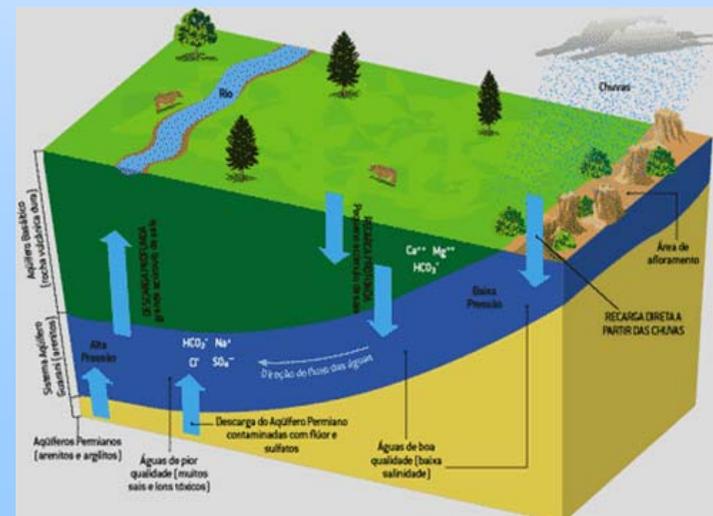
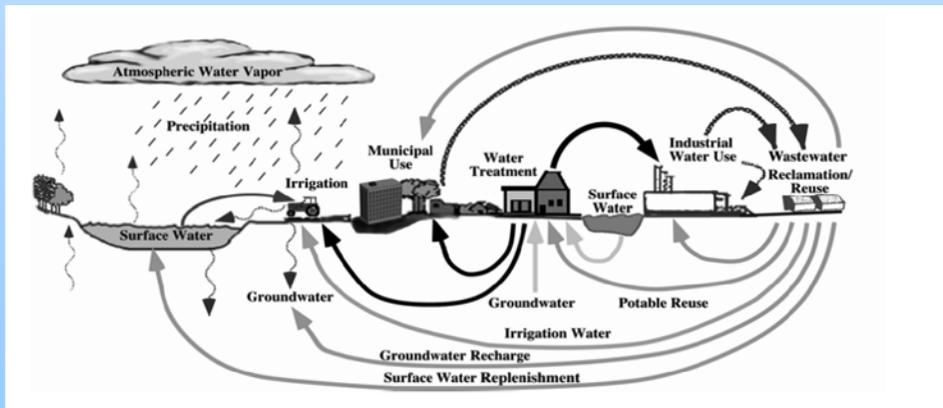


# Iniciativas sobre enquadramento dos corpos d'água em São Paulo



## Estratégias para o enquadramento de corpos de água: aspectos técnicos e institucionais

ANA – Set 2015



# Quanto às Águas superficiais: Diferentes realidades regionais

---

**São as mais utilizadas como mananciais para todos os setores**

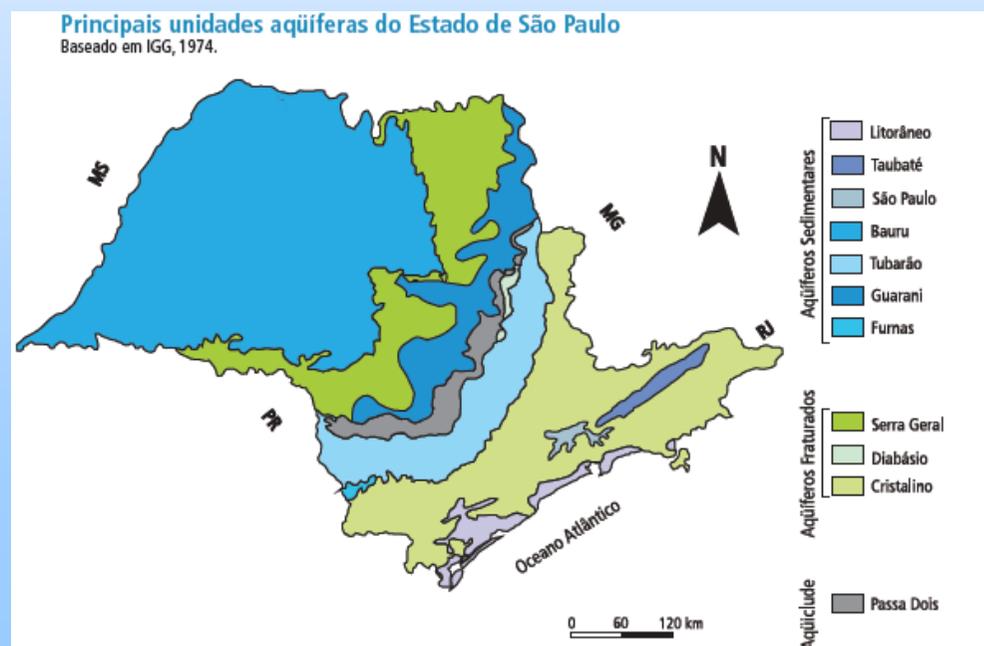
- **Bacias do Litoral:** problemas de qualidade (águas doces e estuarinas) e disponibilidade
- **Bacias “metropolitanas” e “macrometropolitanas”** (Alto Tietê, PCJ, BS, Paraíba do sul, Sorocaba): regiões com bacias críticas em termos quanti-qualitativos, interligadas hidraulicamente - economicamente
- **Bacias agropecuárias – agroindustriais:** regiões de preservação, e uso intensivo do solo agrícola e da água = problemas localizados de disponibilidade/qualidade (cargas difusas)

Em todas elas, impactos de **cargas pontuais e difusas** (tempo seco e tempo úmido), em especial nas **bacias agropecuárias – agroindustriais**

# Quanto às Águas subterrâneas

## Intensificação do uso - poluição

- **Bacias “metropolitanas” e “macrometropolitanas”:** intensificação do uso pela crise hídrica e problemas de poluição
- **Bacias agropecuárias – agroindustriais:** as razões anteriores + problemas do SES = poluição do Aquífero Bauru (mais extenso superficialmente e vulnerável pelo aumento nas concentrações de nitrato em poços tubulares)



# **Grupo Técnico de Enquadramento dos Corpos de água (CTPLAN/CRH – SP)**

---

**Missão do GT:** subsídios para o CRH definir diretrizes, critérios e procedimentos gerais para as propostas de enquadramento dos CBHs

**Prioridade:** águas superficiais (2014-2015) e águas subterrâneas (2015)

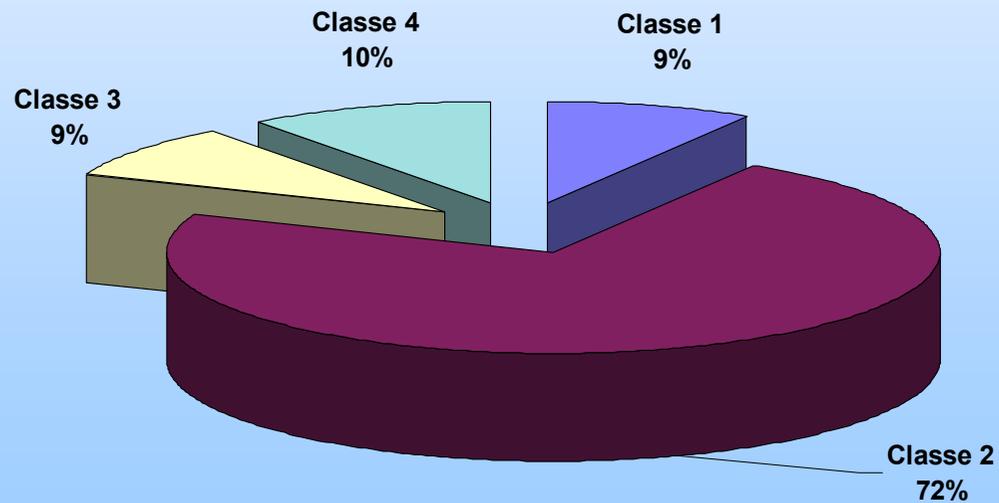
**Participantes:** CTs do CRH (Planejamento, Usos Múltiplos, Águas Subterrâneas, Proteção das Águas), órgãos gestores e convidados

**Atividades (26/11/2013 04/12/2014):** debate preliminar com os CBHs e, entre os membros do GT, dos seguintes temas:

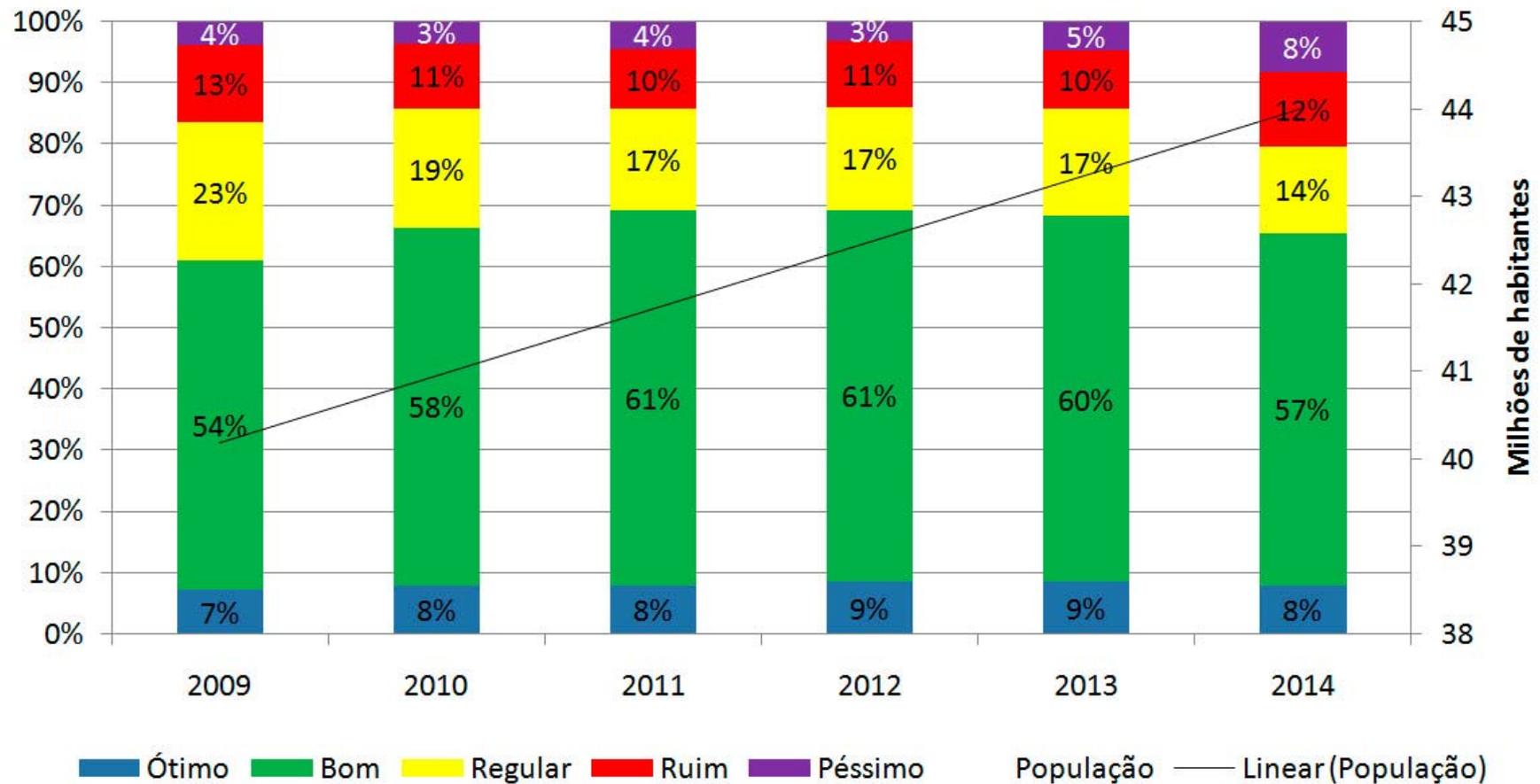
- Aspectos legais (marco legal, atribuições e competências);
- Aspectos técnicos (definição de usos e impactos, vazões de referência, parâmetros, modelos de simulação);
- Articulação com os Planos de Bacia; e
- Implementação (atendimento de metas e revisão)

# Águas superficiais - SP

**Enquadramento:** Decreto 10.755 de 22 de novembro de 1977



# IQA- Águas superficiais



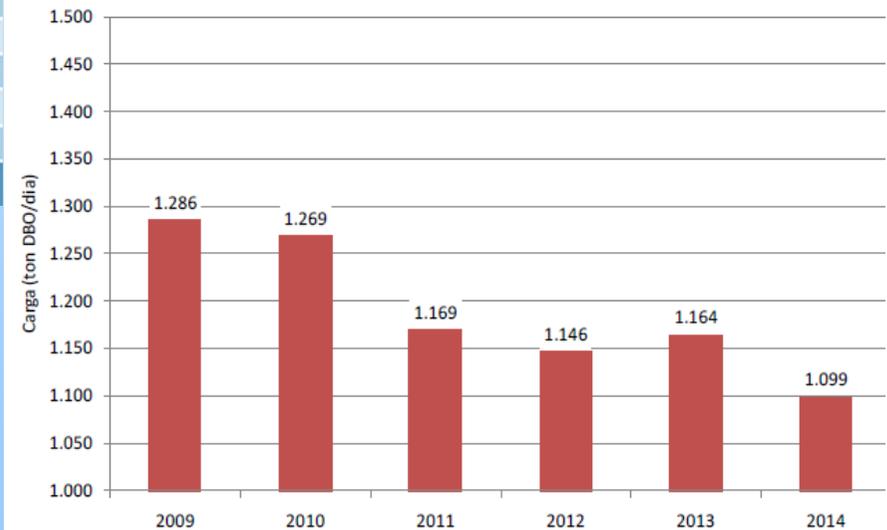
# Saneamento - SP

Número	UGRHI Descrição	População Urbana	Atendimento (%)		Carga Remanescente kg/dia	ICTEM
			Coleta	Tratamento		
1	Mantiqueira	59.451	70	100	1.060	7,14
2	Paraíba do Sul	1.994.782	91	61	58.015	5,75
3	Litoral Norte	296.457	49	68	11.046	4,36
4	Pardo	1.132.342	98	69	17.449	7,62
5	Piracicaba/Capivari/Jundiaí	5.284.029	92	66	106.290	6,94
6	Alto Tietê	20.523.764	89	50	591.174	5,53
7	Baixada Santista	1.777.861	71	53	84.315	2,61
8	Sapucaí/Grande	672.643	100	95	6.583	9,80
9	Mogi Guaçu	1.451.547	98	57	44.433	5,42
10	Sorocaba/Médio Tietê	1.771.427	88	80	32.961	7,14
11	Ribeira de Iguape/Litoral Sul	291.443	65	91	8.783	5,76
12	Baixo Pardo/Grande	333.929	100	82	7.922	6,62
13	Tietê/Jacaré	1.518.045	98	76	41.576	5,98
14	Alto Paranapanema	608.884	91	86	15.651	6,34
15	Turvo/Grande	1.221.628	98	94	17.796	7,87
16	Tietê/Batalha	495.663	96	87	10.160	6,89
17	Médio Paranapanema	641.115	97	93	8.979	7,94
18	São José dos Dourados	192.827	97	100	2.455	8,22
19	Baixo Tietê	734.423	99	99	9.450	8,17
20	Aguapeí	339.519	98	100	3.447	9,67
21	Peixe	428.935	89	97	14.005	5,05
22	Pontal de Paranapanema	455.126	97	95	5.253	8,37
Estado de São Paulo		42.225.839	90	61	1.098.802	6,04

**Bacia do Alto Tietê: 53,8%;**  
**Entorno Metropolitano: 17,3%**  
**BAT+EM+PS: 76%**



Carga Remanescente

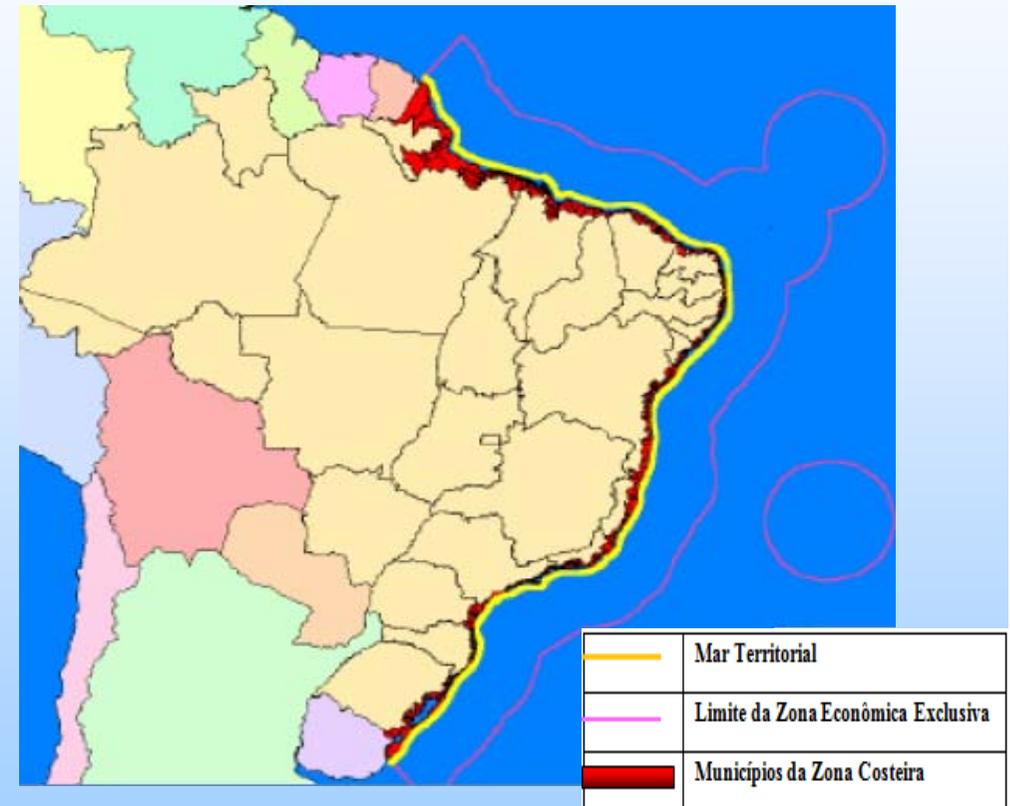
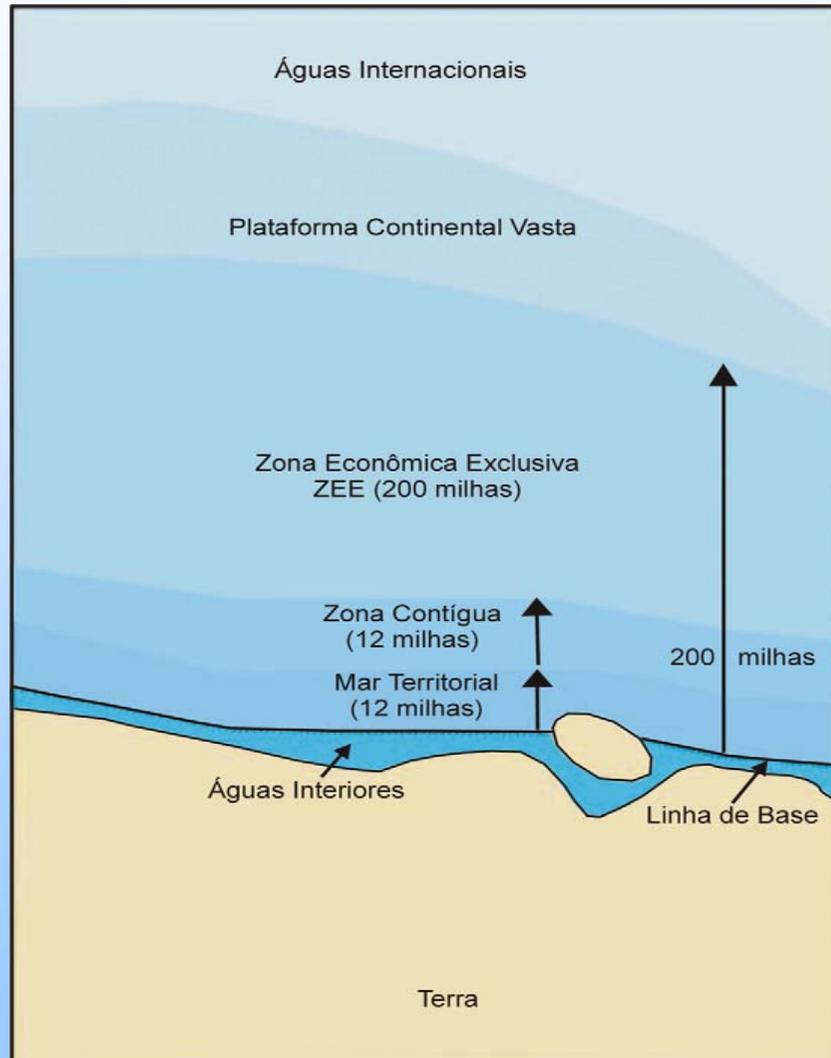


# Iniciativas de atualização

---

- **Alterações pontuais no Decreto nº 10.755/1977 (trechos de corpos de água)**
  - Visando atender determinados usos = base em melhorias constatadas nos estudos de qualidade
  - Visando atender a situações críticas (estiagem) = aprovação de “atualizações emergenciais de enquadramentos” em trechos de corpos de água do Estado de São Paulo
  
- **Reformulação dos PBH:** Definição de áreas críticas (quanti-qualitats.)
  
- **Novidade institucional** = revisão da legislação metropolitana de mananciais
  - “Leis Específicas” para cada manancial = metas de abatimento das cargas de fósforo de **tempo seco**, afluentes a esses reservatórios
  - Está sendo avaliado o cumprimento das metas para as Represas Billings (2015)
  - Aprovação de Leis Específicas para outros mananciais metropolitanos

# Enquadramento das águas estuarinas e costeiras ?

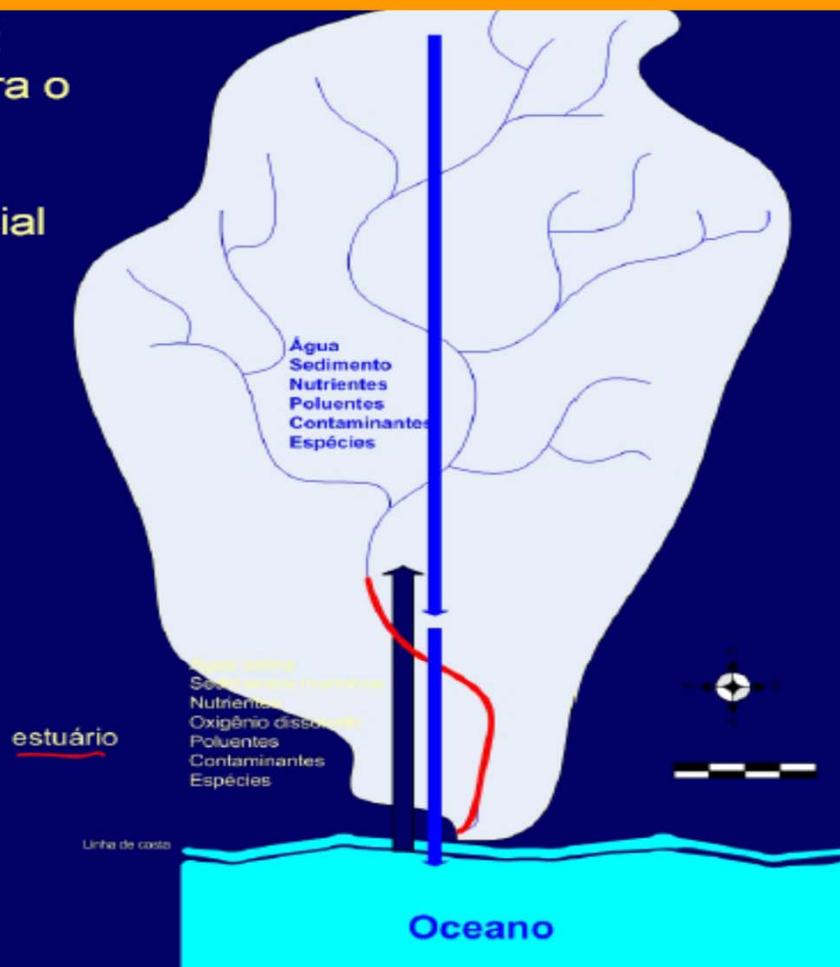


**Faixa Terrestre:** 395 municípios, 17 estados (388.000 km<sup>2</sup>)

**População:** ~ 40 milhões de habitantes

# Estuário = Intersecção entre SINGRH e SNGC ??

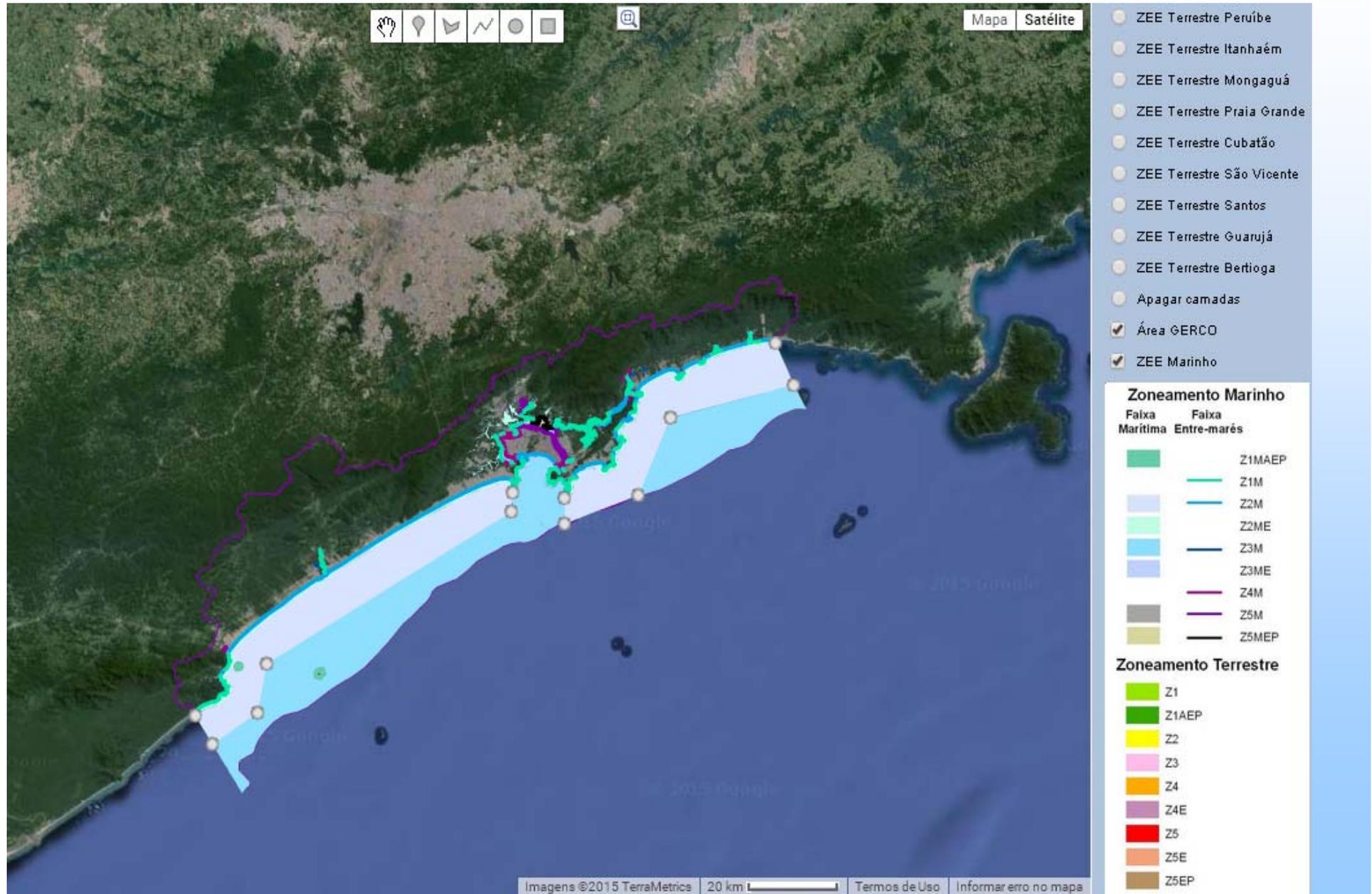
**Bacia Hidrográfica:**  
unidade básica para o  
gerenciamento de  
recursos hídricos  
(delimitação espacial  
melhor definida)



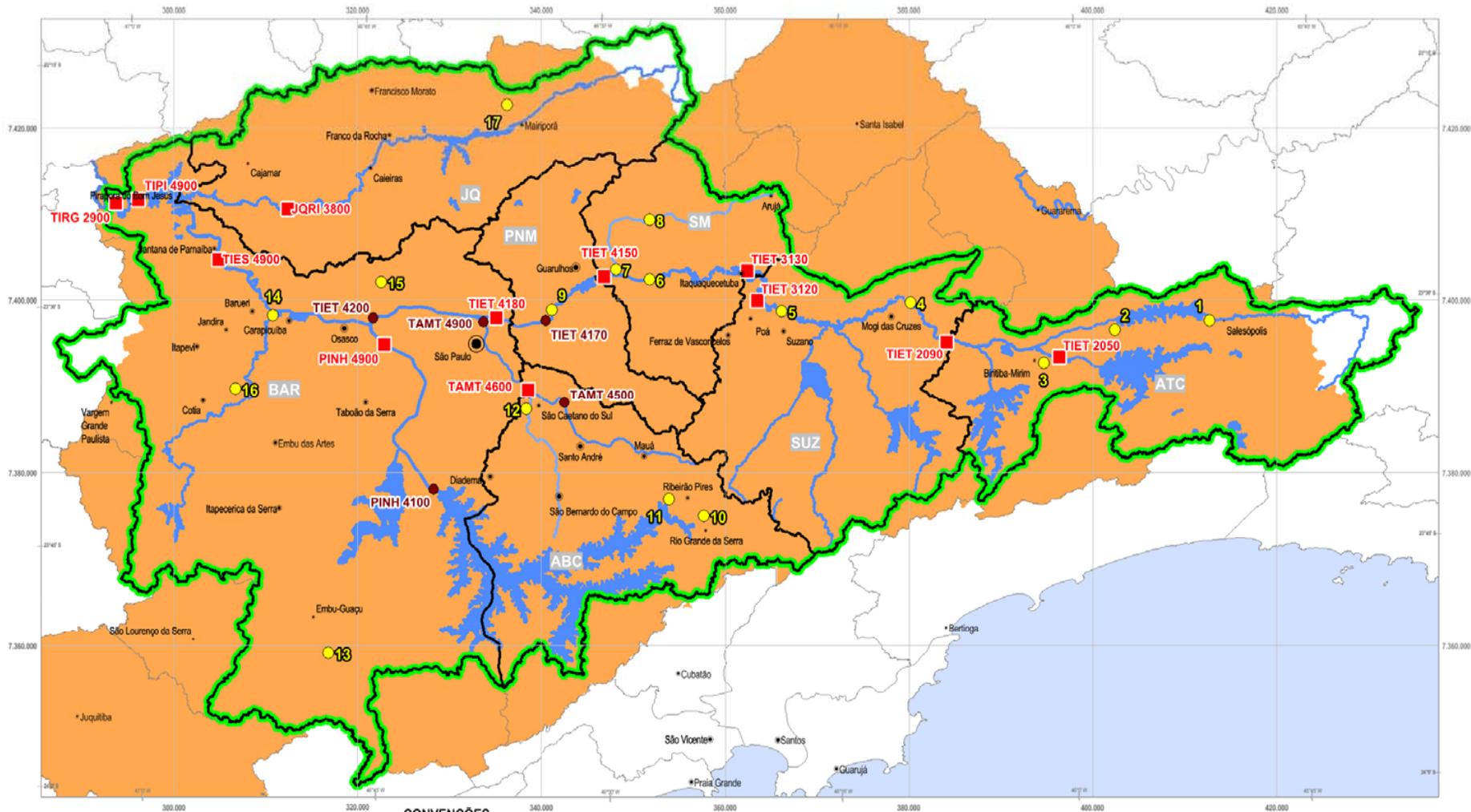
**Zona Costeira:** espaço  
de gestão de recursos  
terrestres e marinhos  
costeiros (delimitação  
espacial pouco  
definida)



# Iniciativas de “enquadramento” ZEE - Marinho



**Bacia do Alto Tietê**  
**Recuperação dos corpos de água**



**DENOMINAÇÃO DAS CSAs:**  
 CSA ABC - ABC  
 CSA ATC - Alto Tietê Cabeceiras  
 CSA BAR - Barueri  
 CSA JQ - Juqueri  
 CSA PNM - Parque Novo Mundo  
 CSA SM - São Miguel  
 CSA SUZ - Suzano

- CONVENÇÕES**
- Bacia Hidrográfica do Alto Tietê
  - CSA
  - Municípios do Estado de SP - IGC
  - Corpos d'água
  - RMSP
  - Corpos d'água Principais na RMSP
  - Rede Básica BAT (delimitadores de compartimento)
  - Rede Básica BAT
  - Sedes Municipais
  - Pontos de Lançamentos das ETES\*

- \*PONTOS DE LANÇAMENTO ETES
- 1 - Salesópolis - Sede
  - 2 - Salesópolis - Vila dos Remédios
  - 3 - Biritiba Mirim Sede
  - 4 - Mogi das Cruzes (Cezar de Souza)
  - 5 - Suzano
  - 6 - São Miguel
  - 7 - Várzea Palácio (Guaulhos)
  - 8 - São João (Guaulhos)
  - 9 - Pt. Novo Mundo
  - 10 - Rio Grande da Serra
  - 11 - Ribeirão Pires
  - 12 - ABC
  - 13 - CIPO
  - 14 - Barueri
  - 15 - Jaraguá
  - 16 - Cotia
  - 17 - Mairiporã

**FONTES:**  
 Base Cartográfica e dados do Censo IBGE\* disponível no site do Centro de Estudos da Metrópole <http://www.flech.usp.br/centrodametropole/716>  
 \* dados do IBGE: neste mapa referem-se à população por município, que serviu para graduar os tamanhos dos pontos de cada Sede de Município.

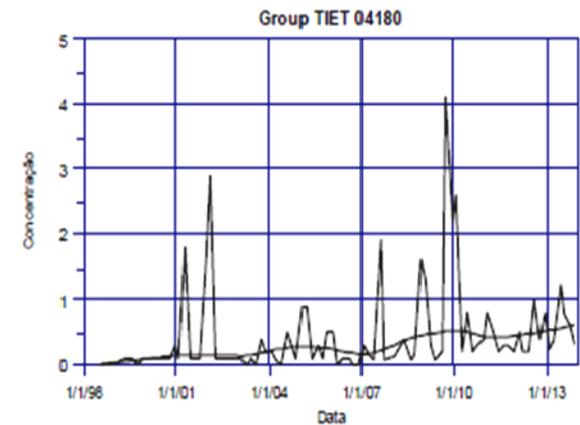
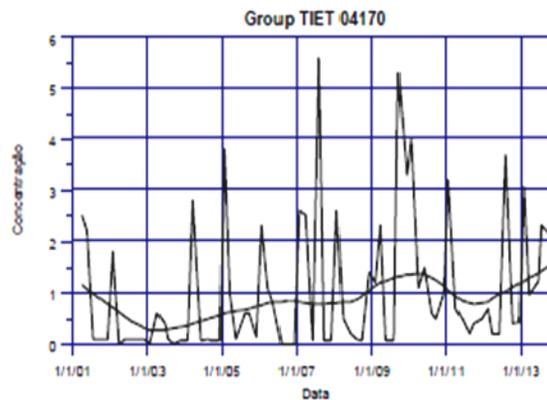
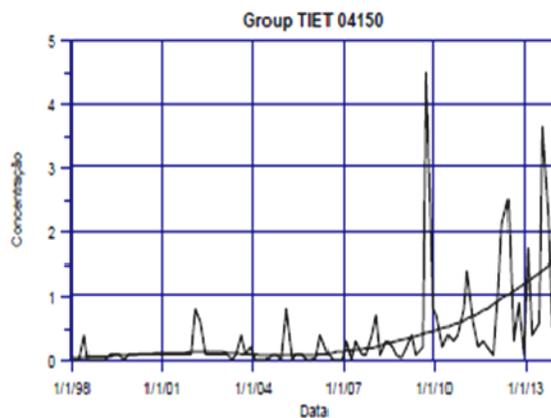
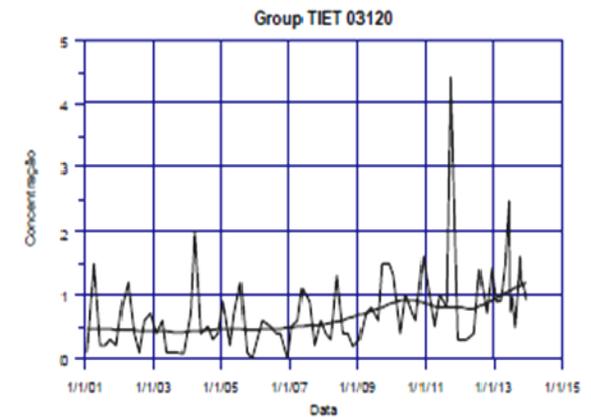
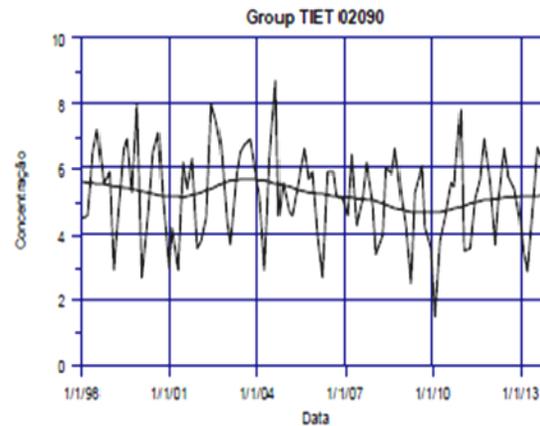
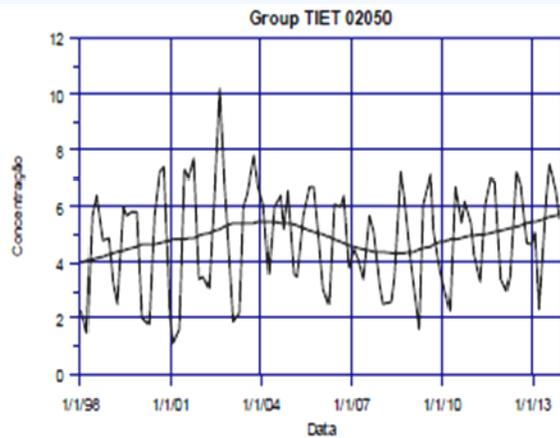
**SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM**  
 Datum horizontal SAD69



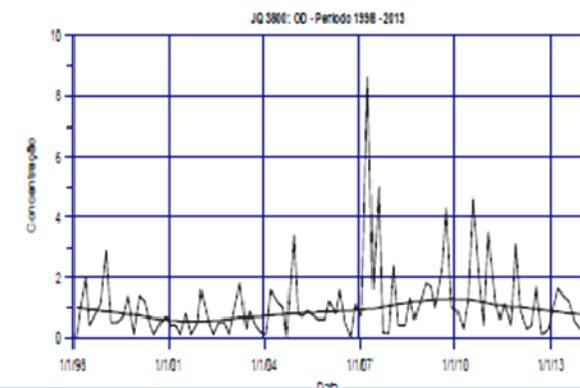
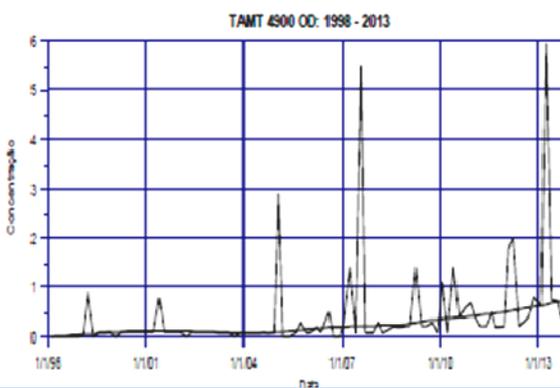
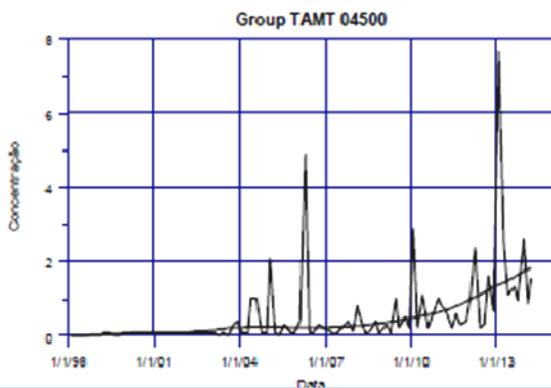
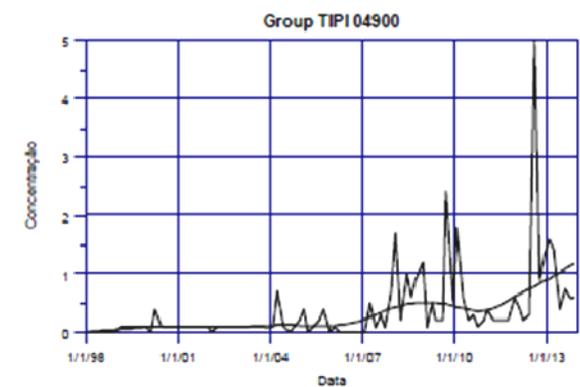
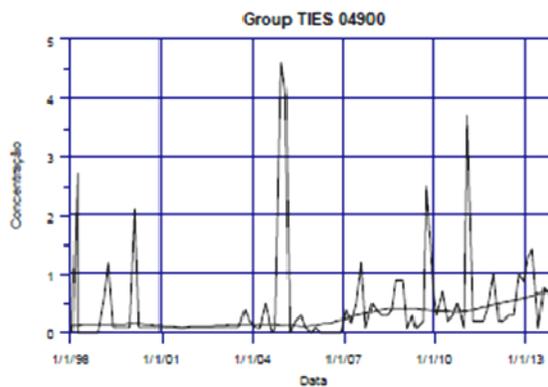
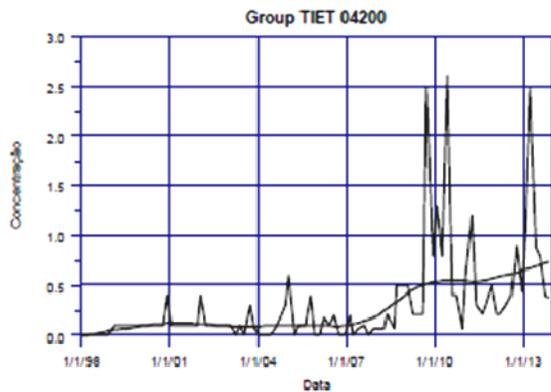
**RMSP E BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ COM OS PONTOS DE MONITORAMENTO E PONTOS DE LANÇAMENTOS DAS ETES**



# Utilização da avaliação temporal de dados (OD com apoio da RNP- LOWESS)



# Utilização da avaliação temporal de dados (OD com apoio da RNP- LOWESS)



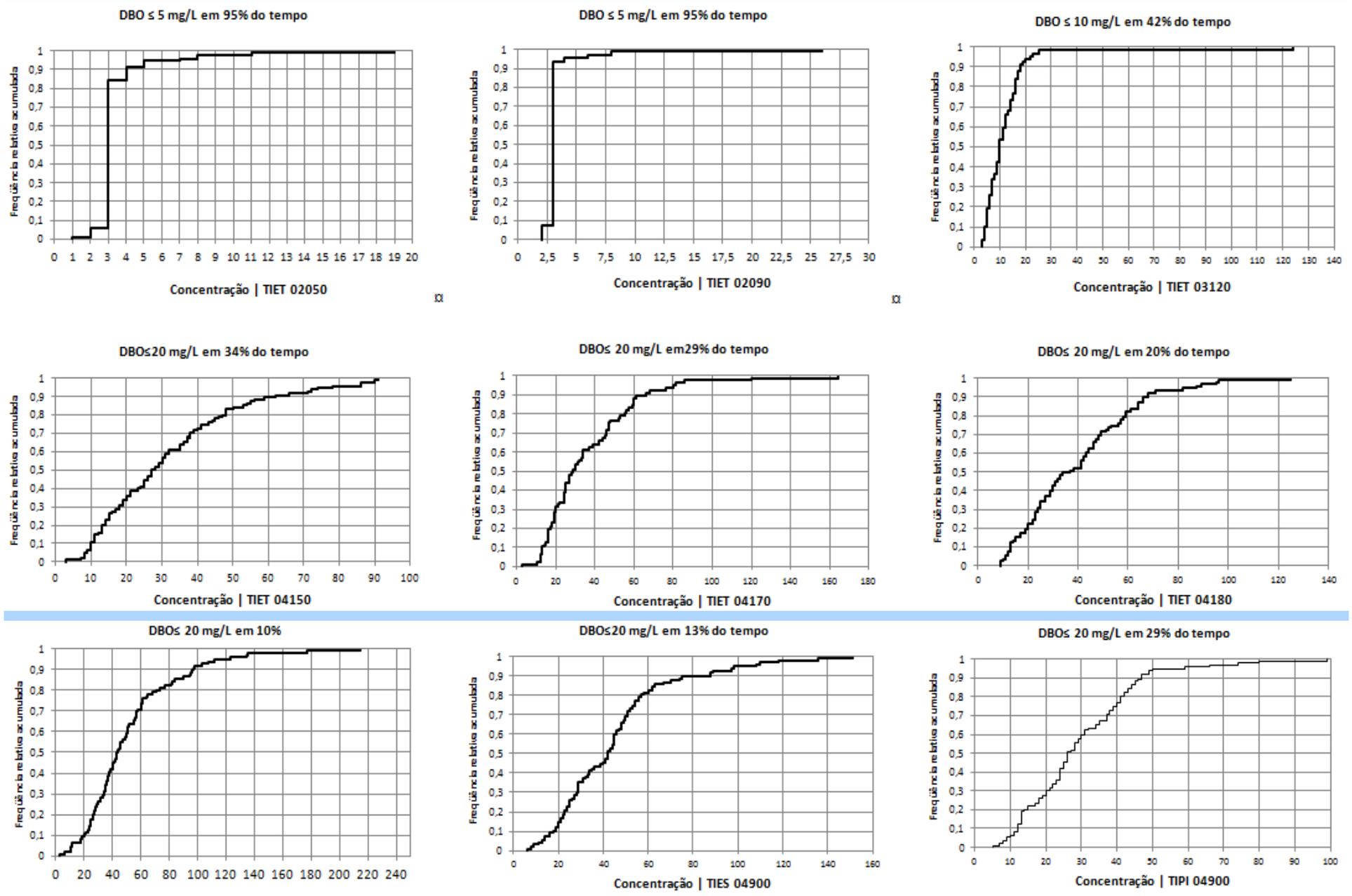
# Utilização da análise de tendência dos dados

## Análise de tendências (MK e MKS): Variáveis ativid. Industl.

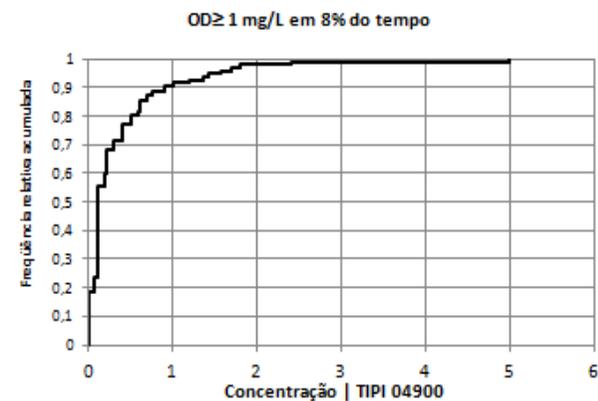
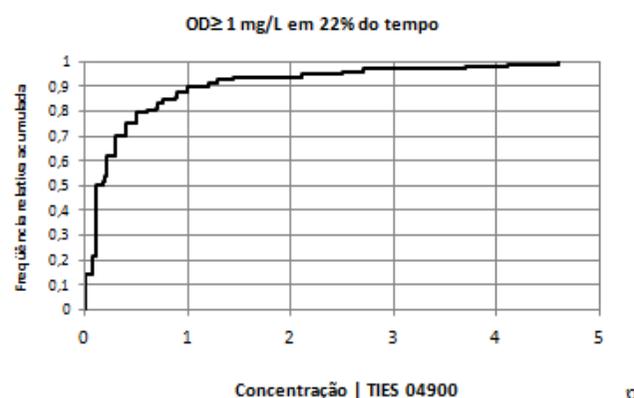
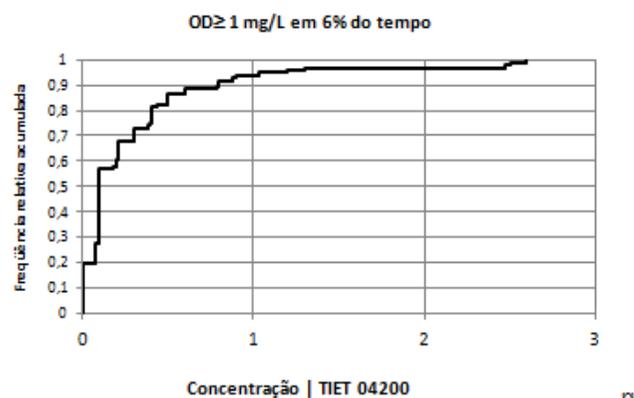
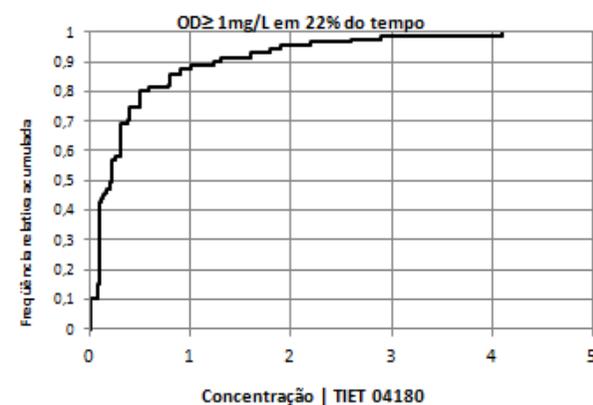
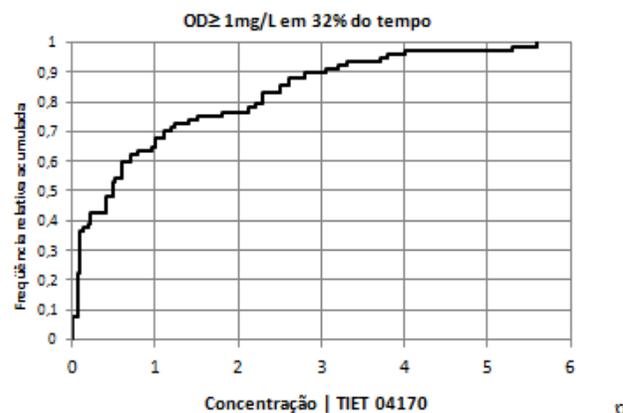
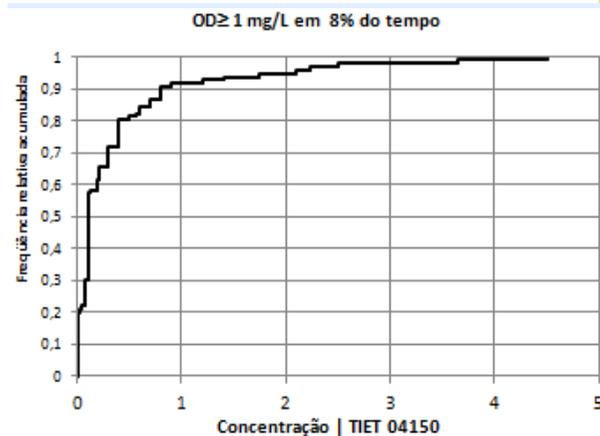
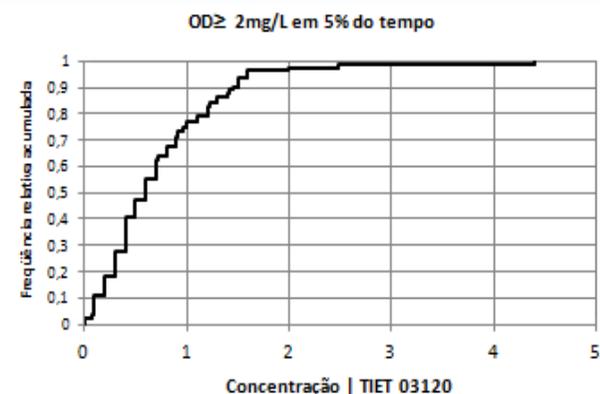
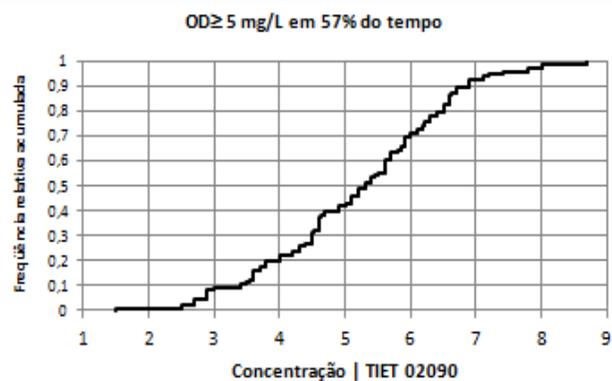
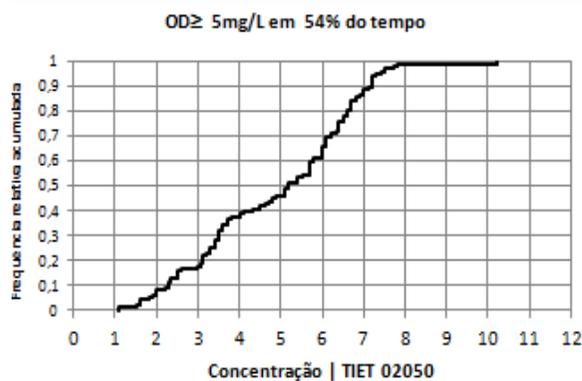
CSA	P. Monitor.	Ni total		Cu total		Zn total		Fenóis totais	
		p-valor	Alteração anual (%)	p-valor	Alteração anual (%)	p-valor	Alteração anual (%)	p-valor	Alteração anual (%)
Cabeceiras	TIET 02050	VC	VC	VC	VC	VC	VC	VND	VND
ATC	TIET 02090	VC	VC	VC	VC	VC	VC	VND	VND
SUZ	TIET 03120	VC	VC	VC	VC	0,278	3,567	VND	VND
SM	TIET 04150	0,014	0,000	0,000	6,597	0,000	6,167	VND	VND
PNM (Jus ETE)	TIET 04170	0,1500	0,000	0,635	0,000	0,004	5,655	VND	VND
PNM	TIET 04180	0,942	0,000	0,9142	0,000	0,025	3,343	VND	VND
ABC/BAR	TAMT 04500	0,323	0,000	0,497	-0,988	0,842	-0,148	0,000	-11,645
ABC	TAMT 4900	0,252	0,000	0,121	-1,781	0,507	-0,664	0,001	-8,668
BAR (Jus Tam.)	TIET 04200	0,073	0,000	0,142	-2,427	0,860	0,000	0,000	-11,645
BAR	PINH 4100	VC	VC	0,374	0,000	0,189	-1,796	0,231	0,000
BAR	PINH 4900	VC	VC	0,042	0,000	0,016	-3,007	0,272	-1,515
BAR (jus ETE)	TIES 04900	0,027	0,000	0,053	-2,314	0,530	0,290	0,495	-0,318
JQ	JQRI 3800	VC	VC	VC	VC	VC	VC	VC	VC
BAR (jus Juqueri)	TIPI 04900	0,588	0,000	0,440	0,000	0,000	3,721	0,150	-1,113

Resultados do Programa Controle de Poluição Industrial da Bacia do Alto Tietê

# Curvas de distribuição acumulada empírica: DBO e OD



# Curvas de distribuição acumulada empírica: DBO e OD



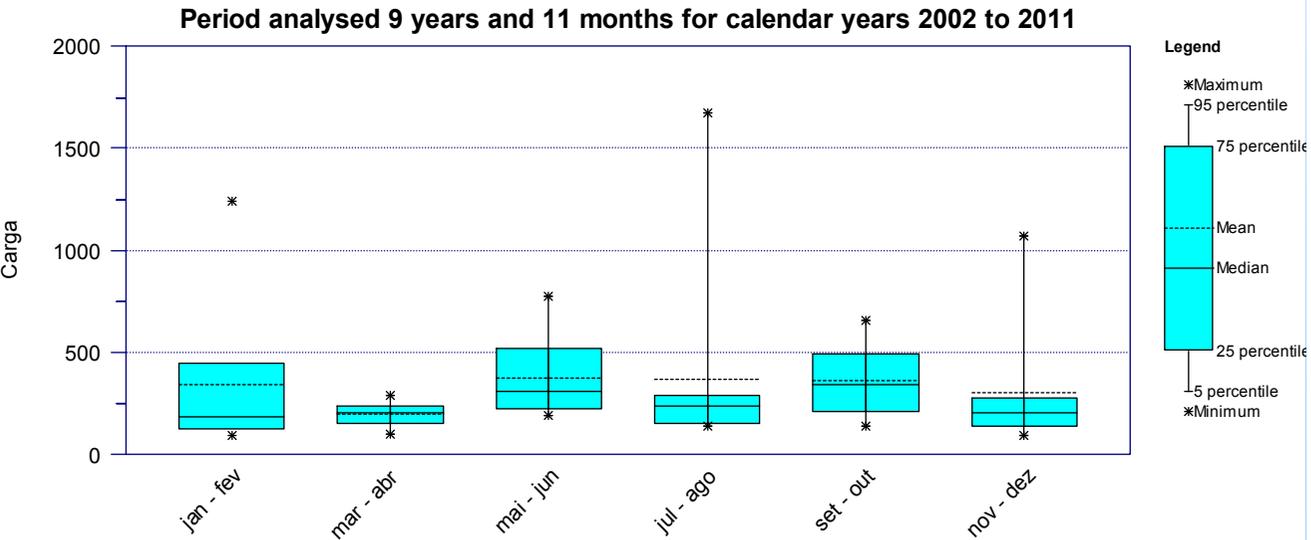
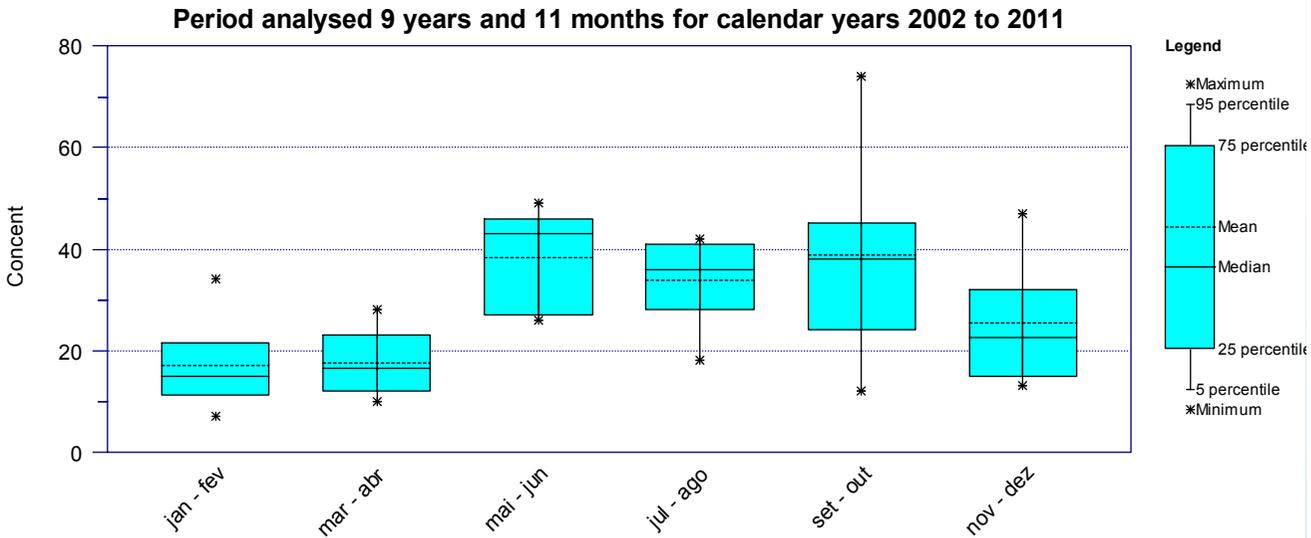
# Carga x Concentração

## importância da geração-tratamento de dados

Concentração  
X  
Carga

Concentração de  $DBO_{5,20}$   
barragem de Pirapora  
(2002 – 2011)

Carga de  $DBO_{5,20}$   
barragem de Pirapora  
(2002 – 2011)



# Algumas constatações sobre a BAT

- Políticas metropolitanas (desde os anos de 1970) = concentraram-se nas ações dos órgãos públicos
- Política de saneamento = nas políticas das empresas de saneamento (em especial a SABESP na RMSP)
- Histórica mobilização social (fins dos anos de 1970 e em 1991): fundamental para o Projeto de Despoluição do Tietê (PDT)
- Continuidade da implantação: reduzida participação do CBH-AT e prefeituras

Ganhos político - institucionais do PDT e os atrasos e problemas ficam mais concentrados na SABESP = deveriam envolver as instâncias regionais e os municípios (com os Planos Municipais de Saneamento ainda não devidamente incorporados nas demais políticas públicas)

# **Algumas constatações para reflexão**

---

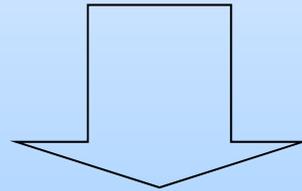
**Os desafios de elaboração – efetivação – revisão do Enquadramento estão nos problemas de base legal/normativa?**

- **É uma tarefa fundamental** para uma série de aspectos **técnicos/institucionais** (procedimentos de elaboração, aprovação, monitoramento ambiental e social e atualização)
- Em especial para permitir o **“trânsito” dos atuais modelos** em que **planejamento/gerenciamento de RHs e ações de comando e controle** estão dissociados para uma nova etapa em que se tornem **progressivamente mais articulados**
- Entretanto, essa tarefa deve ser acompanhada de **uma agenda de enfrentamento do problemas políticos/institucionais e de viabilidade financeira**

# Planejamento?

Processo que não é monopólio do Estado ou de grupos, mas produto da interação de vários atores diferentes, dentro (entre suas agências e gerentes) e fora dele (forças sociais)

Do Planejamento “Tradicional” para um outro Planejamento



*O planejamento somente será útil na medida em que se transforma num cálculo que precede e preside a ação.*

*O planejamento é uma mediação (interação) entre conhecimento e ação (PES - Prof Carlos Matus)*

CETESB

Eduardo Mazzolenis de Oliveira

eduoliveira@sp.gov.br

(11) 3133-4176