



# Enquadramento dos corpos d'água

---

# Conteúdo

---

1. Aspectos conceituais
  2. Interfaces do enquadramento
  3. O processo de enquadramento
  4. Exemplos de enquadramentos
  5. Perspectivas e desafios
-

# 1. Aspectos conceituais

---

# Definição de enquadramento

---

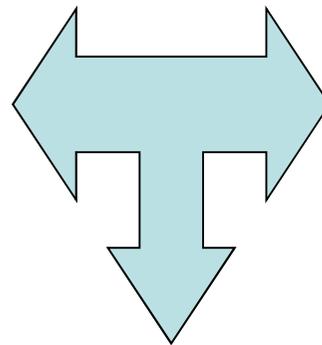
Estabelecimento da **meta de qualidade da água** a ser alcançada ou mantida em um segmento de corpo d'água de acordo com os **usos pretendidos**.

Fonte: Resolução CONAMA 357

# Os “3 rios” do enquadramento

O rio que temos

Condição atual



O rio que queremos

Vontade

O rio que podemos ter

Limitações (técnicas, econômicas)

# Usos da água e requisitos de qualidade

## Proteção/Preservação das comunidades aquáticas



Abastecimento doméstico



Recreação  
Contato primário  
Contato secundário



**← Usos mais exigentes**

Irrigação



Dessedentação animal



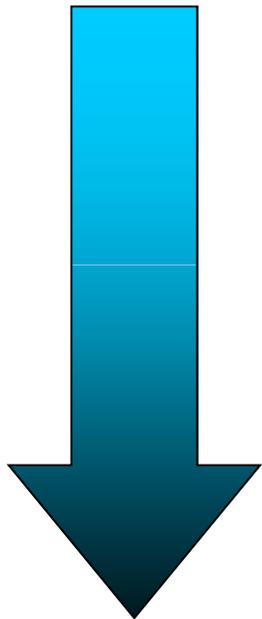
**Usos menos exigentes →**

Navegação



# Classes de enquadramento dos corpos d'água

QUALIDADE DA ÁGUA  
EXCELENTE



QUALIDADE DA ÁGUA  
RUIM

Classe especial

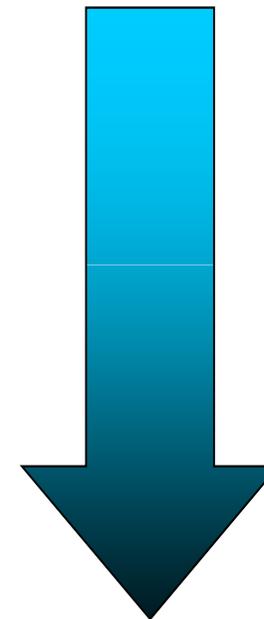
Classe 1

Classe 2

Classe 3

Classe 4

USOS  
MAIS EXIGENTES



USOS  
MENOS EXIGENTES

### CLASSES DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

USOS DAS ÁGUAS DOÇES		ESPECIAL	1	2	3	4
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral				
Proteção das comunidades aquáticas			Classe mandatória em Terras Indígenas			
Recreação de contato primário						
Aquicultura						
Abastecimento para consumo humano		Após desinfecção	Após tratamento simplificado	Após tratamento convencional	Após tratamento convencional ou avançado	
Recreação de contato secundário						
Pesca						
Irrigação			Hortaliças consumidas cruas e frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película	Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer,	Culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	
Dessedentação de animais						
Navegação						
Harmonia paisagística						

Observação: As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água.

### CLASSES DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

USOS DAS ÁGUAS SALOBRAS	ESPECIAL	1	2	3
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas 	Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral			
Proteção das comunidades aquáticas 				
Recreação de contato primário 				
Aquicultura 				
Abastecimento para consumo humano 		Após tratamento convencional ou avançado		
Irrigação 		Hortaliças consumidas cruas, frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, parques, jardins, campos de esporte e lazer.		
Recreação de contato secundário 				
Pesca 				
Navegação 				
Harmonia paisagística 				

Observação: As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água.

### CLASSES DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

USOS DAS ÁGUAS SALINAS		ESPECIAL	1	2	3
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral			
Proteção das comunidades aquáticas					
Recreação de contato primário					
Aquicultura					
Recreação de contato secundário					
Pesca					
Navegação					
Harmonia paisagística					

Observação: As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água

## Usos não mencionados na Resolução CONAMA nº 357

---



**Uso industrial:** requisitos de qualidade podem variar bastante conforme o tipo de indústria. (ex: indústrias de alimentos, indústria siderúrgica).



**Geração hidrelétrica:** devem ser controladas as substâncias que afetem a durabilidade dos equipamentos (ex: turbinas), causem eutrofização ou assoreamento do reservatório.

**Diluição de efluentes:** não tem requisitos de qualidade

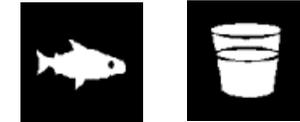
---

# Usos múltiplos da água

## Área agrícola



## Área de preservação



## Área urbana



## Reservatório



## Algumas classes de enquadramento possíveis \*

Trecho preservado



Classe especial

Classe 1

Trecho agrícola



Classe 2

Trecho urbano



Classe 3

Classe 4

Pior que Classe 4

\* Não é regra geral, depende de cada situação

# Padrões de qualidade da água

PARÂMETROS	Unidade	CLASSES			
		1	2	3	4
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 6	> 5	> 4	> 2
Demanda Bioquímica de Oxigênio	mg/L	3	5	10	-
Turbidez	UNT	40	100	100	-
Cobre	mg/L	0,009	0,009	0,013	-

Nas águas de Classe Especial deverão ser mantidas as condições naturais do corpo d'água

# Definição dos padrões de qualidade

Usos da água	Valor máximo para Cobre (mg/L)
Abastecimento doméstico	2
Recreação (contato primário)	1
Dessedentação de animais	0,500
Irrigação	0,013
Preservação da vida aquática	0,009

Para garantir simultaneamente todos os usos previstos nas classes adota-se o valor mais baixo:

Limite de Cobre para as classes 1 e 2.....0,009 mg/L

Limite de Cobre para a classe 3.....0,013 mg/L

## Princípios dos Padrões de Qualidade

---

**Princípio geral:** proteção à vida humana e à vida aquática

**Toxicidade:** ausência de efeito tóxico nas classes 1, 2 e 3

**Mutagenicidade:** limites para substâncias mutagênicas.

**Caráter organoléptico:** limite para cobre, ferro, manganês.

**Eutrofização:** fósforo, nitrogênio, densidade de cianobactérias

**Bioacumulação:** limites específicos para locais com pesca e aquicultura

---

## 2. Interfaces do enquadramento

# Histórico do Enquadramento

**2008 - Resolução CNRH nº 91 – substitui a resolução nº 12**

**2008 – Resolução CONAMA nº 396 - Águas subterrâneas**

**2005 – Resolução CONAMA nº 357**

**2000 – Resolução CNRH nº 12 - Procedimentos**

**1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos**

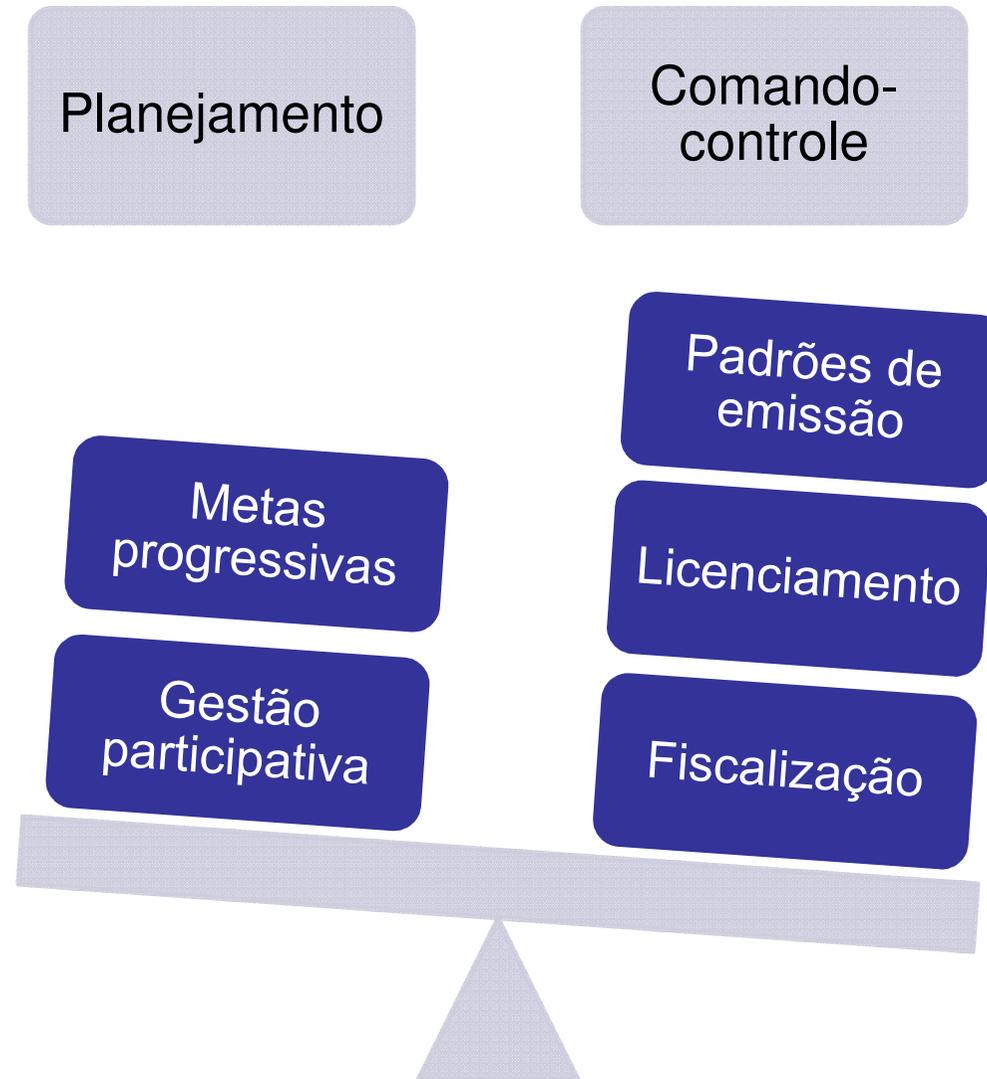
**1986 – Resolução CONAMA nº 20**

**1981 – Política Nacional de Meio Ambiente**

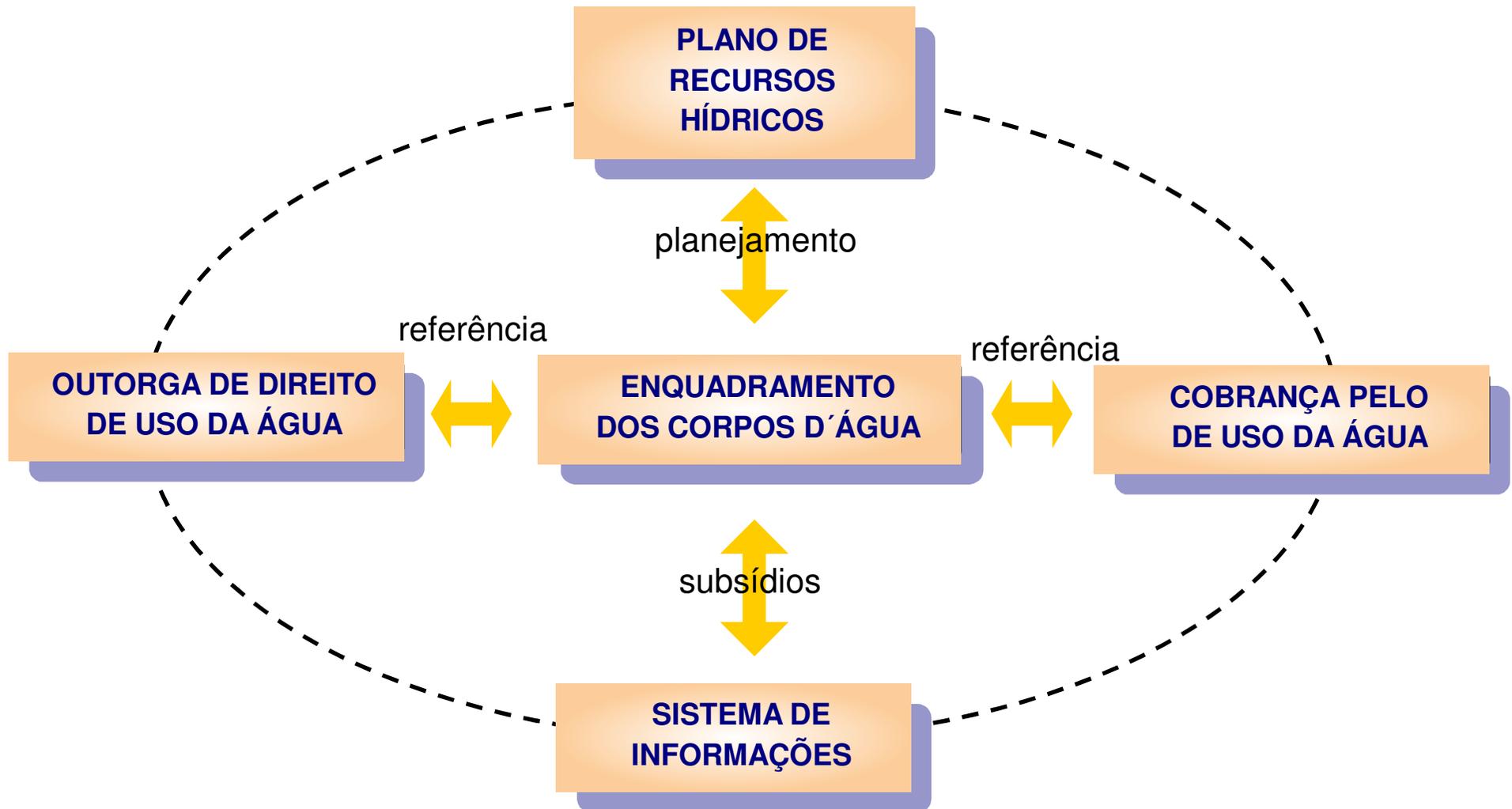
**1976 – Portaria nº 13 do Ministério do Interior**

**1955 – 1º Sistema de Classificação  
Decreto Estadual de São Paulo nº 24.806**

# Gestão da Qualidade das Águas



# Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos



## Instrumentos de Gestão

---

### Sistema de Meio Ambiente

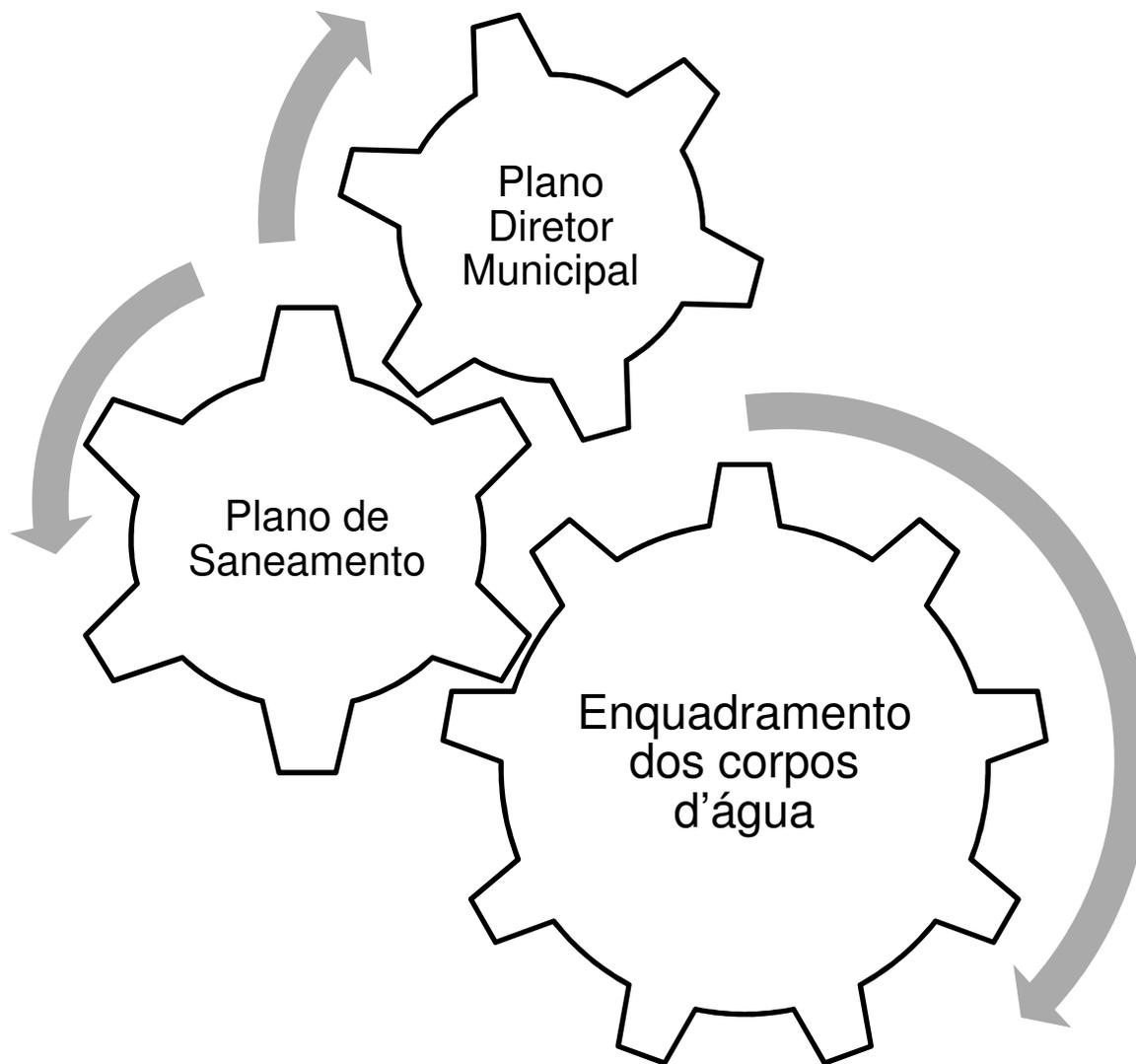
- ✓ Padrões de Qualidade Ambiental
- ✓ Zoneamento Ambiental
- ✓ Licenciamento
- ✓ Sistema de Informações
- ✓ Fiscalização
- ✓ Avaliação de Impacto Ambiental

### Sistema de Recursos Hídricos

- ✓ Enquadramento
- ✓ Planos de Bacias
- ✓ Outorga
- ✓ Sistema de Informações
- ✓ Cobrança

O enquadramento permite a integração da gestão ambiental com a gestão de recursos hídricos

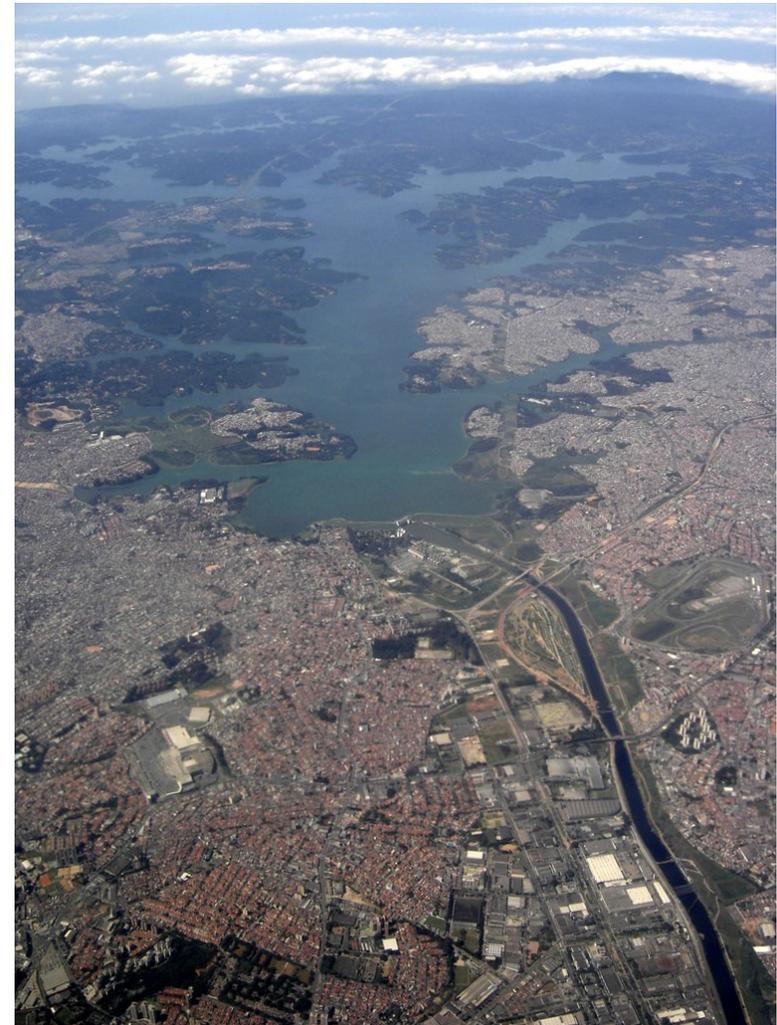
## Articulações do planejamento



## Interface Enquadramento - Uso do solo

O enquadramento representa, indiretamente, um mecanismo de controle do uso e ocupação do solo.

O Município estabelece as condições de ocupação do solo através de seu plano diretor e da lei de zoneamento.

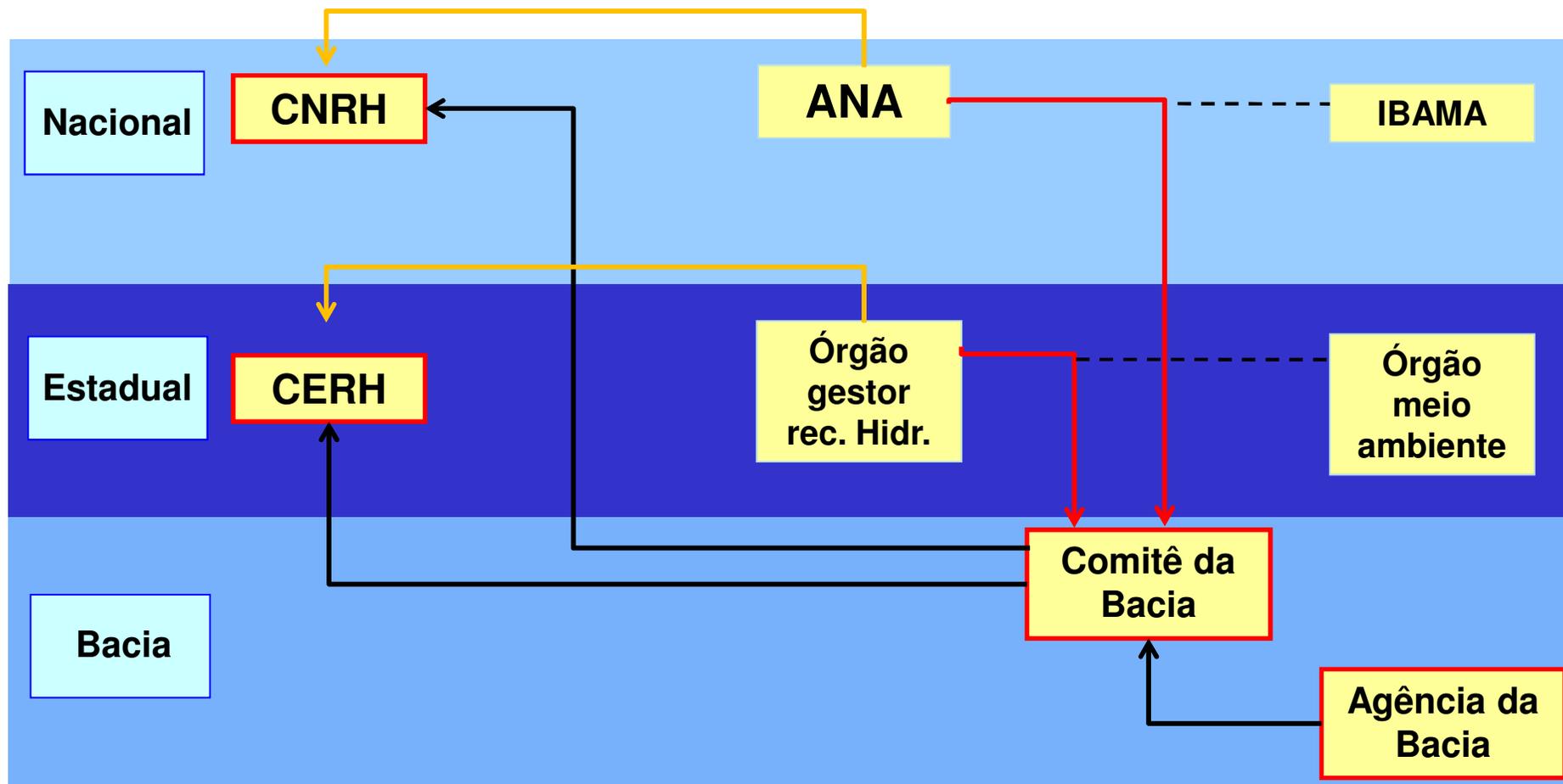


Reservatório Billings - SP

## 3. O processo de enquadramento

---

# Atribuições para o enquadramento Resolução CNRH nº 91



←  
Na existência de agência

←  
Na ausência de agência

←  
Na ausência de comitê

## Principais questões do processo de enquadramento

---

Quais os usos dos recursos hídricos (atuais e futuros) pretendidos pela sociedade para o corpo d'água ?

Qual a condição de qualidade atual do corpo d'água (classe de enquadramento) ?

Qual a classe de enquadramento necessária para atender os usos pretendidos ?

Quais parâmetros de qualidade da água são prioritários para atender os usos pretendidos ?

---

## Principais questões do processo de enquadramento

---

Quais as fontes de poluição que causam a alteração destes parâmetros?

Quais as ações necessárias para reduzir a poluição à um nível compatível com os usos pretendidos ?

Quais os custos e o tempo necessário para implementação destas ações ?

Quais as fontes de recursos ?

---

## Bases para o enquadramento

---

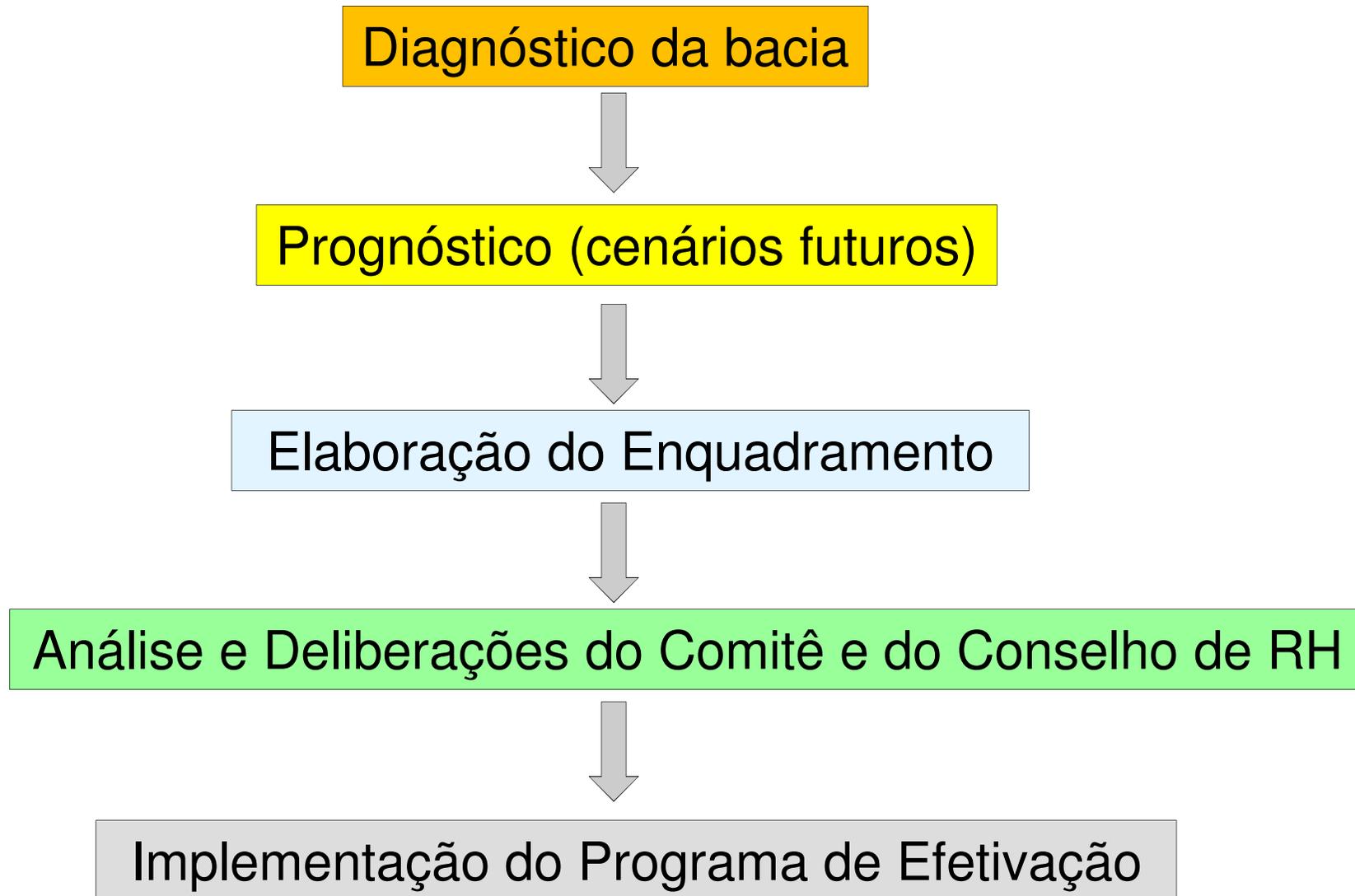
**Base técnica:** avaliação das condições atuais de qualidade da água e o potencial de atendimento aos usos pretendidos.

**Base institucional e legal:** mecanismos e instrumentos que permitam a realização das ações necessárias para alcançar as metas.

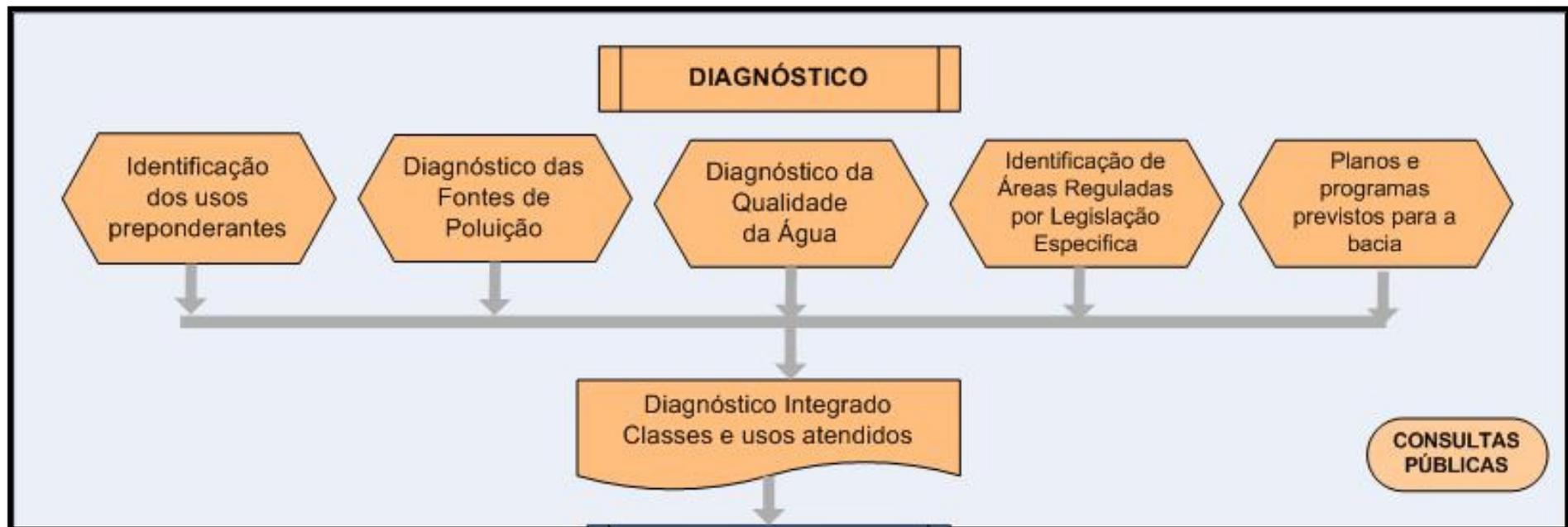
**Base política:** processo participativo para definir os usos pretendidos.

---

## Etapas dos processo de enquadramento

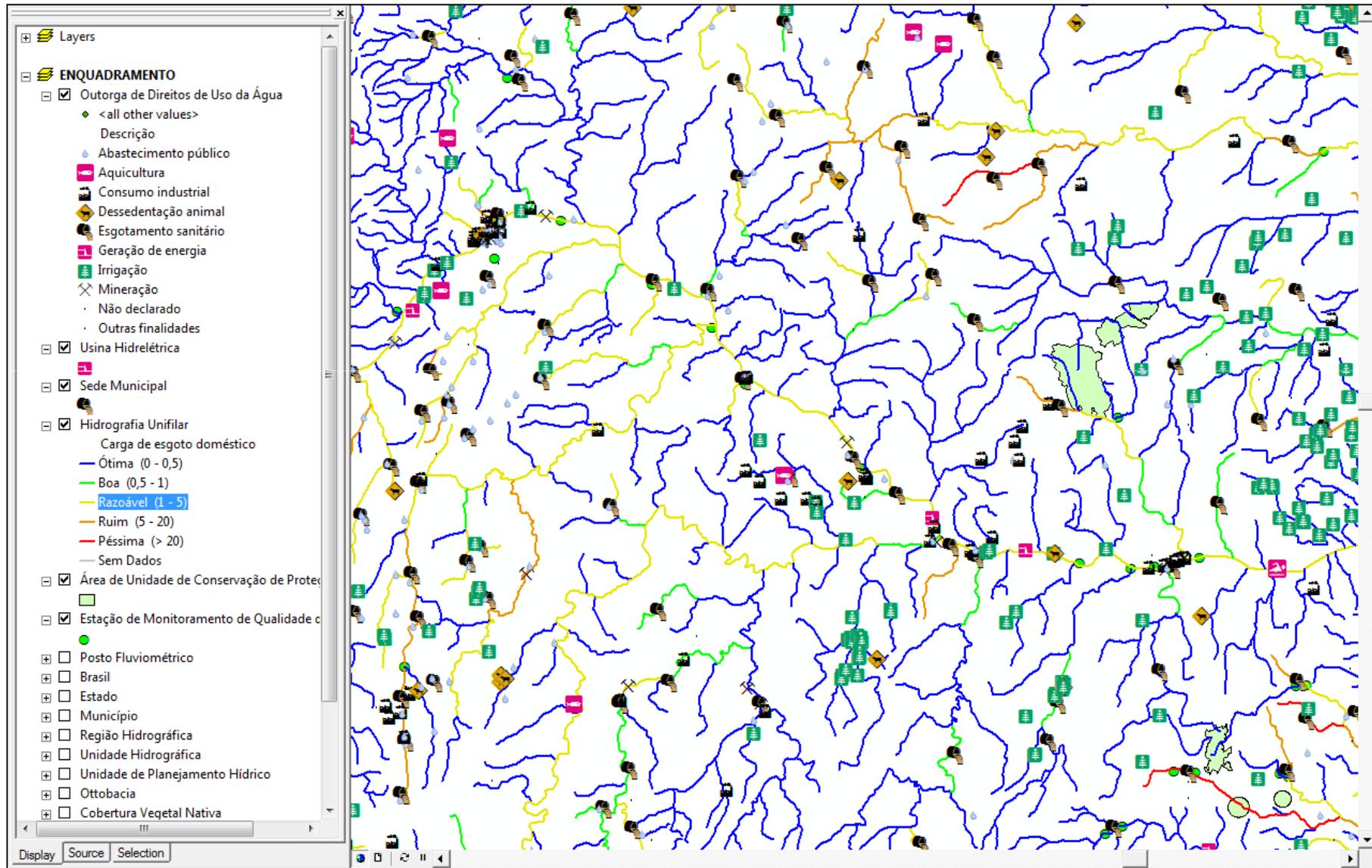


# Diagnóstico



# Sistema de Informações Geográficas

## Diagnóstico dos usos preponderantes



## Preservação dos ambientes aquáticos

É o uso mais restritivo, já que nas águas de classe especial é vedado o lançamento de efluentes, mesmo que tratados.

Geralmente este uso é restrito a Unidades de Conservação de Proteção Integral

As Unidades de Conservação de Proteção Integral foram estabelecidas pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).



## Proteção da vida aquática

É o uso que melhor representa a “saúde” de um corpo d’água, pois não se pode considerar saudável um corpo d’água no qual não existam e proliferem os organismos aquáticos.



Em vários programas de despoluição, o retorno dos peixes foi utilizado como uma meta.

## Abastecimento para consumo humano

Para cada cidade da bacia devem ser identificados os tipos de captação (superficial ou subterrânea) e o tipo de tratamento da água (simplificado, convencional ou avançado).

Estas informações podem ser obtidas na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

As áreas de mananciais devem ter uma atenção especial.



## Recreação



**Recreação de contato primário** é quando existe o contato direto e prolongado do usuário com a água (natação, mergulho, esqui aquático).

**Recreação de contato secundário** é quando o contato com a água é esporádico ou acidental e a possibilidade de ingerir água é pequena, como na pesca e na navegação.

A Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000, estabelece os **padrões de balneabilidade** dos corpos d'água.

## Dessedentação de animais

---



Em áreas em que o uso predominante é a pecuária extensiva, o uso para dessedentação animal pode ser significativo.

Em áreas com criação intensiva de animais (ex: suinocultura), devem ser identificados os pontos de captação e de lançamento de resíduos.

---

## Pesca e aquicultura

Devem ser obtidas informações sobre a existência de colônias de pescadores ou de áreas em que se pratica a pesca esportiva.

As áreas de aquicultura, como a criação de peixes em tanques-rede em reservatórios de hidrelétricas, devem ser identificadas.



## Irrigação

Para o diagnóstico da irrigação devem ser consultados os **cadastros de outorga** do órgão gestor de recursos hídricos para obtenção dos usuários.



Deve ser identificado que tipo de cultura é irrigada (hortaliças consumidas cruas, hortaliças não consumidas cruas, frutíferas, parques, culturas arbóreas, cereais, forrageiras).

## Navegação



É um dos usos que requer o mínimo de qualidade, sendo em alguns casos uma fonte de poluição.

O odor e o aspecto da água não devem ser objetáveis, ou seja, não devem causar desconforto para as pessoas.

As substâncias sedimentáveis que contribuam para o assoreamento de canais de navegação devem estar ausentes.

## Harmonia paisagística

O objetivo é a proteção da propriedade estética da água, direcionado para aspectos visuais.

Por este motivo, na classe 4 os materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais, devem estar ausentes.

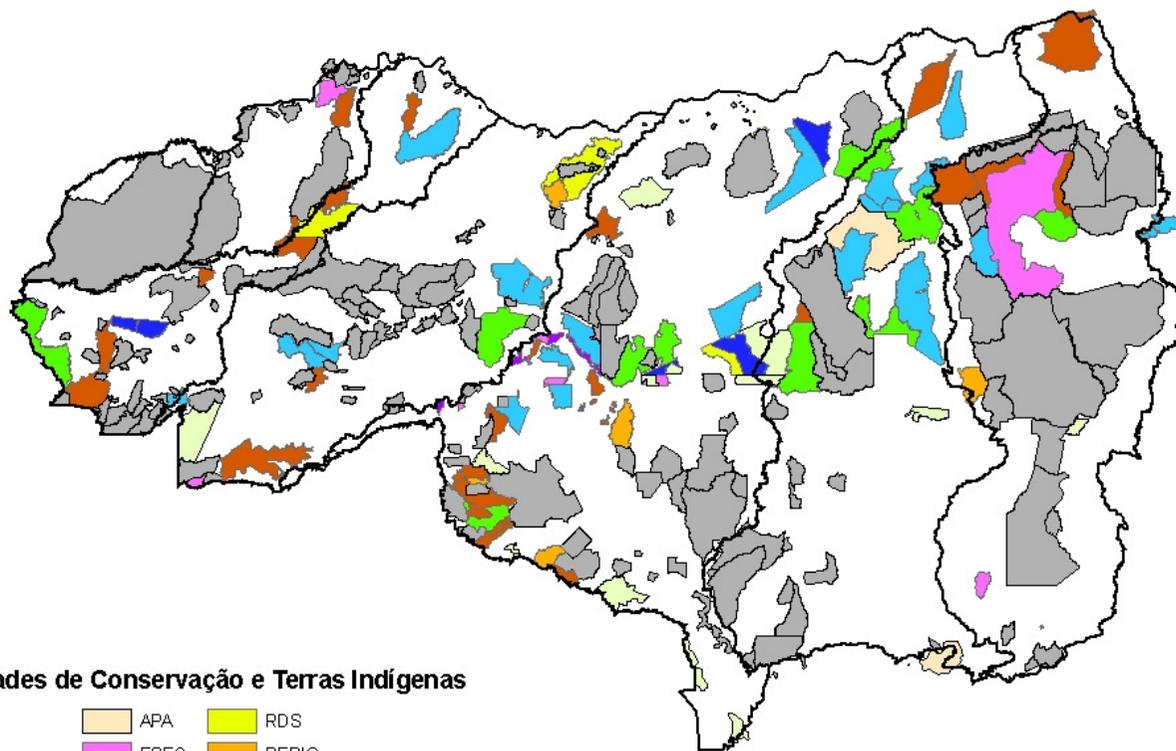
O odor e o aspecto da água não devem ser objetáveis.



Espumas no Rio Tietê  
nas proximidades de Pirapora (SP)

# Identificação de áreas reguladas por legislação específica

## Unidades de Conservação e Terras Indígenas



**Unidades de Conservação e Terras Indígenas**

- |       |       |
|-------|-------|
| APA   | RDS   |
| ESEC  | REBIO |
| FERS  | RESEX |
| FLOES | TI    |
| FLONA |       |
| PE    |       |
| PN    |       |

**UC Proteção Integral**

Res. Biol, Parque Estadual, P. Nacional, Estação Ecológica).....6 % da área....classe especial

**UC Uso Sustentável**

Floresta Estadual, Res. Desenv. Sustent., APA, RESEX, FLONA.....9 % da área.....classe 1

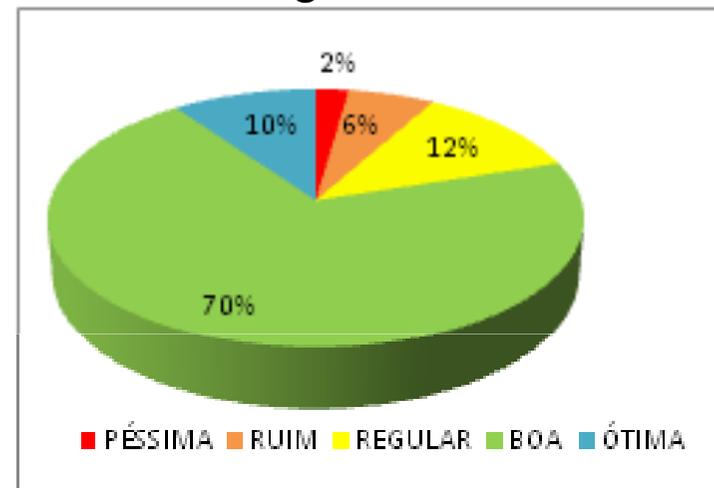
**Terras Indígenas**.....24% da área.....classe 1



# Diagnóstico de Qualidade das Águas



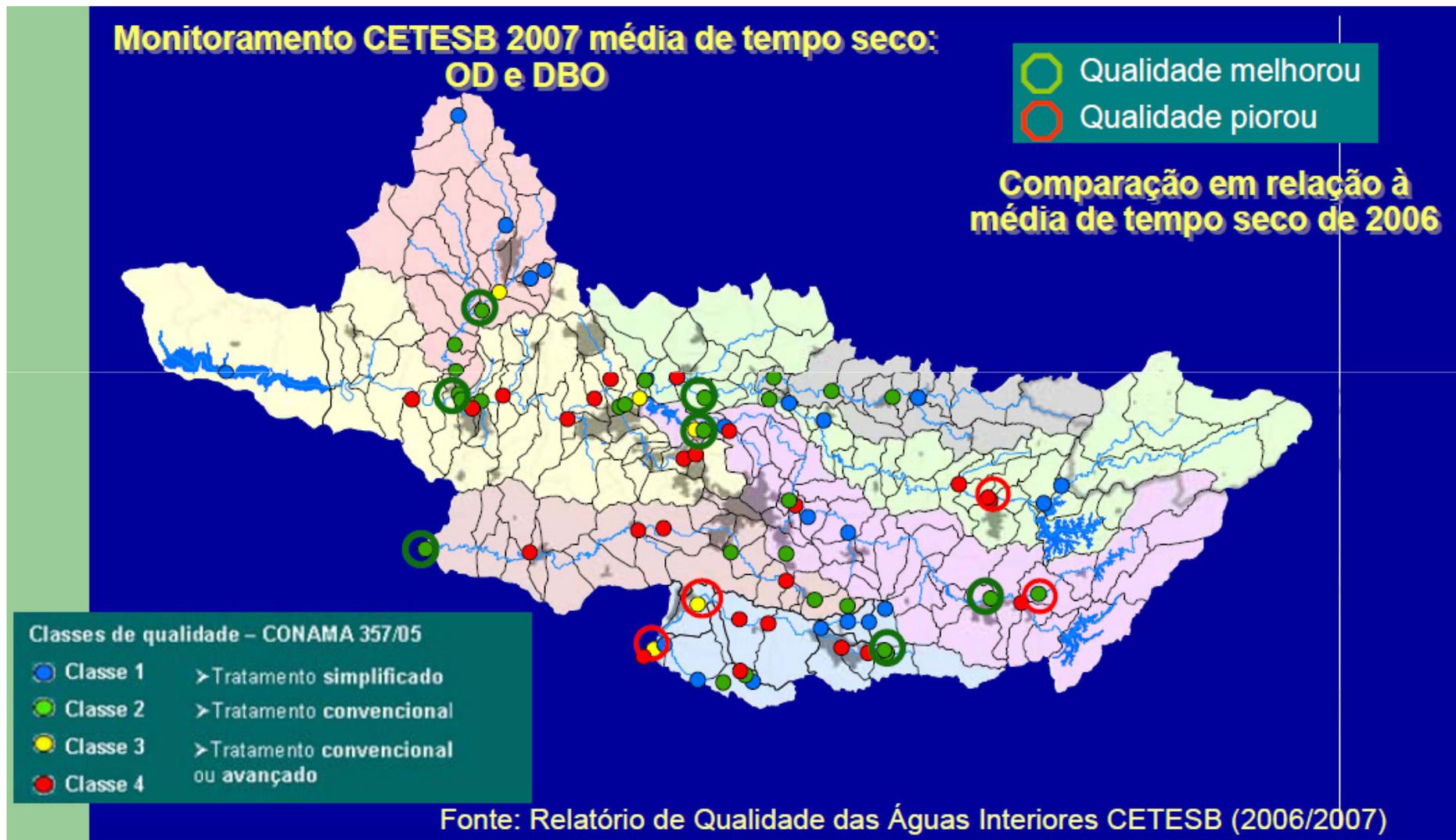
## Índice de Qualidade das Águas em 2008



1.812 pontos

**Fontes:** CETESB (SP), COGERH (CE), CPRH (PE), EMPARN (RN), FEPAM (RS), IAP (PR), IDEMA (RN), IEMA (ES), IGAM (MG), IGARN (RN), IMA (AL), IMASUL (MS), INEA (RJ), INGÁ (BA), SANEATINS (TO), SUDERHSA (PR), SEMA (MT), SRH (PE), SUDEMA (PB).

## Diagnóstico da qualidade da água



## Diagnóstico das fontes de poluição

---

- Geralmente as principais fontes de poluição são os esgotos domésticos, atividades industriais, agricultura ou mineração.
  - Os processos de licenciamento ambiental e o cadastro de outorgas são as principais fontes de informação sobre as fontes poluidoras.
  - Devem ser identificadas as tipologias industriais que maior impacto tem sobre os corpos d'água.
-

# Diagnóstico das fontes de poluição

## Cargas de esgotos domésticos das sedes municipais

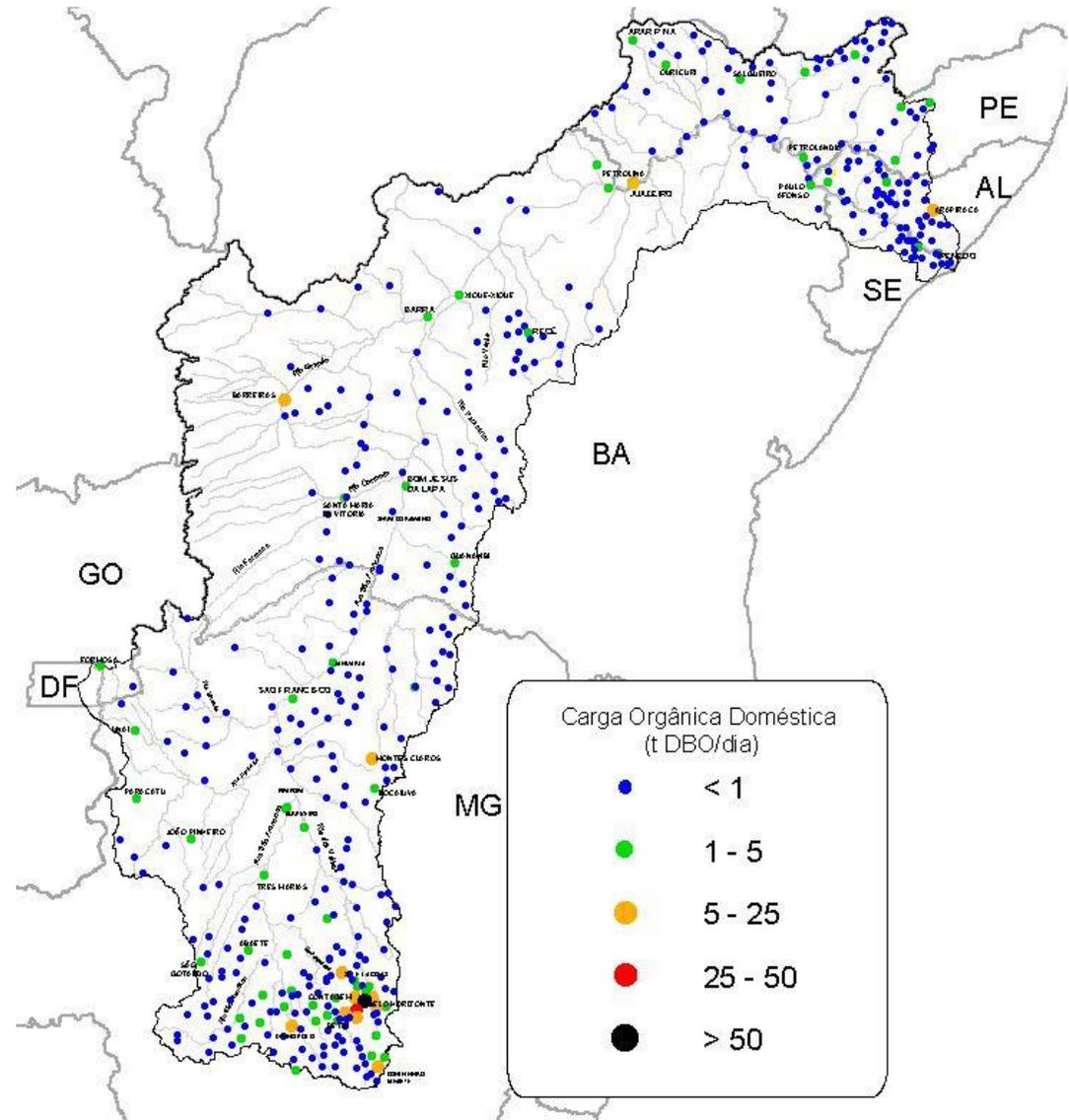
Maiores cargas no Rio das Velhas e no Rio Paraopeba

### Outras fontes significativas:

- Montes Claros (MG)
- Barreiras (BA)
- Juazeiro (BA)
- Petrolina (PE)
- Arapiraca (AL)

### Rios intermitentes:

Baixa capacidade de assimilação das cargas poluidoras



## Grupos de parâmetros poluidores da água

---

**Matéria orgânica:** ocasiona o consumo de oxigênio dissolvido, tem como origem mais comum o esgoto doméstico.

**Nutrientes** (fósforo e nitrogênio): causam a eutrofização do corpo d'água.

**Organismos patogênicos:** causam doenças de veiculação hídrica;

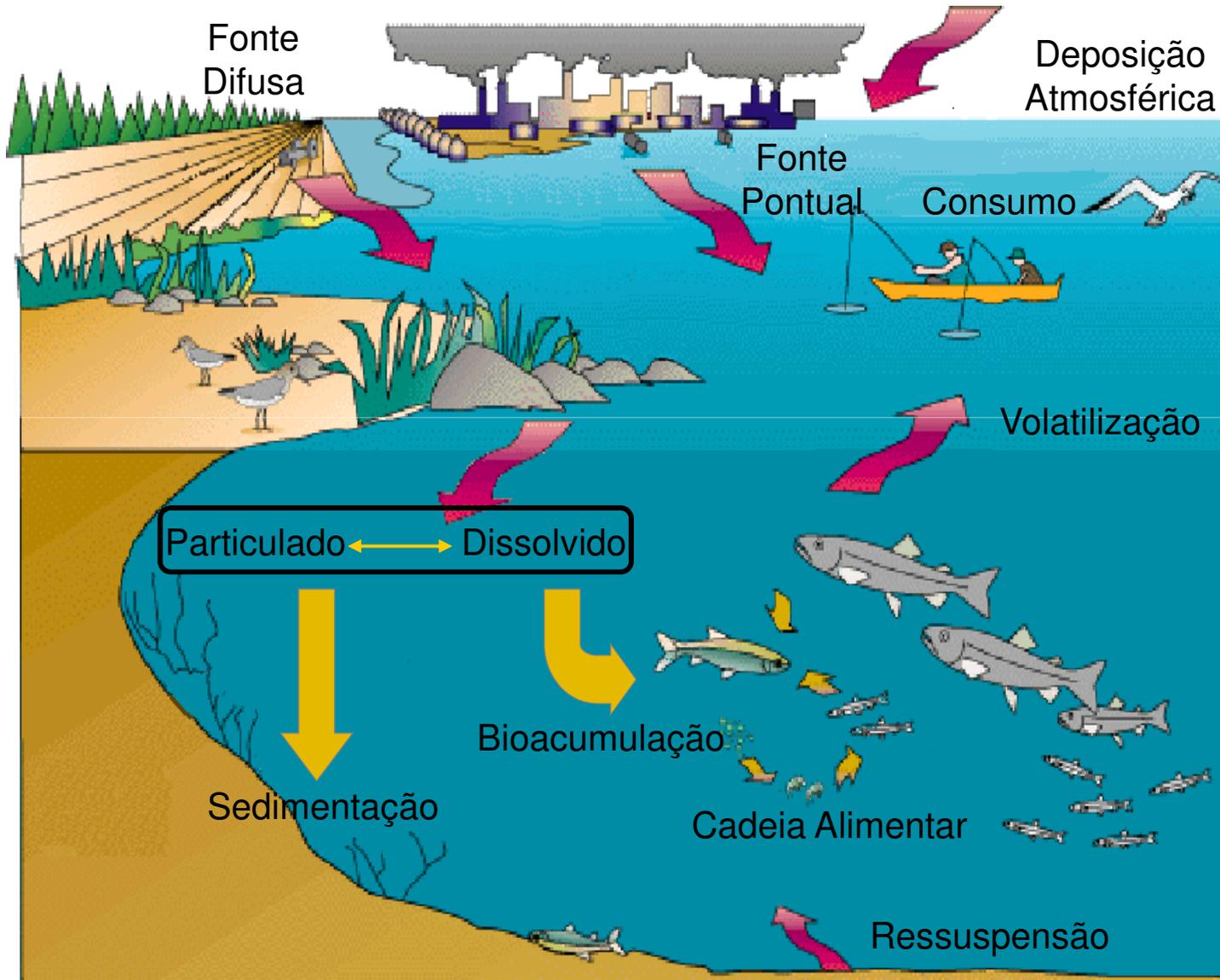
**Substâncias orgânicas** (ex: agrotóxicos): provocam efeito tóxico nos organismos aquáticos e podem se acumular em seus tecidos.

**Substâncias inorgânicas** (ex: metais): provocam efeito tóxico nos organismos aquáticos e podem se acumular em seus tecidos.

**Sólidos em suspensão:** aumentam a turbidez da água afetando a biota aquática e causando assoreamento do corpo d'água.

---

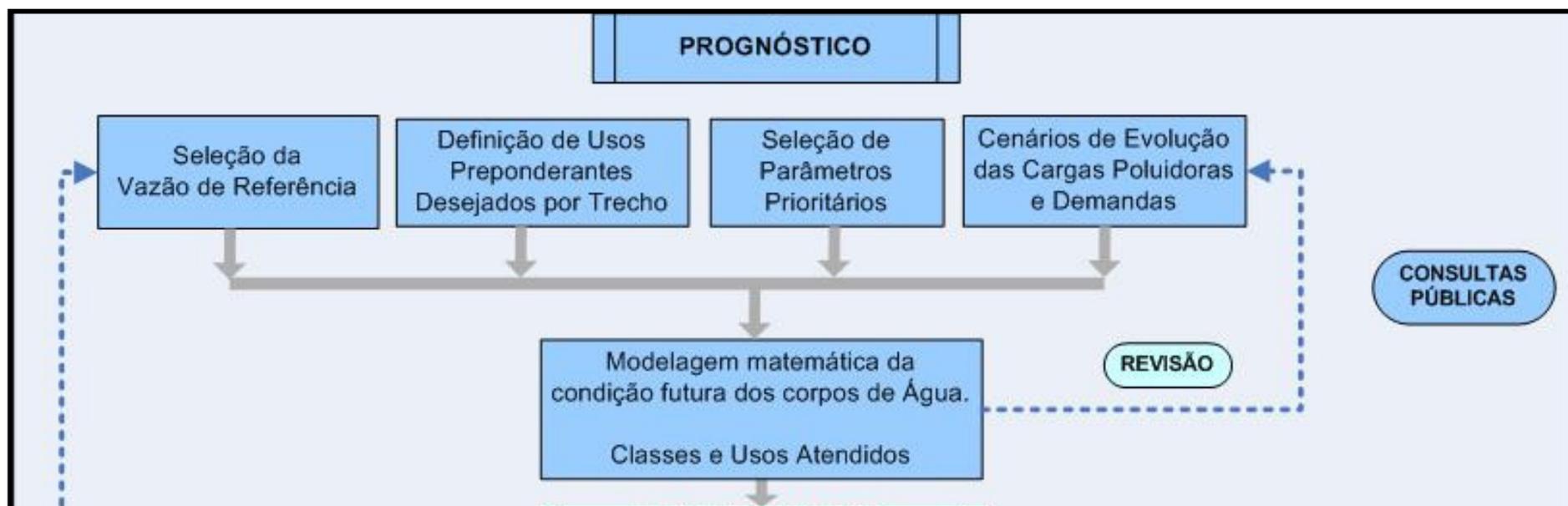
# Processos: Eutrofização, Bioacumulação, Depleção de Oxigênio, Intoxicação, Salinização, Acidificação



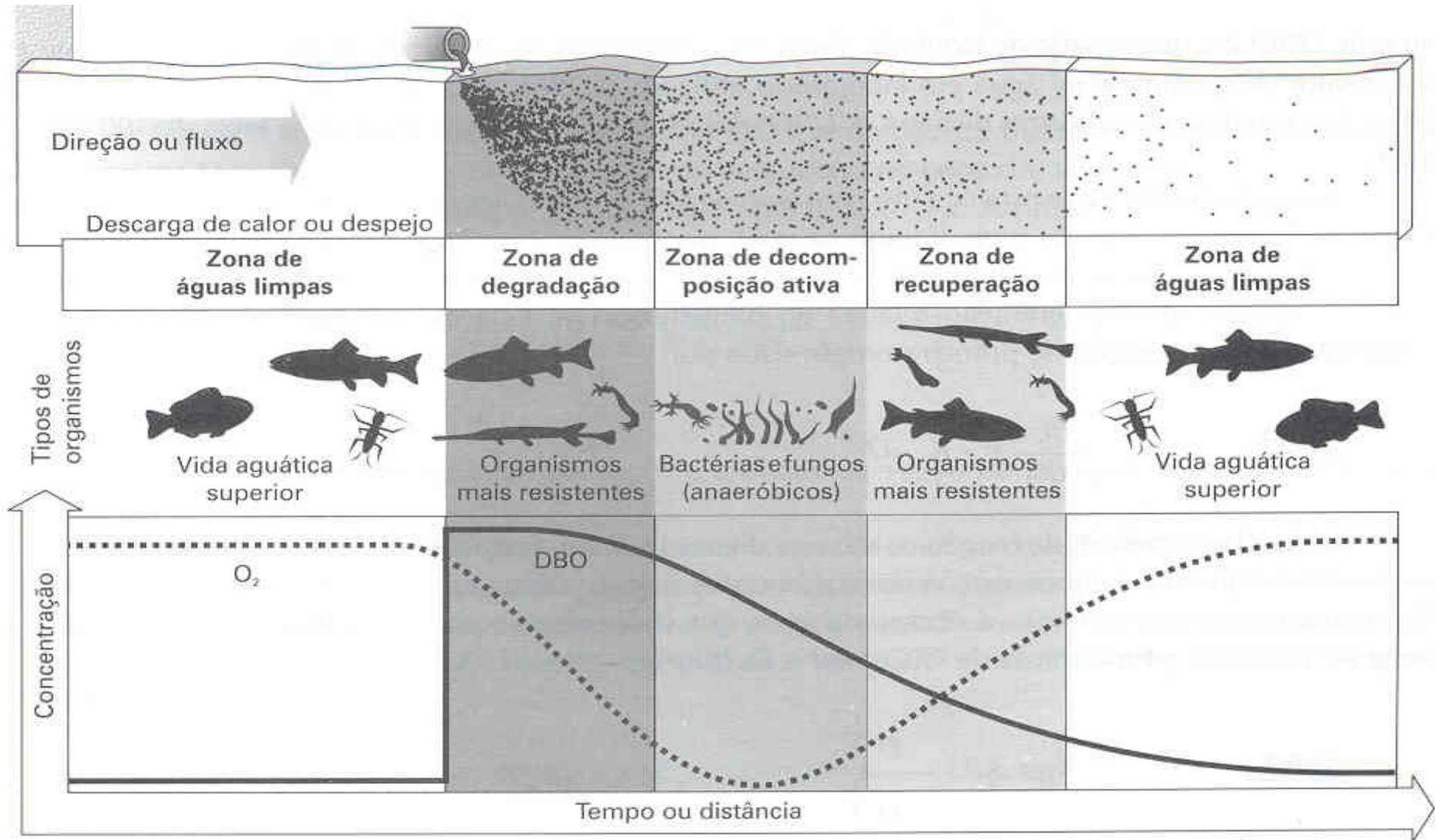
## Tabela resumo do diagnóstico – Rio Manhuaçu

TRECHO	USOS DA ÁGUA		PONTOS MONIT.	CLASSE ATUAL (dados 2008)	TRECHO CRÍTICO	FONTES DE POLUIÇÃO	CLASSE PROPOSTA	AÇÕES NECESSÁRIAS	CUSTOS
Da nascente até a confluência com o Córrego Fundo (montante da cidade de São João do Manhuaçu)		Dessedentação animal; proteção da vida aquática, irrigação	RD095	Classe 1 para todos parâmetros , exceto coliformes (classe 3)	nenhum	poluição difusa	1	controle da poluição difusa	?
									
									
Da confluência com o Córrego Fundo até a foz		Abastecimento das cidades de Manhuaçu e Santana do Manhuaçu;	RD098, RD064, RD065	DBO: classe 1	trecho próximo a foz	poluição difusa; esgotos de Manhuaçu e Santana do Manhuaçu, Mineração	2	ETE Manhuaçu; ETE Santana do Manhuaçu; Controle da da poluição difusa e da mineração	ETEs R\$ 25,6 milhões
	TURBIDEZ, COR, SÓL. SUSP.: 1 (seca); 4 (chuva)								
	Irrigação; Aquicultura;			COLIF.: 2 (seca); 4 (chuva)					
				FÓSFORO: 1					
				METAIS: classe 3 Chumbo, Manganês e Zinco					

# Prognóstico



# Modelagem da qualidade da água



## Modelo de Streeter-Phelps

$$C = C_s - \left( \frac{K_1 \cdot L_0}{K_2 - K_1} \right) \cdot \left( e^{-K_1 \cdot \frac{X}{V}} - e^{-K_2 \cdot \frac{X}{V}} \right) + (C_s - C_0) \cdot e^{-K_2 \cdot \frac{X}{V}}$$

C = concentração de oxigênio existente em um tempo t (mg/L)

C<sub>s</sub> = concentração de oxigênio para a saturação (mg/L)

C<sub>0</sub> = concentração inicial de oxigênio, logo após a mistura (mg/L)

L<sub>0</sub> = DBO inicial em mg/L

X = distância a jusante

V = velocidade do rio

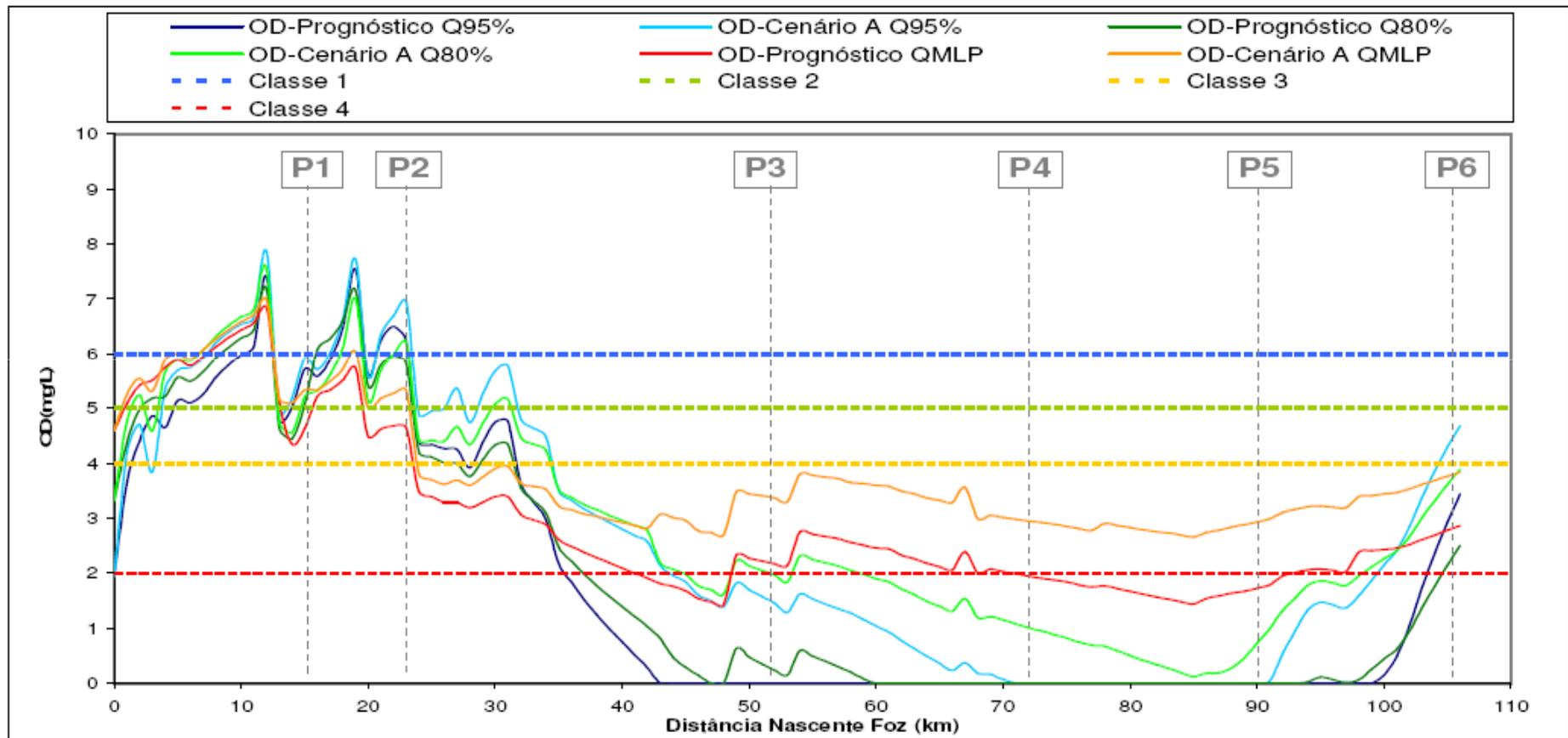
K<sub>1</sub> = coeficiente de desoxigenação

K<sub>2</sub> = coeficiente de reoxigenação

## Elaboração de Cenários



# Modelagem da qualidade da água



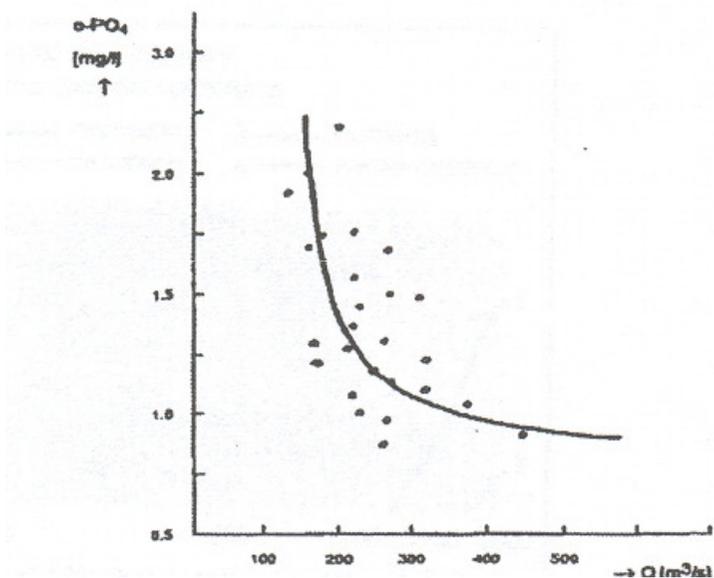
Simulação da concentração de Oxigênio Dissolvido para várias vazões ao longo do rio Iguaçu, Paraná, para o ano 2025

# Sistema Hidros - SABESP

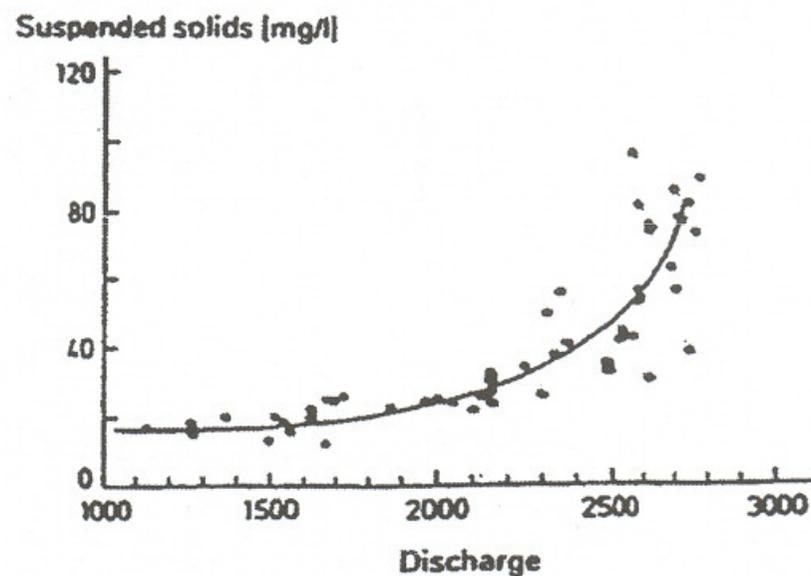


## Relação concentração X vazão

Orto-fosfato



Sólidos em suspensão

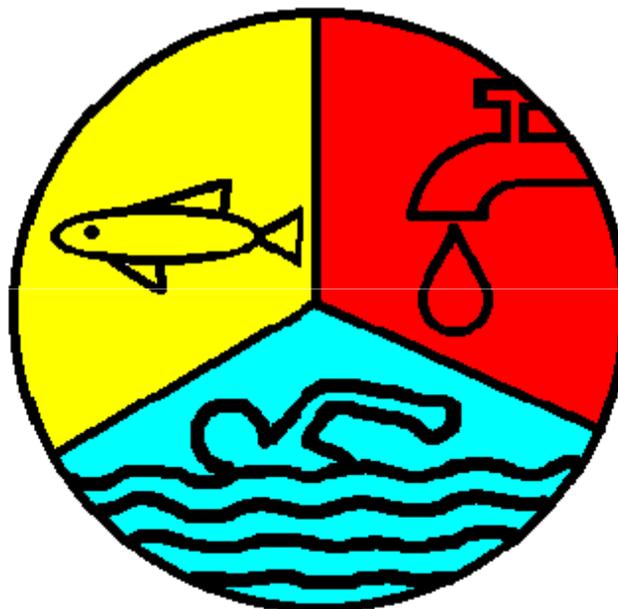


Ambos os gráficos são do Rio Reno

## Principais parâmetros

### Proteção das comunidades aquáticas:

- Oxigênio Dissolvido
- DBO
- pH
- Temperatura da água
- Nutrientes (N, P)
- Amônia
- Toxicidade
- Algas
- Clorofila
- Turbidez
- Substâncias tóxicas
- Coliformes termot.
- Sólidos em suspensão



### Abastecimento humano:

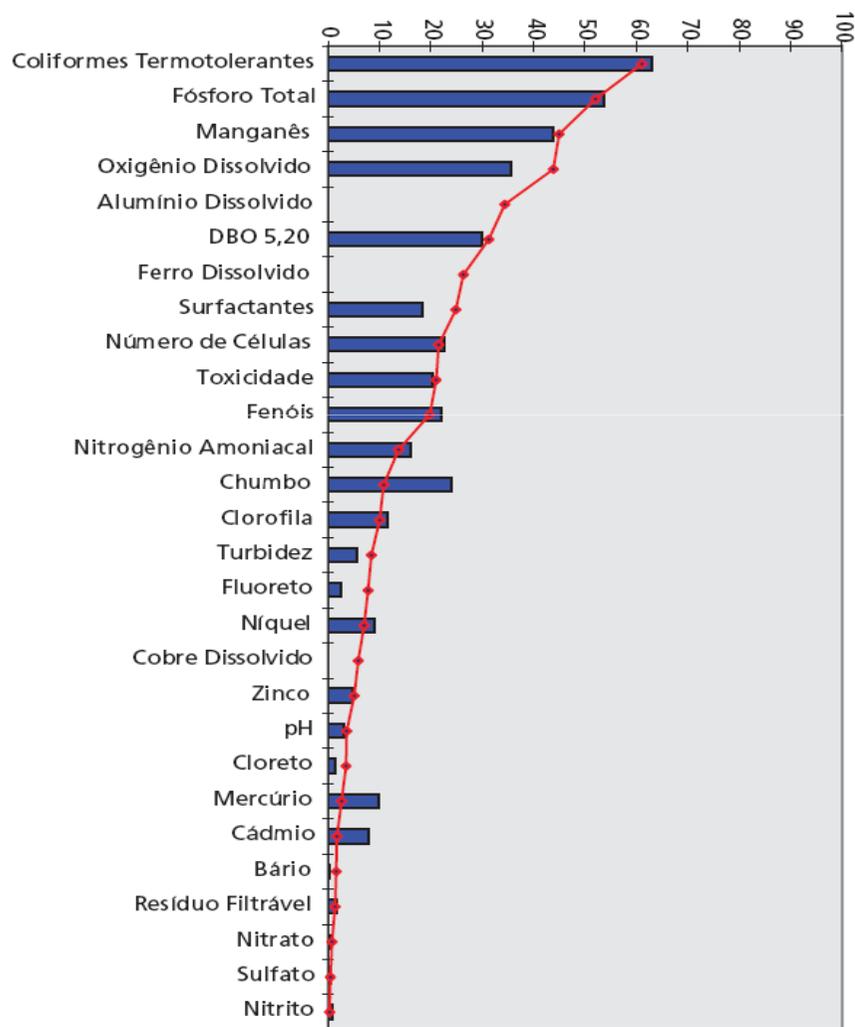
- Turbidez
- DBO
- Coliformes termotolerantes
- Nutrientes (N e P)
- Algas
- Potencial de formação de trihalometanos
- Patógenos
- Substâncias tóxicas

### Recreação:

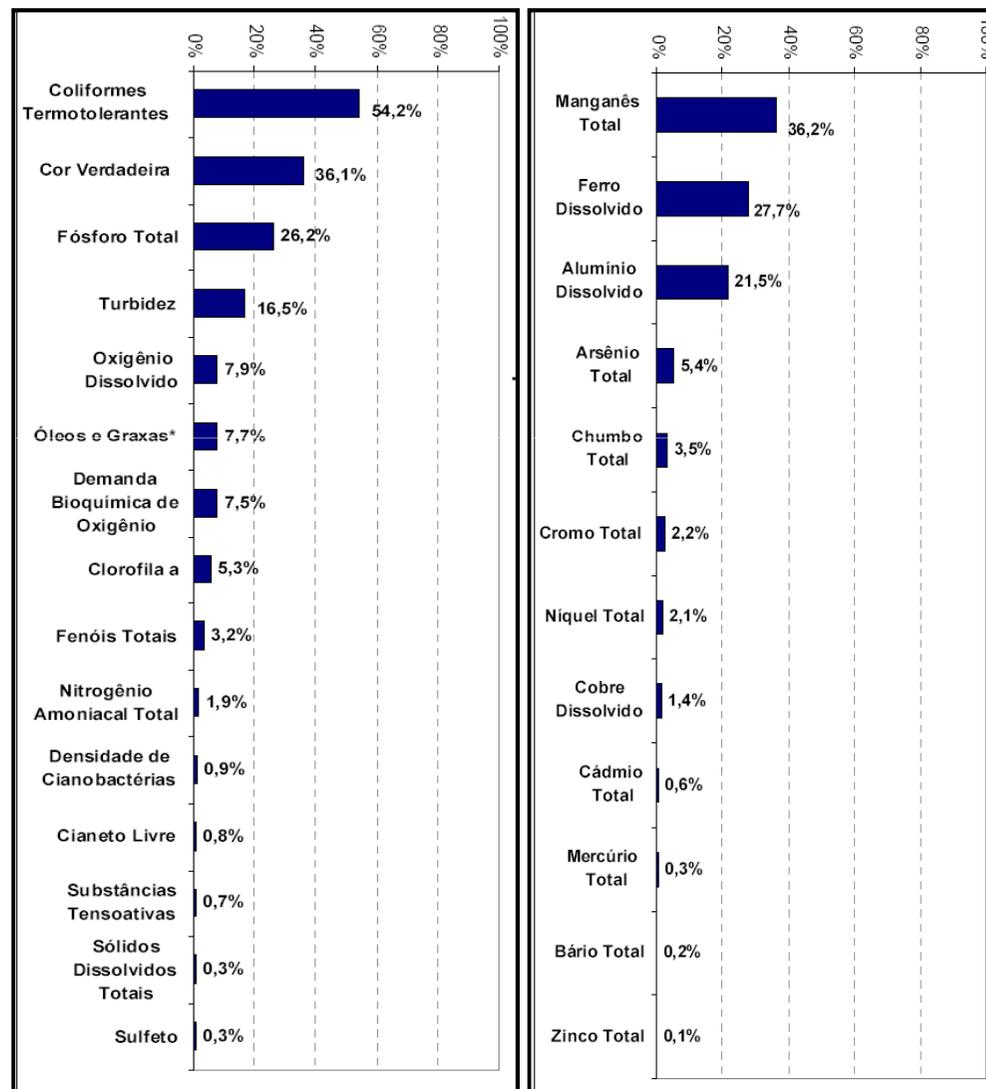
- Coliformes termotolerantes
- Algas
- Óleos e graxas
- Turbidez

## Porcentagens de resultados em desconformidade

### São Paulo (Classe 2)



### Minas Gerais



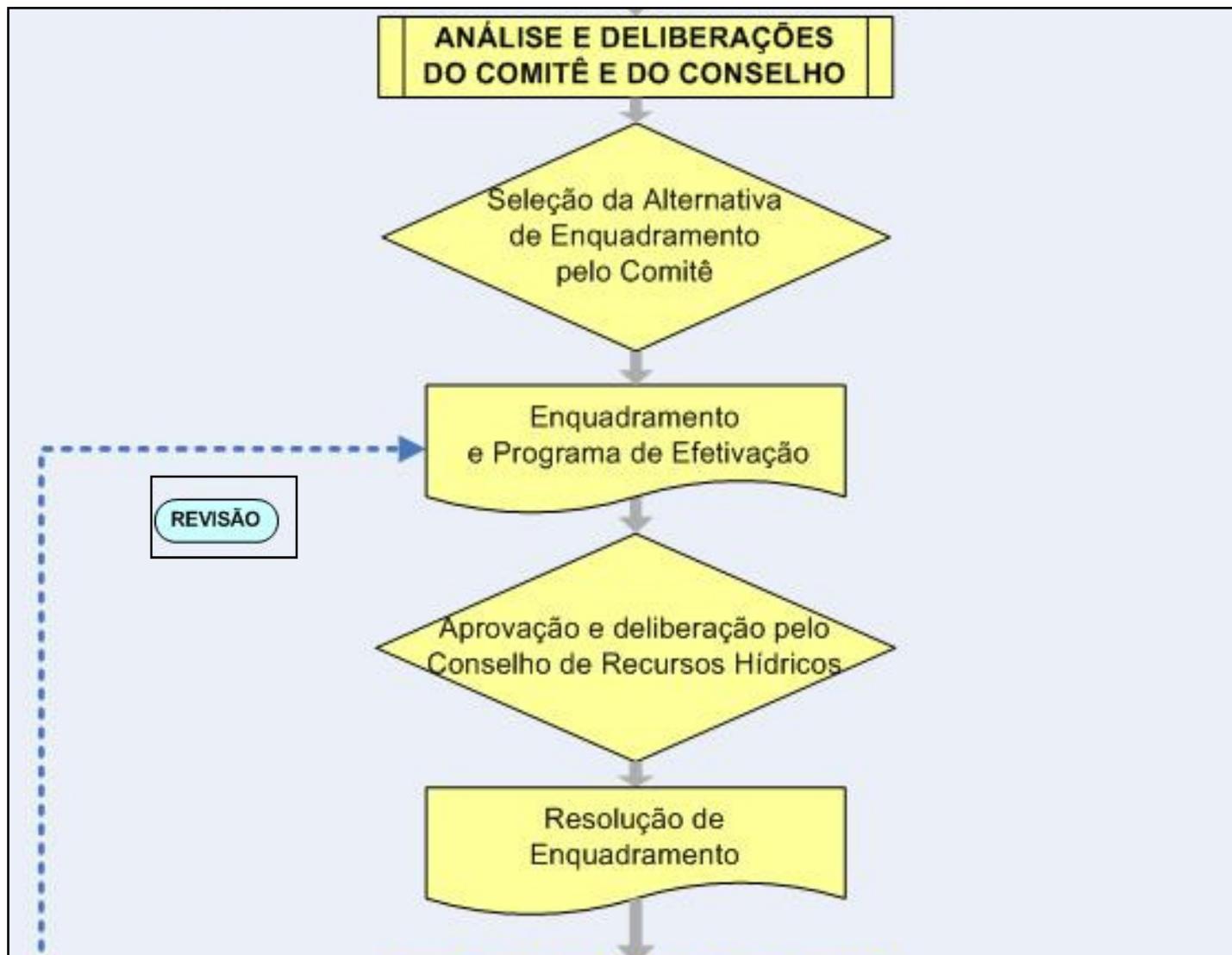
Manganês, Alumínio e Ferro estão associados à erosão dos solos

Fonte: IGAM (2008); CETESB (2008).

# Condições naturais dos corpos d'água



## Análise e deliberações do Comitê e do Conselho de Recursos Hídricos



## Consultas públicas

O público das consultas públicas deve ser o mais variado possível, de modo a permitir uma identificação das várias “visões de futuro”:

- órgãos públicos
- lideranças da região
- empresários
- agricultores
- pescadores
- organizações não governamentais
- população em geral



## Implementação do Programa de Efetivação



## Implementação do programa de efetivação

---

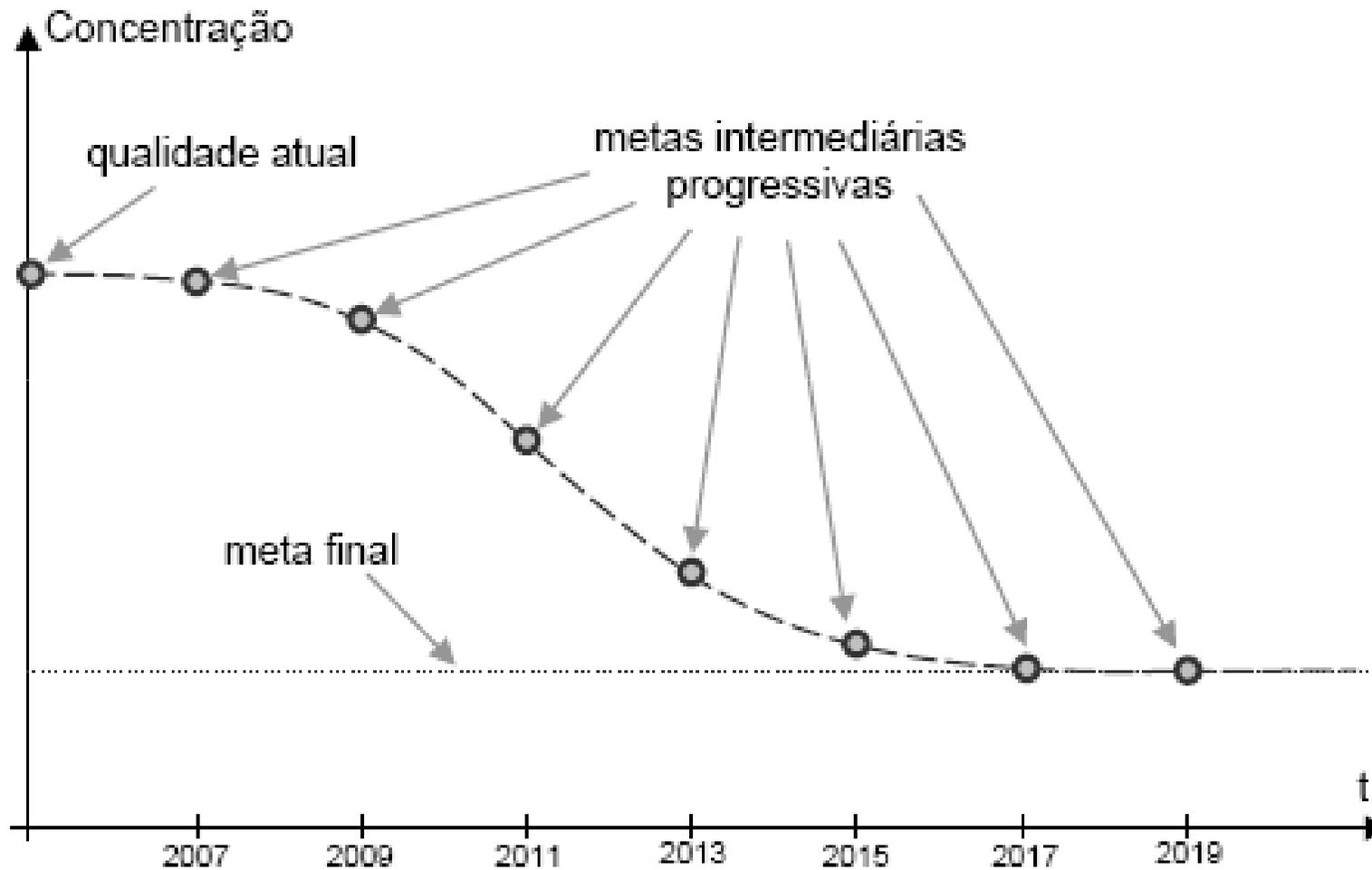
Pode envolver várias ações:

**Mecanismo de comando-controle:** fiscalização das fontes poluidoras, aplicação de multas, outorga, termos de ajustamento de conduta.

**Mecanismo de disciplinamento:** zoneamento do uso do solo, criação de Unidades de Conservação, entre outros.

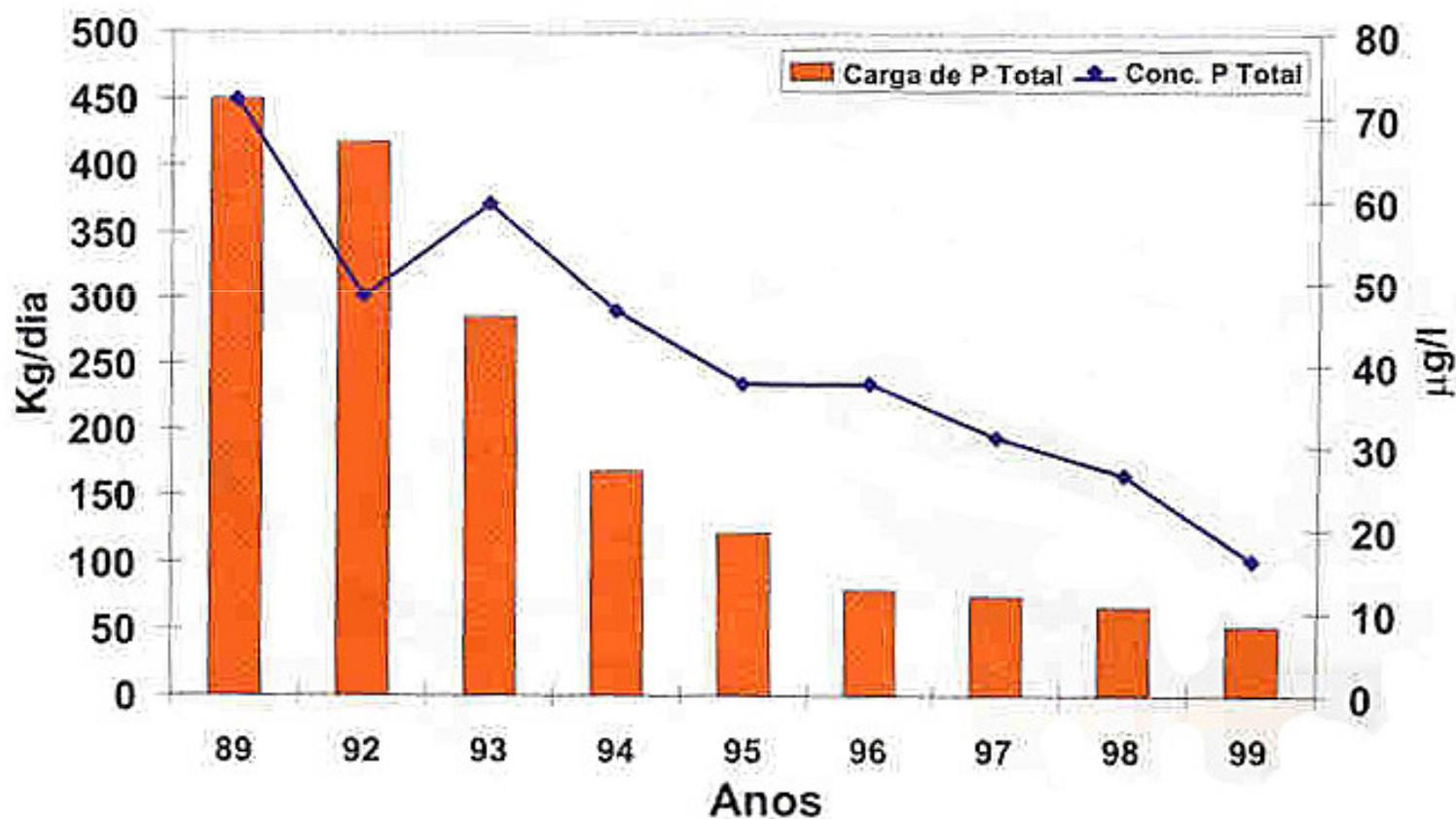
**Mecanismos econômicos:** cobrança pelo lançamento de efluentes, pagamento por serviços ambientais.

# Progressividade das ações



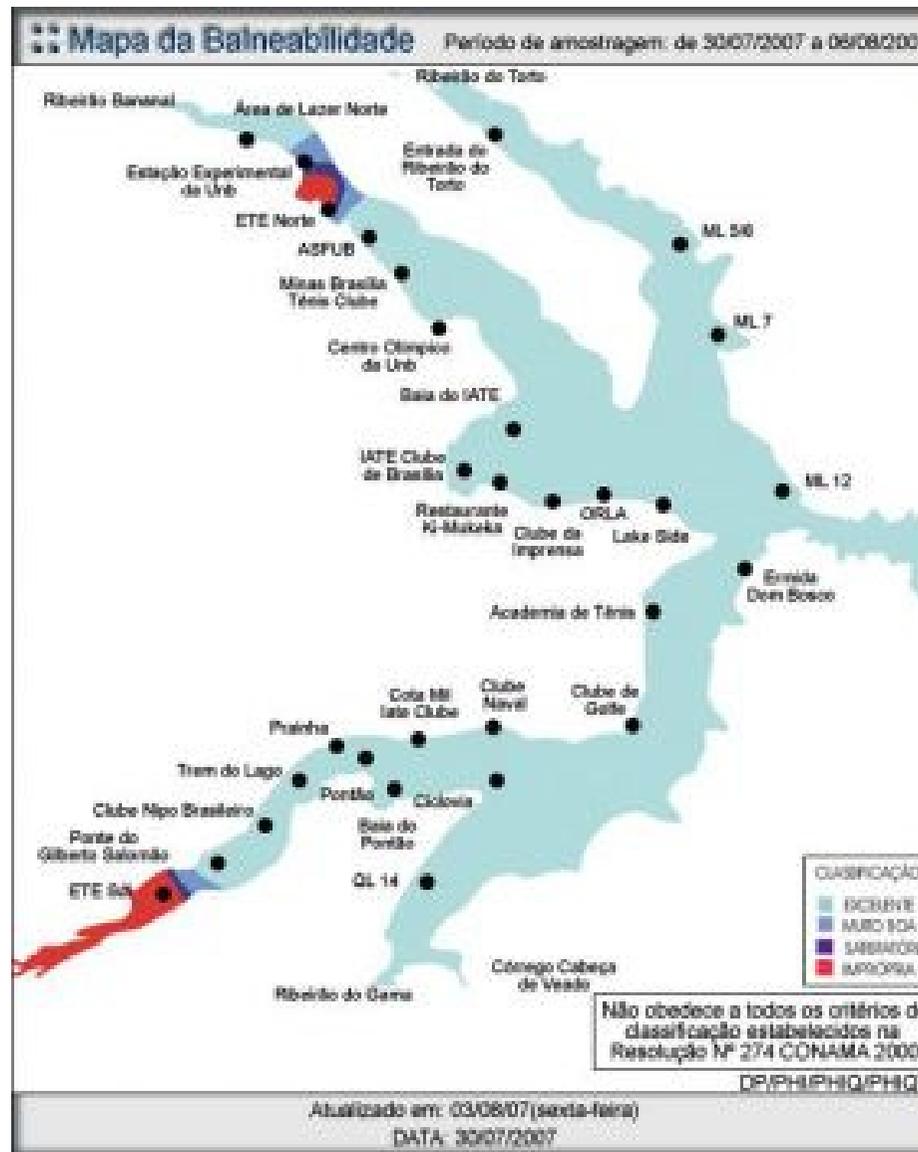
# Despoluição do Lago Paranoá – Brasília (1993-1999)

## Fósforo total

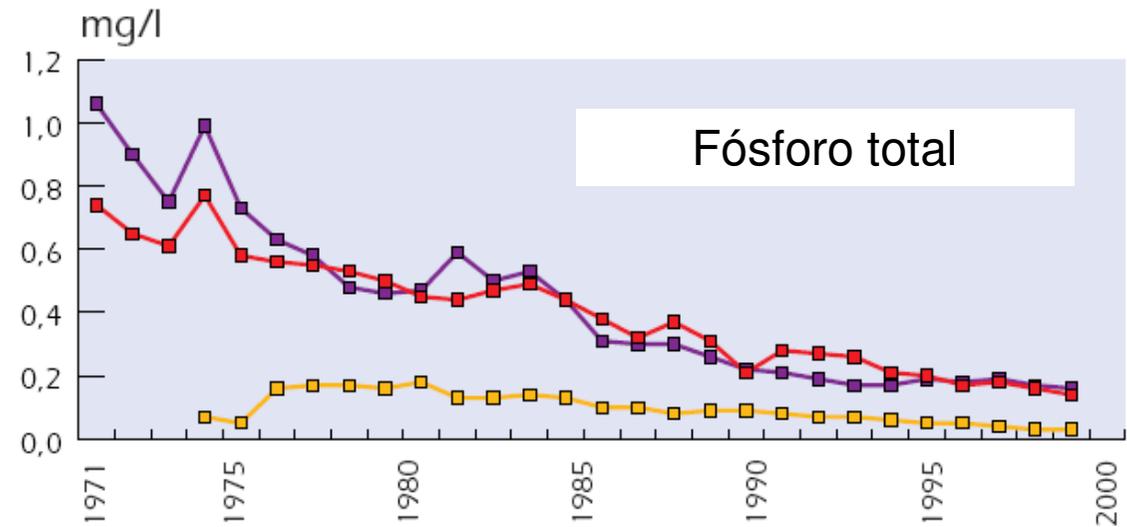
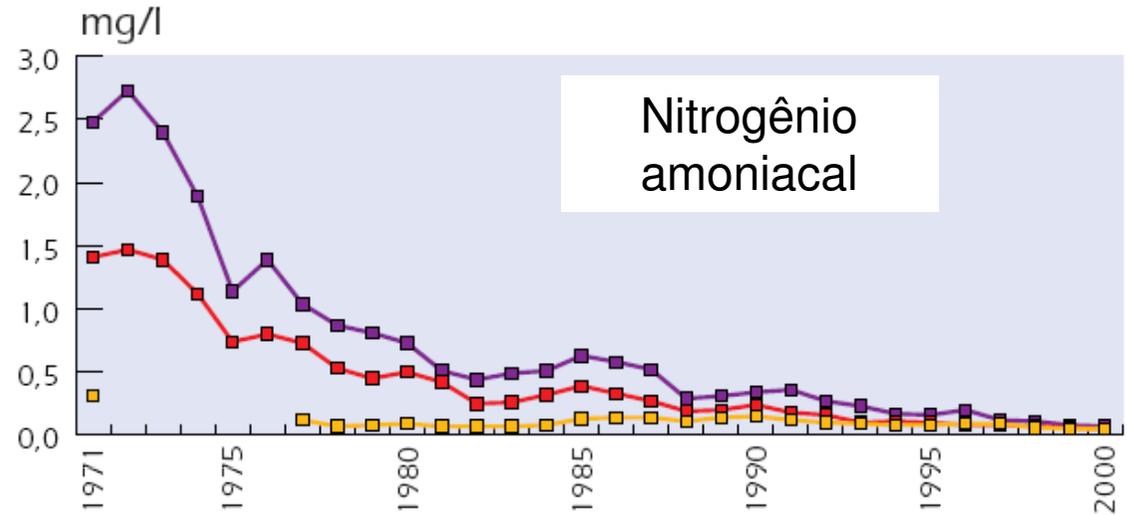
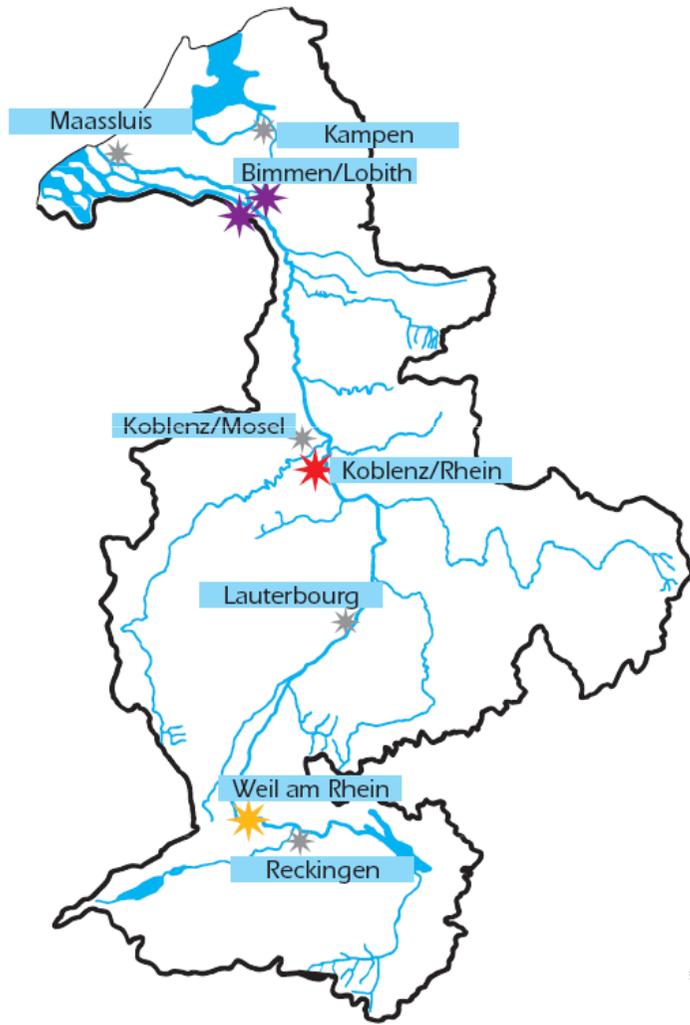


Custo: US\$ 250 milhões

# Balneabilidade Lago Paranoá - Brasília



# Despoluição no Rio Reno (1971-2000)



# Bacia do Alto Tietê - redução das cargas poluidoras de origem industrial

Foram selecionadas 1.250 empresas responsáveis por 90% da poluição industrial da bacia.

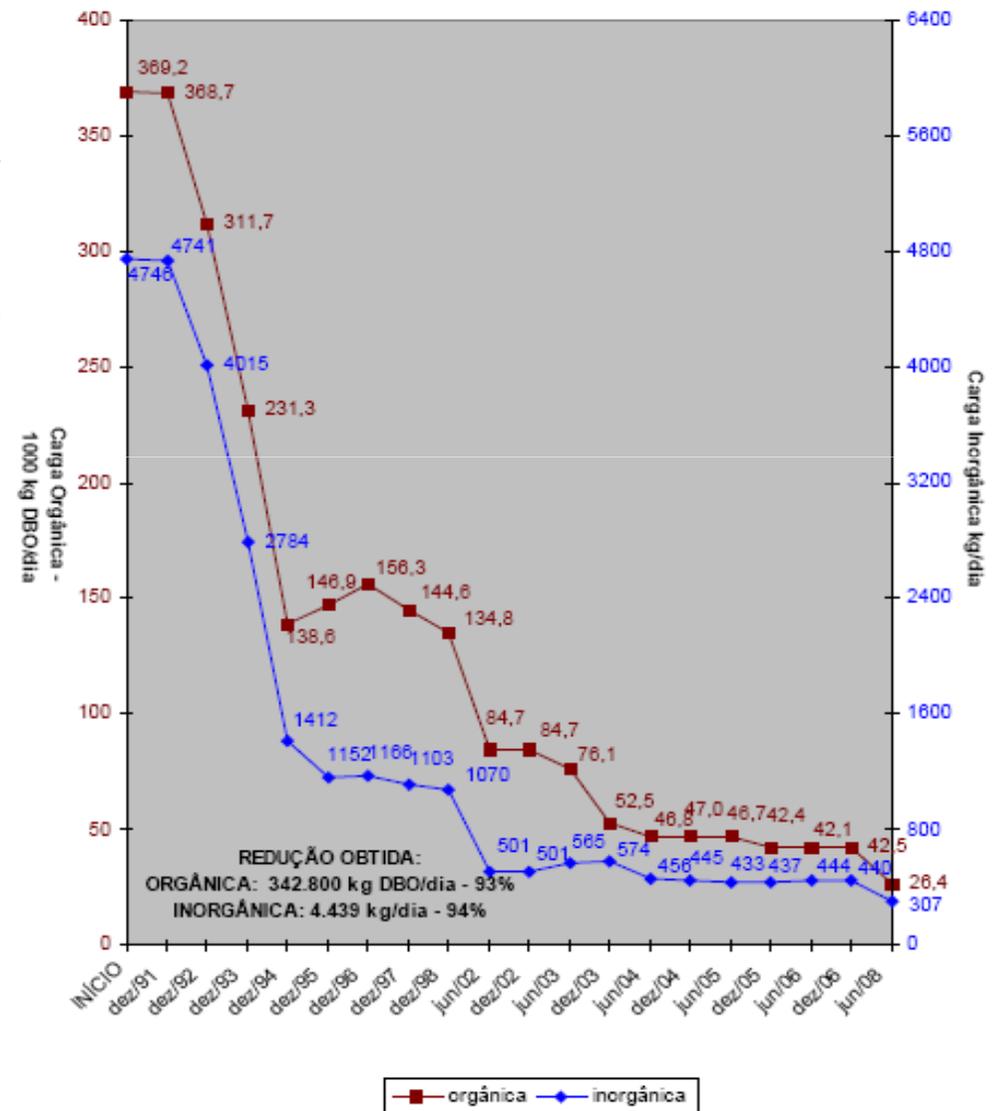
Indústrias eram responsáveis por um terço da carga orgânica lançada na bacia.

### Ações da CETESB.

Solicitação de planos de controles dos efluentes líquidos gerados pelas empresas

Inspeções periódicas para avaliação dos sistemas de tratamento implantados.

Indústrias que não apresentaram planos de controle ou não atenderam os cronogramas de implantação foram autuadas.



# Bacia do Rio das Velhas

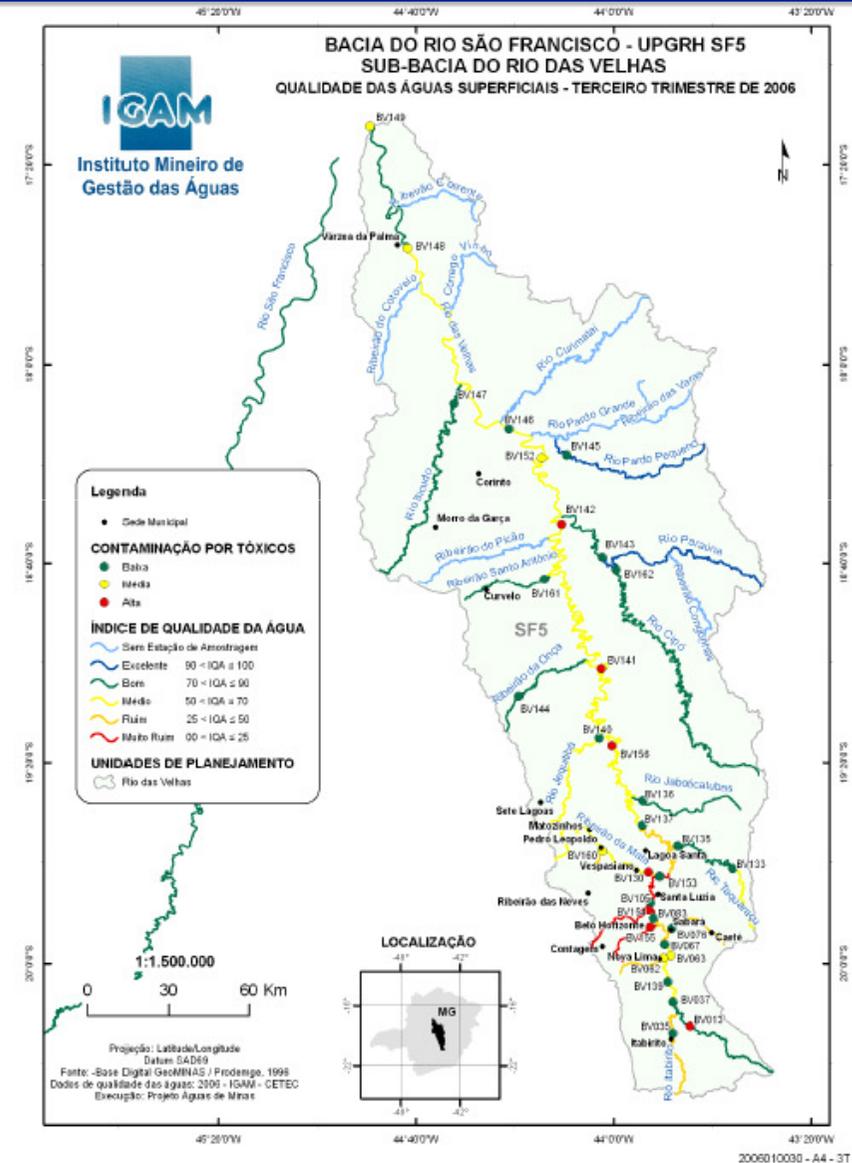
Meta 2010: nadar e pescar em todo o rio

Investimento: R\$ 1,3 bilhão

Esgoto tratado:

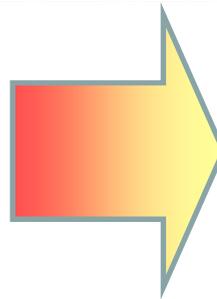
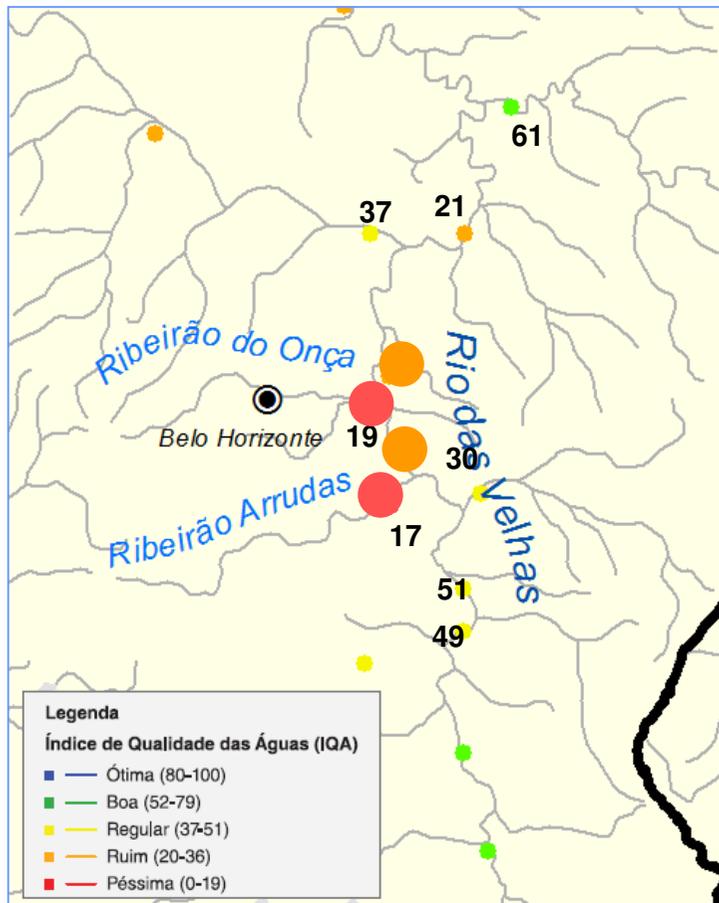
2003: 41 milhões de m<sup>3</sup>

2010: 127 milhões de m<sup>3</sup>



# Melhora do IQA em pontos de monitoramento Bacia do Rio das Velhas

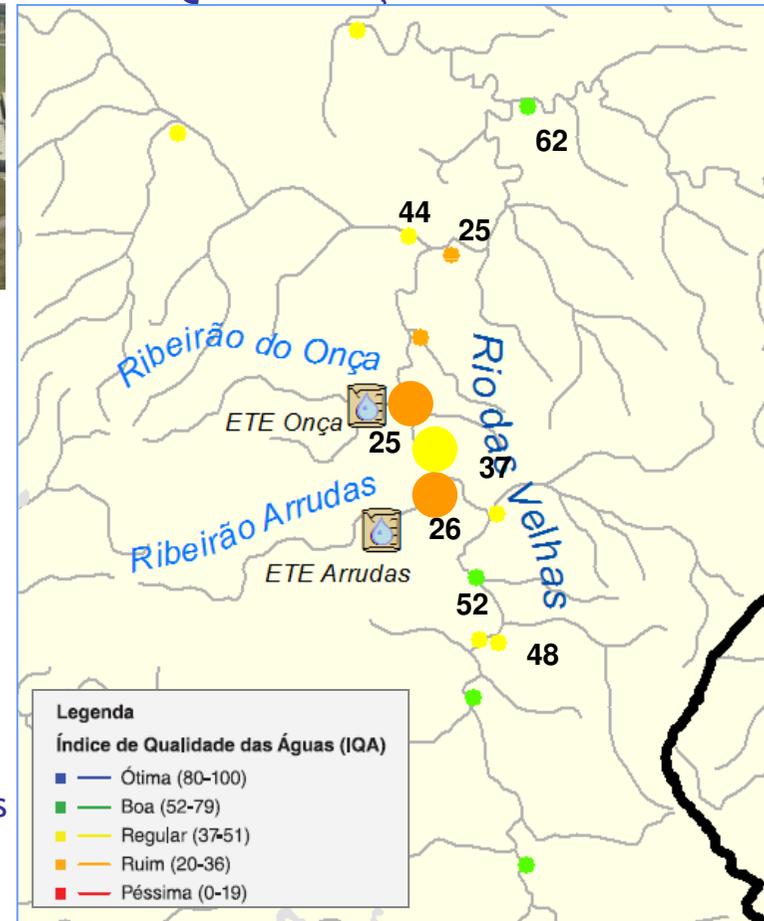
### IQA - situação em 2001



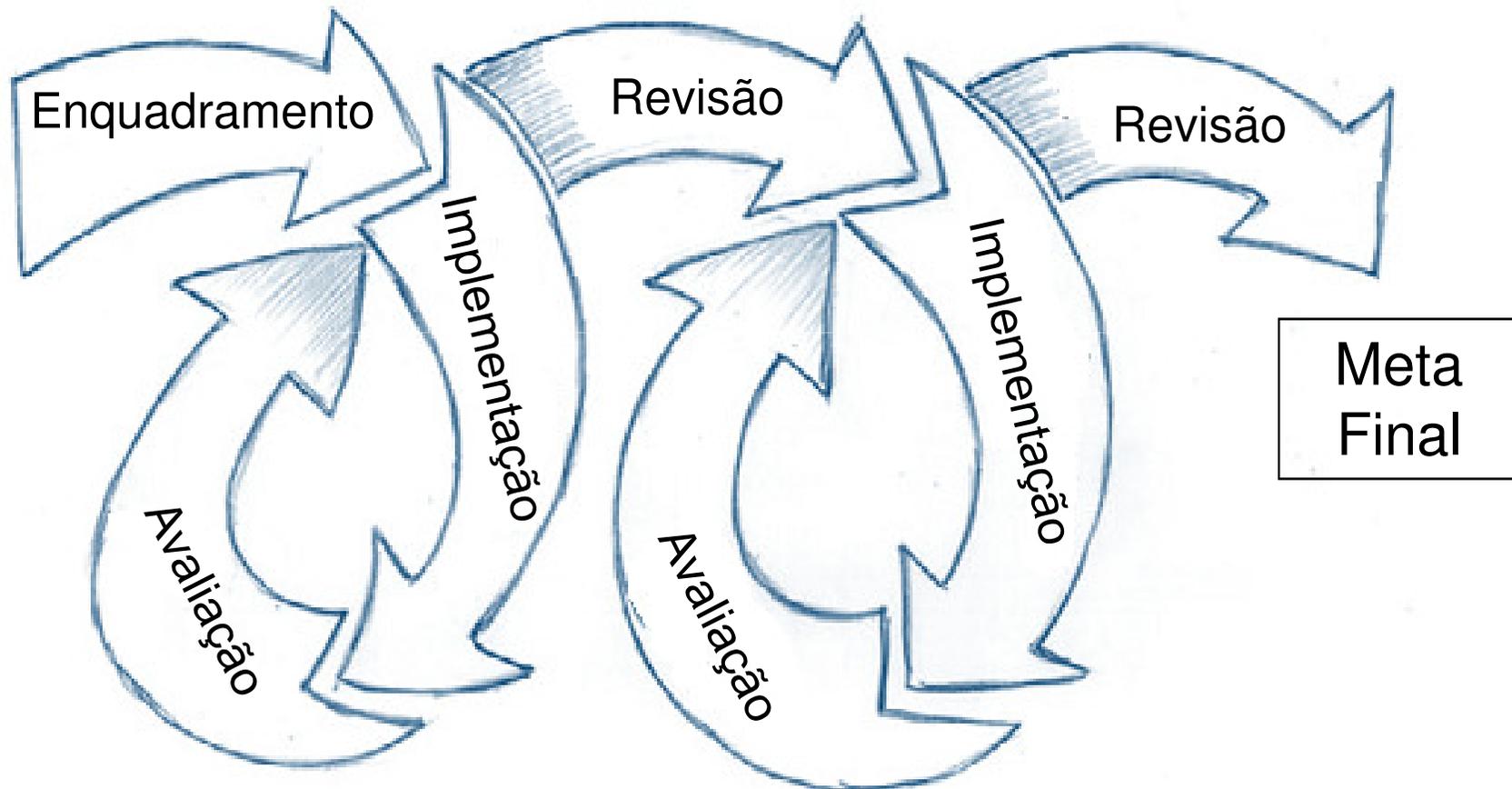
ETE Onça  
Capacidade = 1,8m<sup>3</sup>/s

ETE Arrudas  
Capacidade = 2,25m<sup>3</sup>/s

### IQA - situação em 2008



O enquadramento é um processo cíclico,  
deve ser revisado periodicamente



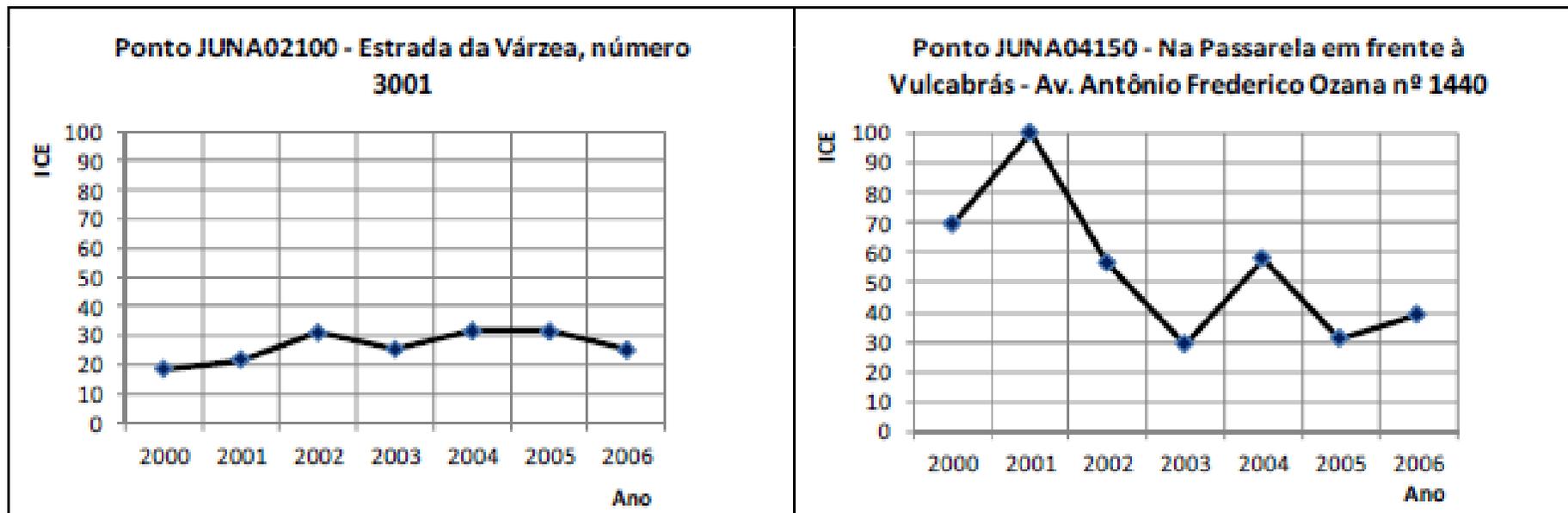
# Índice de Conformidade ao Enquadramento - ICE

O ICE analisa 3 aspectos:

**Abrangência:** número de parâmetros em desconformidade com o enquadramento

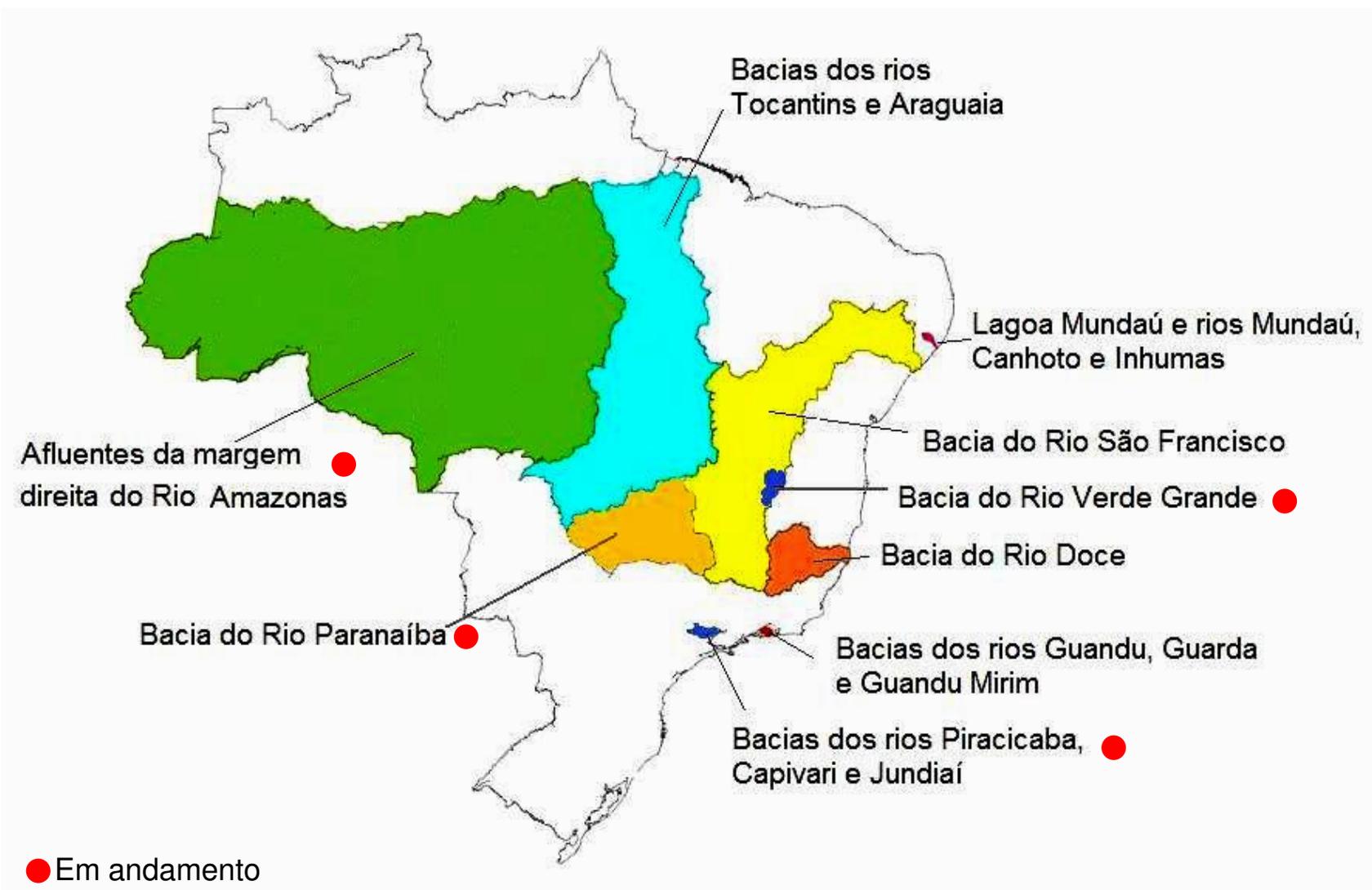
**Frequência:** porcentagem de vezes em que houve a desconformidade

**Amplitude:** diferença entre os valores observados e as metas de enquadramento

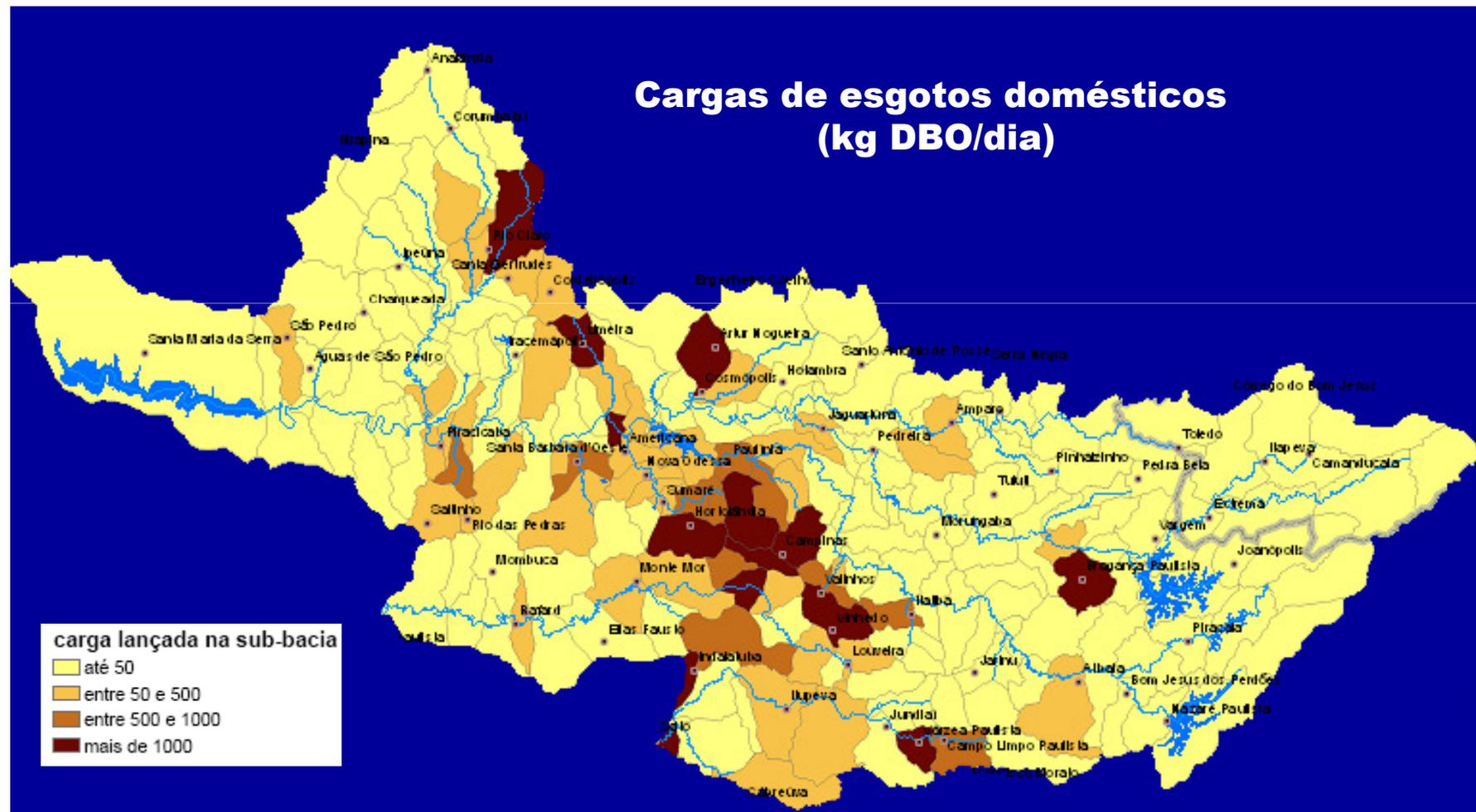


## 4. Exemplos de enquadramentos

## Experiências da ANA no enquadramento dos corpos d'água

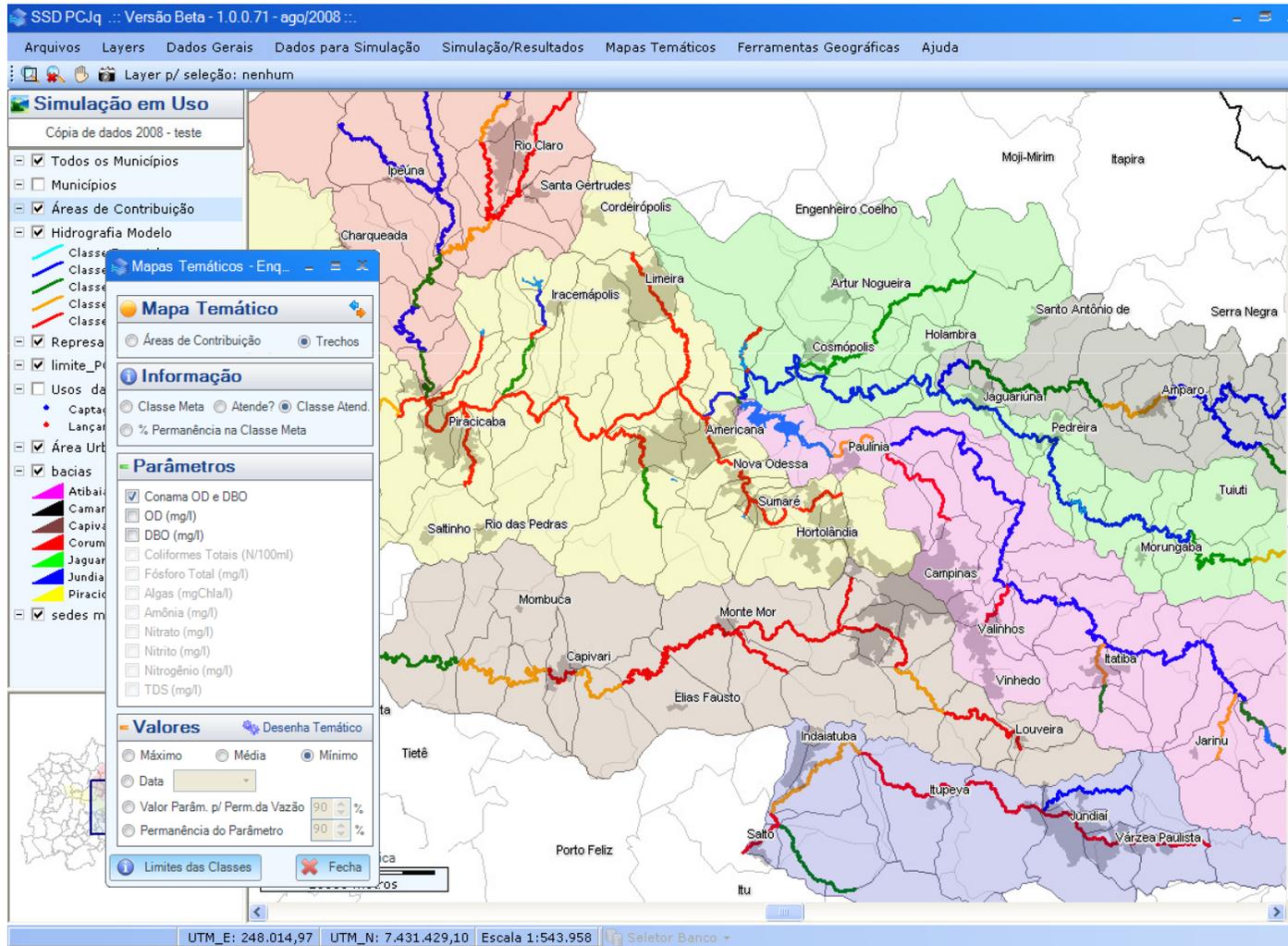


# Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí

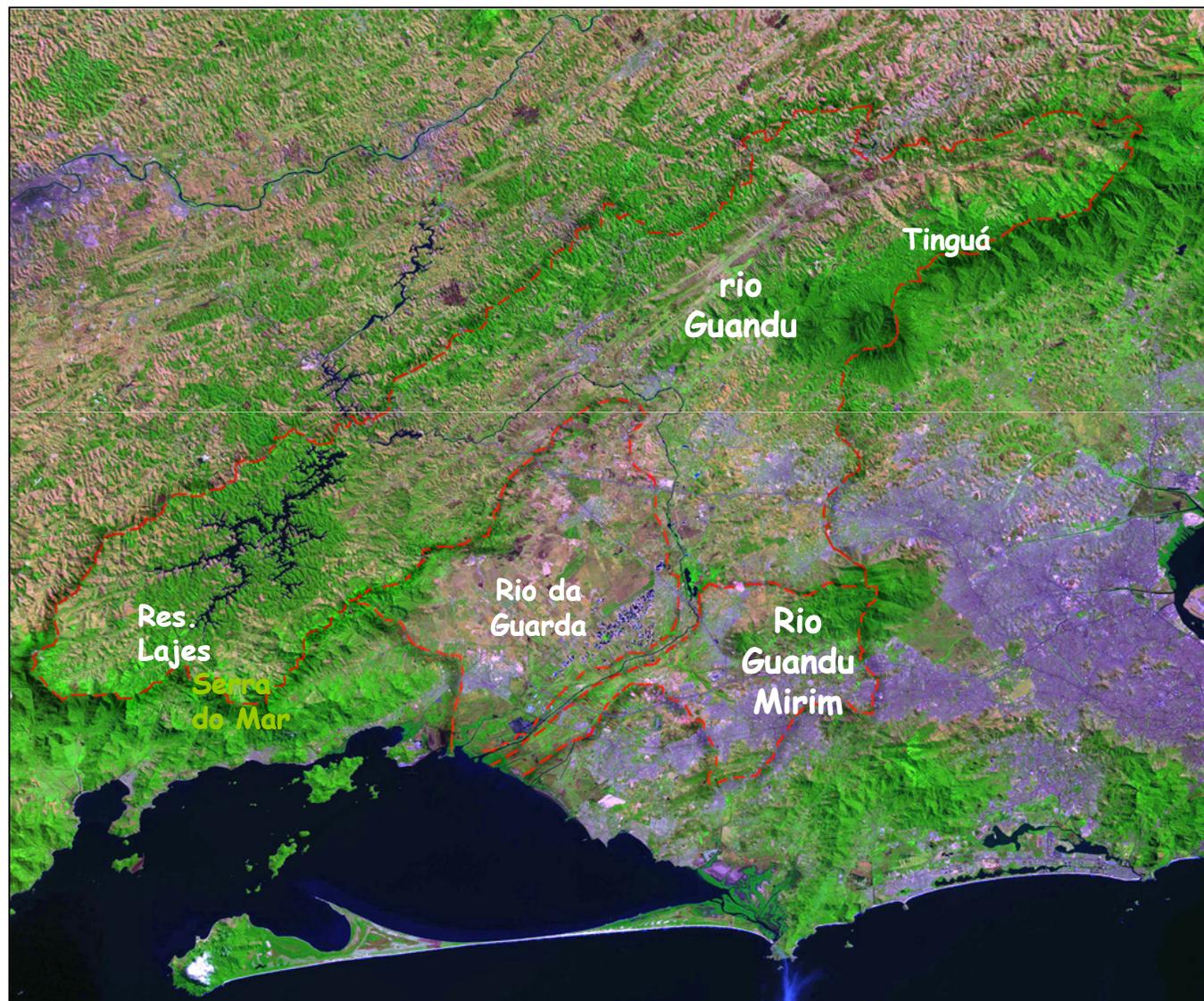


# Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí

## Sistema de Suporte à Decisão



## Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Guandu, Guarda e Guandu Mirim (2005-2025)

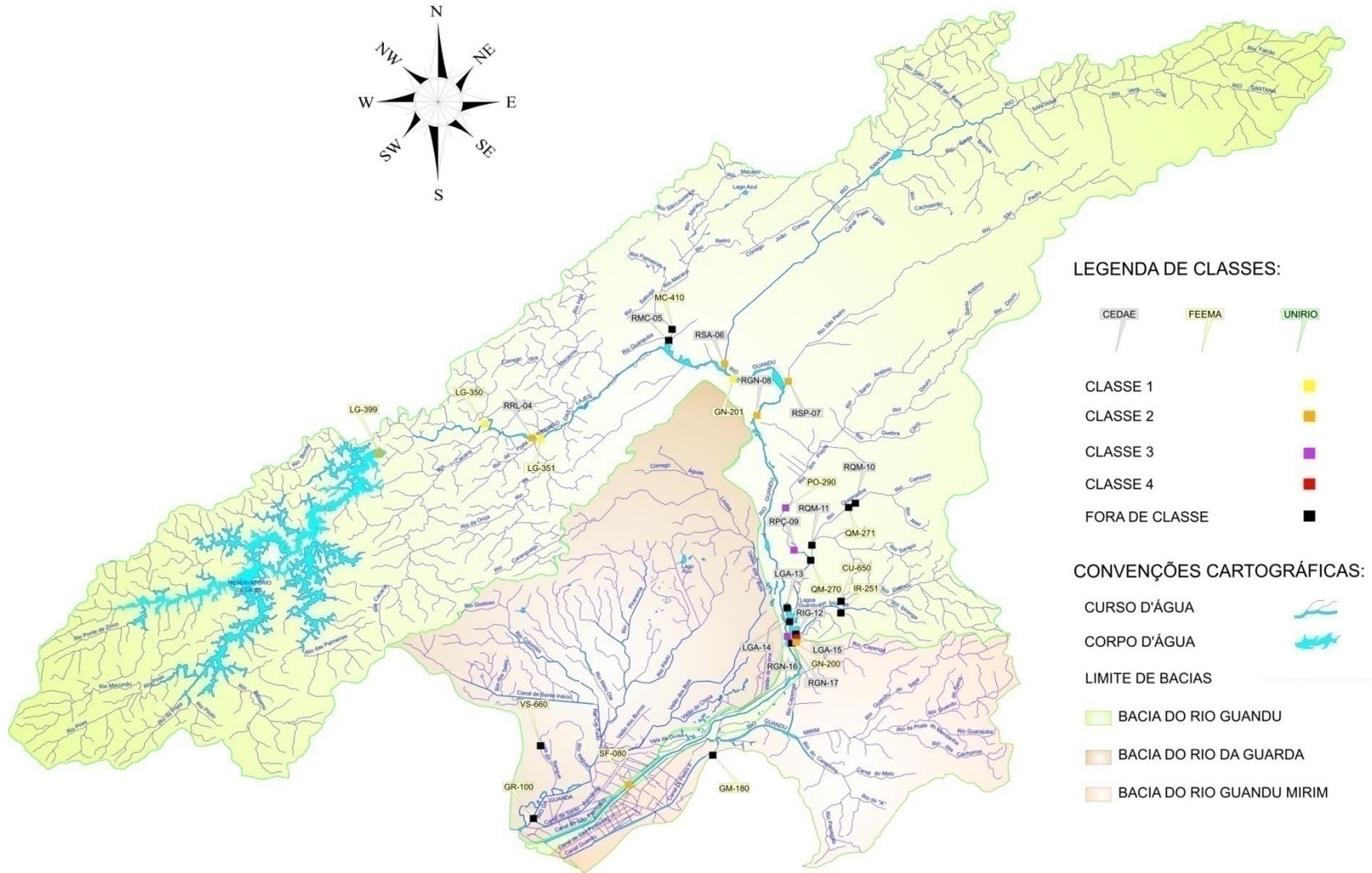


## Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Guandu, Guarda e Guandu Mirim (2005-2025)

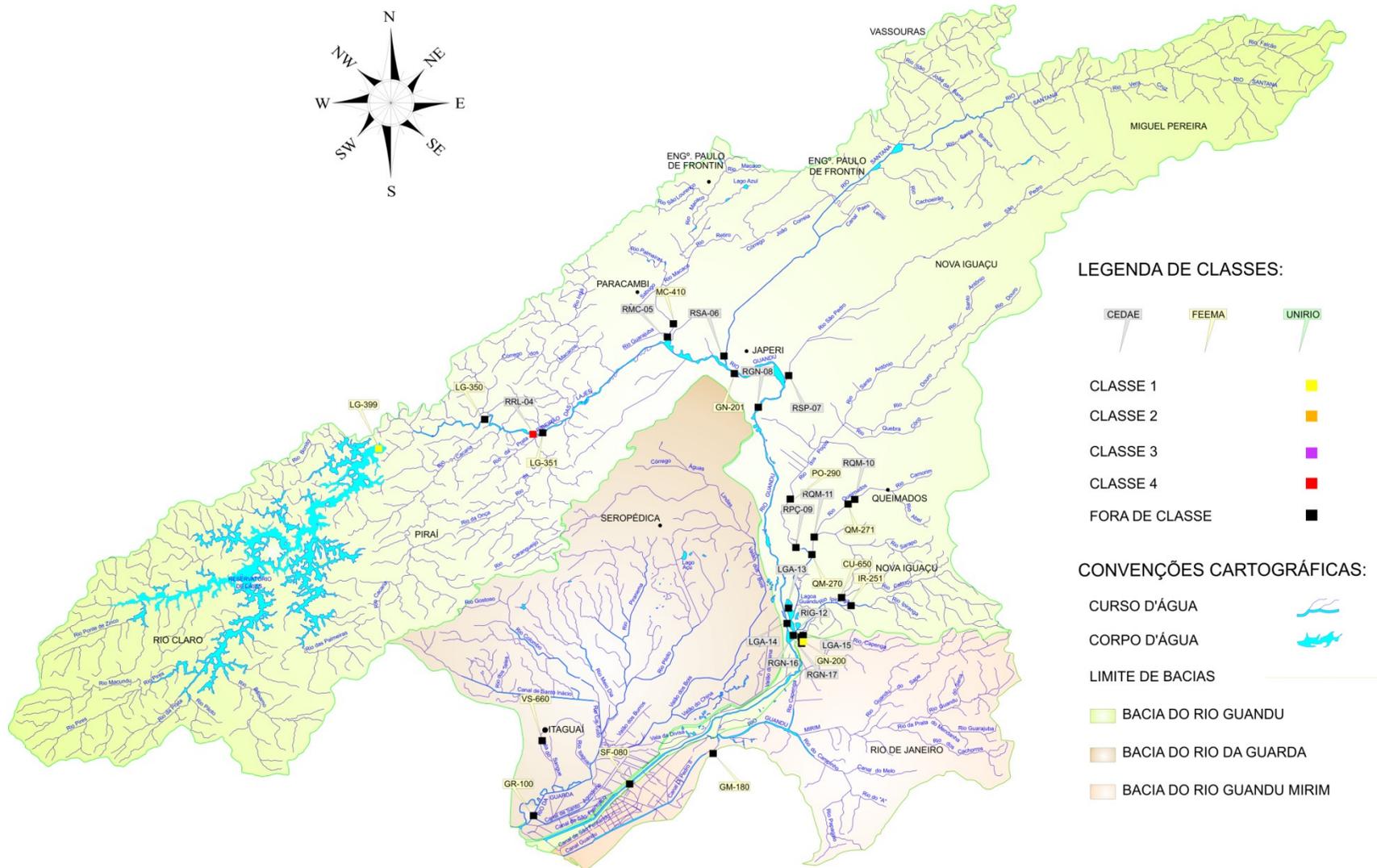




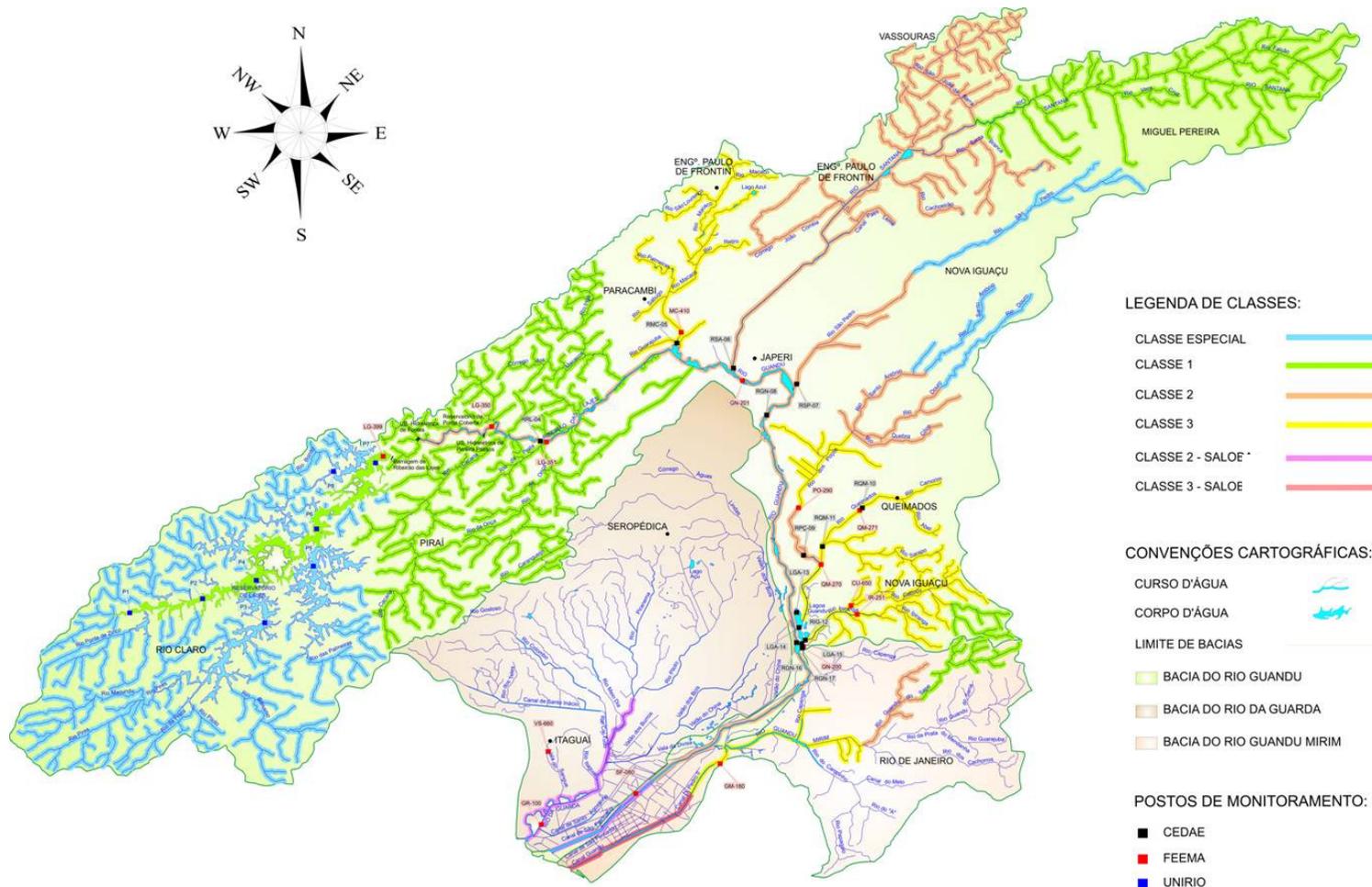
# Demanda Bioquímica de Oxigênio Condição atual



# Coliformes termotolerantes - Condição atual



# Proposta de Enquadramento



## Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Guandu, Guarda e Guandu Mirim

<b>COMPONENTE 1 – GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS</b>	<b>R\$ 14.714.000,00</b>
<b>COMPONENTE 2 - RECUPERAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL</b>	<b>R\$ 1.140.797.000,00</b>
<b>COMPONENTE 3 – PROTEÇÃO E APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS</b>	<b>R\$ 346.210.000,00</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 1.501.721.000,00</b>

## Componente 2 – Recuperação da Qualidade Ambiental

### Subcomponente 2.1-Sistema de Coleta e Tratamento de Esgoto

*Objetivo: Dotar os municípios da bacia de sistemas de coleta e tratamento de esgotos sanitários*

**6 programas**

**1.120.912.000,00**

### Subcomponente 2.2 – Uso da Água na Indústria e Controle de Cargas Acidentais

*Objetivo: Dotar a Bacia de um plano de contingência para o abastecimento de água, de um sistema de alerta de poluição por cargas acidentais e de um melhor conhecimento sobre a produção de efluentes e resíduos industriais.*

**4 programas**

**1.285.000,00**

### Subcomponente 2.3 – Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos

*Objetivo: Dotar os municípios da bacia de sistemas de destinação final de resíduos sólidos*

**2 programas**

**3.860.000,00**

### Subcomponente 2.4 – Controle de Enchentes e drenagem Urbana

*Objetivo: Dotar os municípios da bacia de instrumentos para o controle das inundações urbanas*

**3 programas**

**5.900.000,00**

### Subcomponente 2.5 – Recuperação de Áreas Degradadas

*Objetivo: Dotar a Bacia de programas e projetos para a recuperação de áreas degradadas e para a exploração mineral em moldes sustentáveis*

**3 programas**

**8.840.000,00**

## Situação dos corpos d'água que não possuem enquadramento

---

### Resolução CONAMA nº 357

**Art. 42.** Enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas **classe 2**, as salinas e salobras classe 1, exceto se as **condições de qualidade atuais** forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.

### Resolução CNRH nº 91

**Art. 15....** deverão ser considerados, nos corpos de água superficiais ainda não enquadrados, os padrões de qualidade da classe correspondente aos **usos preponderantes mais restritivos** existentes no respectivo corpo de água.

§2º Até que a autoridade outorgante tenha as informações necessárias.....poderá ser adotada, para as águas doces superficiais, **a classe 2.**

## 5. Perspectivas e desafios

# Mudanças na Gestão da Qualidade da Água no País

## Mecanismos de comando-controle

Decisões centralizadas  
Padrões de Emissão  
Multas e penalidades

transição  
→

## Mecanismos econômicos e de planejamento

Gestão participativa  
Metas progressivas  
Instrumentos econômicos

+

**Mecanismos de comando-controle**

## Perspectivas e Desafios

---

Capacitação técnica sobre o enquadramento.

Melhorar o monitoramento da qualidade da água e a divulgação das informações.

Melhorar as bases de dados sobre usuários da água e fontes poluidoras.

## Perspectivas e Desafios

---

Estabelecer metas realistas, considerando custos, benefícios, vocação da bacia, realidades regionais e a progressividade das ações.

Promover a articulação dos vários níveis de planejamento (recursos hídricos, meio ambiente, saneamento, uso do solo).

Promover a internalização das metas do enquadramento no processo de gestão das bacias.

## Perspectivas e Desafios

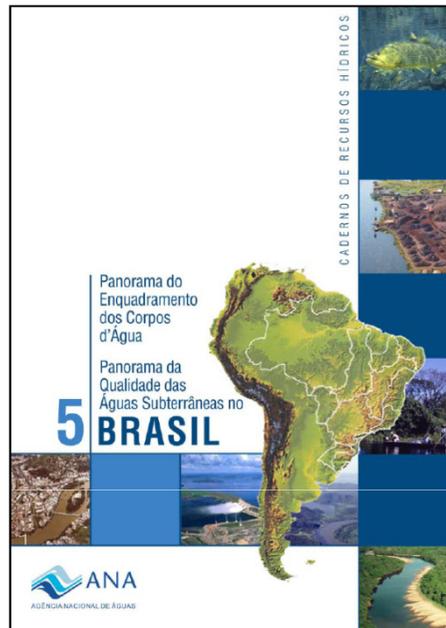
---

Negociação pública no Comitê com definição clara dos recursos necessários para atender as metas definidas.

Definição inicial de um número limitado de parâmetros relacionados aos principais problemas da bacia.

Divulgação ampla das negociações, do processo de implementação e seus ganhos.

## Referências



**“Panorama do Enquadramento dos Corpos d’água no Brasil”**

**“Implementação do Enquadramento em Bacias Hidrográficas no Brasil”**

**Disponíveis na Biblioteca Virtual da ANA**

**[www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br)**

**e no Portal da Qualidade das Águas**

**<http://pnqa.ana.gov.br/Publicacao/Publicacao.aspx>**