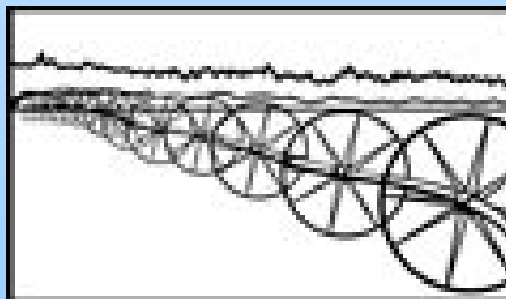


# Enquadramento dos corpos d'água



Desenvolvimento - Controle de Poluição

Enquadramento em São Paulo

# Urbanização-Industrialização em São Paulo

- \* **Década dos 40:** produção de 72% do VTI do Estado e 35 % do País movido pela substituição de importações (forçada pela guerra), demandas crescentes da urbanização e da modernização do setor agrícola, expansão do setor de construção civil
- \* **1956-1962:** consolidação da indústria pesada (Plano de Metas)
- \* **Instalação da Petroquímica União (Mauá- 1955)** = níveis críticos no Rio Tamanduateí (principal manancial para muitas indústrias)
- \* **No restante da GSP** = prioridade para o saneamento de casas, a retirada dos esgotos das casas para jogá-los nos rios

# Enquadramento - década de 50

- \* Estado-indústrias-prefeituras do ABC paulista = primeira agência para o controle de poluição ambiental de São Paulo = Comitê Inter-Municipal de Controle de Poluição das Águas e do Ar (CICPAA, 1960)
- \* Decreto Estadual 24.806/1955: cria o 1º sistema de classificação dos corpos d' água de S Paulo e o Conselho Estadual de Controle de Poluição
- \* Portaria do CECPA (1955): classifica todas as águas do interior do Estado em classe IV

# Decreto Estadual 24.806/1955

Classe	Condições de lançamento	Condições de uso	Parâmetros *(mg/L) **(NMP/100ml)		
			OD *	DBO*	CFs **
<b>I</b>	Não são permitidos lançamentos	Fins potáveis	7	1	50
<b>II</b>	Efluentes depurados	Fins potáveis com simples desinfecção	6	2	50
<b>III</b>	Efluentes depurados	Fins potáveis com tratamento convencional	4	3	20000
<b>IV</b>	Efluentes depurados	Idem com desinfecção prévia, irrigação de vegetais (para consumo cozido), piscicultura, dessedentação de animais	4	3	20000
<b>V</b>	Escoadouros naturais de esgotos	Vedados para fins potáveis; Uso industrial	< 4	> 4	Sem limite
<b>VI</b>	Esgotos a céu aberto	Transporte e diluição de despejos	---	---	Caracs inferiores à classe V

# Modelo de desenvolvimento e crise

## Poluição = Progresso

- \* O Brasil pode se tornar um importador de poluição.., nós temos ainda muito que poluir, eles (os países desenvolvidos) não" (Reis Velloso, 1971)
- \* Meio ambiente tratado na ótica dos recursos naturais: insumo da estratégia de desenvolvimento

## **Crise sócio-ambiental (fins da década de 60 para a de 70)**

- \* Agravamento das condições de vida = nas regiões metropolitanas  
Ex: população abastecida na RMSP em 1950=61% x 1973=56%!
- \* Poluição e degradação ambiental e dos corpos d' água (uso do solo x uso da água)

# Estratégias

**\* Reconhecimento dos problemas sócio-ambientais mas a partir do controle (legislativo e de ação) dos governos Estados-União**

- Foco em um problema: controle da poluição
- Atenção especial para um ator: industrial
- Forma de ação: centralizada no Governo Federal e nos Estados
- Foco nas regiões urbanas: em especial, as metropolitanas
- Interiorização do desenvolvimento

**\* Fortalecimento do planejamento planejamento setorial (II PND)**

# Enquadramento - década de 70

- \* **1970:** Decreto-Lei 195 cria o CETESB e o Comitê Técnico de Controle de Poluição das Águas e o Decreto 52.490 (dispõe sobre a proteção dos recursos hídricos em São Paulo)
- \* **1972:** Decreto 52.864 aprova enquadramento de 50% dos corpos d' água de São Paulo
- \* **1976:** Portaria MINTER GM 013 classifica as águas interiores do território nacional em 4 classes estabelece os respectivos padrões
- \* **1976-1977:**
  - SP aprova a lei 997/76 e o Decreto 8.468/76, baseados na GM 013/76, enquadra os corpos d' água por meio do Decreto 10.755/77\*
  - É criado sistema de licenciamento e órgão de controle de poluição
- \* O CRH aprovou enquadramento de alguns corpos d'água em 1997



# Enquadramento - década de 70

## Consequências

- \* Interiorização do desenvolvimento reproduz os problemas da metrópoles: crise social, degradação ambiental dos corpos d' água
- \* Ações públicas localizadas de controle de poluição e outorga: resolvem problemas momentâneos mas criam problemas regionais de gestão de recursos hídricos
- \* Estratégias baseadas no modelo de desenvolvimento: não considera a racionalização do uso dos recursos naturais nem formas de produção mais limpa
- \* Foco nas áreas urbanas: não acompanha a "industrialização" do campo e os novos impactos ambientais

# Nova situação político-institucional



# Planejamento: “Modelo tradicional”

## O ator que planeja coloca-se fora da realidade planejada

- \* Não sofre interferências dela, não considera a existência de outros atores que planejam (outros interesses), portanto....
- \* Supõe trabalhar com poucas incertezas = controla a realidade planejada —→ elabora o seu diagnóstico e o seu prognóstico (predição do futuro) baseado em suas “ferramentas” técnicas
- \* Os produtos desta atividade se resumirão a elaboração de planos e estratégias de monitoramento/ações de correção de seus desvios

# Crítica ao planejamento tradicional

**O ator que planeja está inserido na realidade planejada**

\* Sofre interferências dos outros atores que planejam (outros interesses), portanto....

\* Há outras leituras da realidade (outros diagnósticos e prognósticos)



INCERTEZAS



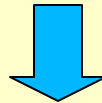
\* Plano não é monopólio do planejador = parte de um processo aberto

\* Resultado de vários interesses, aspirações em disputa

\* Não é "neutro" = tem "variáveis técnicas" e políticos-institucionais

# Evolução dos sistemas de gestão

- \* Lei 6.938/81 (Política Nacional de Meio Ambiente), Resolução CONAMA 20/86 (atual 357/05)
  - \* Conselhos participativos (CONSEMA-SP), Constituição de 1988
  - \* Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei 7.663/91) e Regulamentos: Res CRH 62/2006 - procedimes Plano-enquadramento
  - \* Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97),
- 



**Políticas descentralizadas, participativas, integradas**

(enquadramento como "ponte" dos sistemas de gestão de meio ambiente e recursos hídricos)

# Resolução CONAMA 357/2005

- \* **Resolução CONAMA 20/1986:** enquadramento dos corpos de água segundo classes de usos preponderantes, padrões de qualidade e disposições relativas ao lançamento de poluentes em corpos de água
- \* **Porquê revisar a CONAMA 20/86?**
  - Harmonização com as disposições da política de Recursos Hídricos (plano de bacia, outorga, cobrança e novas diretrizes enquadramento), Meio ambiente (licenciamento ambiental) e Saúde (Portaria 518/04-vigilância da qualidade da água para consumo humano)
  - Incorporação dos novos conhecimentos trazidos pela intensa evolução tecnológica sobre parâmetros importantes para avaliação dos recursos hídricos

# Diretrizes Ambientais para o Enquadramento (Cap V - Art 38)

- \* **Metas progressivas** (intermediárias e final), obrigatórias e na ausência de metas (ou parâmetros não incluídos) = padrão de qualidade
- \* Definição dos parâmetros representativos dos impactos
- \* **Cap VI - Art 42:** enquanto não forem aprovados os respectivos enquadramentos as águas doces = classe 2, salinas e salobras = classe 1

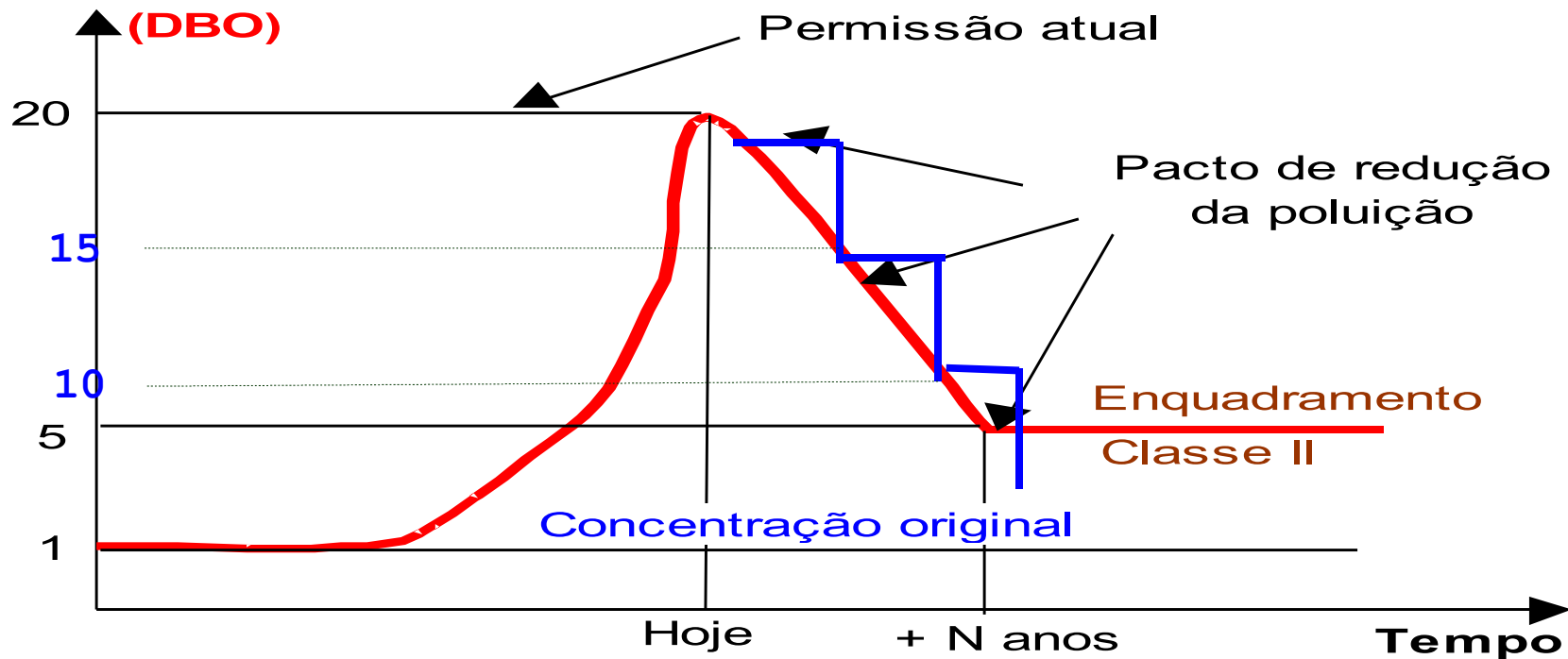
## Sistemas gestão Recursos Hídricos + Meio Ambiente

- Enquadramento é planejamento= objetivos de qualidade para a bacia
- **Ações prioritárias de gestão** (outorga e cobrança) e controle ambiental (Licenciamento ambiental, TACs) = estabelecidas com base nas metas progressivas do enquadramento

# Metas - exemplo

## Pacto de comitê para redução de poluição

Concentração (mg/l)



Fonte: Roberto Monteiro (MMA)

(Revisão da Resolução CONAMA 20 que trata do enquadramento dos corpos d'água)



# Enquadramento & CONAMA 357/05

## Estratégia em São Paulo

### Correlação entre as classes

Decreto 8468/76	CONAMA 357/05
1	Especial (*) e 1
2	2
3	3
4	4

(\*) São considerados os mesmos limites estabelecidos para a classe 1 da CONAMA 357/05, já que a classe especial desta Resolução só estabelece a condição de ausência de coliformes totais.

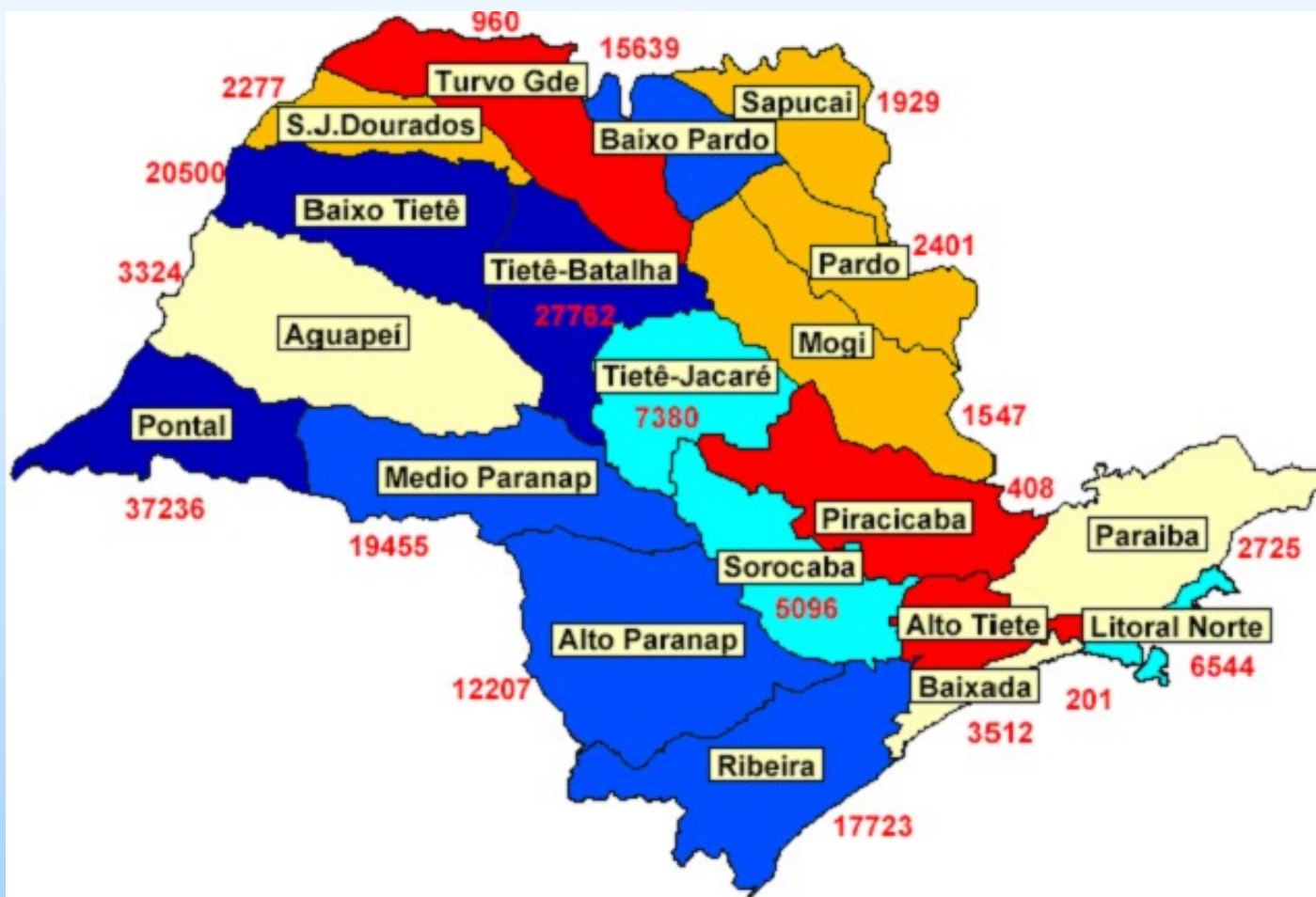
### Avaliação dos resultados do monitoramento das águas

- \* Comparação com os padrões da Resolução CONAMA 357/05 ou
- \* Decreto Estadual 8468/76 (quando estes forem mais restritivos que a norma federal)



# Situação dos recursos hídricos em São Paulo

# Disponibilidade hídrica São Paulo



**RMSP** tem **201** m<sup>3</sup>/hab ano

**PCJ** tem **408** m<sup>3</sup>/hab ano

Fonte: Secretaria de Energia  
Recs Hidrs Saneam, 2004

# Redes de Qualidade: Águas interiores (doces)

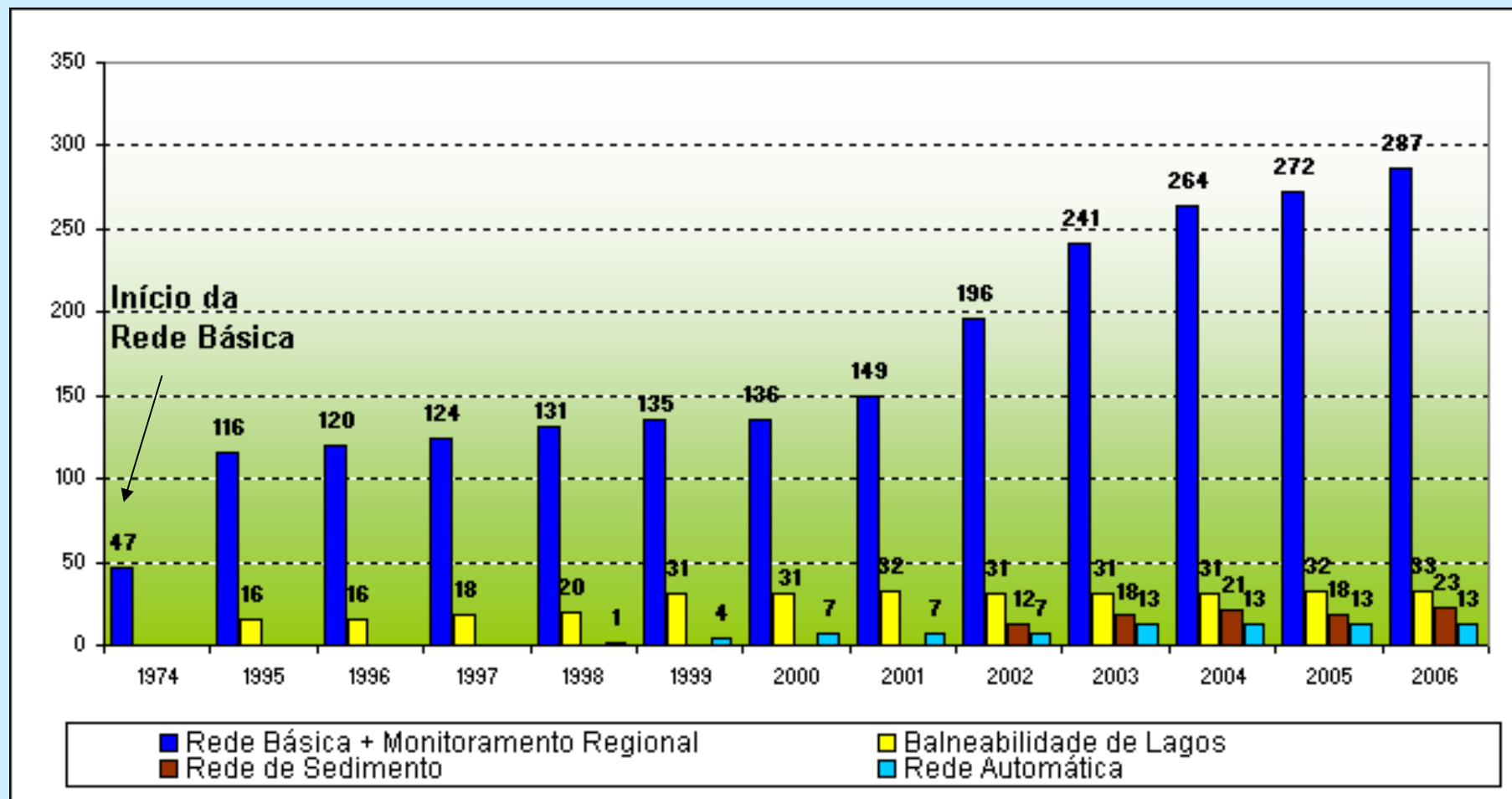
Tipo	UGRHI	Objetivos	Características		
			Variáveis	Freq	Pontos
-----	-----	----- --			
Básica	1 a 22	Ações: controle de poluição, abastecimento público, gestão (cobrança, planos de bacia)	físico-químicas, toxicologs, microbiolgs, hidrobiolgs (~50 vars)	Bimestrl	163
Regional	3,5,8,9,10,13,14,15,1617,19,20,21	Ações: controle de poluição, abastecimento público, gestão (cobrança, planos de bacia)	físico-químicas, microbiologs (~10 vars)	Bimestrl	124
Automática	2, 6, 10	Atender emergências, ações de controle, gestão (estudos, planos)	pH, Temperatura, Condutividade, OD, Turbidez, DBO, Toxicidade, Fósforo	Horária	(2) 3 13
Sedimentos	2,5,6,7,8,10,11,12,13,1517,19	Complementar a avaliação dos ecossistemas aquáticos	físico-químics, toxicologs, hidrobiologs (~30 vars)	Anual	23
Balneabilidade e Praias inters	9,13,5,6,10	Balneabilidade para recreação de contato primário (banho)	<i>Escherichia coli</i>	Semanal	33
Rios litorâneos	3, 7	Ações de controle de poluição	físico-químicas, microbiolgs (10 vars)	Semestrl	28
Total	-----	----- -	-----	-----	387

# Redes de Qualidade: Águas litorâneas (salobras/salinas)

Tipo	UGRHI	Objetivos	Características		
-----	-----	-----	Variáveis	Freq	Pontos
Balneabilidade Praias litors	3, 7, 11	Recreação de contato primário (banho)	Enterococcus	Semanal	154
Mar	3, 7, 11	Avaliar impactos: maricultura, marinas, Porto (Santos), despejos domésticos (Baía de Santos)	físico-químicas, toxicologs, microbiologs, hidrobiologs (água/sedimentos)	Anual	13
Emissários Submarinos	3, 7, 11	Avaliar impactos dos emissários: Santos/São Vicente, Araçá, Saco da Capela, Cigarras, Tebar	físico-químicas, toxicologs, microbiologs, hidrobiologs de águas/sedimentos (~40 vars)	Anual	60 (5x12)
Total	-----	-----	-----	----- -	227

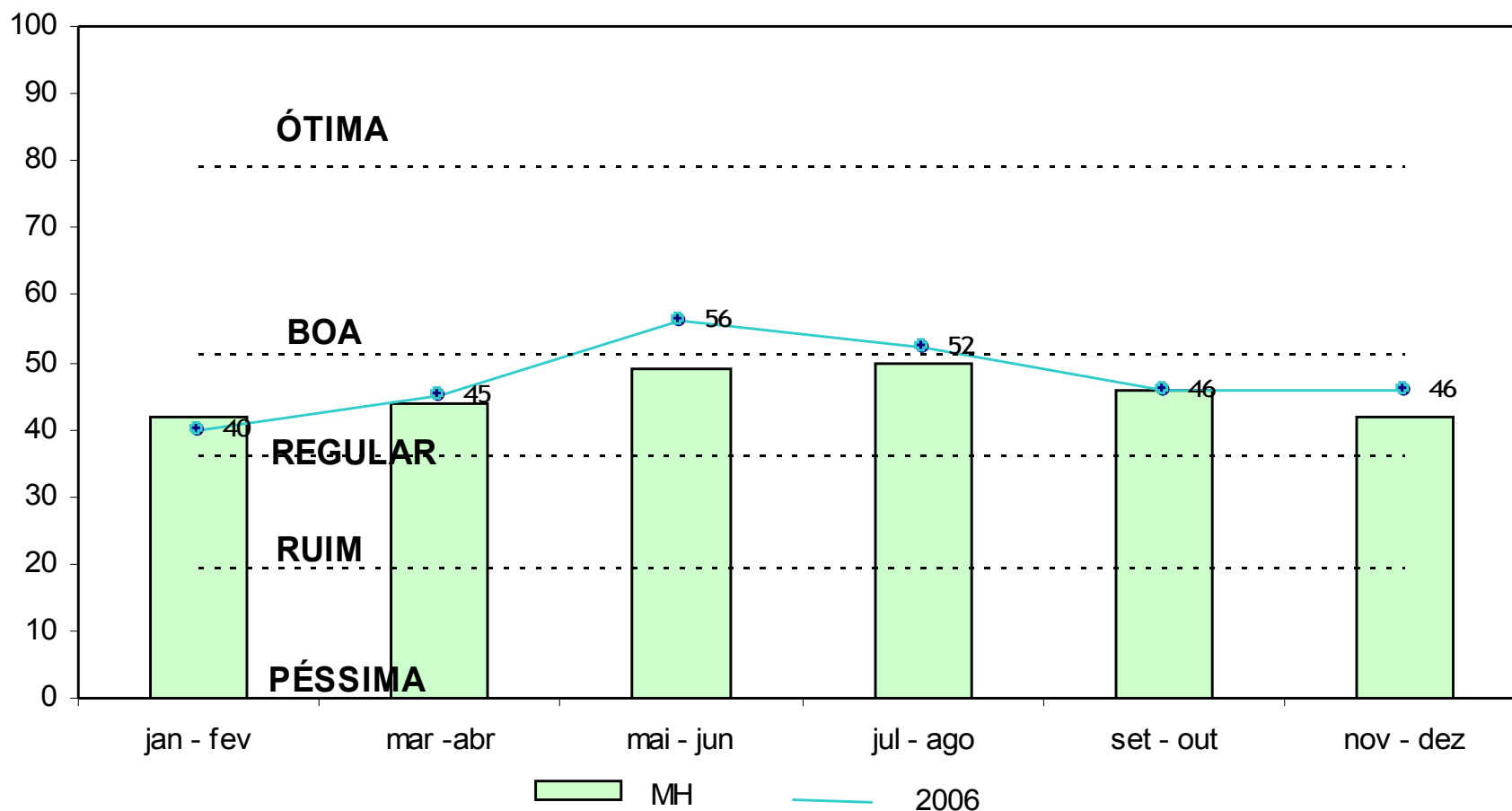
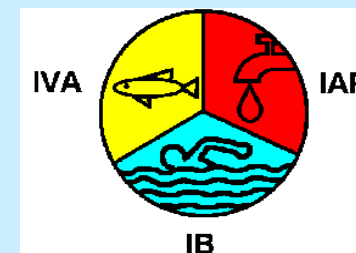
Total geral	-----	-----	-----	614
-------------	-------	-------	-------	-----

# Qualidade das Águas Interiores Avanços - 2006



# Índices de qualidade de água

## Evolução do IAP



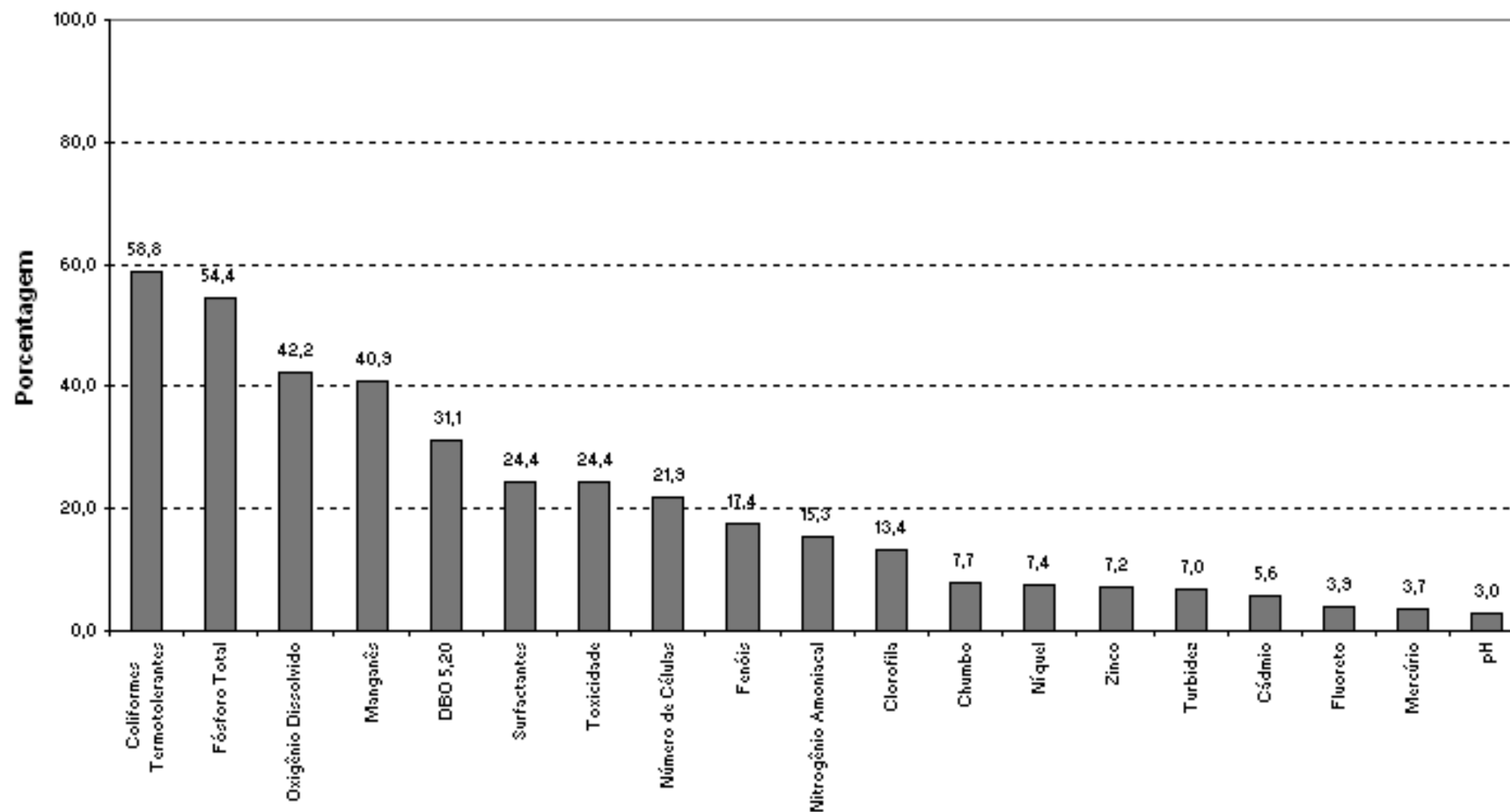


# Qualidade das águas doces - conclusões gerais - IAP

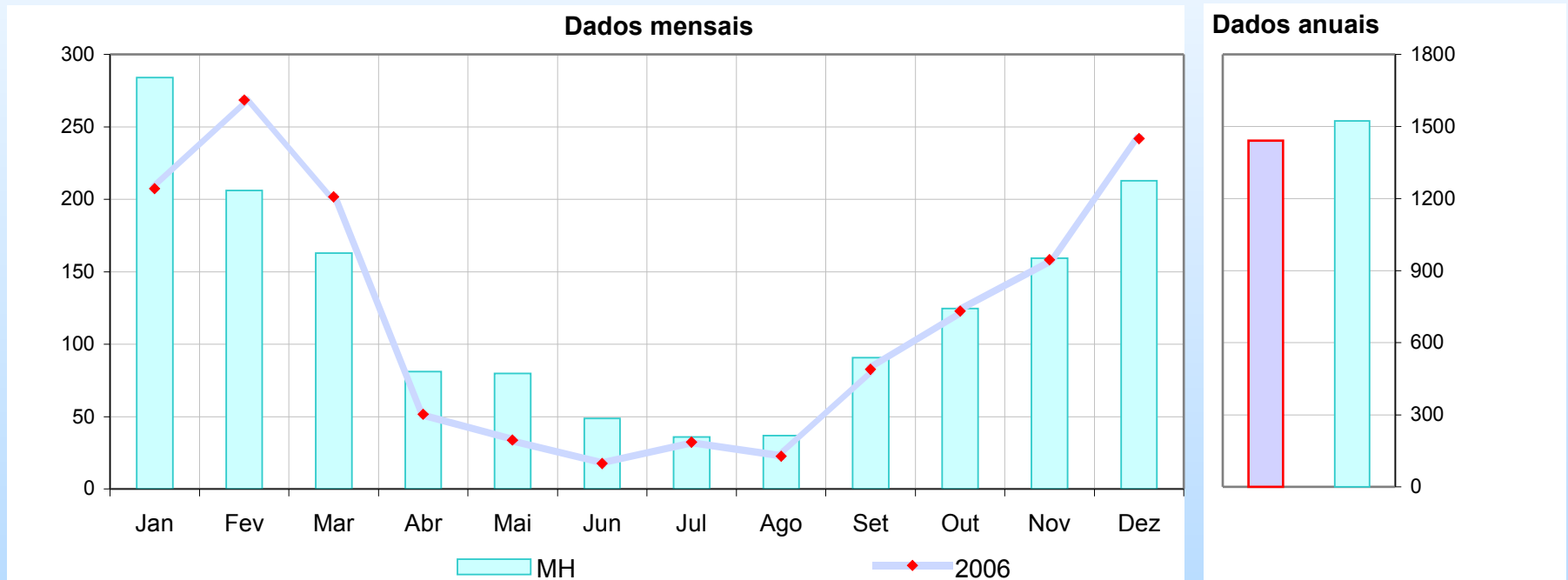
- \* **Ótima + Boa + Regular = 74%** maior do que a dos últimos 3 anos (passou de 68 para 74%)
- \* **Destaque para a qualificação Boa = passou de 34 para 43 %**
- \* **Pior condição para o IAP = período de chuvas (carga difusa)**
- \* **Alguns dos corpos d'água com a Condição Péssima = UGRHIs 5, 6, 10 (vocação industrial)**



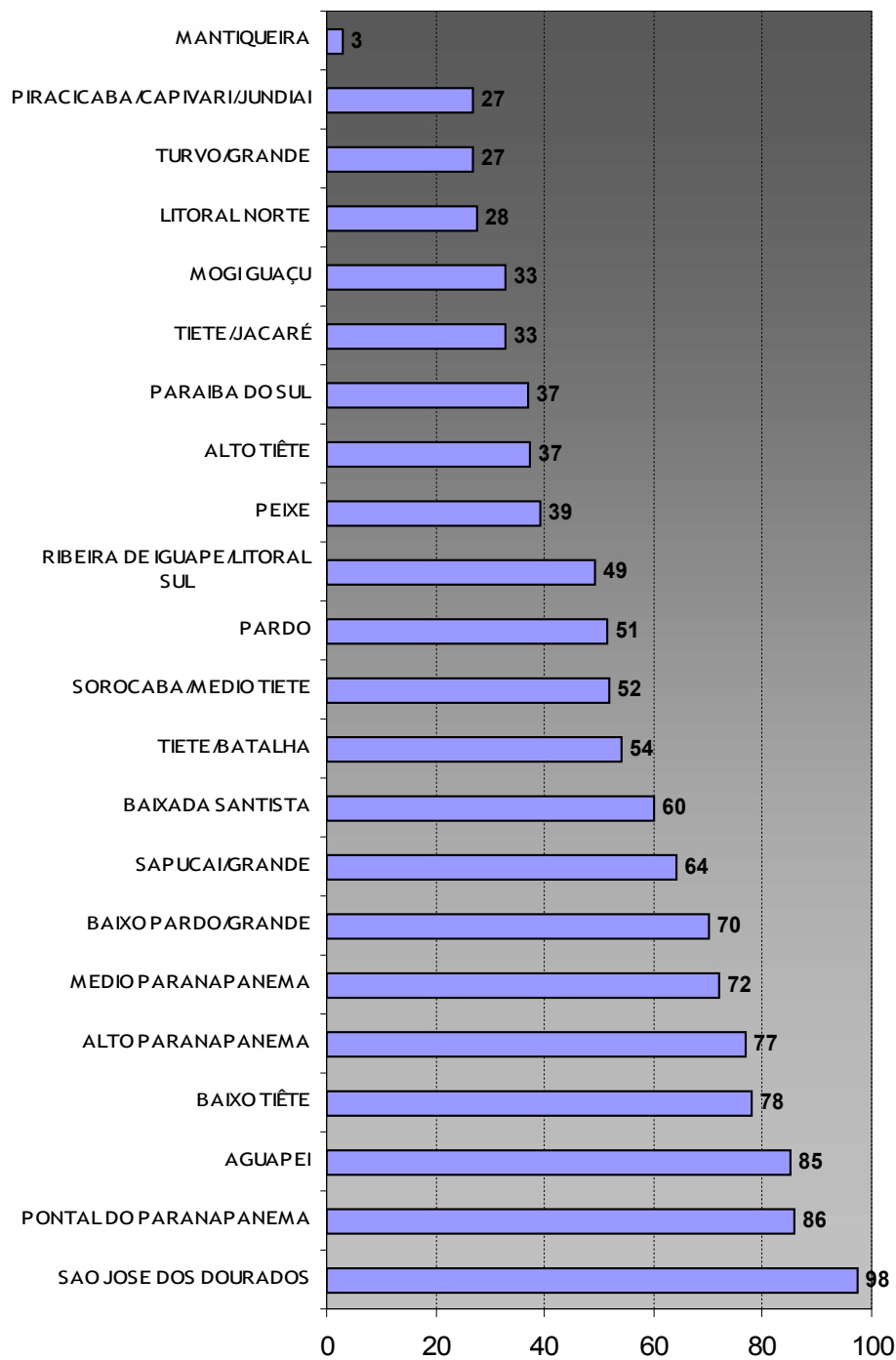
# Parâmetros desconformes com o enquadramento (base comparativa: classe 2)



# Causas das variações de qualidade - hidrologia

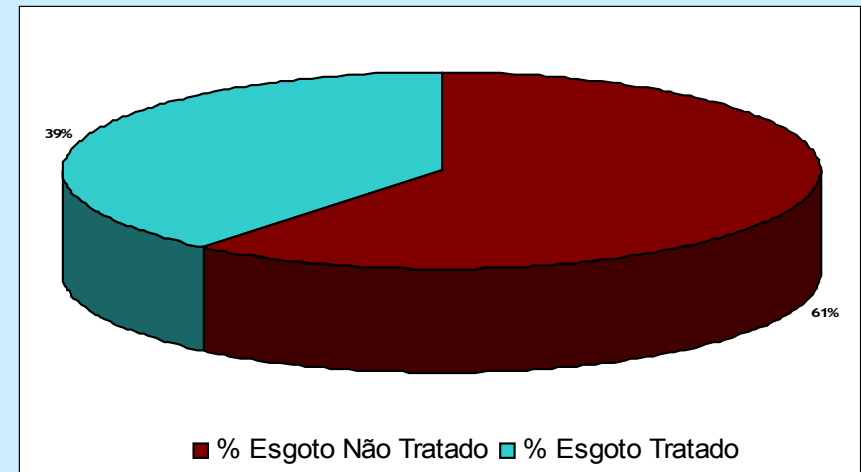


**Estiagens e cargas difusas influenciando na balneabilidade das praias e qualidade das águas interiores**



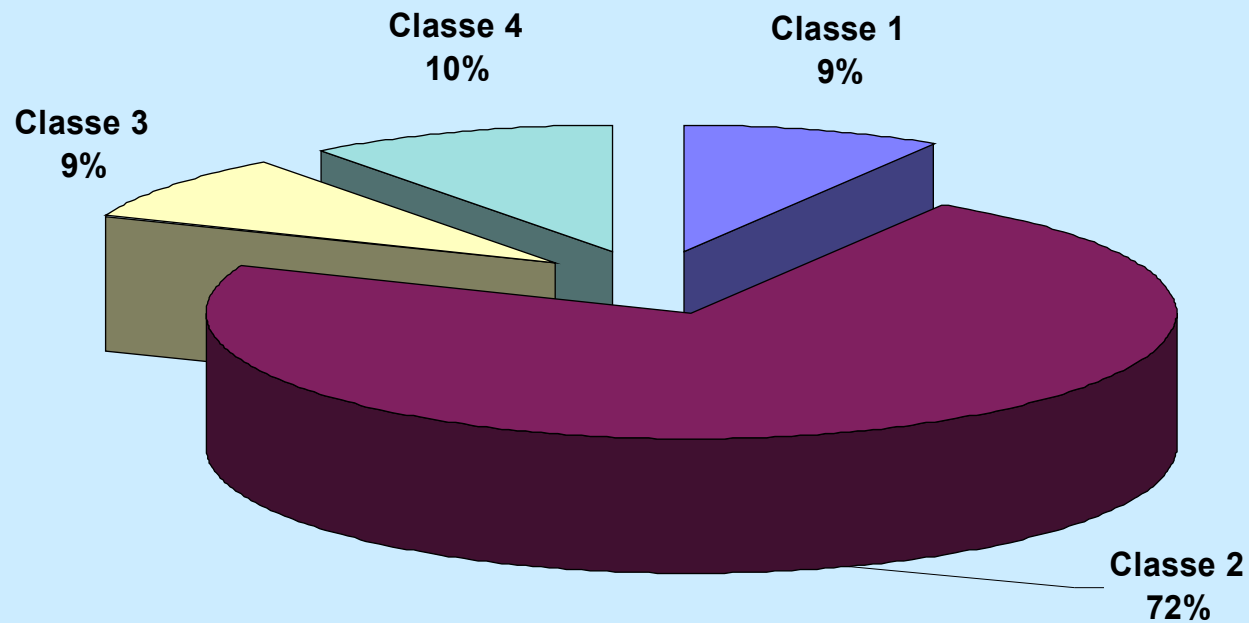
# Causas das variações de qualidade

## Saneamento

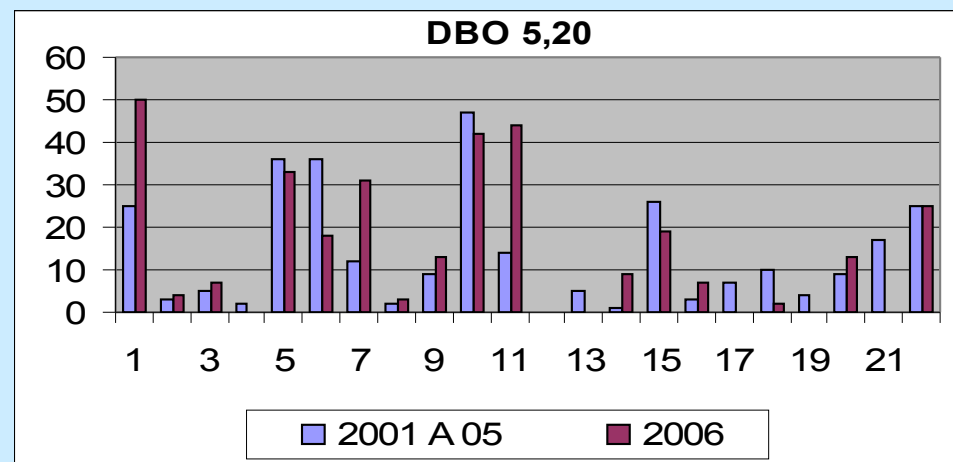


**Cobertura de rede = 85%**

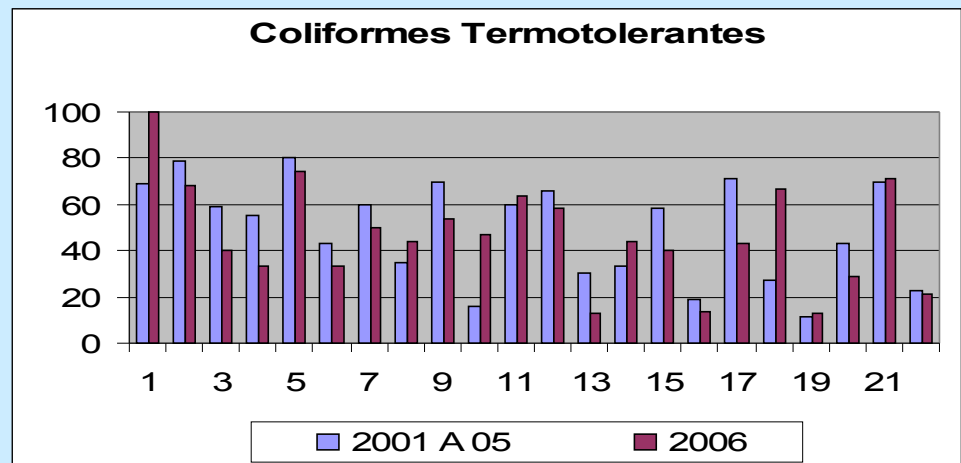
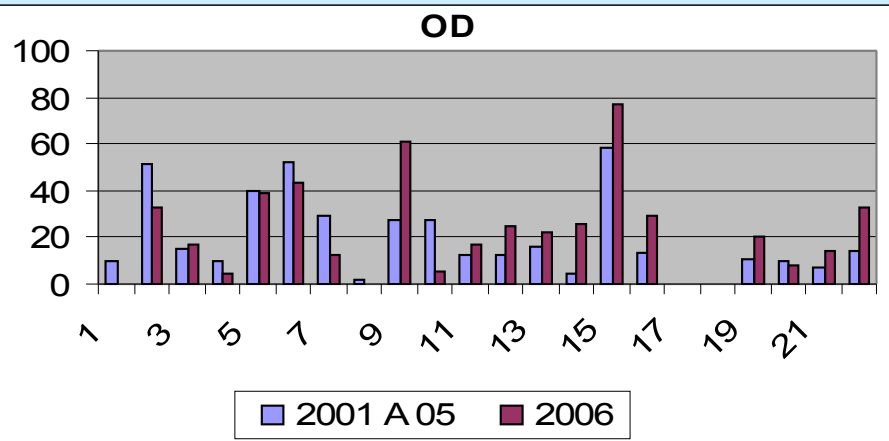
# Enquadramento (Decreto 10.755/77)



# Desconformidades por UGRHI

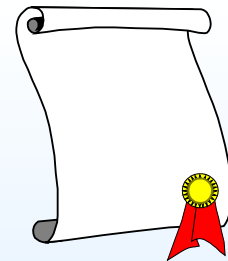


## Avaliação de alguns parâmetros

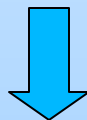


Fonte: Rede de qualidade da CETESB

# Sugestão de alguns princípios gerais do enquadramento



- \* Enquadramento não deve ser monopólio do planejador = parte de um processo aberto, progressivo
  - \* Resultado de vários interesses, leituras da realidade, aspirações em disputa
  - \* Não é "neutro" = tem "variáveis técnicas" e políticos-institucionais que devem ser tratadas de forma integrada para ser viável
- 



Gerar diretrizes para alocação de água  
em quantidade e qualidade  
(outorga/licenciamento, planos)

# Sugestões de estratégia

## Simplicidade e progressividade

- Definição inicial de um número limitado de parâmetros relacionados aos principais problemas/aspirações da região (CONAMA 357/05)
- Agregação progressiva de novos parâmetros e condições
- Facilidade de aquisição dos dados, com mínimo de segurança

## Aceitabilidade

- Produto de negociação pública no Comitê com definição clara dos recursos necessários/fontes nas metas definidas
- Divulgação ampla: das negociações, do processo de implementação e seus ganhos e definição de mecanismos simples de acompanhamento



## Enquadramento Perspectivas / desafios

**A partir de ações progressivas e integradas**

**\* Articulação das redes**

- Ampliação da rede fluviométrica/pluviométrica + articulação à rede de qualidade de águas interiores

**\* Incentivo (regiões críticas) de novas estratégias:**  
racionalização do uso dos recursos naturais e produção mais limpa





## Enquadramento Perspectivas /desafios

- \* Sistematização e ampliação da base de dados, de forma integrada (cargas poluidoras, outorgas, redes de monitoramento):
  - diagramas unifilares
  - relatório de qualidade de águas
  - banco de dados integrados CETESB-DAEE-SMA-SAÚDE
  - sistemas de decisão para outorga
  - diagnóstico dos mananciais
- \* Mobilização para o enquadramento das águas salobras e salinas e articulação com o Sistema Gerenciamento Costeiro

*Obrigado*

*CETESB*

*Eduardo Mazzolenis de Oliveira*

*(11) 3133-3070*

*ee@cetesbnet.sp.gov.br*

*"A água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para garantir a vida, o desenvolvimento e o meio ambiente" (Dublin, 1992)*