



PROGRAMA MUNICÍPIO VERDEAZUL

outubro/2024

DIRETIVA RECURSOS HÍDRICOS



PROGRAMA MUNICÍPIO VERDEAZUL

A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E SUA TRANSVERSALIDADE NO CONTEXTO DO PMVA

outubro/2024

GESTÃO AMBIENTAL



CONSTATAÇÃO:

“A RELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE E OS RECURSOS NATURAIS É SEMPRE CONFLITUOSA”

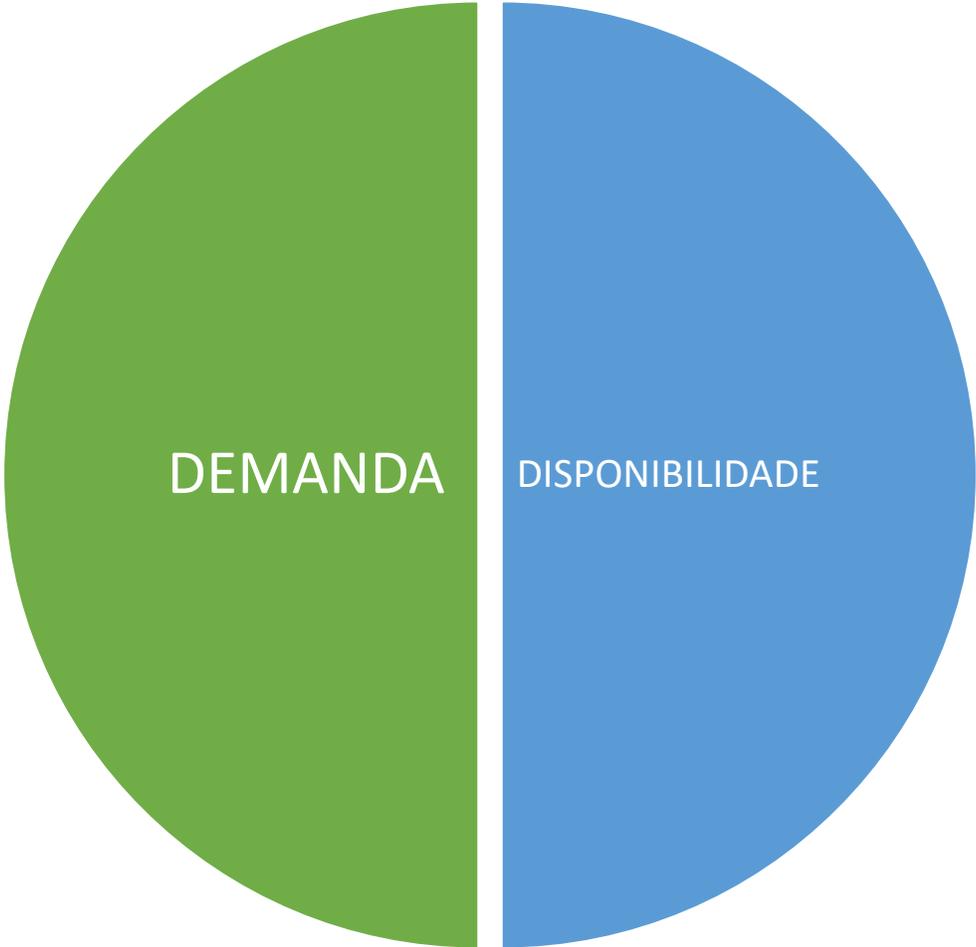
FONTE. LIVRO: ' CONFLITOS AMBIENTAIS NO BRASIL (HENRI ACSELRAD)



município
verdeazul

Secretaria de  **SÃO PAULO**
GOVERNO DO ESTADO

Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

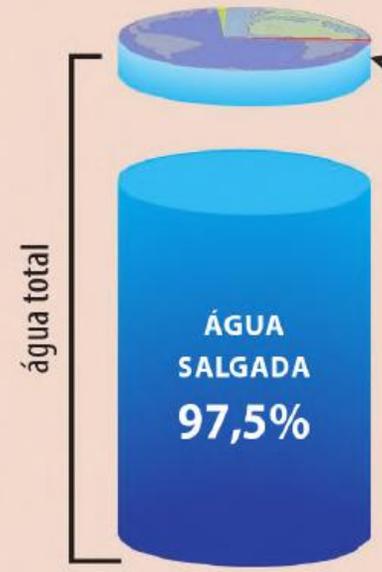




município
verdeazul

Fonte: Igor Shiklomanov, World Fresh Water Resources em Peter H. Gleick, ed., Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources, 1993.

DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DOCE E SALGADA NO MUNDO



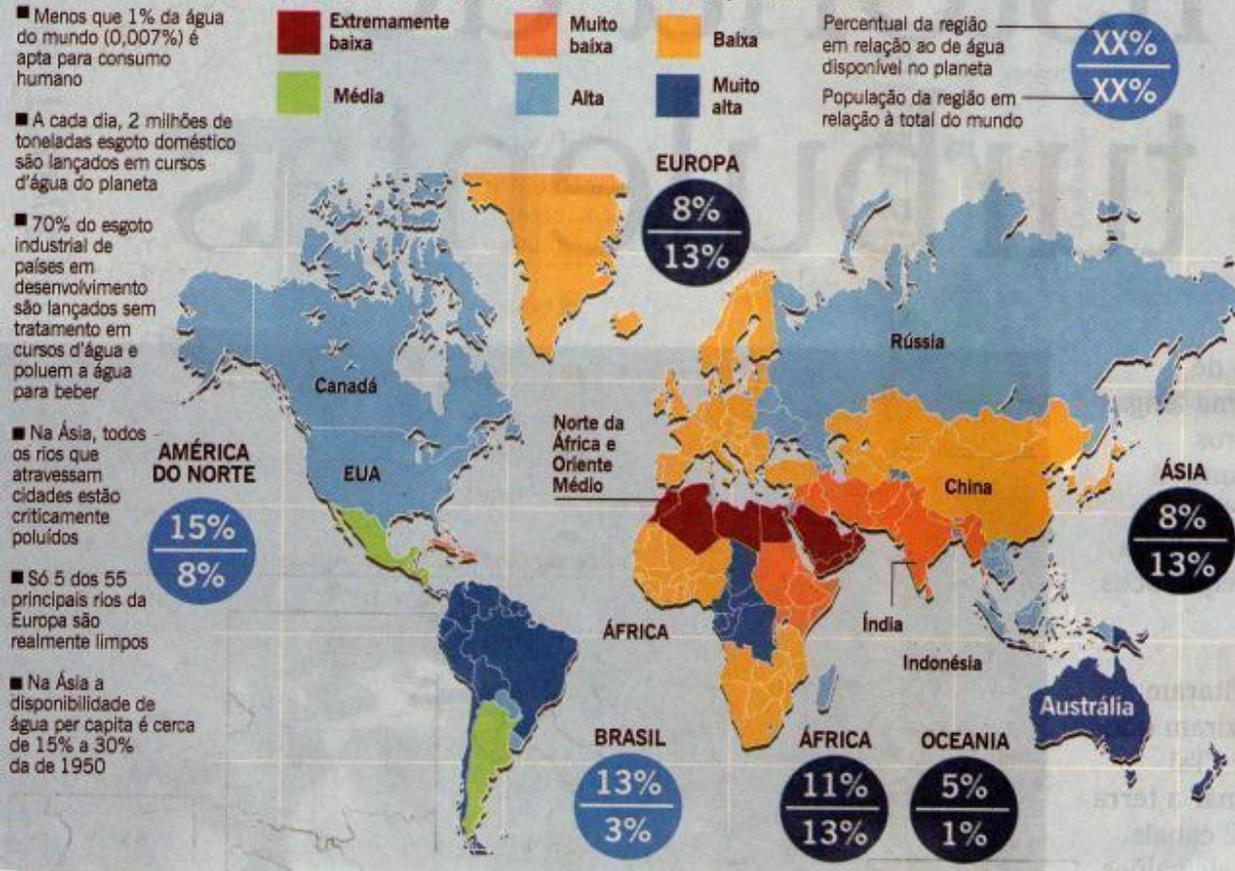
DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DOCE NO MUNDO



* Esta é a porção de água doce renovável.
 ** Incluindo umidade do solo, placas de gelo flutuante, pantano, solo permanentemente congelado.

A DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA NO MUNDO

O mapa mostra a disponibilidade de água medida em termos de 1.000 metros cúbicos por habitante ao ano





AGRICULTURA



Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



SÃO PAULO GOVERNO DO ESTADO



Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística





Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística





Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



HISTÓRICO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

O EXEMPLO DA CIDADE DE SÃO PAULO

“Em 1872 a população da cidade era de 31 mil habitantes; 18 anos depois, em 1890, a população da cidade havia crescido para 65 mil habitantes. Dez anos depois, no entanto, em 1900, a cidade praticamente multiplicara por quatro sua população, atingindo a impressionante soma de 240 mil habitantes.”

“Durante todo o período colonial, portanto, do ponto de vista do abastecimento, sua acanhada população serviu-se das fontes que brotavam nos declives dos morros e da margem esquerda do Anhangabaú (...) A água para agricultura e para a dessedentação dos animais era buscada nos inúmeros rios e riachos da região, com destaque para o riacho do Anhangabaú e para os rios Tamanduateí e Tietê.”

Fonte: *A História do Uso da ÁGUA no Brasil - Do descobrimento ao Século XX* (ANA, 2007)

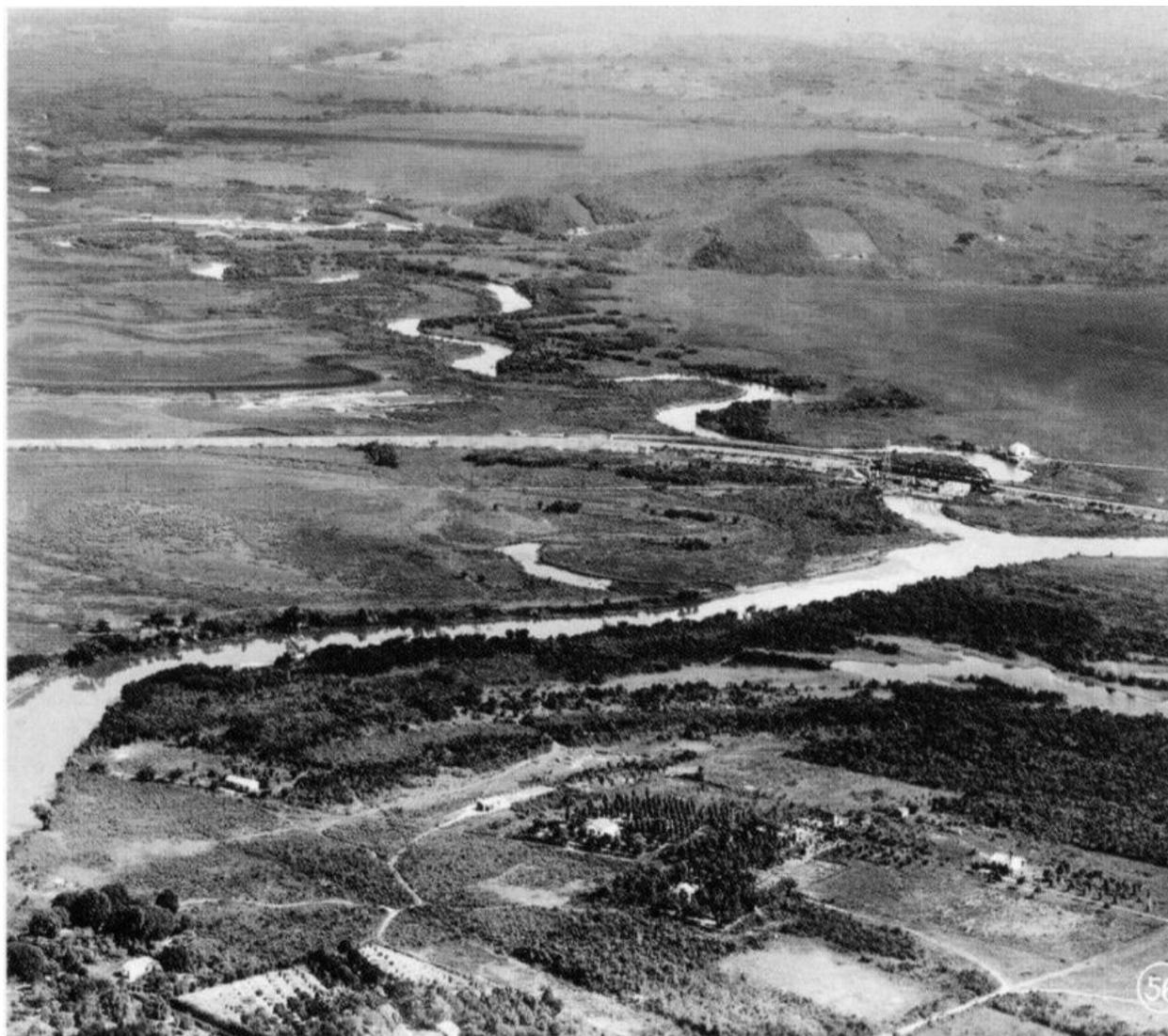


município
verdeazul

Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO



Confluência dos rios Pinheiros e Tietê, c. 1929



município
verdeazul



município
verdeazul



Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

Secretaria de



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

HISTÓRICO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

“O País registrou uma das mais altas taxas de crescimento do planeta. Entre 1901 e 2000, a população passou de 17,4 milhões para 169,6 milhões; o Produto Interno Bruto se multiplicou por cem; e a expectativa de vida saltou de 33,4 anos em 1910 para 64,8 anos no final do século.”

“O País passou por um dos mais velozes processos de urbanização da história moderna. Em 1950, a zona rural abrigava quase 70% dos habitantes. Hoje, possui pouco mais de 20%.”

Fonte: *A História do Uso da ÁGUA no Brasil - Do descobrimento ao Século XX* (ANA, 2007)



município
verdeazul

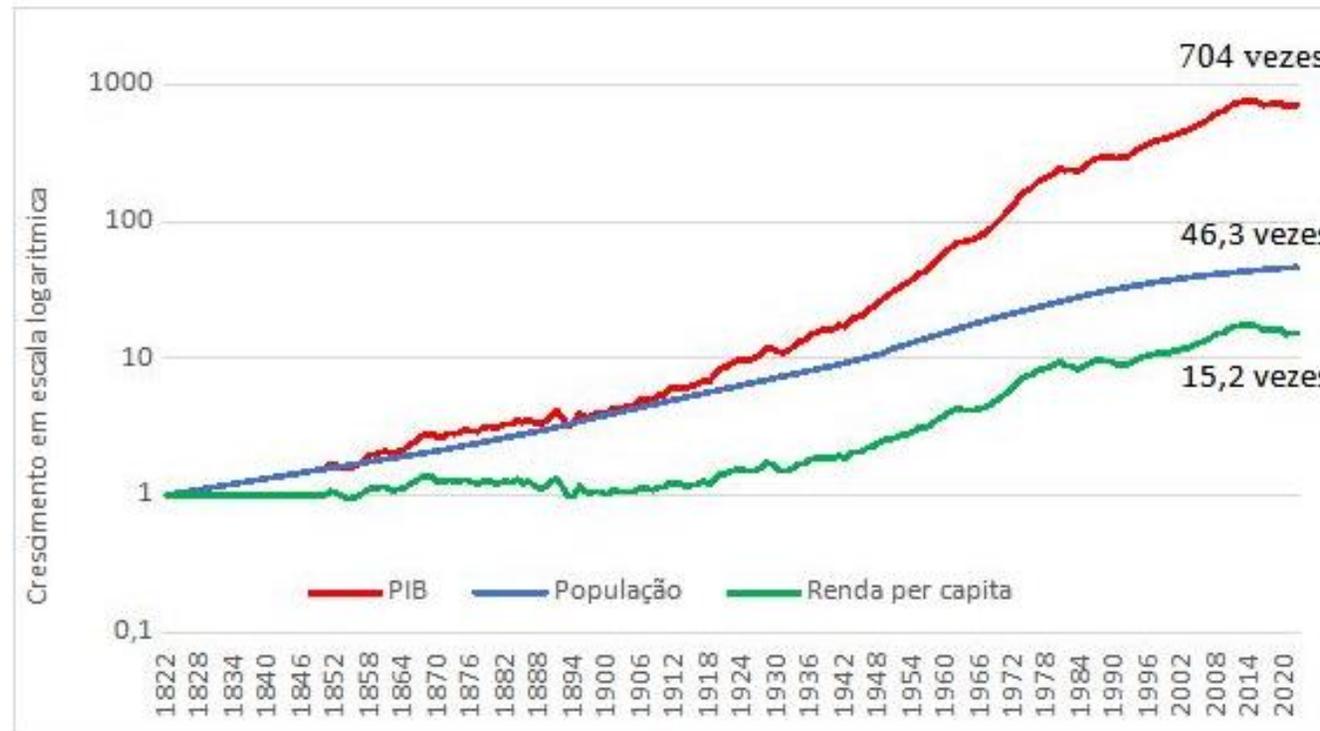
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

HISTÓRICO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

População, Produto Interno Bruto (PIB) e Renda per capita, Brasil: 1822-2022



“O
2000
se n

mod

Fon

1901 e
no Bruto
para 64,8

tória
sui pouco

A, 2007)

Fonte: Maddison Project Database, 2020; FMI. World Economic Outlook, Washington, 2021.



A SITUAÇÃO FICA INSUSTENTÁVEL ATÉ QUE....

Exemplos de Eventos Políticos na Gestão Ambiental (1972 - 2023)

1972 - Conferência de Estocolmo

- Primeira Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente Humano.
- Lançamento do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

1987 - Relatório Brundtland

- "Nosso Futuro Comum" introduz o conceito de desenvolvimento sustentável.
- Enfatiza a interdependência entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental.

1992 - Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92)

- Adoção da Agenda 21, um plano de ação para o desenvolvimento sustentável.
- Criação da Convenção da Biodiversidade e da Convenção das Mudanças Climáticas.

1997 - Protocolo de Quioto

- Acordo internacional que estabelece metas de redução de emissões de gases de efeito estufa.
- Envolve compromissos legais para países desenvolvidos.

2002 - Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (Johannesburgo)

- Reafirmação dos compromissos da Rio-92 e ênfase na implementação prática.

2015 - Acordo de Paris

- Objetivo de limitar o aquecimento global abaixo de 2 °C.
- Compromissos nacionais para reduzir as emissões de carbono.

2021 - Conferência das Partes (COP26)

- Foco na implementação do Acordo de Paris e na redução das emissões globais.
- Discussões sobre financiamento climático e proteção de florestas.

2023 - Conferência da ONU sobre Mudanças Climáticas (COP28)

- Continuação do diálogo sobre ações climáticas globais.
- Ênfase na justiça climática e na inclusão das vozes vulneráveis.

HISTÓRICO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

DECRETO Nº 24.643, DE 10 DE JULHO DE 1934 - Decreta o Código das Águas

- Define os tipos de Água (públicas, comuns e particulares)
- Fala das autorizações de uso (concessões)
- Fala das outorgas de uso
- Da dominialidade (União, Estados e Municípios)
- Usos múltiplos

No entendimento geral, o código das águas trata mais da exploração econômica do que da preservação da água num contexto de preservação do meio ambiente.

HISTÓRICO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS O EXEMPLO DA CIDADE DE SÃO PAULO

Revista DAE. Ed nº 121, 1979

Melhoria das Condições Sanitárias das Bacias do Alto Tietê e Cubatão Acordo MME - GESP

Eng.º BENOIT DE ALMEIDA VICTORETTI (*)



município
verdeazul

Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

HISTÓRICO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS O EXEMPLO DA CIDADE DE SÃO PAULO

1. O PROBLEMA

A diversidade de usos do recurso água na Região Metropolitana de São Paulo, associada a uma demanda que cresce de forma extraordinária, propiciaram o surgimento de uma problemática, sem paralelos no mundo contemporâneo, no entender de inúmeros e abalizados especialistas, nacionais e estrangeiros, que têm participado de estudos nesse campo.

Drenando uma superfície de pou- mais de 5.000 km², à altura da capital do Estado, e nela abrigando popula- ção já superior a 10 milhões de ha- bitantes, e onde se concentra quase 50% da produção industrial de todo país, a carência de recursos hídricos e seus usos por vezes conflitantes, têm levado o Poder Público a proje- tar e executar importantes obras hi- dráulicas, objetivando propiciar me- lhores condições sanitárias a essa importante região do país. Assim,

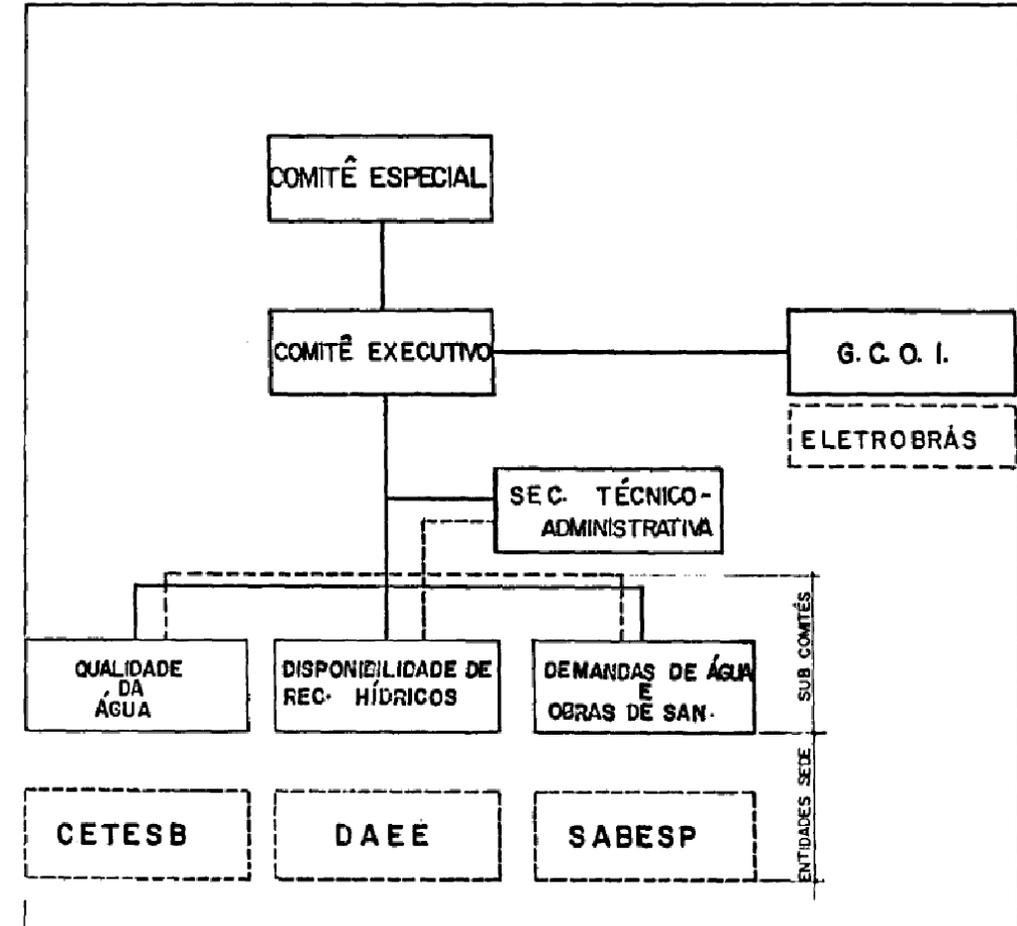
vultosas obras para reversão de águas de bacias hidrográficas vizi- nhas, visando ao abastecimento pú- blico e industrial, bem como, com- plexos projetos para os sistemas de

coleta, transporte e disposição final das águas residuárias ali geradas, têm sido desenvolvidos nestes últi- mos anos.

Além disso, a existência de um sistema de reversão para a vertente oceânica, em que a quase totalidade dessas águas é utilizada na produção de energia elétrica, gerou, ao longo dos tempos, duas situações distintas e graves para a importante região da Baixada Santista. De um lado, as des- cargas das turbinas da usina Henry Borden passaram a aumentar o cau- dal do rio Cubatão, e a se constitui- rem em importante manancial abas- tecedor do parque industrial dessa região. De outro lado, a deficiência de tratamento dos esgotos sanitários e industriais da Região Metropolita- na, passou a representar preocupação constante do Poder Público, com vis- tas à manutenção da qualidade das águas no rio Cubatão e estuário de Santos.

Há mais de 10 anos, ficaram con- cluídos os primeiros planos direto- res, elaborados pelo Governo do Es- tado, objetivando disciplinar a utiliza- ção dos recursos hídricos da região,

ACORDO MME/GESP



Revista DAE. Ed nº 121, 1979



Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

Secretaria de



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

HISTÓRICO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

MUDANÇA DE CONCEITOS e DEFINIÇÃO DE INSTRUMENTOS LEGAIS

- (Lei nº 6.938/81)

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Com a política nacional de meio ambiente cria-se o SISNAMA/CONAMA, inicia-se a ideia de desenvolvimento sustentável, avaliação de impacto, licenciamento ou, de maneira geral uma preocupação legítima com o meio ambiente.

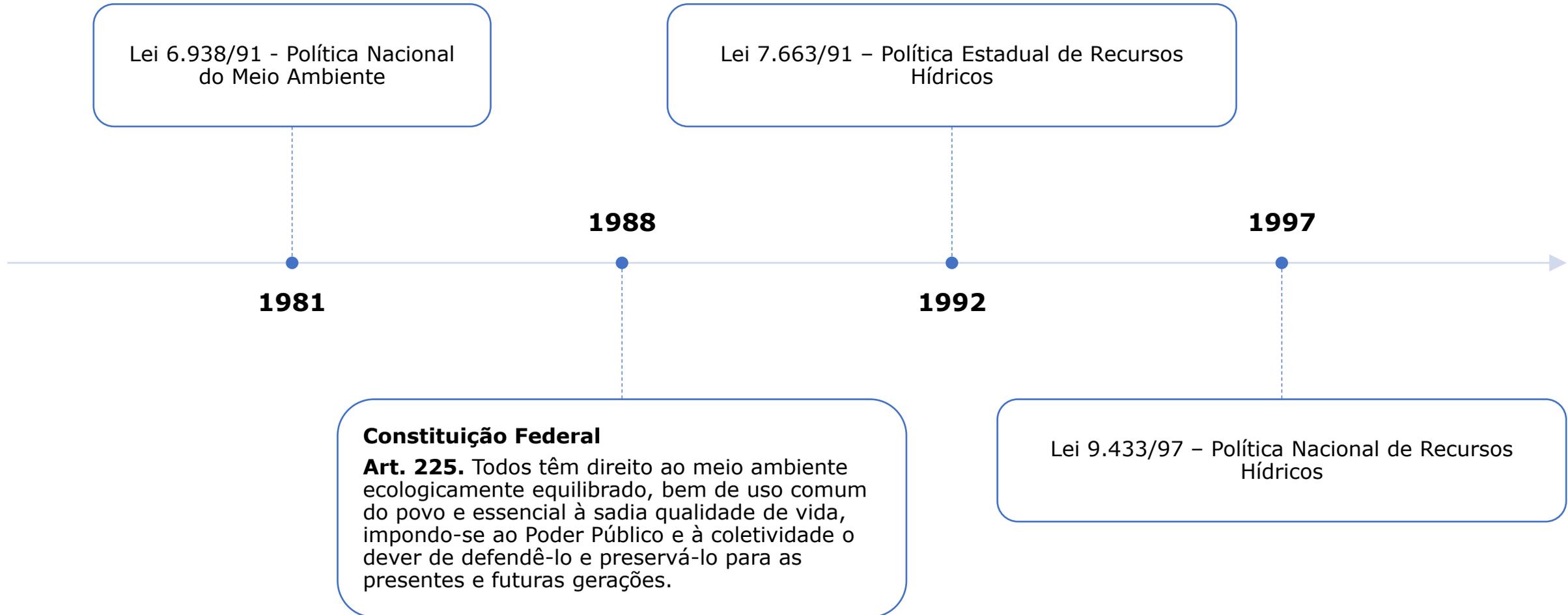
- Constituição Federal de 1988

- CAPÍTULO VI
- DO MEIO AMBIENTE

- Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

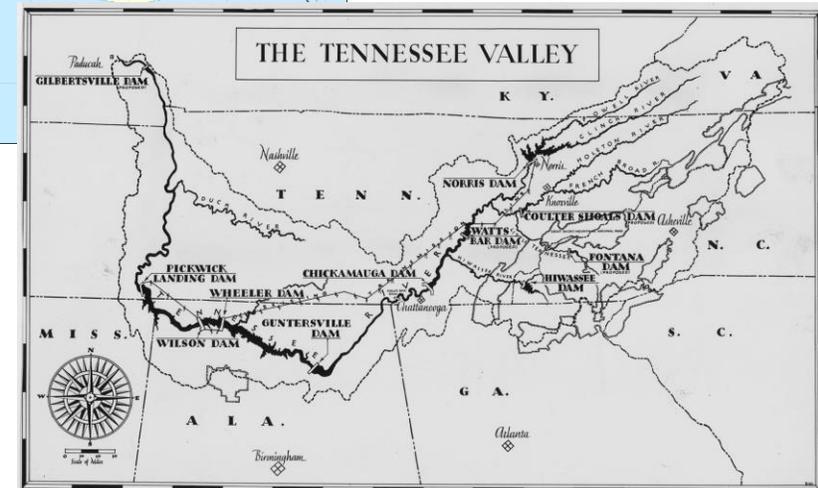
HISTÓRICO LEGAL - POLÍTICAS AMBIENTAIS

BRASIL

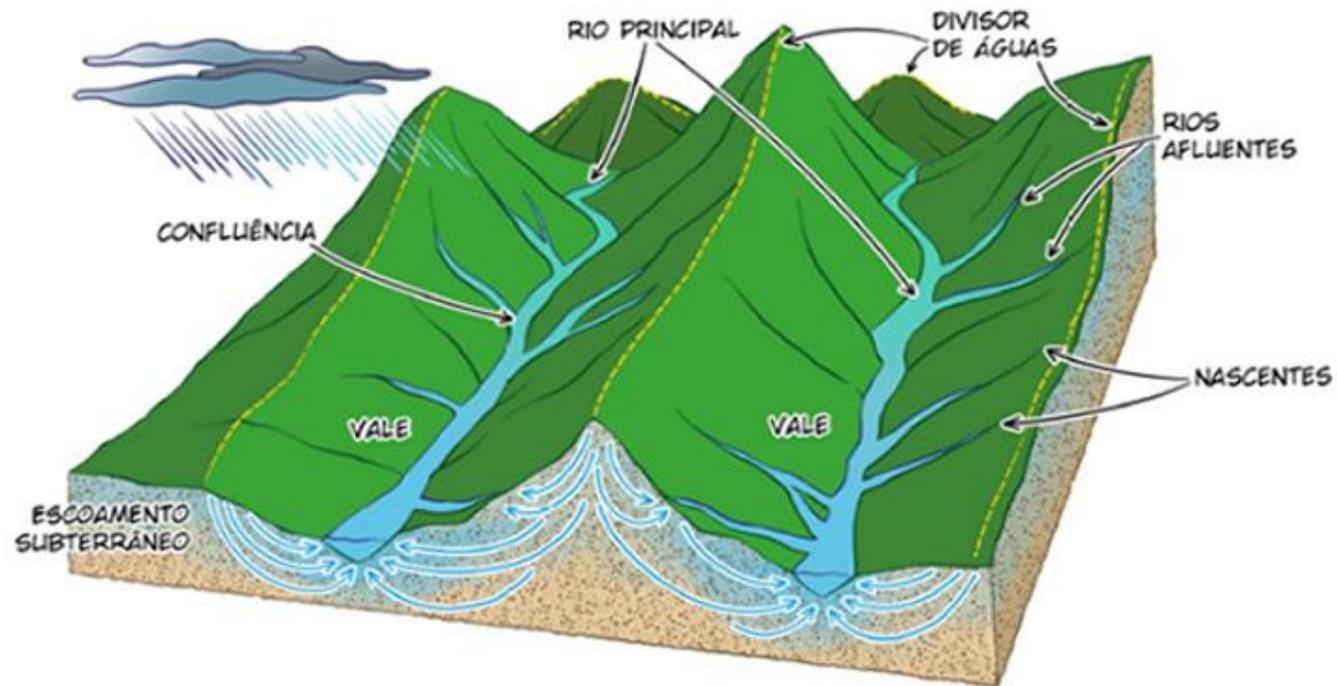


MODELO DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

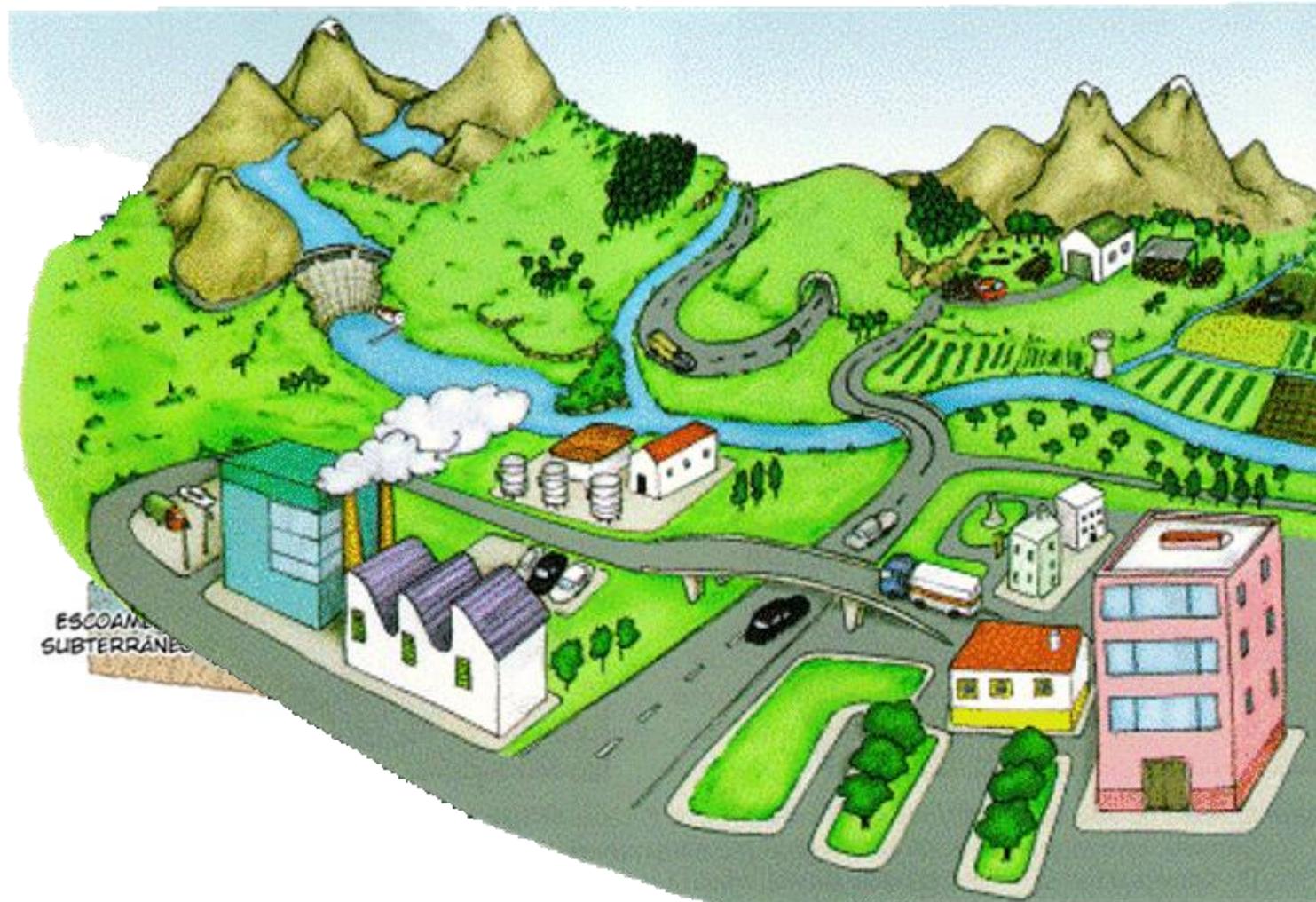
- É consenso que o modelo brasileiro/paulista de GRH foi inspirado no modelo Francês;
- O modelo Francês por sua vez teve forte inspiração nas associações de água da Alemanha e em parte no modelo da TVA (EUA);
- De maneira geral, no mundo, a GRH leva em conta a bacia hidrográfica, os diferentes usos e a participação social. Diferem em alguns aspectos quanto às instituições e às atribuições Federais, Estaduais e Municipais.



➤ BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE GERENCIAMENTO



➤ BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE GERENCIAMENTO



➤ BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE GERENCIAMENTO

As 12 regiões hidrográficas brasileiras



Fonte: ANA



Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



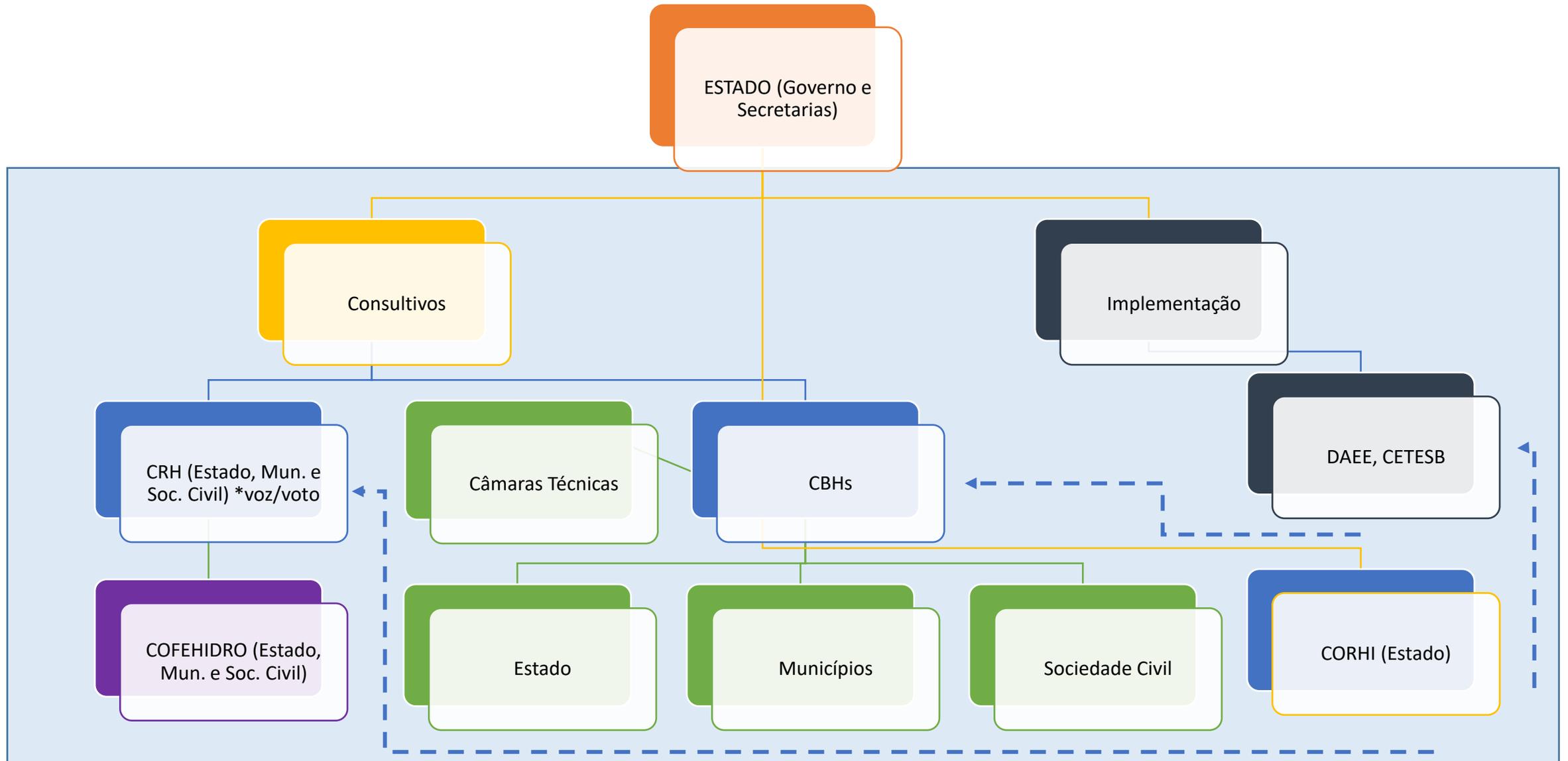
LEI 7.663/1991

- Gerenciamento descentralizado participativo
- Bacia Hidrográfica como unidade de gerenciamento
- Reconhecimento do recurso hídrico como um bem público, de valor econômico, cuja utilização deve ser cobrada
- Instrumentos de Gestão:
 - Plano de Bacia
 - Cobrança
 - Outorga
- Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO
 - O FEHIDRO foi criado para suporte financeiro da Política Estadual de Recursos Hídricos

➤ BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE GERENCIAMENTO



GERENCIAMENTO DESCENTRALIZADO PARTICIPATIVO - SIGRH



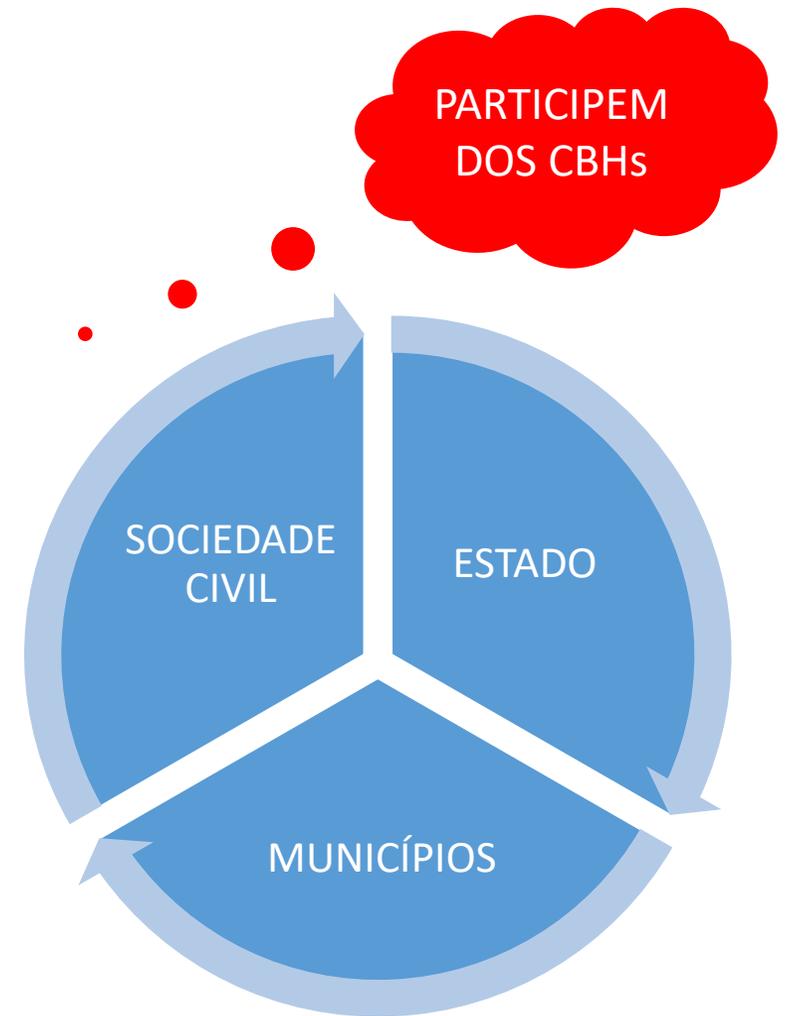
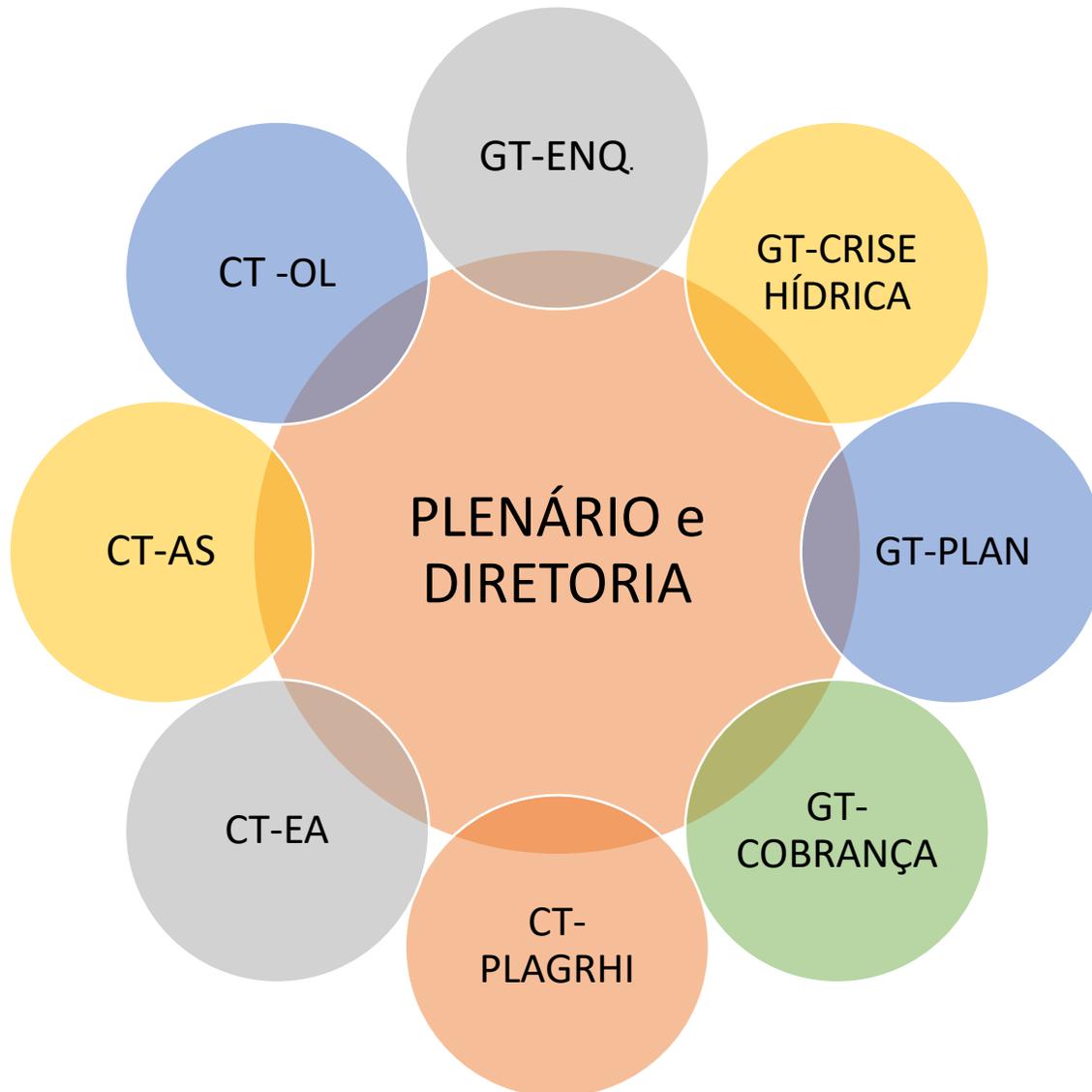
Saiba Mais: <https://sigrh.sp.gov.br/>



Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



GERENCIAMENTO DESCENTRALIZADO PARTICIPATIVO = CONSTRUÇÃO COLETIVA



GERENCIAMENTO DESCENTRALIZADO PARTICIPATIVO = CONSTRUÇÃO COLETIVA

VOCÊS LEMBRAM DE ALGUM OUTRO SISTEMA DE GESTÃO QUE ATUE DA MESMA MANEIRA?

QUE TENHA UM COMITÊ CONSULTIVO E DELIBERATIVO A NÍVEL REGIONAL?



CONSTRUÇÃO COLETIVA – DIRETIVA 1 GOVERNANÇA AMBIENTAL (GA)

➤ CONDEMAS

- Envolver a sociedade civil na gestão pública municipal do meio ambiente
- Propiciar a integração das ações de conservação e uso sustentável do meio ambiente nos três níveis de governo: federal, estadual e municipal
- Sensibilizar os gestores e lideranças locais sobre a importância de uma gestão participativa
- que agregue às questões ambientais

Fonte: <https://www.icmbio.gov.br/apacostadoscorais/images/stories/destaques/CartilhaComdema.pdf>

➤ FUNDO DE MEIO AMBIENTE

- O ideal é que o Comdema seja autossustentável, e isso é possível através da criação do Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA)
- O FMMA pode dar suporte financeiro a elaboração e execução de projetos no âmbito municipal

Fonte: <https://www.icmbio.gov.br/apacostadoscorais/images/stories/destaques/CartilhaComdema.pdf>

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

- Outorga pelo Uso da Água (Lei 7.663/91)
 - **Artigo 9.º** - A implantação de qualquer empreendimento que demande a utilização de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, a execução de obras ou serviços que alterem seu regime, qualidade ou quantidade dependerá de prévia manifestação, autorização ou licença dos órgãos e entidades competentes.
 - **Artigo 10** - Dependerá de cadastramento e da outorga do direito de uso a derivação de água de seu curso ou depósito, superficial ou subterrâneo, para fins de utilização no abastecimento urbano, industrial, agrícola e outros, bem como o lançamento de efluentes nos corpos d'água, obedecida a legislação federal e estadual pertinentes e atendidos os critérios e normas estabelecidos no regulamento .

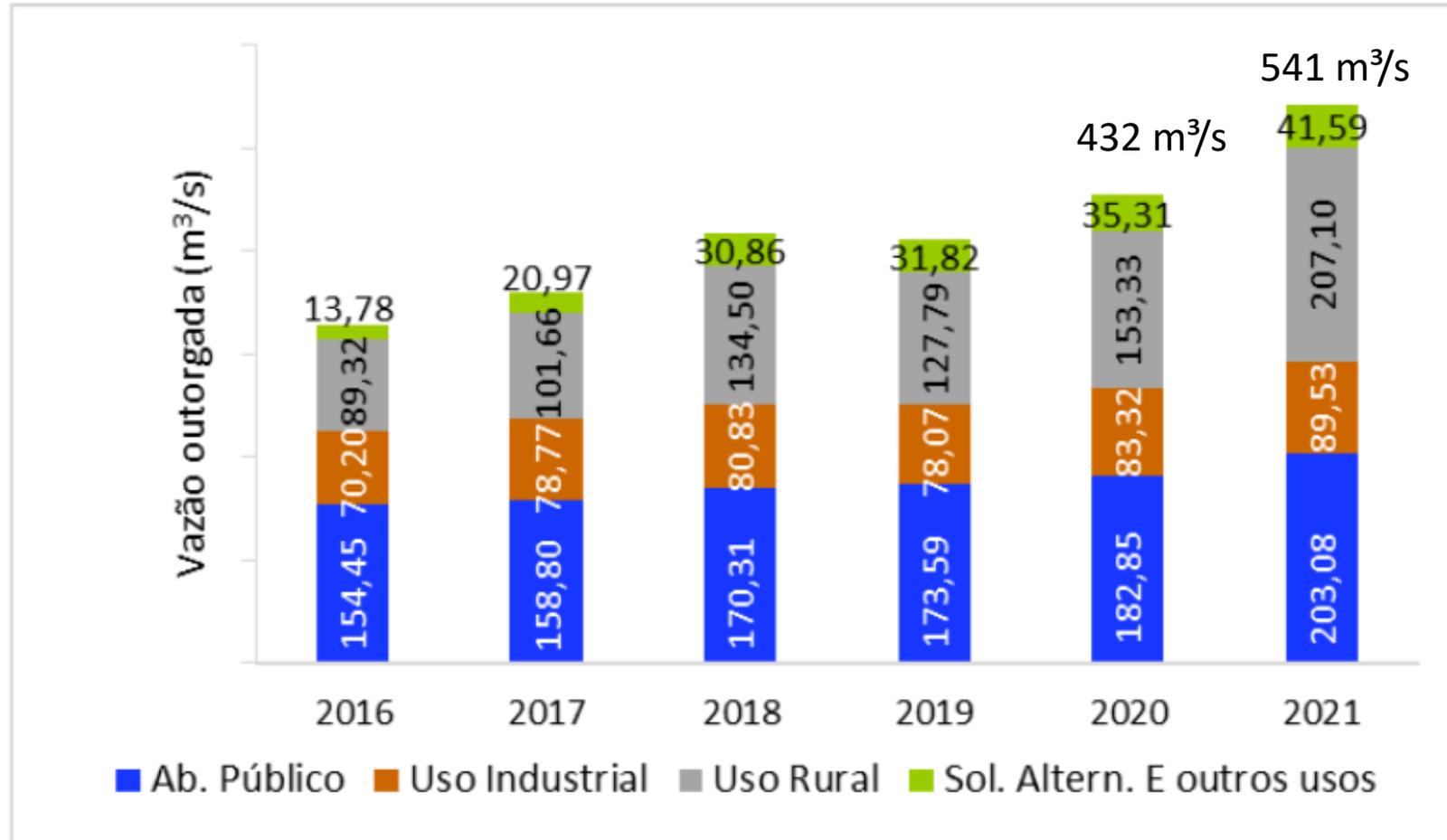
INSTRUMENTOS DE GESTÃO

- Outorga pelo Uso da Água (Lei 7.663/91) 541 m³/s
- 432 m³/s
 - Responsabilidade da Agência de Água do Estado de São Paulo – SP Águas (<http://www.spaguas.sp.gov.br/site/>) e da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (<https://www.gov.br/ana/pt-br>)
 - É medida fundamental para gestão quantitativa dos recursos hídricos no Estado e no Brasil
 - É fundamental para regularização das infraestruturas hídricas (barramentos, tanques, travessias, p. ex)
 - Está diretamente relacionada à cobrança pelo uso da água

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Figura 5-1 – Vazões Outorgadas do DAEE (2016 - 2021)

➤ Out



– SP Águas
amento Básico

o e no Brasil

itos, tanques,

Fontes: CRHi, 2022; DAEE, 2022.



Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

Secretaria de SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

➤ Outorga pelo Uso da Água

➤ Relacionada às ações RH3 (ação de controle de erosão e desassoreamento) , RH5 (outorga para abastecimento público) e RH6 (ação de desassoreamento) da Diretiva 9 – Recursos Hídricos

➤ *O Programa Rios Vivos tem como propósito melhorar a qualidade da água dos rios dos municípios paulistas. Seu objetivo é revitalizar os cursos d'água removendo sedimentos, gerando benefícios para o meio ambiente e para a população.*

➤ *Cerca de 130 municípios beneficiados entre 2022 e 2024*

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

➤ Cobrança pelo Uso da Água (Lei 7.663/91)

➤ **Artigo 14** - A utilização dos recursos hídricos será cobrada na forma estabelecida nesta Lei e em seu regulamento, obedecidos os seguintes critérios:

I - cobrança pelo uso ou derivação, considerará a classe de uso preponderante em que for enquadrado o corpo de água onde se localiza o uso ou derivação, a disponibilidade hídrica local, o grau de regularização assegurado por obras hidráulicas, a vazão captada e seu regime de variação, o consumo efetivo e a finalidade a que se destina; e

II - cobrança pela diluição, transporte e assimilação de efluentes de sistemas de esgotos e de outros líquidos, de qualquer natureza, considerará a classe de uso em que for enquadrado o corpo d'água receptor, o grau de regularização assegurado por obras hidráulicas, a carga lançada e seu regime de variação, ponderando-se, dentre outros, os parâmetros orgânicos físico-químicos dos efluentes e a natureza da atividade responsável pelos mesmos.

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

- Cobrança pelo Uso da Água (Lei 7.663/91)
 - Responsabilidade da Agência de Água do Estado de São Paulo – SP Águas (<http://www.spaguas.sp.gov.br/site/>)
 - É instrumento fundamental para que a sociedade reconheça o valor econômico do água e a importância de seu uso racional
 - Os recursos da cobrança possibilitam a manutenção dos Comitês de Bacia e Agências de Bacias
 - São a principal fonte de recursos do FEHIDRO
 - Está diretamente relacionada à outorga pelo uso da água

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

TIPO	VALOR*
Captação	R\$ 0,01 / m ³
Consumo	R\$ 0,02 / m ²
Lançamento	R\$ 0,11 / m ²

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

- Cobrança pelo Uso da Água (Lei 7.663/91)
 - Cada Comitê de Bacia define as ações que serão financiadas com os recursos do FEHIDRO (cobrança)
 - **Ações passíveis de financiamento:**
 - Coleta e tratamento de esgoto, disposição final de Resíduos Sólidos, drenagem Urbana, combate a perdas no sistema de abastecimento de água (Diretiva 4 – SB)
 - Elaboração de Planos, Projetos e Estudos (D2 – MC, D3 – EA, D4 – SB, D7 – BIO, D9 - RH)
 - Planos, Projetos e Estudos são pré-requisitos para financiamento de algumas ações junto ao FEHIDRO

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

➤ Plano de Bacia Hidrográfica (Lei 7.663/91)

Artigo 17 - Os planos de bacias hidrográficas conterão, dentre outros, os seguintes elementos:

I - diretrizes gerais, a nível regional, capazes de orientar os planos diretores municipais, notadamente nos setores de crescimento urbano, localização industrial, proteção dos mananciais, exploração mineral, irrigação e saneamento, segundo as necessidades de recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos das bacias ou regiões hidrográficas correspondentes;

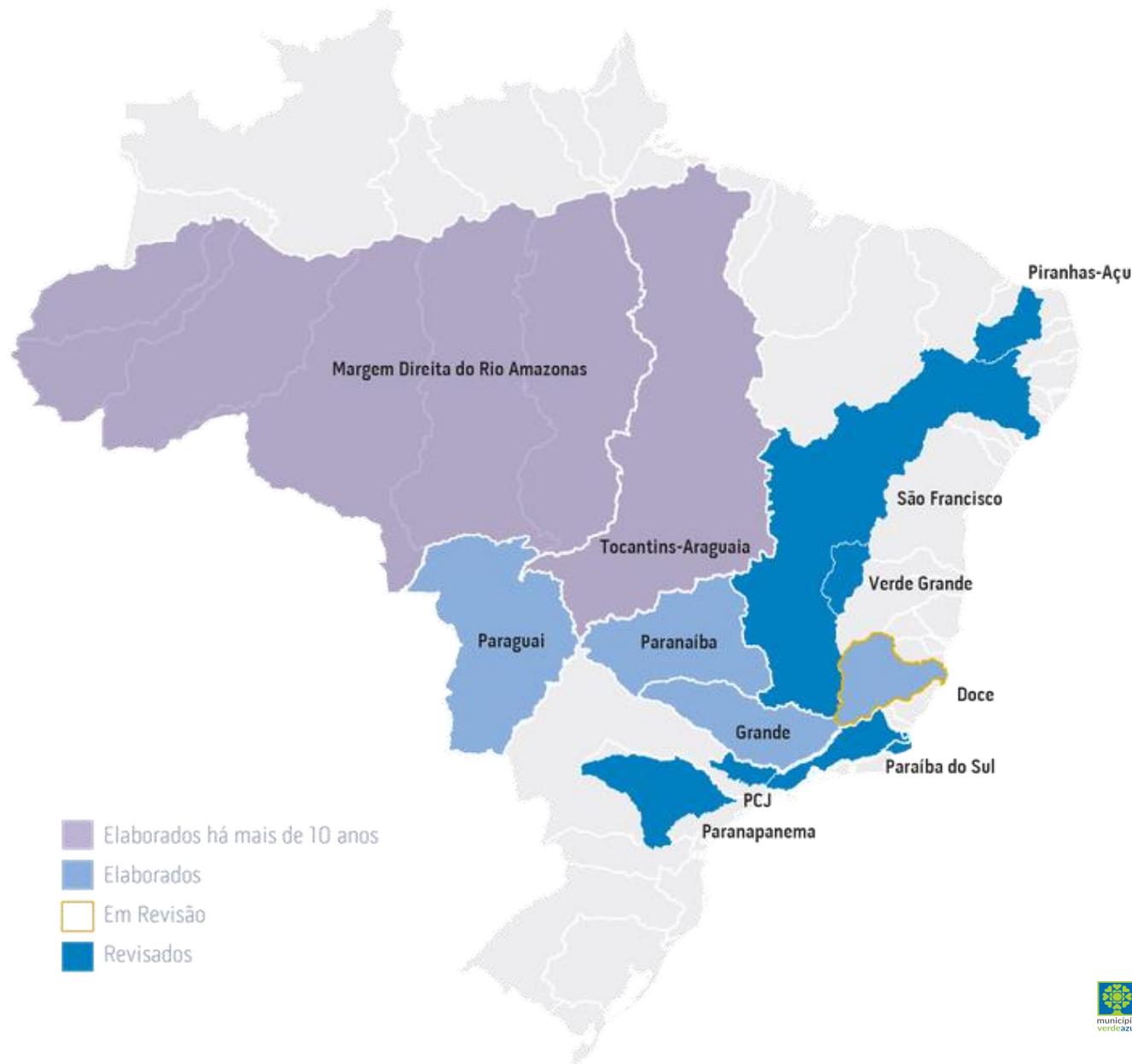
➤ Plano de Bacia Hidrográfica (Del CRH 275/22)

Pode definir diretrizes para a OUTORGA, LICENCIAMENTO AMBIENTAL e GESTÃO ESPECIAL **

Artigo 3º – Os Planos de Recursos Hídricos devem contemplar:

II. A integração com as políticas, os planos, programas, projetos e estudos incidentes na área de abrangência das respectivas bacias hidrográficas, de âmbito geral, regional ou setorial, tais como aqueles relacionados ao saneamento, ao meio ambiente, à agricultura, à habitação, à saúde, ao turismo, ao uso e ocupação do solo, ao gerenciamento costeiro e às mudanças climáticas;

INSTRUMENTOS DE GESTÃO



No Brasil, segundo a ANA, há hoje em dia 12 planos de recursos hídricos em bacias interfederativas o que cobre 54% do território nacional

JÁ TEMOS HOJE UM MODELO BRASILEIRO?

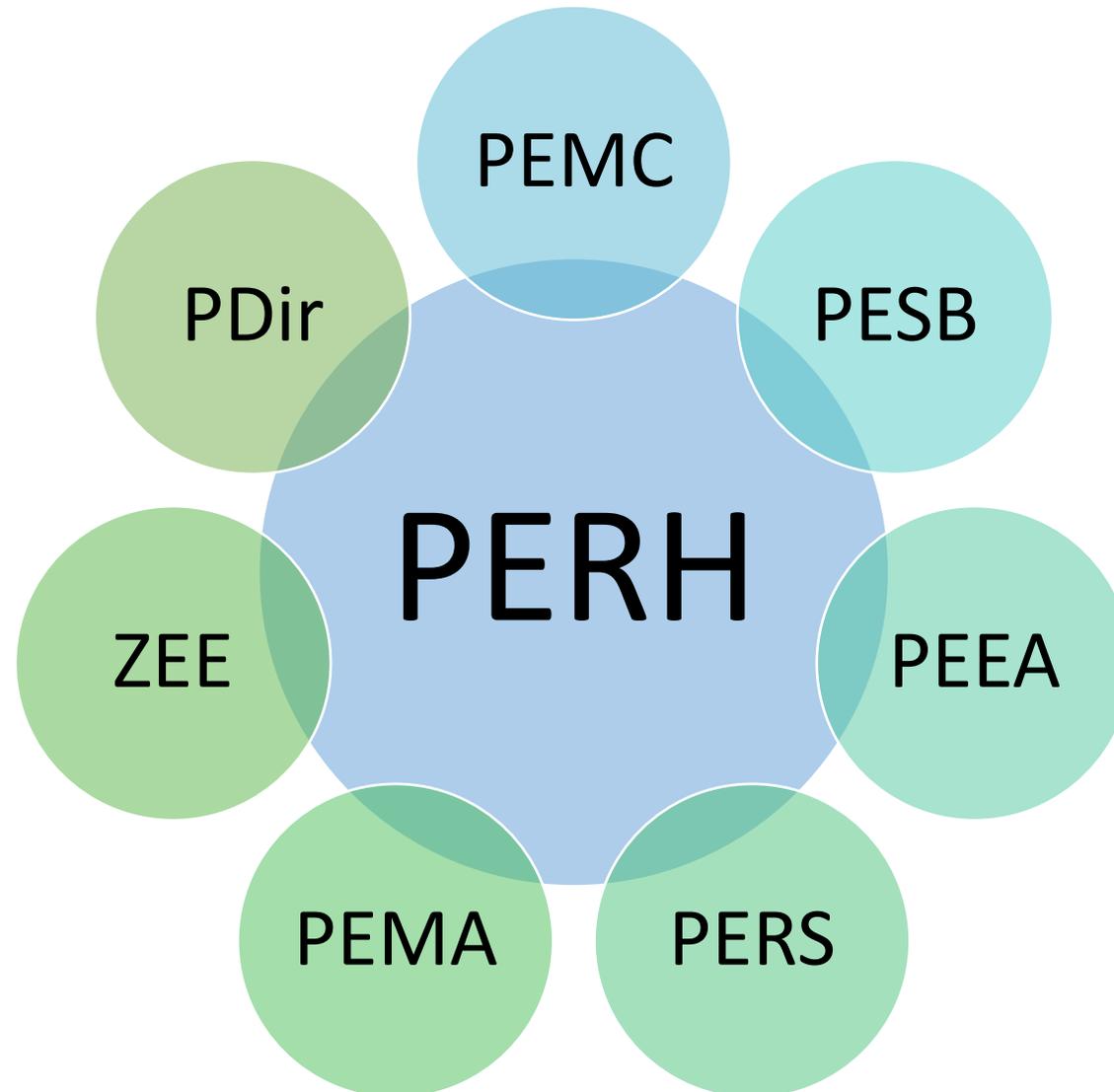


INSTRUMENTOS DE GESTÃO

➤ Plano de Bacia Hidrográfica

- Diretiva 2 – Mudanças Climáticas
 - Informações sobre demanda, disponibilidade, meteorológicas, cenários futuros, ações de mitigação
- Diretiva 3 – Educação Ambiental
 - Apoio financeiro as ações de EA
- Diretiva 4 – Saneamento Básico
 - Informações sobre índices de atendimento água, esgoto, coleta de RS, cenários futuros, metas de saneamento, apoio financeiro ações de mitigação e melhoria
- Diretiva 7 – Biodiversidade
 - Informações sobre uso do solo, áreas prioritárias para conservação, apoio financeiro para ações de conservação de APPs
- Diretiva 10 – ZEE
 - Uso e ocupação do solo, área prioritárias para gestão de RH, ações de mitigação

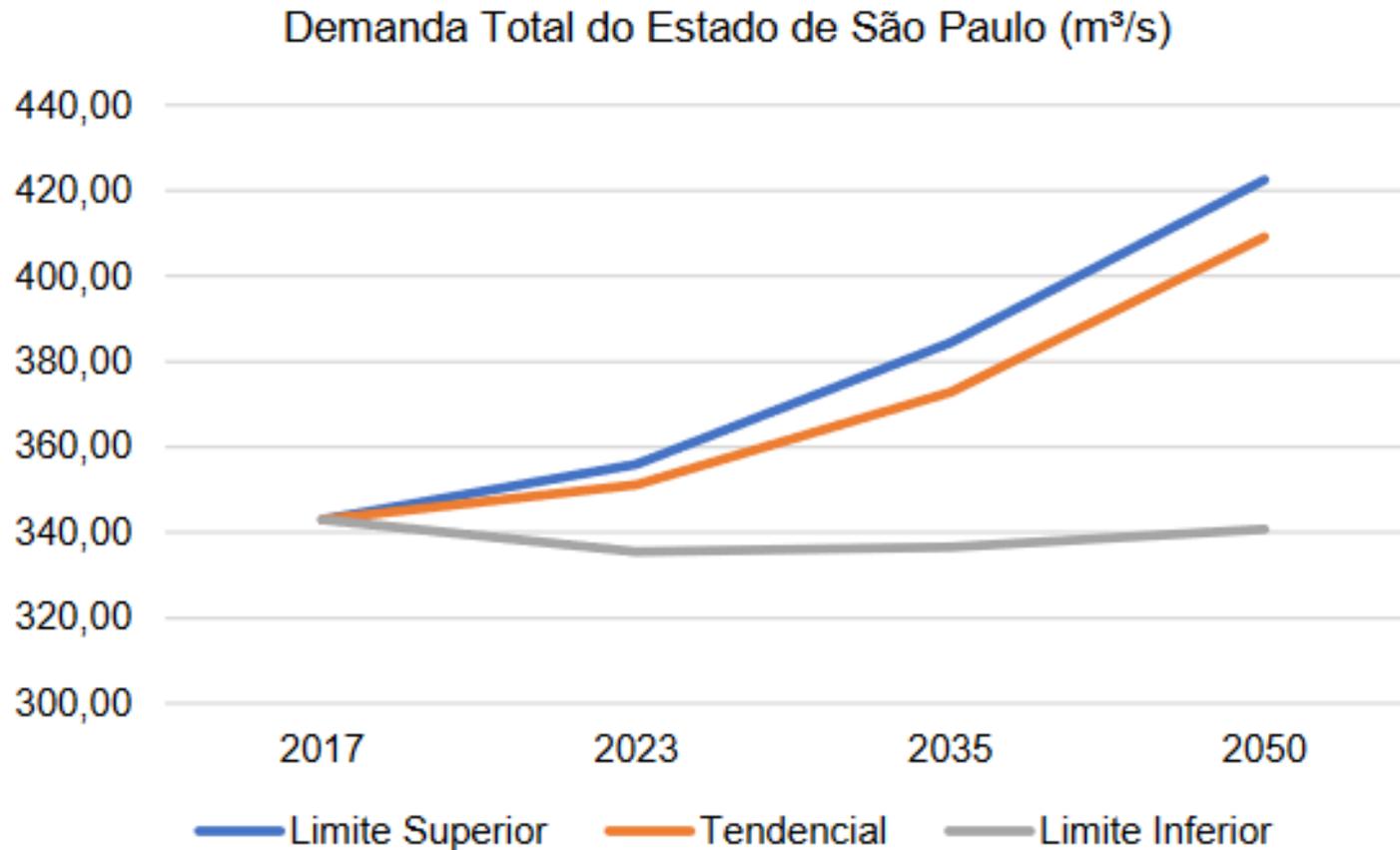
CORRELAÇÃO ENTRE OS INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

➤ Plano Estadual de Recursos Hídricos (2024-2027)

QUANTIDADE

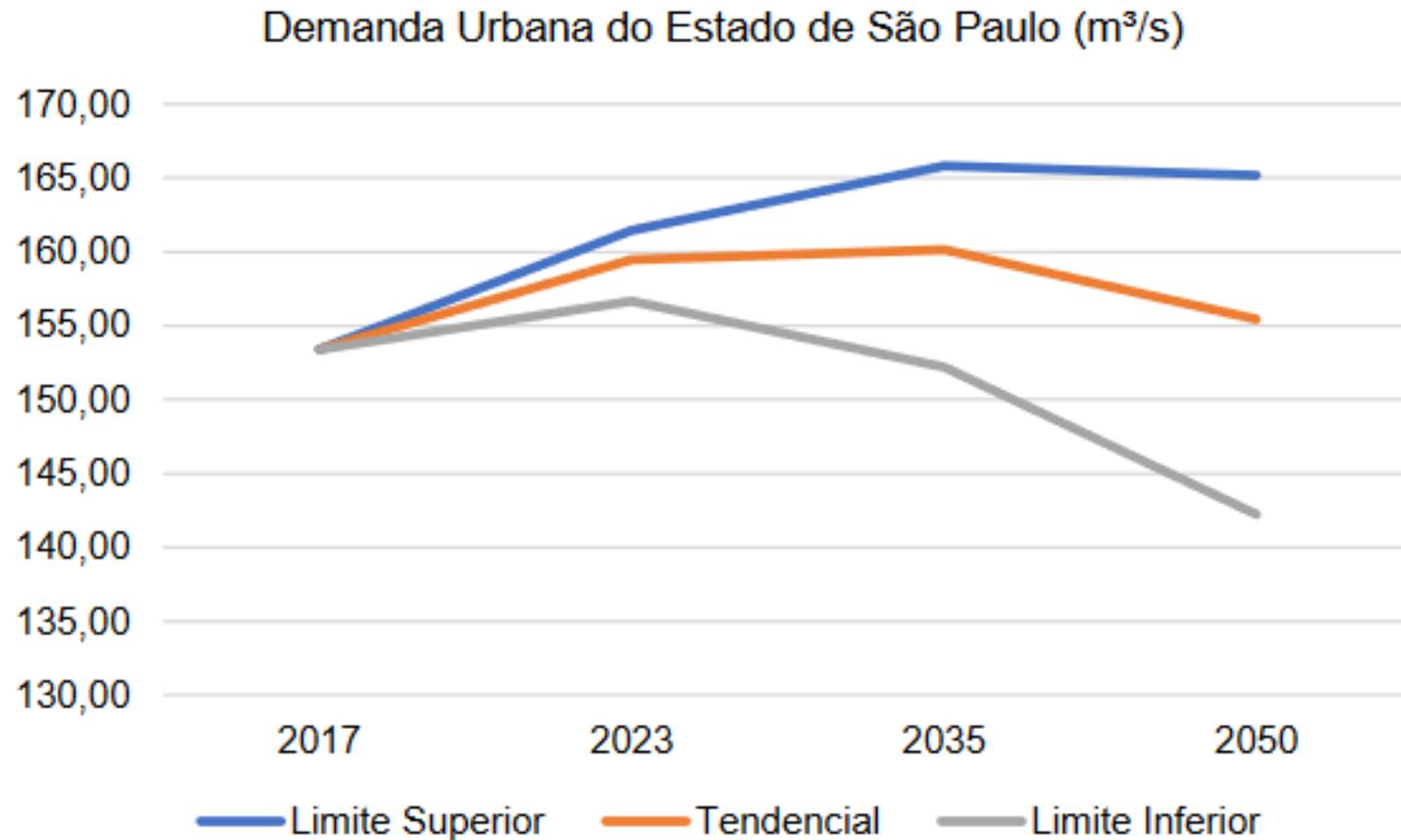


município
sãopaulo

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

➤ Plano Estadual de Recursos Hídricos (2024-2027)

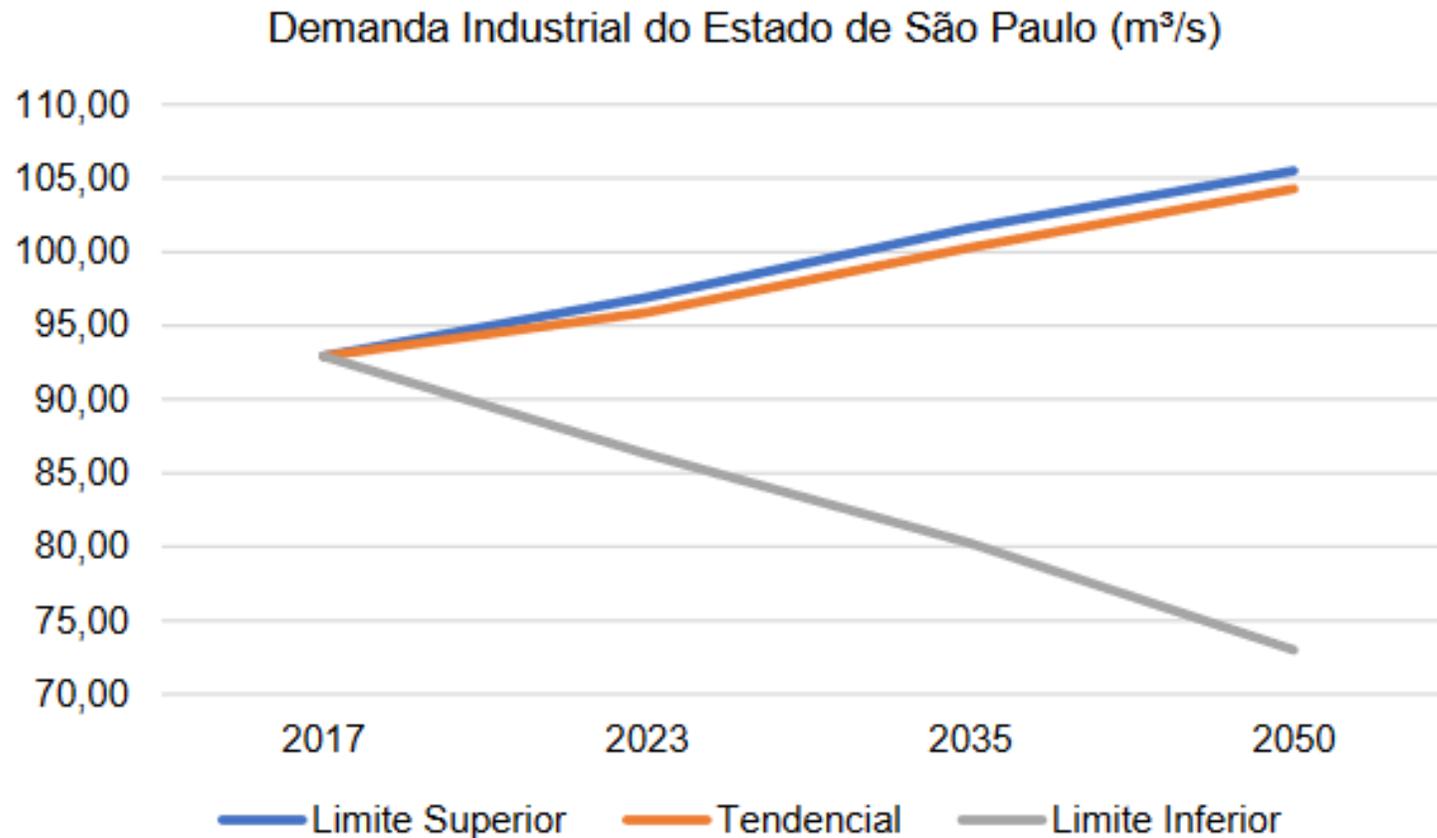
QUANTIDADE



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

➤ Plano Estadual de Recursos Hídricos (2024-2027)

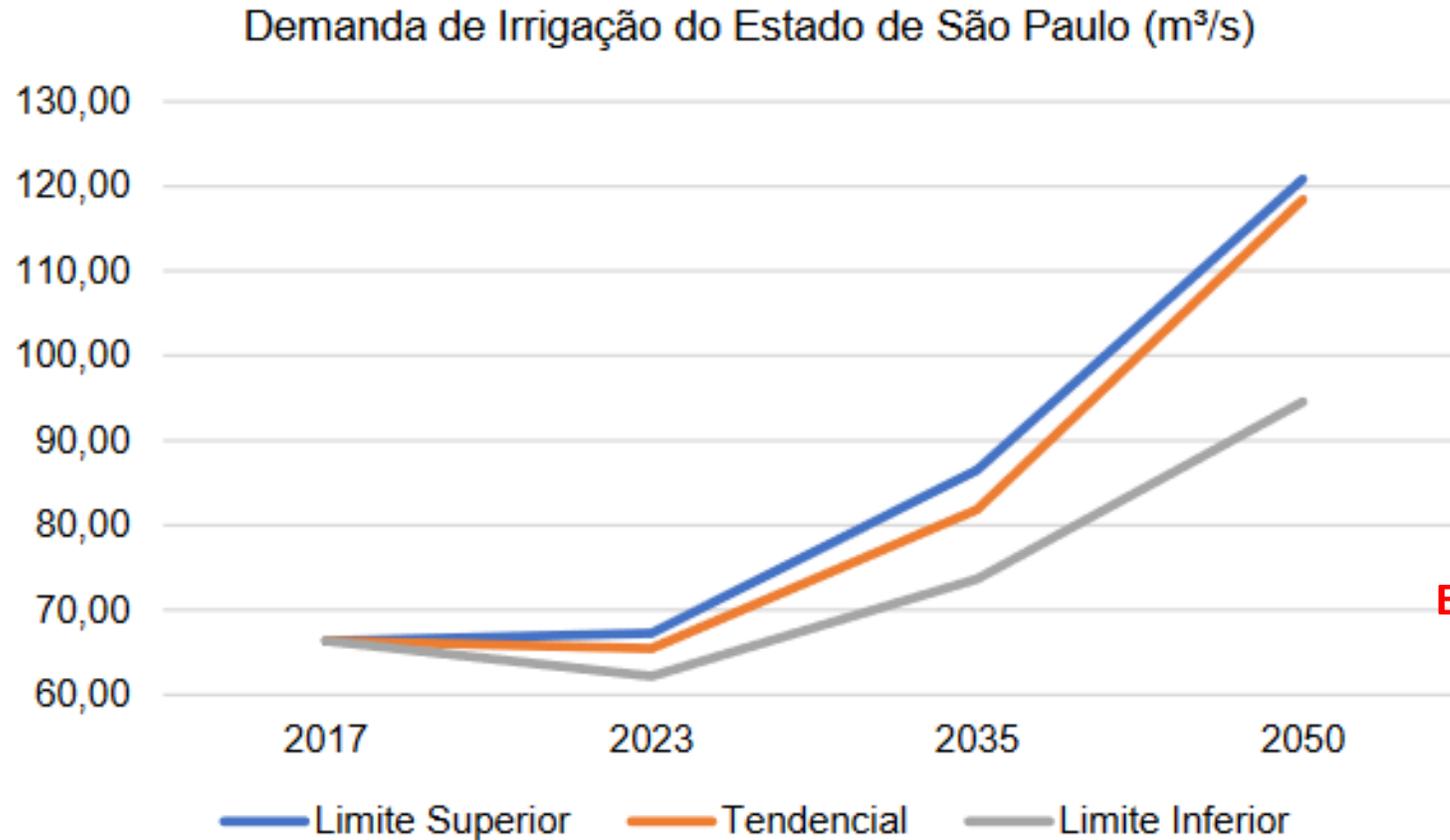
QUANTIDADE



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

➤ Plano Estadual de Recursos Hídricos (2024-2027)

QUANTIDADE



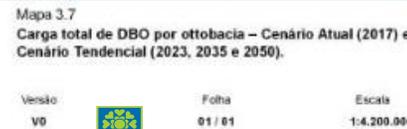
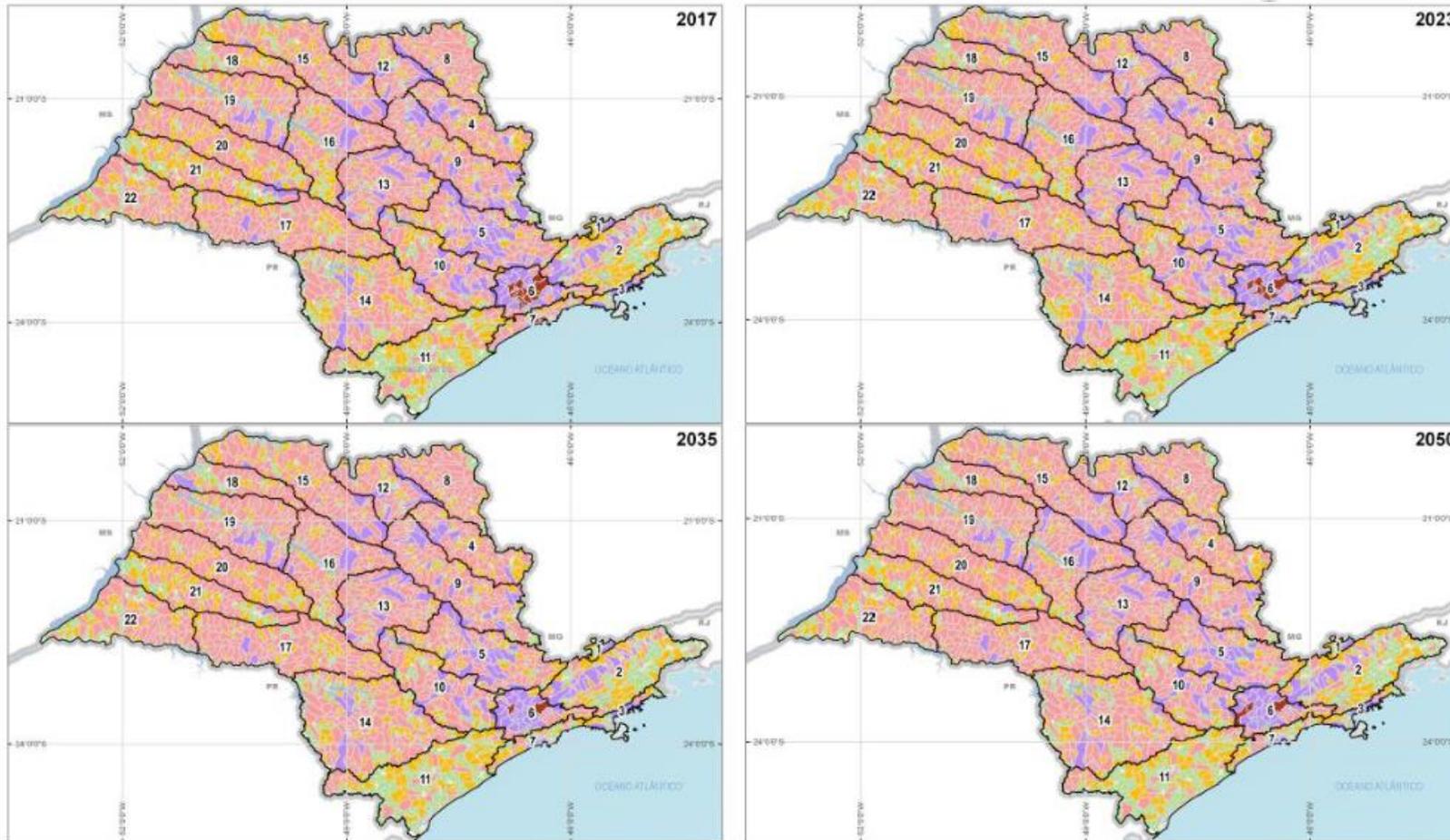
E A COBRANÇA RURAL?



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

➤ Plano Estadual de Recursos Hídricos (2024-2027)

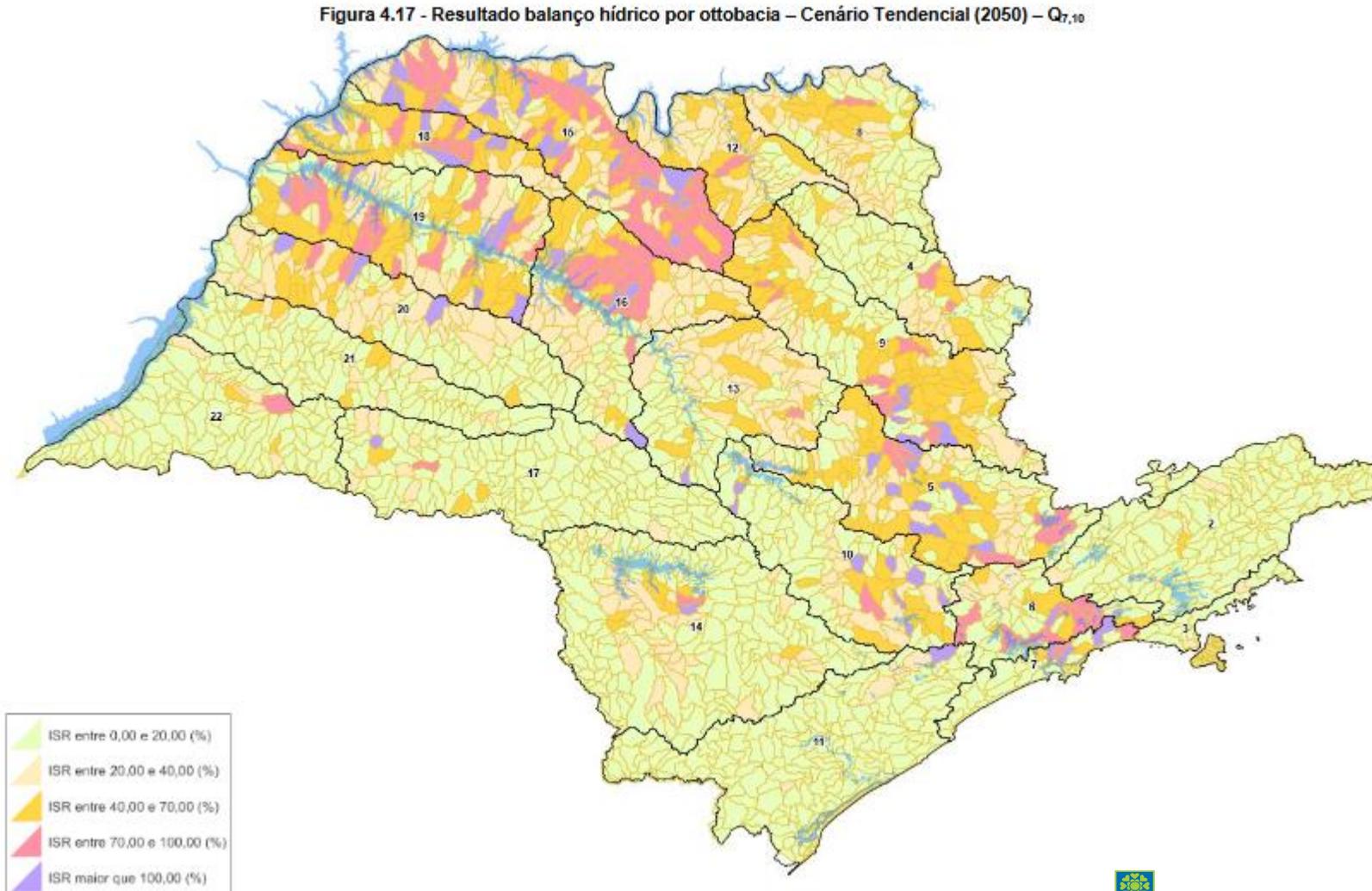
QUALIDADE



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

➤ Plano Estadual de Recursos Hídricos (2024-2027)

BALANÇO QUANTI



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

➤ Plano Estadual de Recursos Hídricos (2024-2027)

BALANÇO QUALI

Figura 4.44 - Fósforo total - atendimento ao enquadramento dos corpos hídricos na Q_{7,10} – Cenário Tendencial (2050)



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

- Plano Estadual de Recursos Hídricos (2024-2027)
 - Áreas Críticas, prioridades, objetivos e metas

**VOCÊS CONHECEM O RELATÓRIO DE
SITUAÇÃO DOS RECURSOS
HÍDRICOS?**

<https://sigrh.sp.gov.br/>

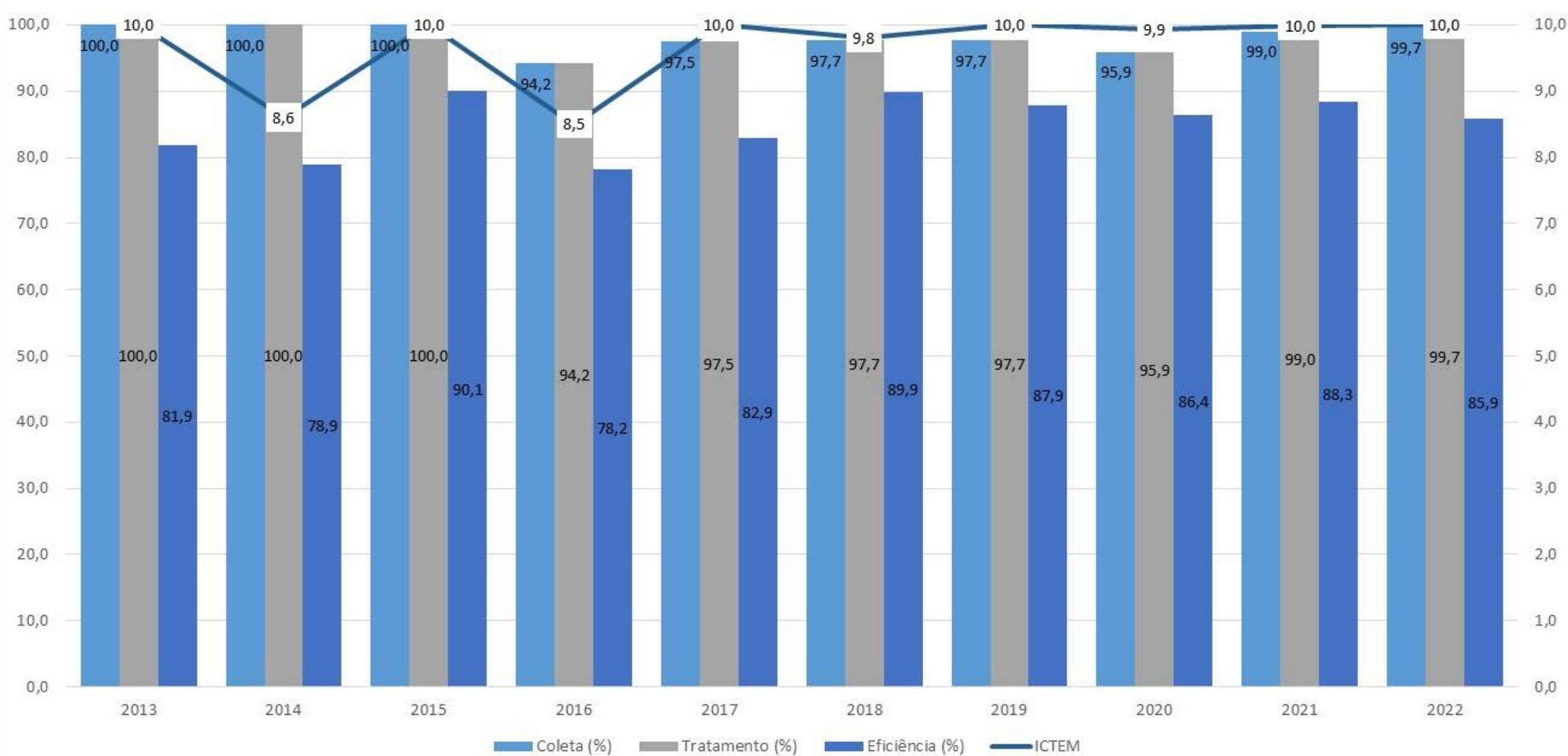


Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

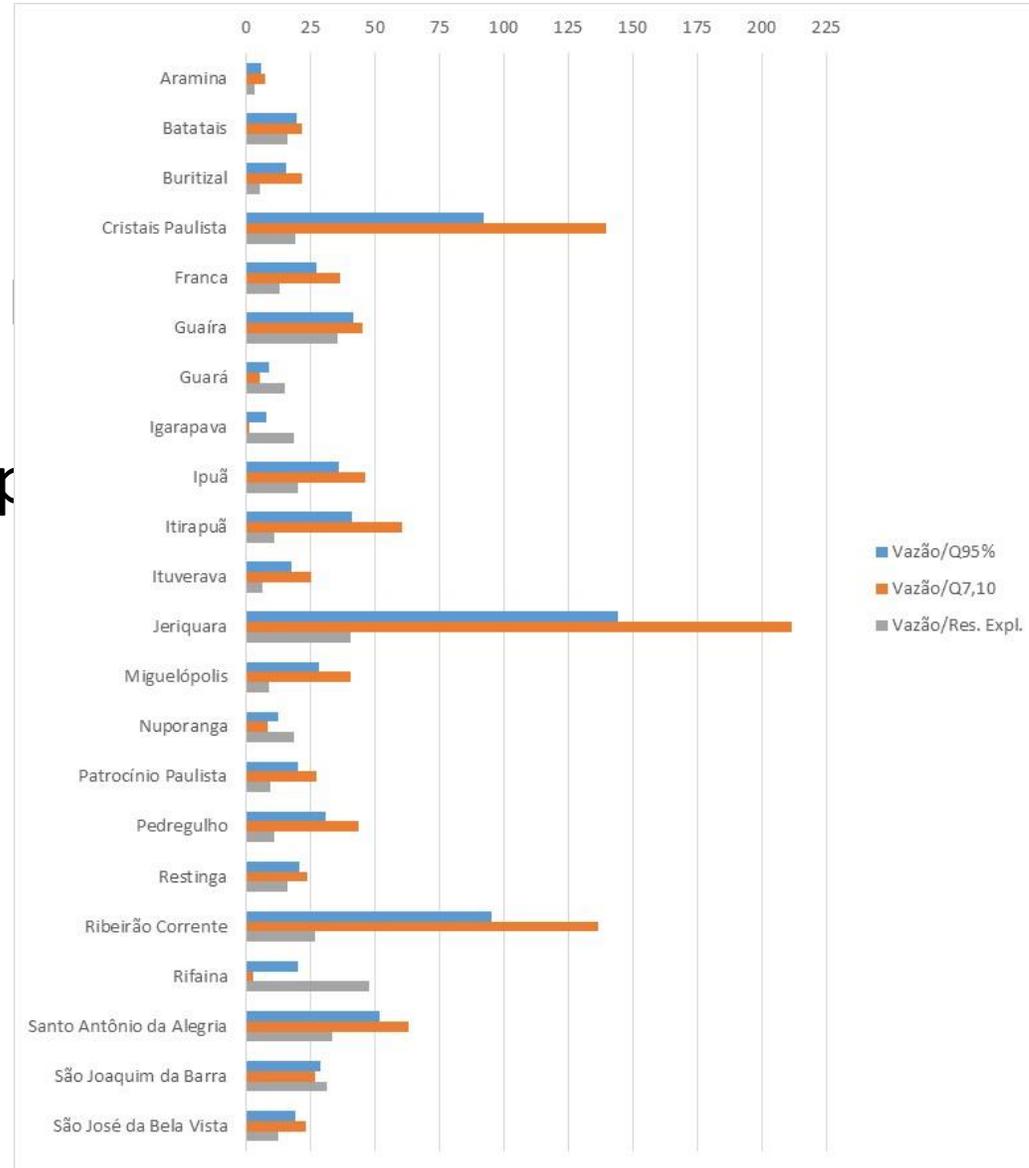
EVOLUÇÃO INDICADORES - ESGOTAMENTO SANITÁRIO



INSTRUMENTOS DE GESTÃO

➤ Plano Estadual de

➤ Áreas Críticas, p



DIRETIVA 9 – RECURSOS HÍDRICOS

A DIRETIVA 9 TEM COMO OBJETIVO FUNDAMENTAL FOMENTAR A MANUTENÇÃO E RESTAURAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) HÍDRICAS.



DIRETIVA 9 – RECURSOS HÍDRICOS

➤ QUALIDADE DA ÁGUA

- Conservação e Restauração de APPs hídricas (curso d'água e nascentes)
- Controle de Erosão, desassoreamento e despoluição de cursos d'água

➤ REGULARIZAÇÃO DOS USOS

- Outorga das captações superficiais e subterrâneas utilizadas no abastecimento público municipal

DIRETIVA 9 – RECURSOS HÍDRICOS

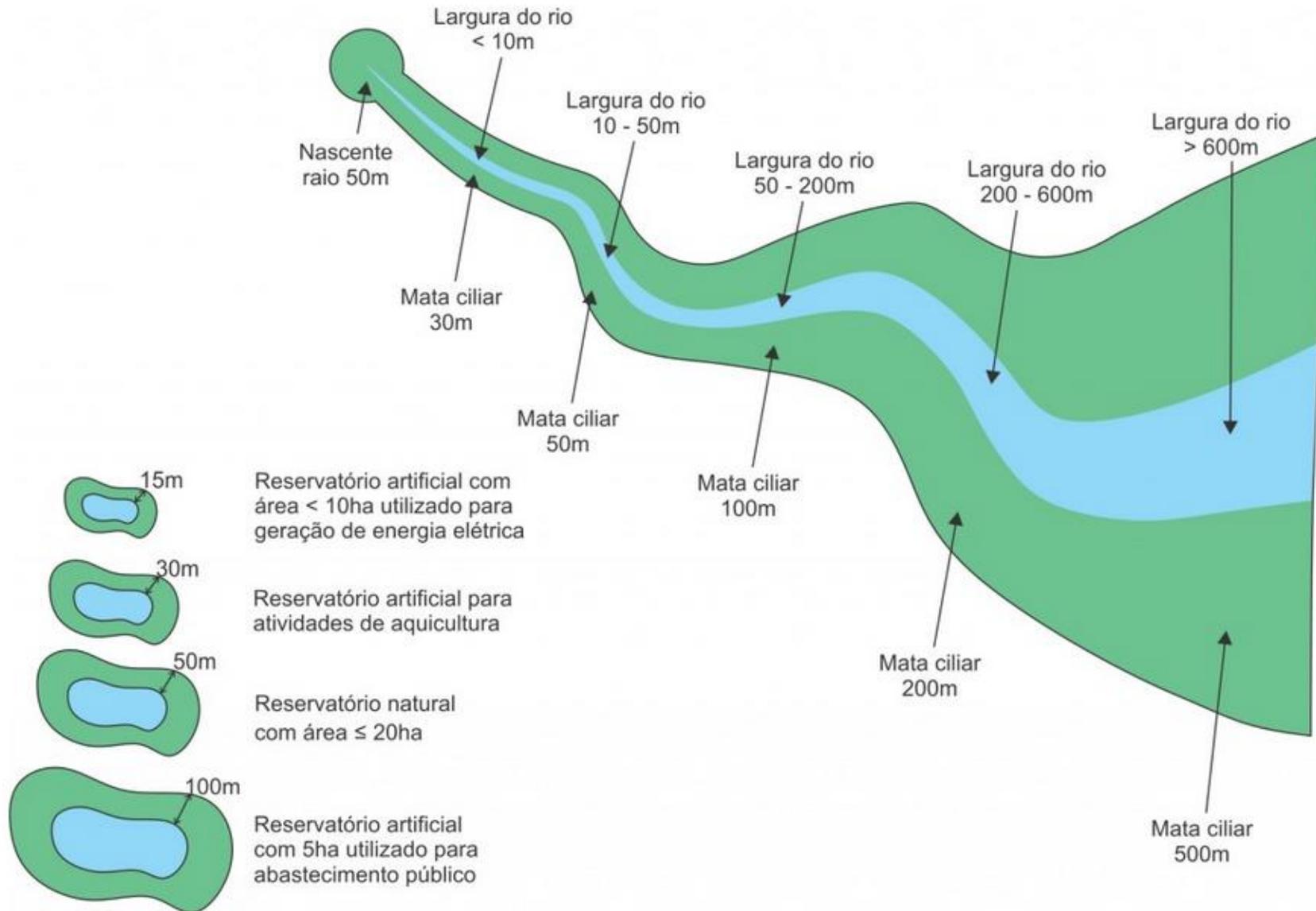
➤ QUALIDADE DA ÁGUA

- Conservação e Restauração de APPs hídricas (curso d'água e nascentes)
 - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas
 - Colaboram com a manutenção da qualidade e quantidade das águas, o que pode implicar na melhoria da oferta de água para os diversos usos
 - Controle de erosão hídrica
 - Aumento da infiltração de água no solo

DIRETIVA 9 – RECURSOS HÍDRICOS

➤ QUALID

➤ Con



1 não por
rídricos, a
gênico de
umanas

que pode



Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

Secretaria de



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

DIRETIVA 9 – RECURSOS HÍDRICOS

➤ EXEMPOS DE PROGRAMAS

- Produtor de Água da ANA (<https://www.gov.br/ana/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-produtor-de-agua>)
- Programa Nascentes da SEMIL (<https://semil.sp.gov.br/sma/programanascentes/#1694464611127-a618b958-952f>)
 - Criado em 2014
 - Promover a conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade
 - Articulação entre empresas públicas e privadas, poder público e sociedade civil.

DIRETIVA 9 – RECURSOS HÍDRICOS

➤ EXEMPOS

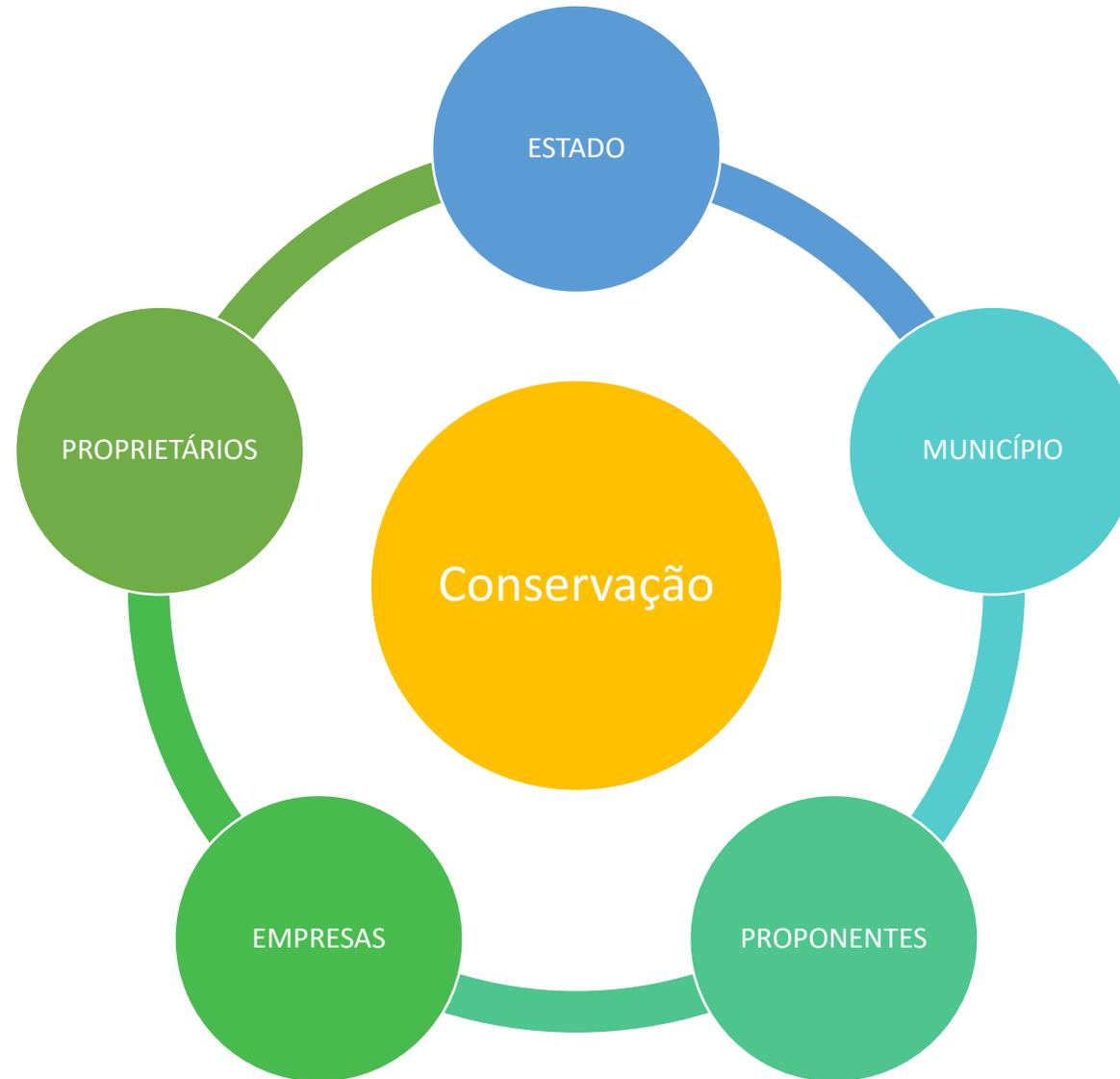
➤ Produt inform

➤ Progra (https:

➤ Cri

➤ Prc

➤ Art



br/aceso-a-

SEMIL
3b958-952f)

idade civil.



DIRETIVA 9 – RECURSOS HÍDRICOS

➤ EXEMPOS



**Números atualizados até Agosto/2024*

➤ Art



idade civil.

DIRETIVA 9 – RECURSOS HÍDRICOS

➤ QUALIDADE DA ÁGUA

➤ Conservação e Restauração de APPs hídricas (curso d'água e nascentes)

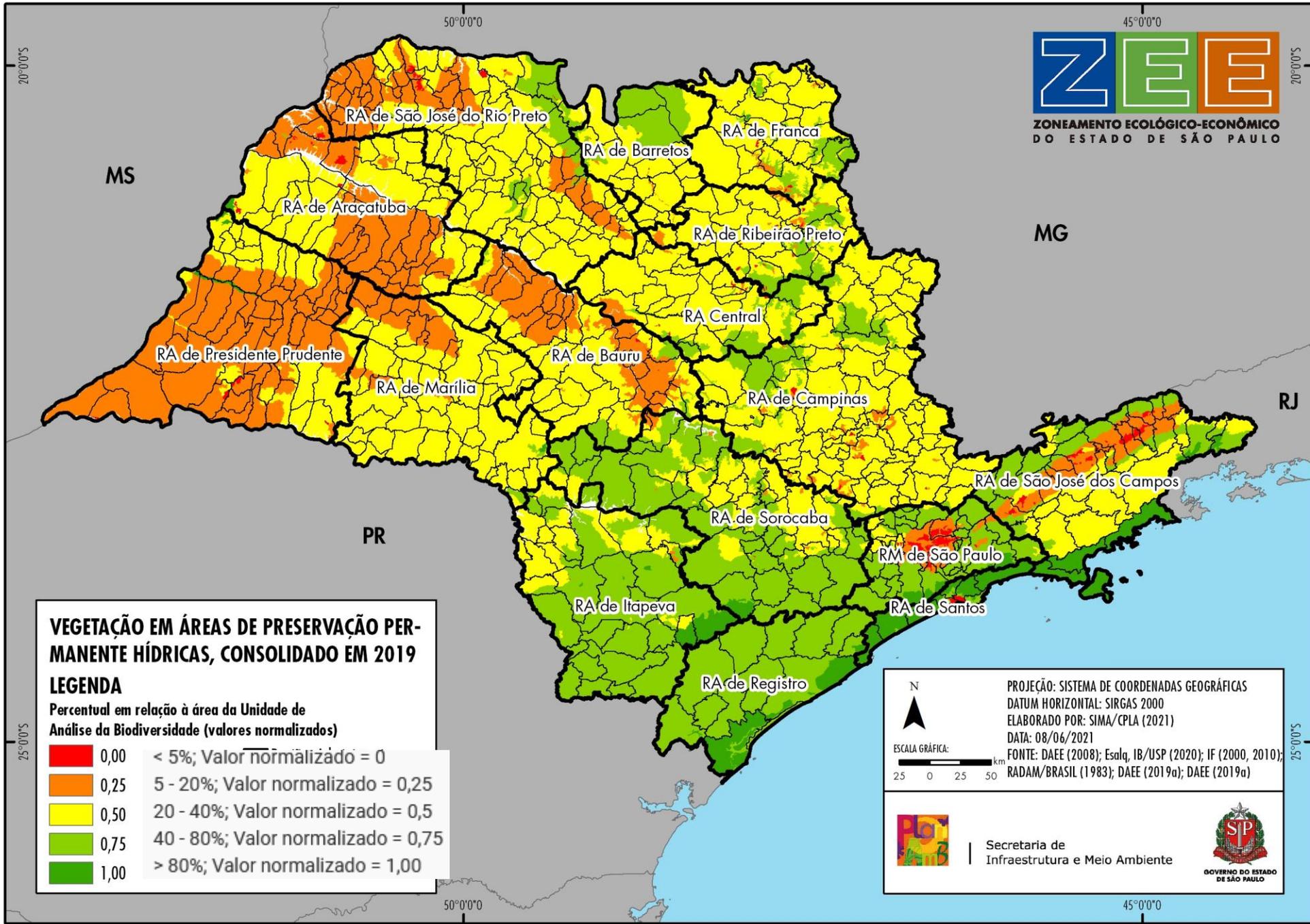
➤ Planos de Conservação/Restauração de APP e vegetação natural (RH1 e RH2)

➤ Podem ser financiados pelo FEHIDRO (verificar os PBH dos Comitês)

➤ São ferramentas interessantes para diagnóstico e priorização de áreas

➤ Podem focar em bacias hidrográficas que são mananciais de abastecimento

< 5%; Valor normalizado = 0
5 - 20%; Valor normalizado = 0,25
20 - 40%; Valor normalizado = 0,5
40 - 80%; Valor normalizado = 0,75
> 80%; Valor normalizado = 1,00



VEGETAÇÃO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE HÍDRICAS, CONSOLIDADO EM 2019

LEGENDA
 Percentual em relação à área da Unidade de Análise da Biodiversidade (valores normalizados)

	0,00	< 5%; Valor normalizado = 0
	0,25	5 - 20%; Valor normalizado = 0,25
	0,50	20 - 40%; Valor normalizado = 0,5
	0,75	40 - 80%; Valor normalizado = 0,75
	1,00	> 80%; Valor normalizado = 1,00

PROJEÇÃO: SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
 DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000
 ELABORADO POR: SIMA/CPLA (2021)
 DATA: 08/06/2021
 FONTE: DAAE (2008); Esalq, IB/USP (2020); IF (2000, 2010); RADAM/BRASIL (1983); DAAE (2019a); DAAE (2019a)

ESCALA GRÁFICA:
 25 0 25 50 km

Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

➤ QUAL

➤ Cc

2)

ento

DIRETIVA 9 – RECURSOS HÍDRICOS

➤ QUALI

➤ Co



de água,

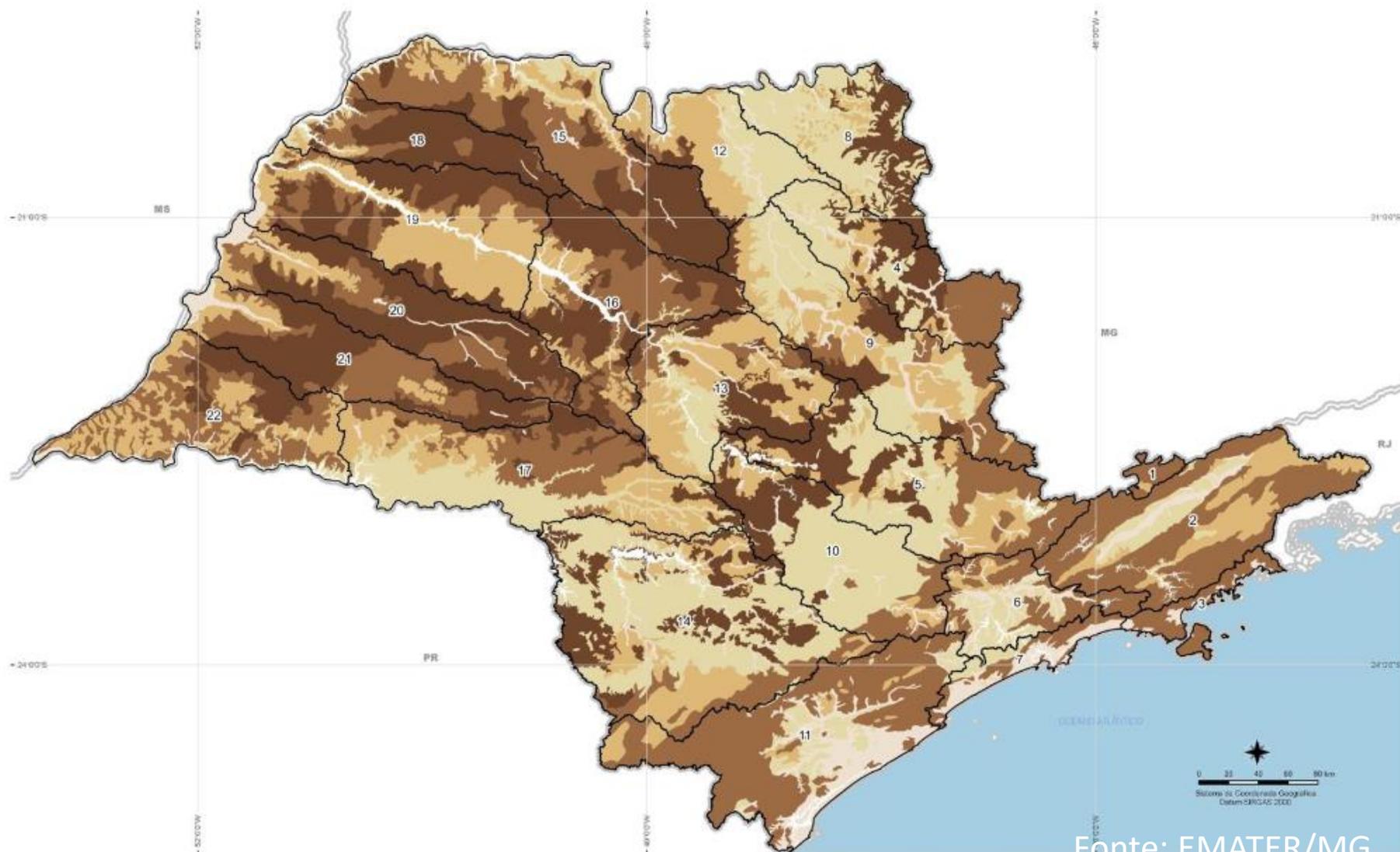
Fonte: EMATER/MG

Fonte: Portal G

Mapa 9-1 – Suscetibilidade à erosão no Estado de São Paulo

➤ QUALIE

➤ Cor



água,

Legenda

Classes de Suscetibilidade à Erosão

- I - MUITO ALTA
- II - ALTA
- III - MÉDIA
- IV - BAIXA
- V - MUITO BAIXA

- Limite Estadual
- Limite UGRH

Fonte

Suscetibilidade à Erosão: IPT, 2013.
 Divisão Estadual: SEMAC/PLANEA, 2014 (disponível no portal DataSUS).
 Limite UGRH: stage: DNEC, 2018.
 Geonome: DPO/CI/INEMA, 2018.

Fonte: EMATER/MG

Mapa 9.1

Suscetibilidade à Erosão no Estado de São Paulo



município
verocruz

Folha

01/01

Secretaria de

Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

Escala

1:2.000.000



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

DIRETIVA 9 – RECURSOS HÍDRICOS

➤ QU



gua,

Fonte: Portal G1

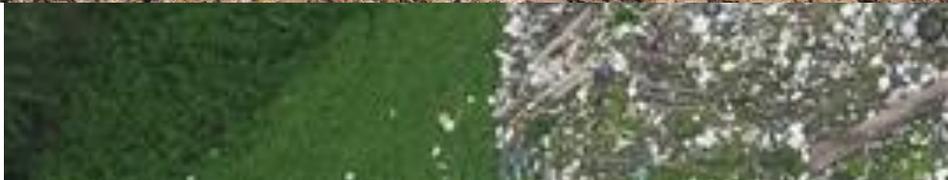


Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

Secretaria de



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO



Brasil)

- III - MÉDIA
- IV - BAIXA
- V - MUITO BAIXA

▭ Limites UGRHI



DIRETIVA 9 – RECURSOS HÍDRICOS



<http://www.daae.sp.gov.br/site/riosvivos/>



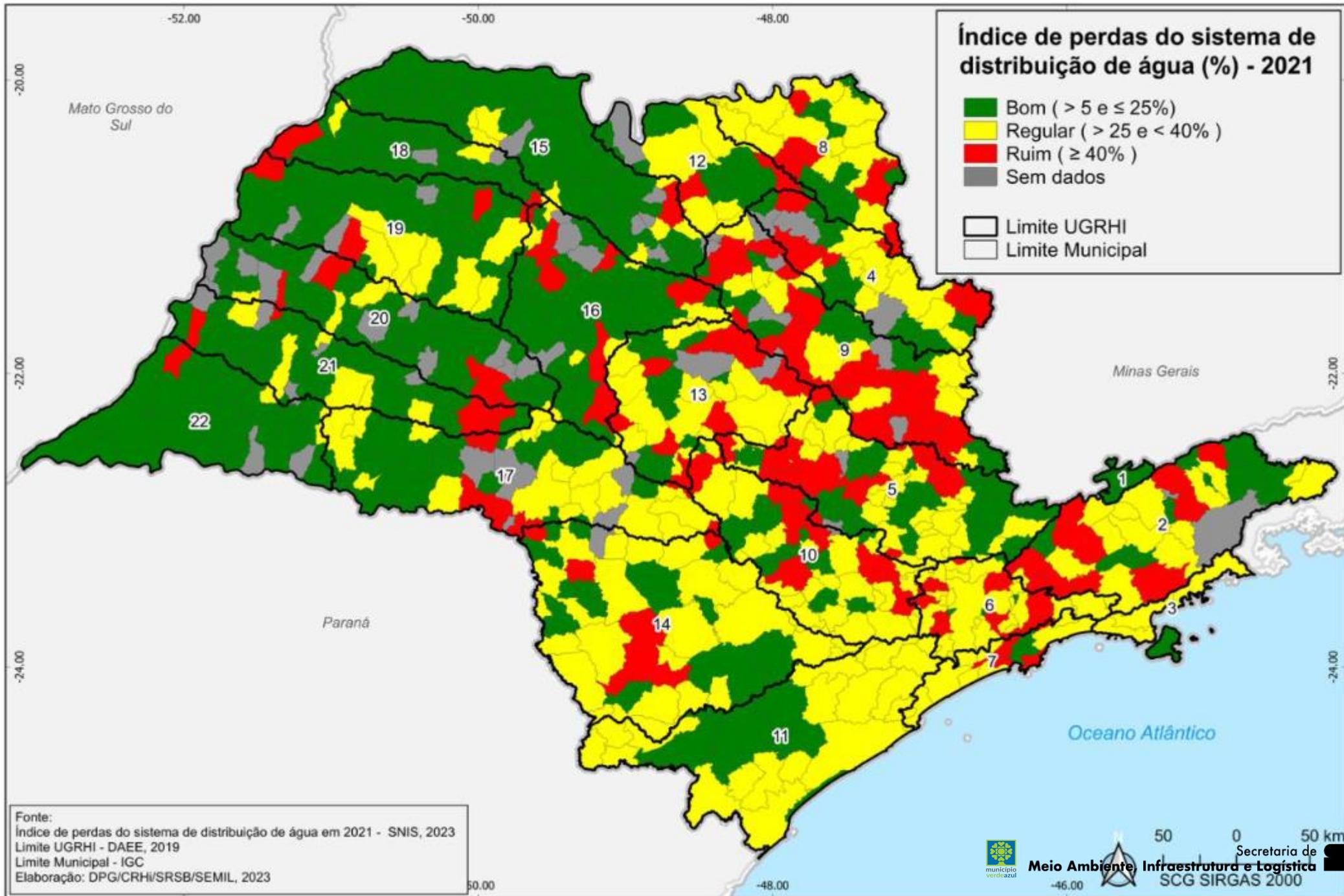
município
verdizul

Secretaria de  **SÃO PAULO**
Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística GOVERNO DO ESTADO

DIRETIVA 9 – RECURSOS HÍDRICOS

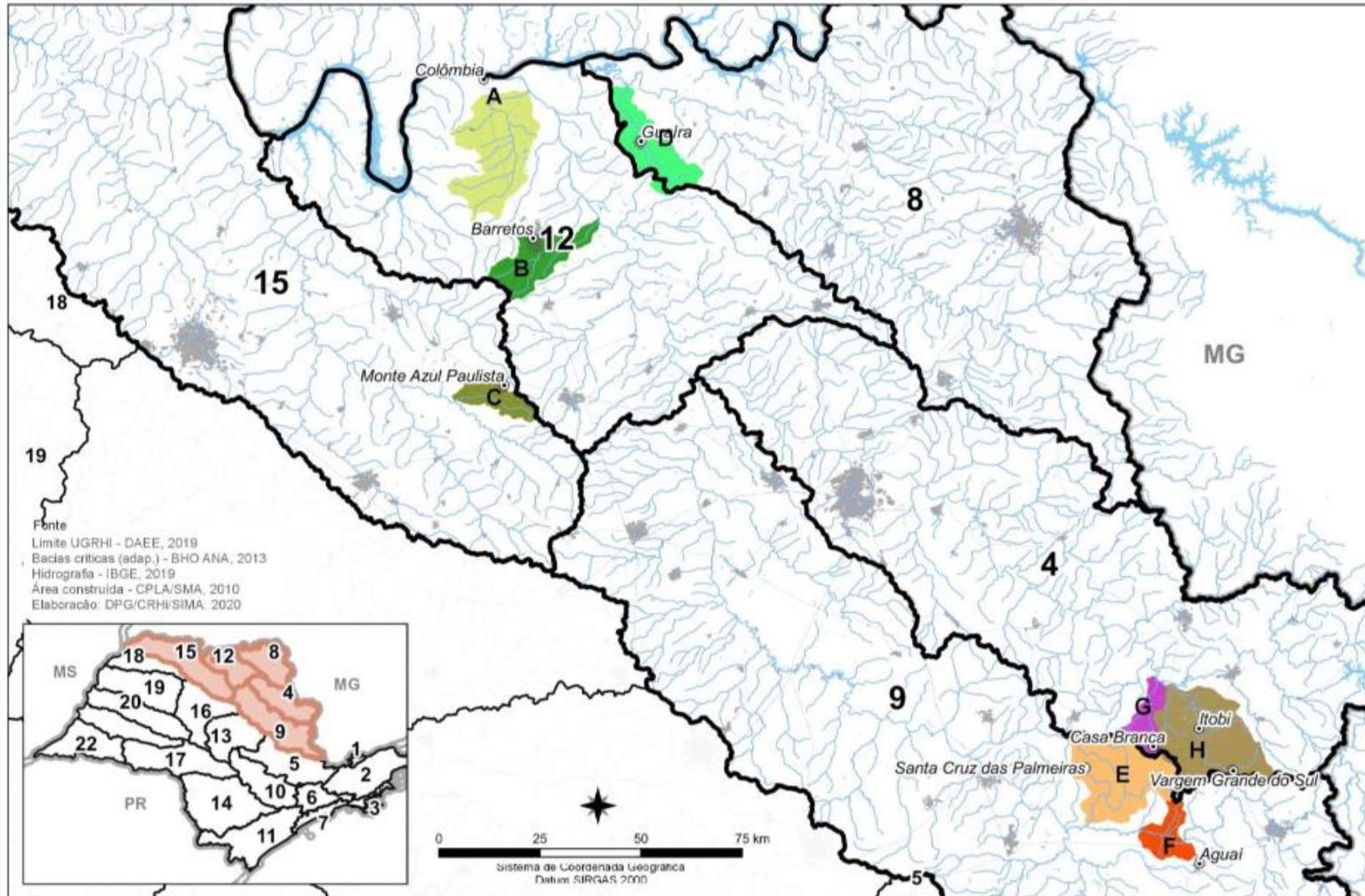
➤ REGULARIZAÇÃO DOS USOS

- Outorga das captações superficiais e subterrâneas utilizadas no abastecimento público municipal
 - Quantificação dos Usos (para o Estado)
 - Garantia de disponibilidade (para o usuário)
 - Fundamental para a quantificação de consumo/perdas
 - Importante para a gestão de áreas de conflito (para o Estado e usuários)



imento

Mapa 6-3 - Sub-bacias declaradas críticas no Estado de São Paulo



Legenda

- Limite de UGRHI
- Área construída
- Hidrografia
- Massa d'água

Subbacias declaradas críticas (Q_{7,10})

A - BH* Rio Velho - Del. CBH-BPG 82/2009	E - BH Rib. dos Cocais - Del. CBH-MOGI 55/2004
B - BH Rib. das Pitangueiras - Del. CBH-BPG 46/2003	F - BH Cor. Uberabinha - Del. CBH-MOGI 54/2004
C - BH Rib. Avanhandava - Del. CBH-TG 103/2004	G - BH Ribeirão Congonhas - Del. CBH-PARDO 09/2005
D - BH Rib. do Jardim - Del. CBH-SMG 109/2004	H - BH Rio Verde - Del. CBH-PARDO 04/2004

* BH - Bacia hidrográfica

Fonte:
Índice de perdas do
Limite UGRHI - DAE
Limite Municipal - IG
Elaboração: DPG/CF

de
21

-20,00

-22,00

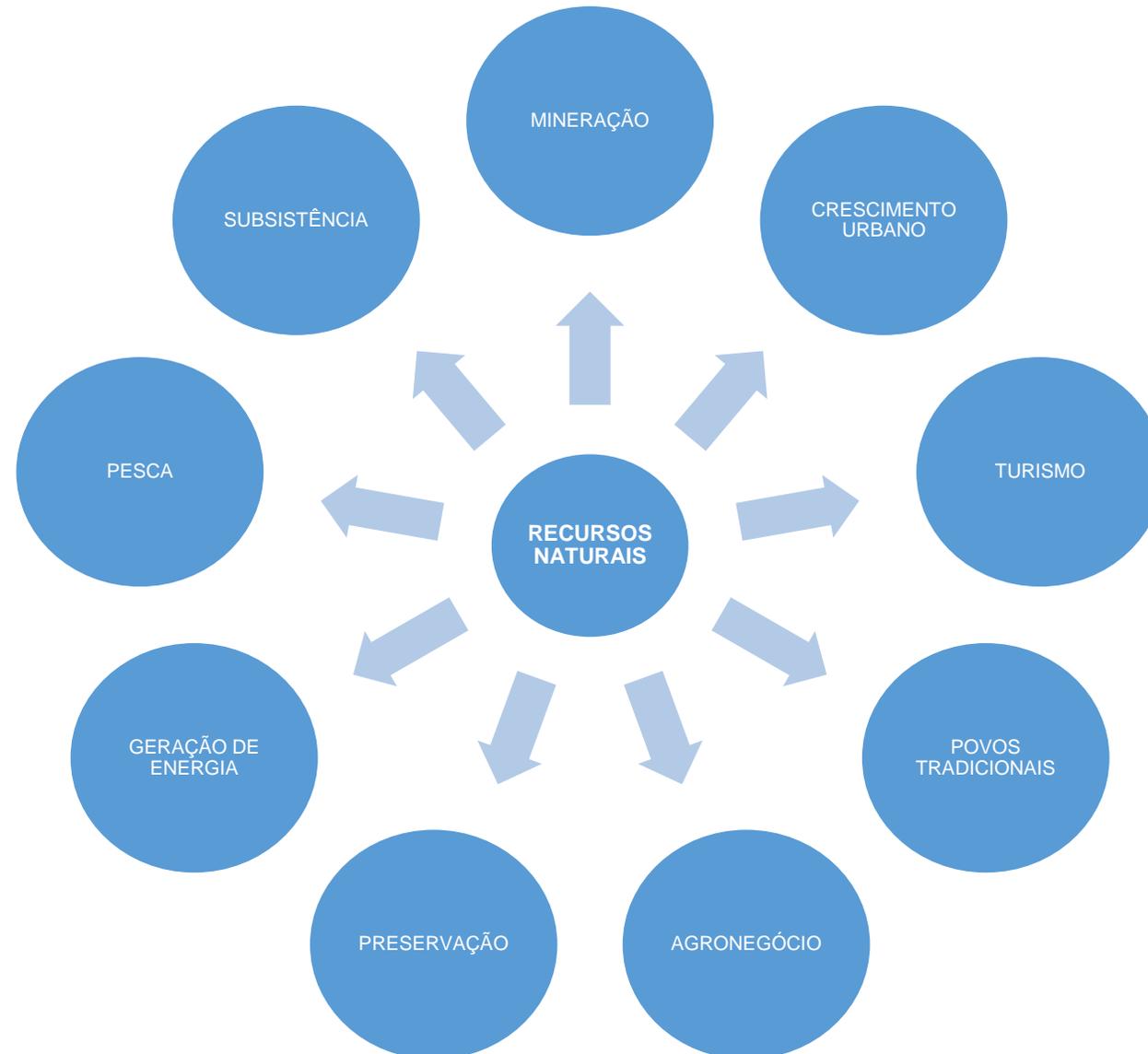
-24,00

50 km

ria de
ística
00

imento

POR QUE SE FAZ GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



POR EXCASSEZ DO RECURSO

POR DIFERENÇAS DE INTERESSE NOS RECURSOS

POR TERMOS QUE PENSAR NO PRESENTE

POR TERMOS QUE PENSAR NO FUTURO

SEGURANÇA HÍDRICA

➤ CONCEITO

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), a Segurança Hídrica é definida como a capacidade que uma população tem de salvaguardar o acesso sustentável à água, em quantidade e qualidade adequadas à subsistência, ao bem-estar humano e ao desenvolvimento socioeconômico, garantindo a proteção contra a poluição e aos desastres relacionados à água e preservando os ecossistemas em clima de paz e de estabilidade política.



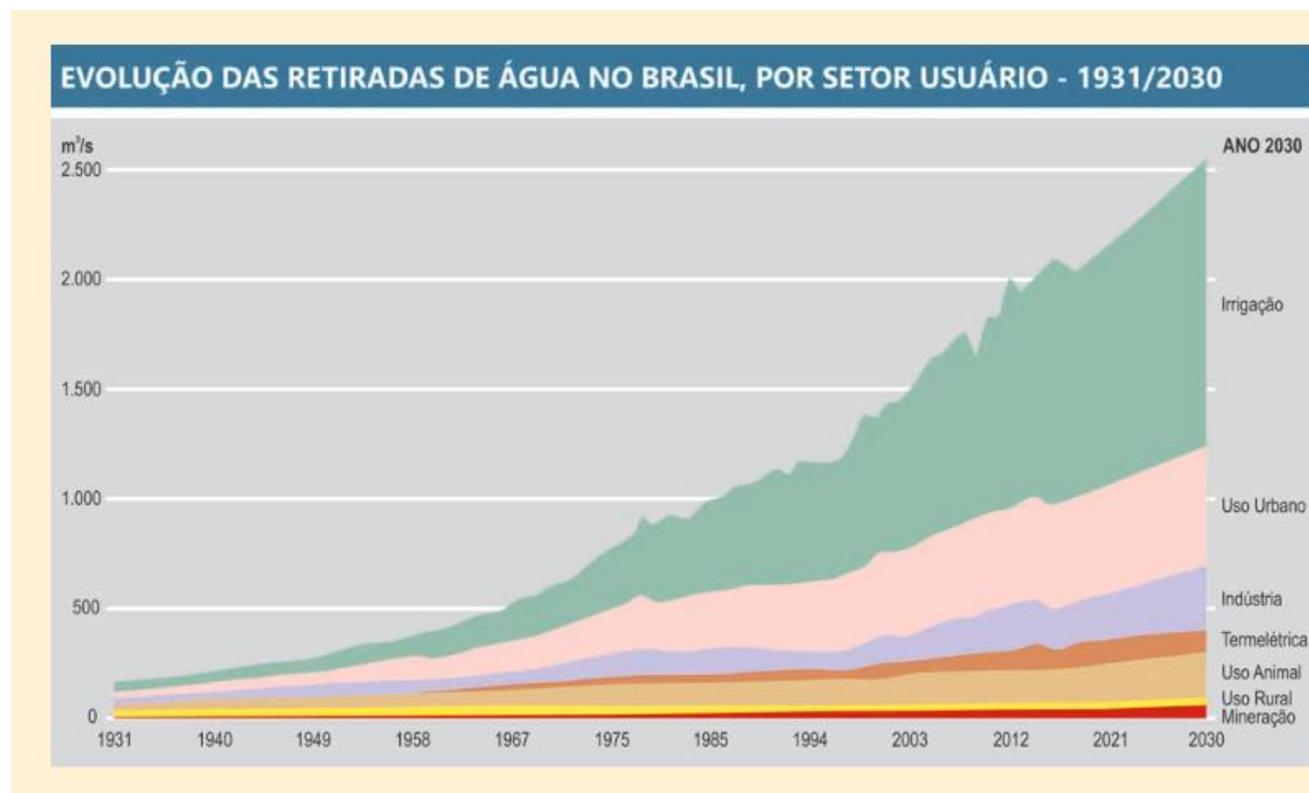
município
verdeazul

SEGURANÇA HÍDRICA

➤ RISCO DE CONTINUIDADE DAS ATIVIDADES SOCIOECONOMICAS

➤ COMPROMETIMENTO

1. DO ABASTECIMENTO PÚBLICO
2. DA AGROPECUÁRIA
3. DA INDÚSTRIA
4. DA GERAÇÃO DE ENERGIA
5. ETC



SEGURANÇA HÍDRICA e PERH

➤ COMO ATINGIR

01) Promover maior articulação interinstitucional com setores como o de meio ambiente, energia, agricultura, saneamento, habitação, educação e ordenamento territorial, para direcionamento dos investimentos setoriais às regiões identificadas como mais críticas em termos de qualidade e quantidade dos recursos hídricos.

03) Implementar de maneira eficaz e integrada os Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos relativos ao controle do uso da água (outorga e cobrança).

06) Capacitar os atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos

11) Reduzir as pressões sobre os recursos hídricos através do planejamento da dinâmica territorial, do incentivo à adoção de boas práticas no manejo do solo, e da promoção do uso racional e sustentável do território, em áreas urbanas e rurais.

14) Preservar e recuperar os remanescentes vegetais, as APPs e as Unidades de Conservação, e ampliar a cobertura vegetal e as áreas protegidas no estado de São Paulo.

16) Avançar rumo à universalização dos serviços de saneamento básico e atendimento às metas do Novo Marco Legal do Saneamento

PERH OBJETIVOS

24) Promover ações de prevenção, mitigação ou adaptação às mudanças climáticas no que se refere à redução da disponibilidade hídrica ou a eventos hidrológicos extremos

21) Preservar os mananciais produtores de água (superficial e subterrânea) e seu entorno

23) Reduzir o aporte de cargas poluidoras sobre os corpos hídricos

➤ CC



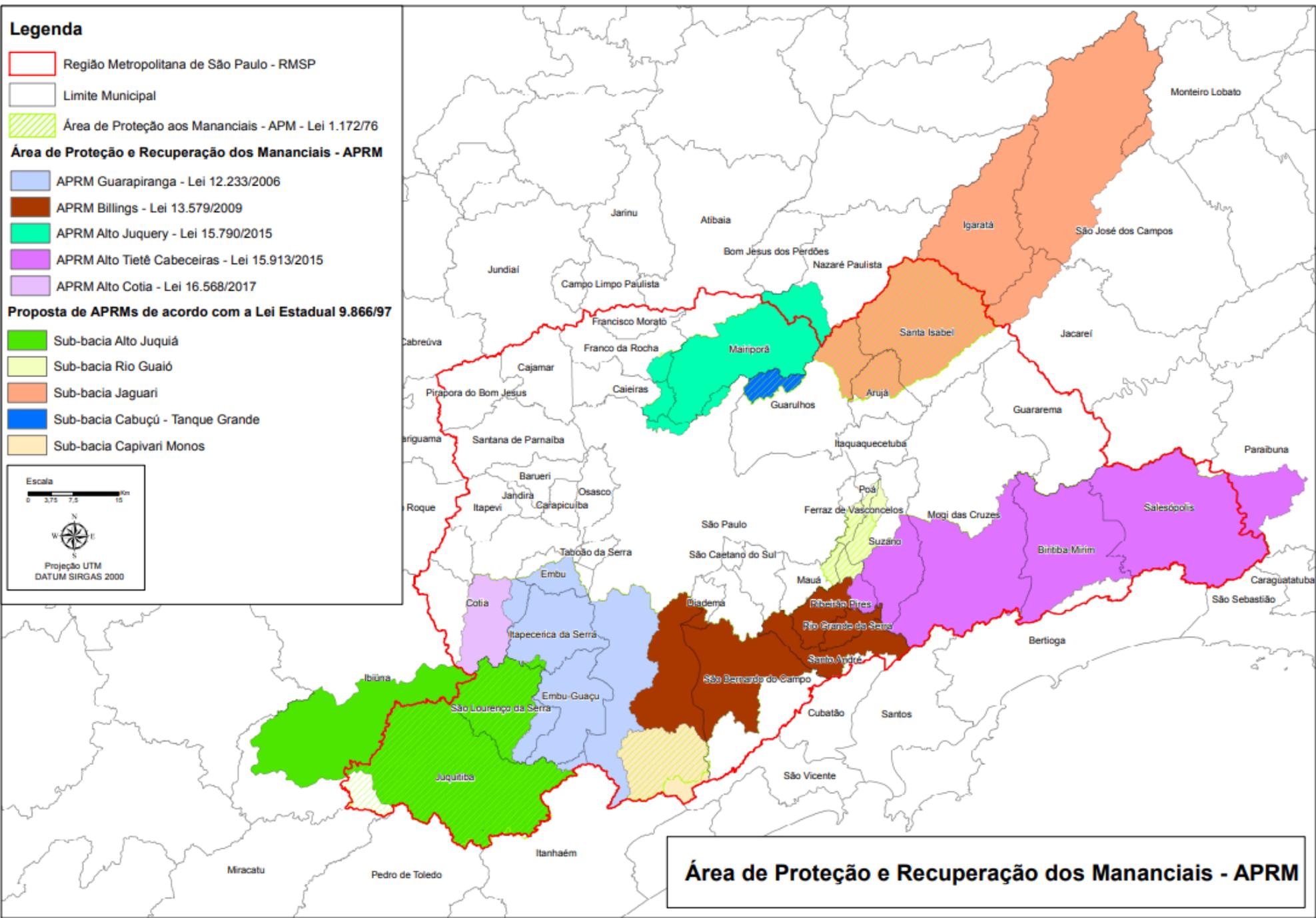
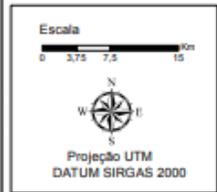


Legenda

- Região Metropolitana de São Paulo - RMSP
- Limite Municipal
- Área de Proteção aos Mananciais - APM - Lei 1.172/76
- Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais - APRM**
- APRM Guarapiranga - Lei 12.233/2006
- APRM Billings - Lei 13.579/2009
- APRM Alto Juquery - Lei 15.790/2015
- APRM Alto Tietê Cabeceiras - Lei 15.913/2015
- APRM Alto Cotia - Lei 16.568/2017

Proposta de APRMs de acordo com a Lei Estadual 9.866/97

- Sub-bacia Alto Juquiá
- Sub-bacia Rio Guaió
- Sub-bacia Jaguari
- Sub-bacia Cabuçú - Tanque Grande
- Sub-bacia Capivari Monos



Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais - APRM

Sistema Cantareira

SISTEMA EQUIVALENTE

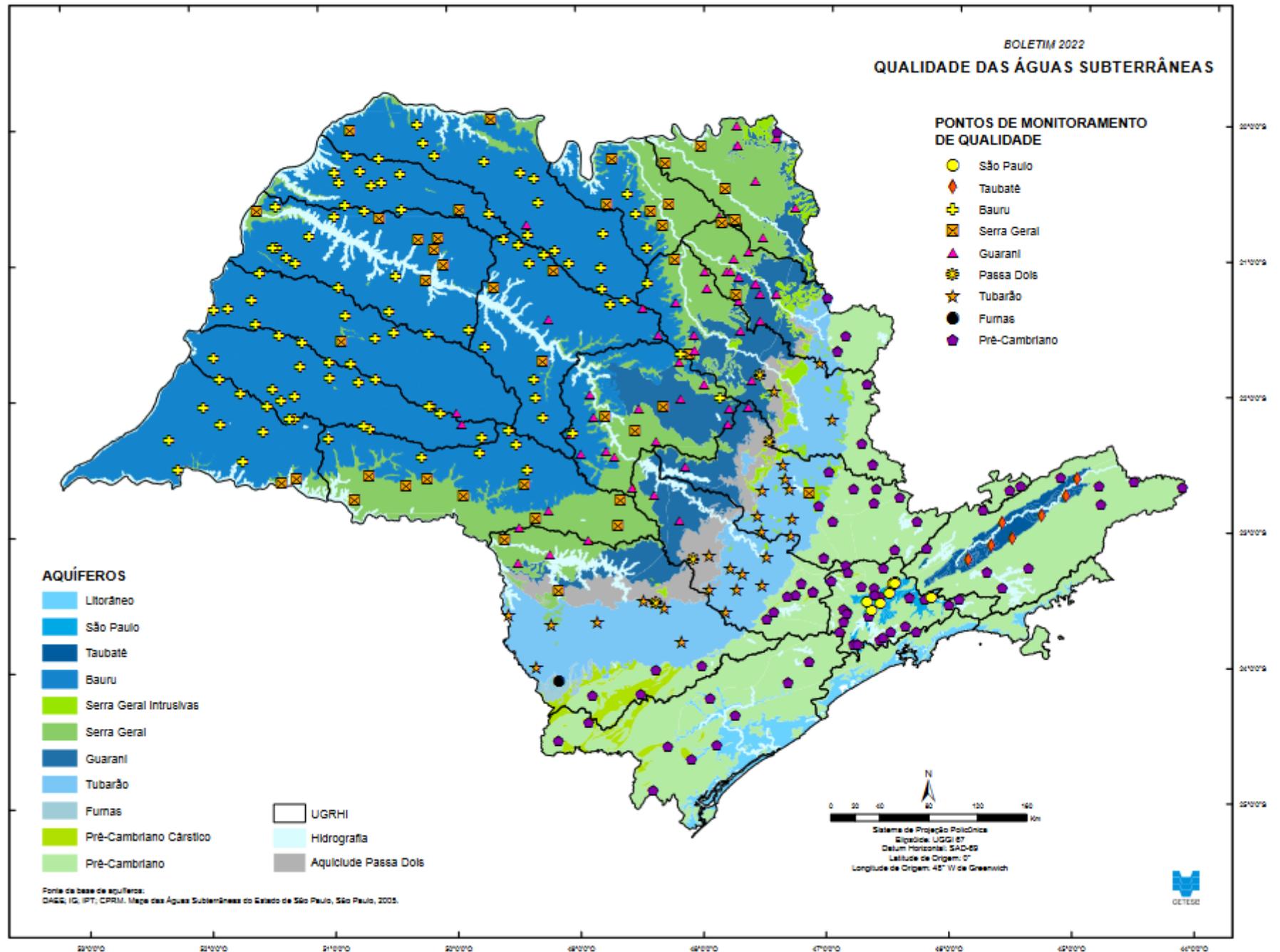
Volume útil máximo: **973,9 bilhões de litros** (973,9 hm³)



SÃO PAULO



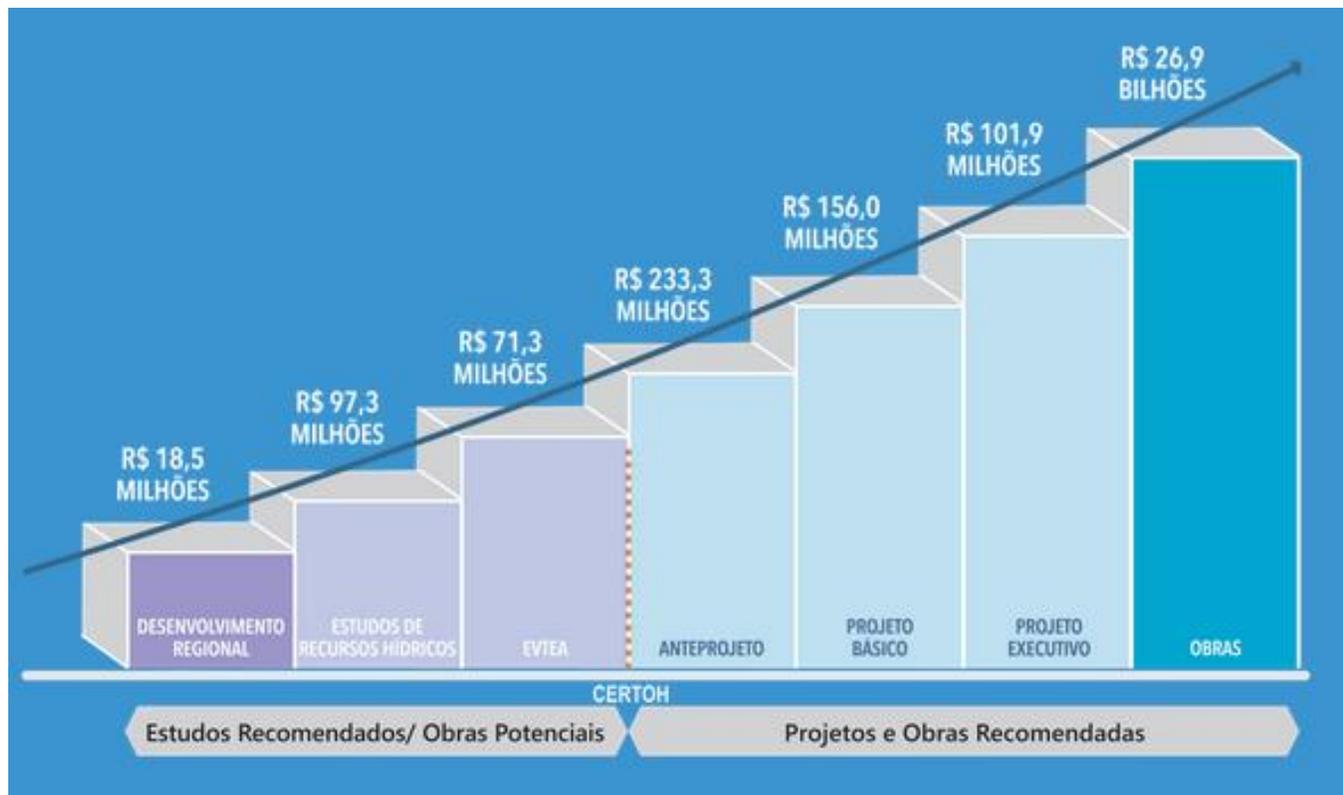
Figura 2.1.3 – Localização dos pontos de monitoramento da Rede de Qualidade



➤ CC

SEGURANÇA HÍDRICA

➤ PLANO NACIONAL DE SEGURANÇA HÍDRICA



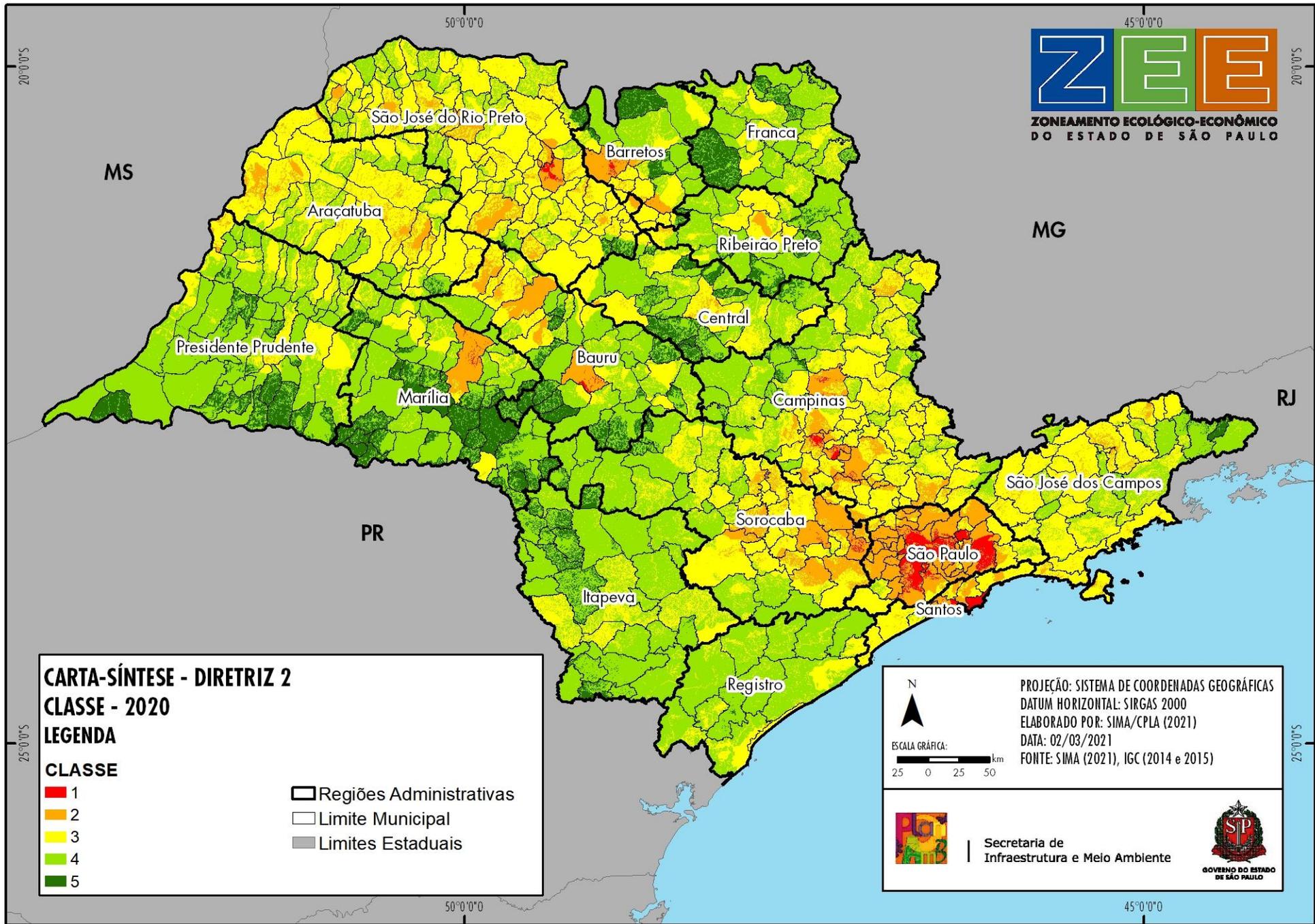
<https://pnsh.ana.gov.br/programa>

SEGURANÇA HÍDRICA e MUDANÇAS CLIMÁTICAS

- Aumento de Temperaturas
- Períodos mais longos de estiagem
- Chuvas mais intensas → Maior risco de inundações
- Podem afetar:
 - Saúde
 - Capacidade de cultivar alimentos
 - Habitação
 - Ecossistemas



ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO



- Aul
- Per
- Chi
- Poc
-
-
-
-

CARTA-SÍNTESE - DIRETRIZ 2

CLASSE - 2020

LEGENDA

CLASSE

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

- Regiões Administrativas
- Limite Municipal
- Limites Estaduais



PROJEÇÃO: SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
 DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000
 ELABORADO POR: SIMA/CPLA (2021)
 DATA: 02/03/2021
 FONTE: SIMA (2021), IGC (2014 e 2015)

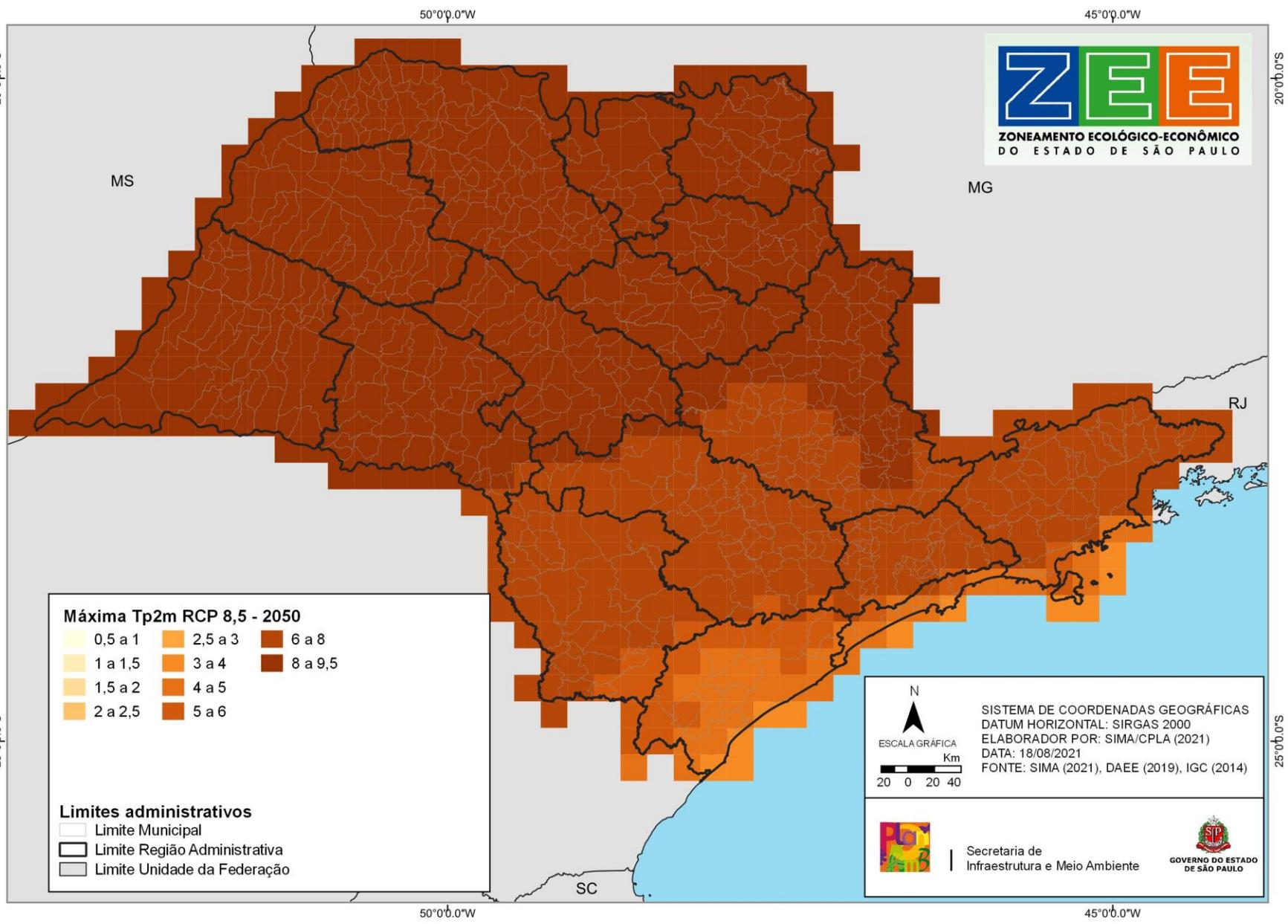


Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

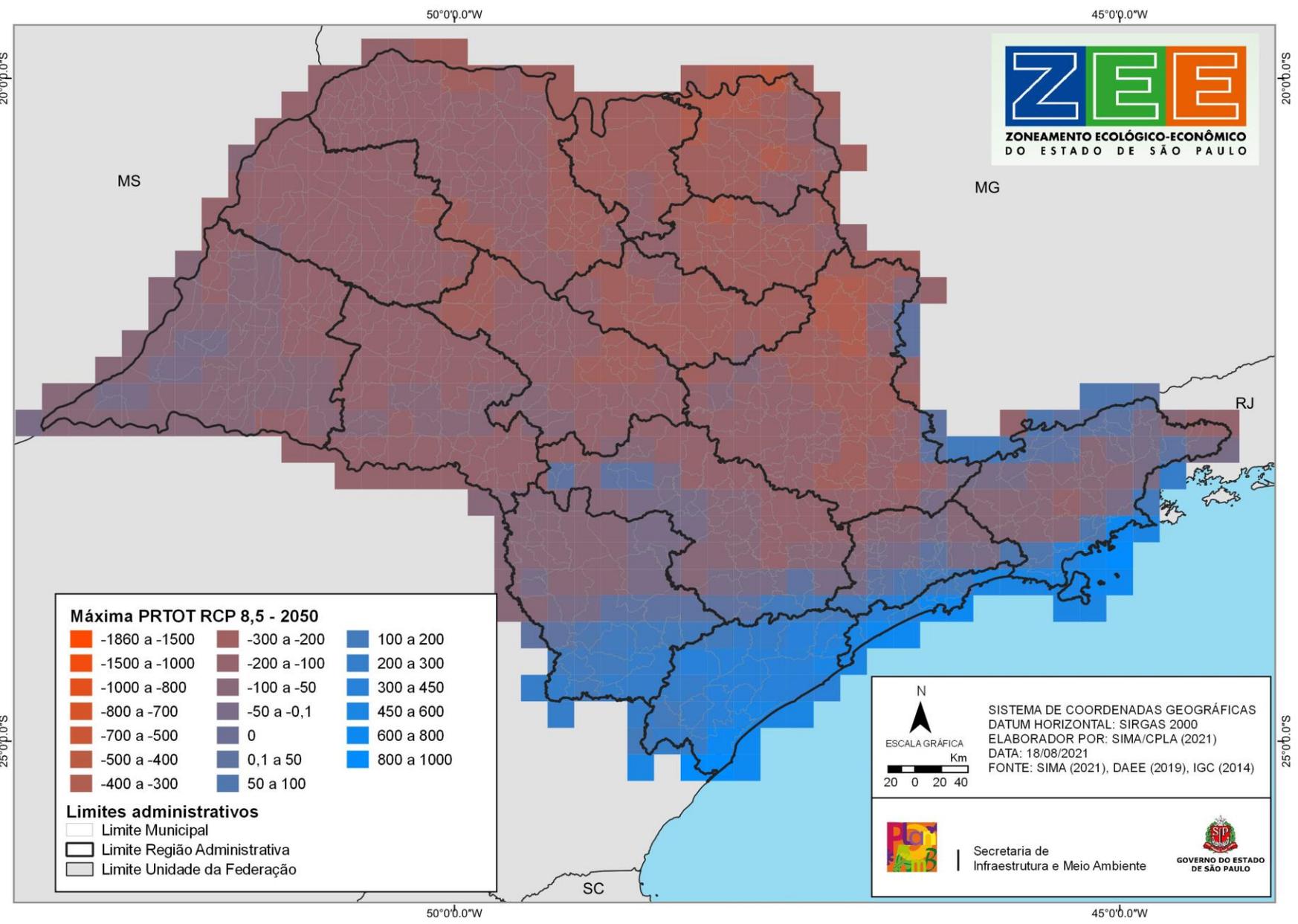


GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

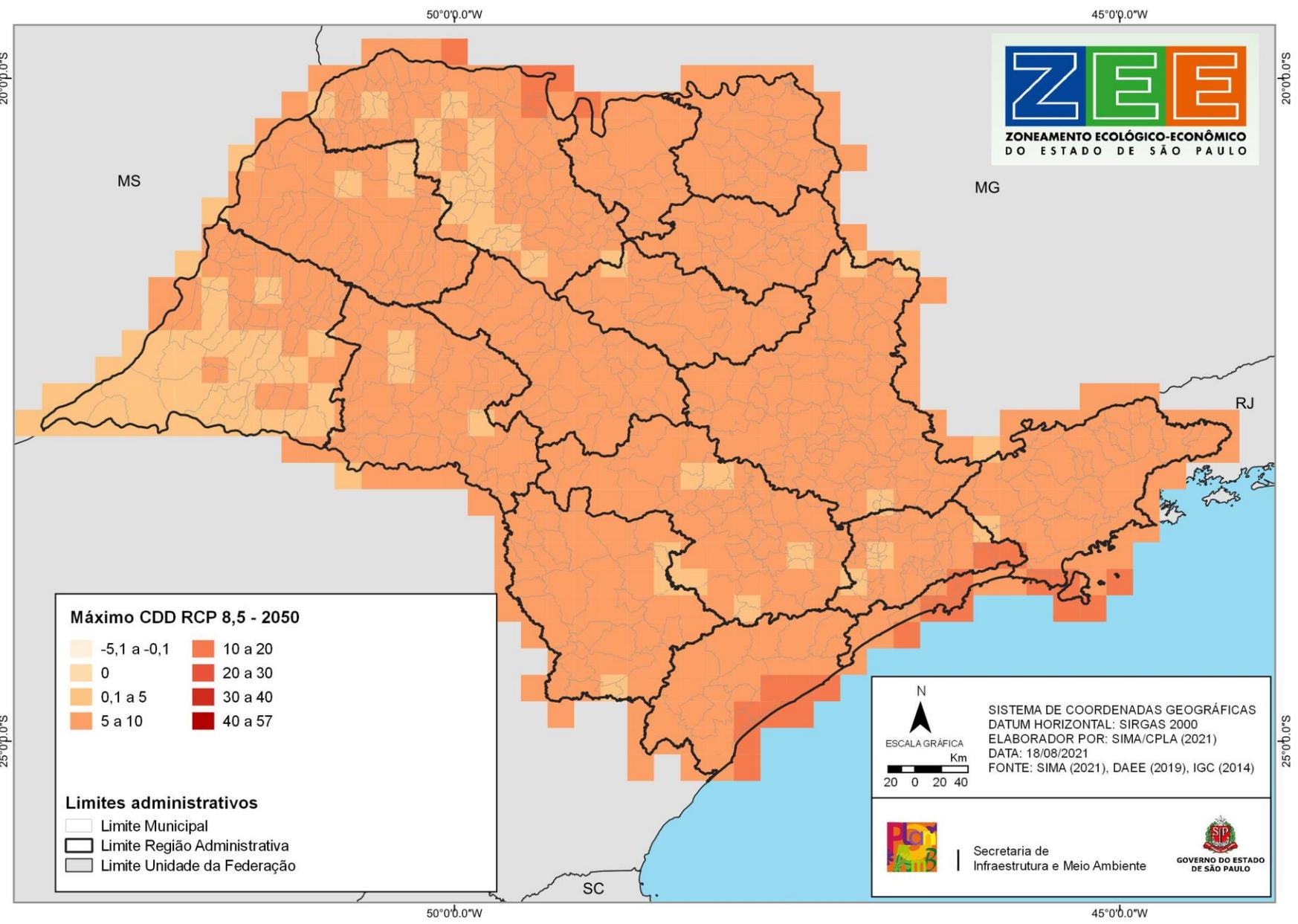
- Aul
- Per
- Chi
- Poc
-
-
-
-



- Aul
- Per
- Chi
- Poc
-
-
-
-



- Aul
- Per
- Chi
- Poc
-
-
-
-





SUPERFÍCIE DE ÁGUA NO BRASIL REDUZ 15% DESDE O INÍCIO DOS ANOS 90

Pesquisa do MapBiomas indica que a dinâmica de uso da terra baseada na conversão da floresta para pecuária e agricultura e a construção de represas contribuem para a diminuição do fluxo hídrico

Cadê a água que estava aqui? Esta foi uma pergunta recorrente que os cientistas do MapBiomas se fizeram após análise de imagens de satélite de todo o território nacional entre 1985 e 2020. Os dados, que estão disponíveis [aqui](#), indicam uma clara tendência de perda de superfície de água em todas as regiões hidrográficas, em todos os biomas do País.

Ao todo, a retração da superfície coberta com água no Brasil foi de 15,7% desde o início dos anos 90, caindo de quase 20 milhões de hectares para 16,6 milhões de hectares em 2020. Embora essa área seja equivalente ao estado do Acre ou quase 4 vezes o estado do Rio de Janeiro, desde 1991, quando chegou a 19,7 milhões de hectares, houve uma redução de 15,7% da superfície de água no país. A perda de 3,1 milhões de hectares em 30 anos equivale a uma vez e meia a superfície de água de toda região nordeste em 2020.



Artigos

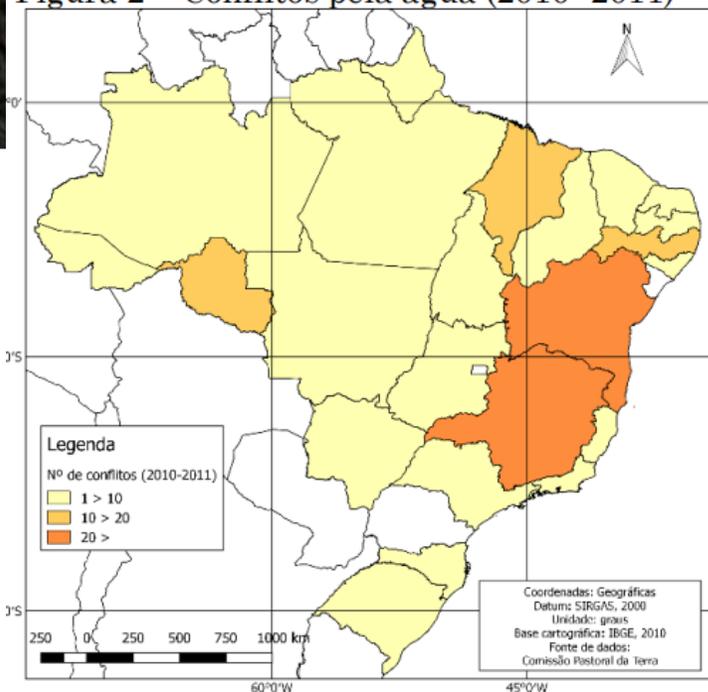
Conflitos pela água no Brasil

Conflicts over water in Brazil

Filipe da Silva Peixoto¹
Jamilson Azevedo Soares²
Victor Sales Ribeiro³

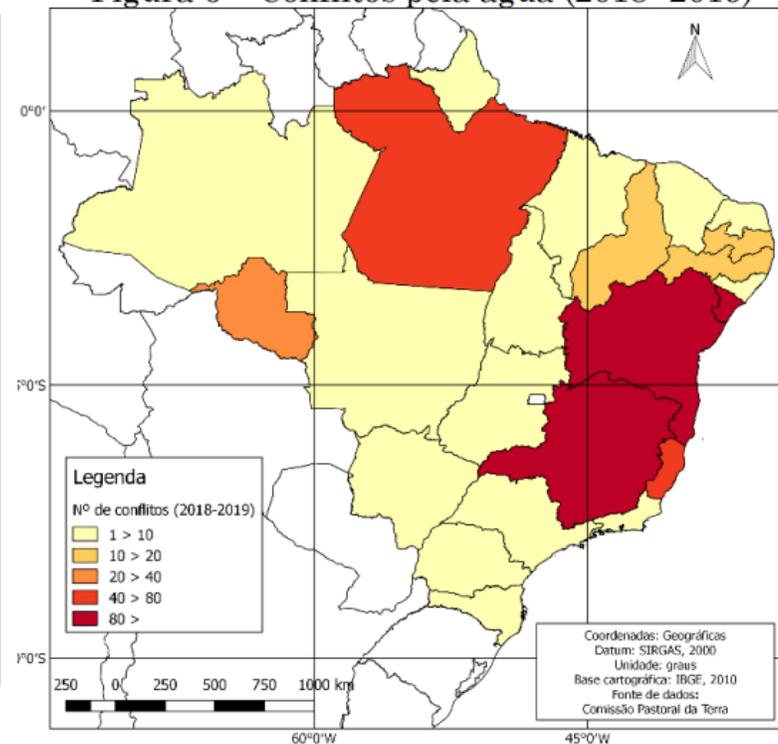
SUPERFÍCIE DE ÁGUA NO BRASIL REDUZ 15% DESDE O INÍCIO DOS ANOS 90

Figura 2 – Conflitos pela água (2010 -2011)



Fonte: Comissão Pastoral da Terra - CPT (2020); Elaboração: os autores (2021).

Figura 6 – Conflitos pela água (2018 -2019)



Fonte: Comissão Pastoral da Terra - CPT (2020); Elaboração: os autores (2021).

pecuária e agricultura e a

izeram após análise de imagens
licam uma clara tendência de

, caindo de quase 20 milhões
Acre ou quase 4 vezes o estado
5,7% da superfície de água no
de toda região nordeste em



Onde a escassez de água já provoca guerras no mundo (e quais as áreas sob risco iminente)

Sandy Milne
BBC Future

29 agosto 2021



ASAAD NIAZI/AFP/GETTY IMAGES

Falta de água afeta aproximadamente 40% da população mundial e está



nagens
a de

hões
estado
ja no
em

abastecimento por dia.

sociedade
& natureza

Conflitos

Conflicts over w

Cidades da região com racionamento de água

Cidade	Como funciona?	Tem multa para desperdício?	De onde vem a captação?
Batatais	Durante a noite todos os dias e em dias de maior consumo, durante o dia também	Não. Apenas notificação.	Poços artesanais e Manancial do Prata
Bebedouro	Fornecimento suspenso das 22h às 5h	Sim, no valor de R\$ 100	70% de captação dos rios
Cristais Paulista	Abastecimento somente das 10h às 12h e das 18h às 20h	Não informado pela Prefeitura.	Represas
Franca	36 horas com água e 36 horas sem água.	Não	Rio Canoas e do Córrego Pouso Alegre
Morro Agudo	Sistema fechado das 10h30 às 17h30 e das 21h às 5h em apenas um bairro	Não	21 poços artesanais (um deles pega do Aquífero Guarani)
São Joaquim da Barra	Parcial, apenas bairros que realizam captação do córrego.	Não	Poços artesanais e Córrego São Joaquim
São José da Bela Vista	Gradual, mas sem detalhamento por parte da Prefeitura	Sim, no valor de R\$ 145,25 e, em caso de reincidência, R\$ 727,25	Represa do Jaraguão e Poço Primavera

Figura 2 –



Fonte: Prefeituras

Fonte: Comissão Pastoral da Terra - CPT (2020); Elaboração: os autores (2021).



Comissão Pastoral da Terra - CPT (2020); Elaboração: os autores (2021).

HIDROCAST MINUTO DA ÁGUA: ONU ALERTA PARA MIGRAÇÕES ATÉ 2030 POR CAUSA DA ESCASSEZ DA ÁGUA

30 DE OUTUBRO 2023



Hidrocast Minuto da Água: ONU alerta para migrações até 2030 por causa da escassez da água

Conferência da Água trouxe dados alarmantes ao mundo. Até dois mil e vinte e cinco, cerca de cinco bilhões e meio de habitantes do Planeta Terra irão sofrer com escassez de água.

A situação é tão grave, que a ONU projeta que quase setecentas milhões de pessoas podem precisar migrar até dois mil e trinta, pela falta de água onde vivem. Essa previsão também considera cerca de oito bilhões e meio de habitantes no mundo.

Foi a primeira vez desde mil, novecentos e quarenta e seis que as Nações Unidas promoveram ações para discutir sobre a temática em conferências sobre clima e biodiversidade.

Repórter: Roberto Almeida Filho

Ouçã o podcast

Entrar



Q BUSCAR

ata

gre

ido

quim

era

Disponibilidade de água pode cair mais de 40% em regiões hidrográficas brasileiras até 2040

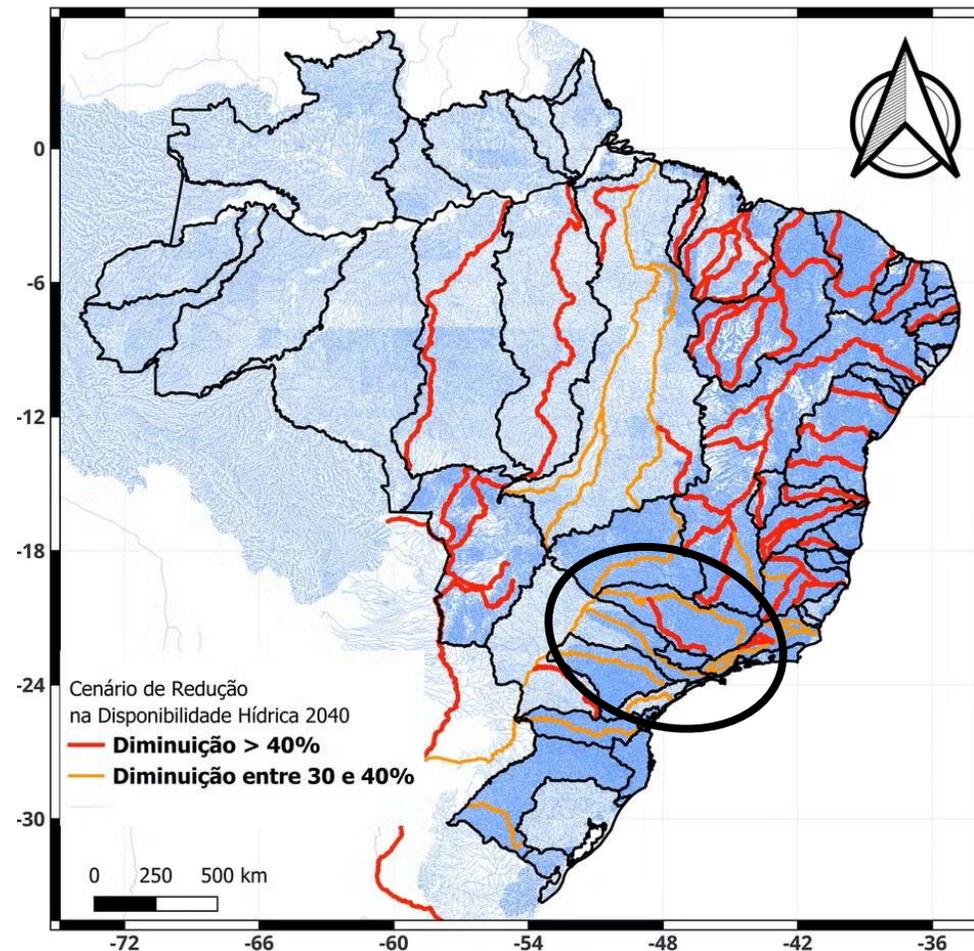
Segundo ANA, bacias do Norte, Nordeste, Centro-Oeste e parte do Sudeste devem ser afetadas. No Dia Mundial da Água, veja efeitos das mudanças climáticas no acesso ao recurso.

Por Giovanna Adelle, Terra da Gente

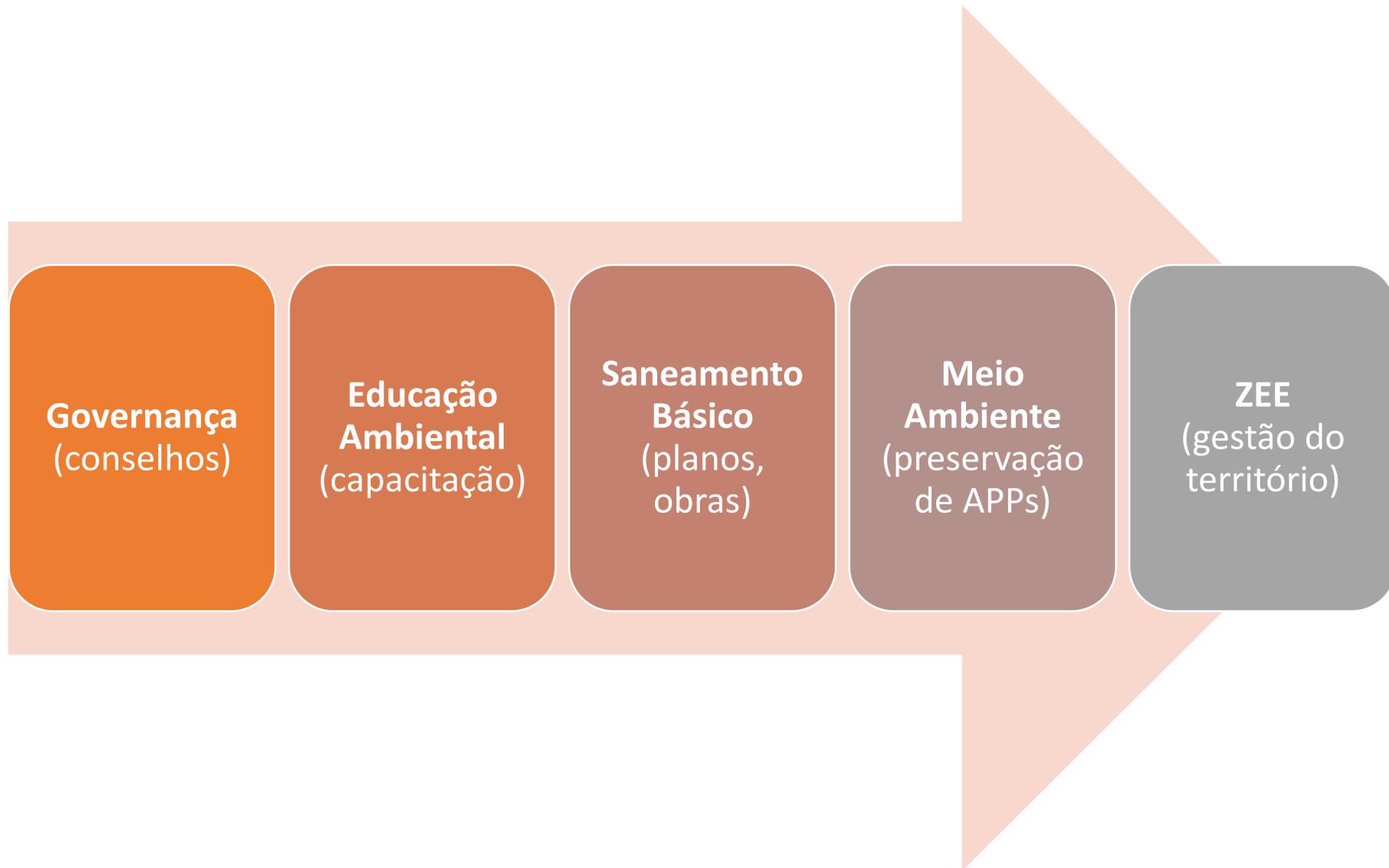
22/03/2024 11h15 · Atualizado há 5 meses

"Com essa redução, existe uma tendência de aumento do número de trechos de **rios intermitentes** (que secam temporariamente), especialmente na região Nordeste. Essas situações demandam preparação e podem afetar a geração hidrelétrica, a agricultura e o abastecimento de água nas cidades dessas regiões", aponta o documento, lançado em janeiro deste ano.

Por outro lado, o estudo afirma que o Sul possui uma tendência de aumento da disponibilidade hídrica em até 5% até 2040, mas com uma **maior imprevisibilidade e um aumento da frequência de cheias e inundações**, como vem ocorrendo na região nos últimos anos.



GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS e o PMVA



OBRIGADO!

e

PARABÉNS!!



município
verdeazul

PROGRAMA MUNICÍPIO VERDEAZUL

Apresentação: Jorge Augusto de Carvalho Santos

Endereço: Avenida Prof. Frederico Hermann Jr., 345 – Alto de Pinheiros – São Paulo/SP

Telefone: (11) 3133-3000 Ramais: 3817 | 3318 | 4350

E- mail: crhi.dpg@sp.gov.br