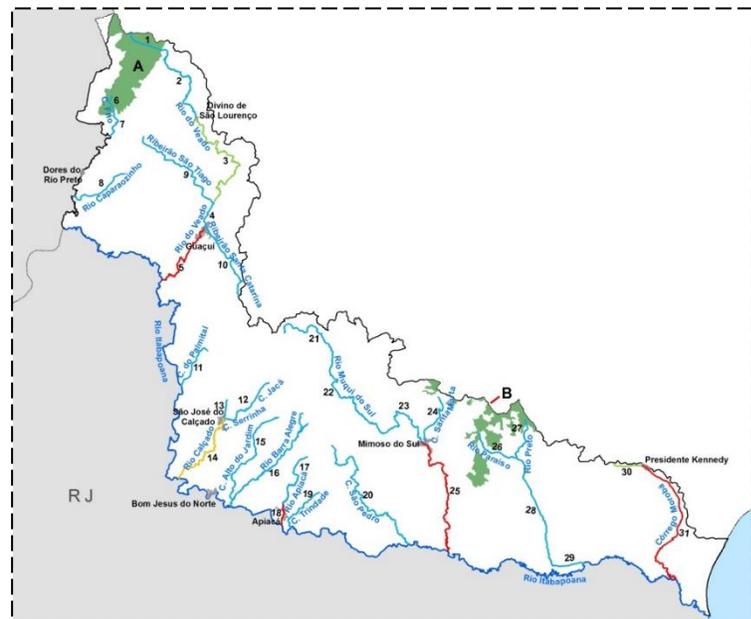


Enquadramento Itabapoana

Rio que temos
(Cenário Atual)

Rio que teremos
(Cenário Futuro tendencial)

Rio que Podemos Ter
(Cenário Fut. Tend. com intervenção)





Programa de Efetivação do Enquadramento Itabapoana

Município	Estações de Tratamento de Efluentes	Eficiência para o alcance do Enquadramento (%)			Índice de coleta e Tratamento (%)	
		DBO	Fósforo	Coliforme	Atual ^[2]	Enq./20 Anos ^[3]
Apiacá	ETE Apiacá ^[1]	95	60	99,9	0	95
Bom Jesus do Norte	ETE Bom Jesus do Norte	91	40	99,9	74	74
São José do Calçado	ETE São José do Calçado	95	60	99,9	0	95
	ETE Jacá					
Mimoso do Sul	ETE Mimoso do Sul ^[1]	80	40	99,9	0	80
Guaçuí	ETE Guaçuí	85	40	99,9	0	95
	ETE São Pedro Rates					
Divino São Lourenço	ETE Divino São Lourenço	60	40	99,9	0	20
Presidente Kennedy	ETE Praia de Morobá	90	40	99,9	0	95
	ETE Santo Eduardo					
Dores do Rio Preto	ETE Dores do Rio Preto	95	40	99,9	0	0

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

^[1] Sugestão de implantação de Estação de Tratamento de Efluentes.

^[2] Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas do Caparaó.

^[3] Índice de coleta e tratamento (%) necessário para o alcance do enquadramento em 20 anos correspondendo ao ano de 2037.

R\$ 114.359.379,11

Município	Prestador de Serviço de Esgotamento Sanitário	Estações de Tratamento de Efluentes	Tipo de Tratamento Existente	Tipo de Tratamento Sugerido
Apiacá	CESAN	ETE Apiacá	^[3]	Lodo Ativado Convencional + Filtração Terciária ^[1] Lagoa facultativa + infiltração lenta ^[1]
Bom Jesus do Norte	CESAN	ETE de Bom Jesus do Norte	Lagoa anaeróbia + Lagoa facultativa	^[4]
São José do Calçado	CESAN	ETE São José do Calçado	Reator UASB	Infiltração lenta ^[2]
		ETE Jacá	Tanque Séptico + Filtro Anaeróbio	Infiltração lenta ^[2]
Mimoso do Sul	SAAE	ETE Mimoso do Sul	^[3]	Lagoa anaeróbia + Lagoa facultativa + Lagoa de maturação ^[1] Tanque Séptico + Infiltração ^[1]
Guaçuí	SAAE	ETE Guaçuí	UASB + Biofiltro aerado submerso	^[4]
		ETE São Pedro Rates	Tanque Séptico + Filtro Anaeróbio	^[4]
Dores do Rio Preto	CESAN	ETE Dores do rio Preto	UASB + Biofiltro aerado submerso	^[4]
Divino São Lourenço	CESAN	ETE Divino São Lourenço	UASB + Biofiltro aerado submerso	^[4]
Presidente Kennedy	CESAN	ETE Praia de Morobá	UASB + Biofiltro aerado submerso	^[4]
		ETE Santo Eduardo	UASB + Biofiltro aerado submerso	^[4]

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

^[1] Sugestão de implantação de Estação de Tratamento de Efluente, a fim de alcançar a qualidade exigida.

^[2] Sugestão de complementação ao sistema de tratamento de efluente existente.

^[3] Ausência de sistema de tratamento de efluente no município.

^[4] Manutenção do sistema de tratamento de efluente existente;

R\$ 20.101.670,00

I SIMAC

I SEMINÁRIO INTEGRADO DE MEIO AMBIENTE,
SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO CAPARAÓ



Planos de Ações

**Governança do Sistema de
Gerenciamento de Recursos Hídricos**



**Governabilidade dos Recursos
Hídricos**



Gestão dos Recursos Hídricos



Gestão Ambiental



I SIMAC

I SEMINÁRIO INTEGRADO DE MEIO AMBIENTE,
SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO CAPARAÓ



Planos de Ações

PROGRAMAS

**Governança do Sistema de
Gerenciamento de Recursos
Hídricos**



Educação e Conscientização Ambiental

Fortalecimento Institucional do CBH



Planos de Ações

PROGRAMAS

Cobrança pelo Uso da Água

**Acompanhamento da
Implementação do Plano**

**Implementação do
Enquadramento**

**Implementação do Sistema de
Informações**

**Aprimoramento do Sistema de
Outorgas**

**Alocação Negociada de Água
(ACCs)**

**Governabilidade dos Recursos
Hídricos**





Planos de Ações

PROGRAMAS

Monitoramento Quali-Quantitativo

Uso Racional da Água

**Incremento da Disponibilidade
Hídrica**

Melhoria na qualidade da água

**Gestão dos Recursos
Hídricos**



I SIMAC

I SEMINÁRIO INTEGRADO DE MEIO AMBIENTE,
SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO CAPARAÓ



**Gestão Ambiental dos
Recursos Hídricos**



Planos de Ações

PROGRAMAS

**Proteção de Áreas de Recarga de
Aquíferos**

**Recuperação e Conservação dos
Recursos Hídricos**

Controle de Processos Erosivos



OBRIGADA!

monica.goncalves@agerh.es.gov.br

[@monicaagamorim](#)

www.agerh.es.gov.br

[@meioambientees](#)

agerh
Agência Estadual de
Recursos Hídricos