

Série
Documentos

**Relatório de qualidade
das águas interiores do
Estado de São Paulo - 1993**



ERRATA

PÁGINA	PONTO DE AMOSTRAGEM	MES (1993)	PARÂMETRO	VALOR CORRIGIDO
25	00SP02 BG 3010	SETEMBRO	COLI FECAL (NMP/100 ml)	7000
			IQA	45
			COLI TOTAL ((NMP/100 ml)	30000
151	00SP61 JG 2030	AGOSTO	COLI FECAL (NMP/100 ml)	2,0
			IQA	93
			COLI TOTAL ((NMP/100 ml)	8,0
153	00SP61 PA 2490	AGOSTO	COLI FECAL (NMP/100 ml)	11000
			IQA	61
			COLI TOTAL ((NMP/100 ml)	17000

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Luiz Antonio Fleury Filho
Governador

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Édis Milaré
Secretário

CETESB

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

Nelson Vieira de Vasconcelos
Diretor-Presidente

Antonio Carlos Gomes
Diretor Administrativo e Financeiro

Antonio Martins de Albuquerque
Diretor de Normas e Padrões Ambientais

Carlos Eduardo Tirlone
Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia

José Maria Lopes
Diretor de Treinamento e Transferência de Tecnologia

Lineu Rodrigues Alonso
Diretor de Controle da Poluição de Regiões Metropolitanas

Walter Godoy dos Santos
Diretor de Controle da Poluição do Interior

Impresso em junho de 1994

Tiragem: 800 exemplares

Distribuição: CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - Alto de Pinheiros
Tel.: 210-1100 - CEP 05489-900 São Paulo - SP - Brasil

**Relatório de qualidade
das águas interiores
do Estado de São Paulo
1993**

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Série Documentos – ISSN 0103 - 4103

© 1993, CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

FICHA CATALOGRÁFICA

(Preparada pelo Setor de Biblioteca da CETESB)

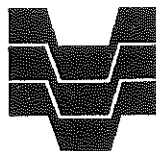
B83L Brasil, São Paulo

Relatório de qualidade das águas interiores do
Estado de São Paulo 1993 - São Paulo: CETESB, 1994.
225 p.: il.; 30 cm. - (Série Relatórios/Secretaria do Meio
Ambiente, ISSN 0103 - 4103.

Publicado anteriormente como: Qualidade das Águas
Interiores do Estado de São Paulo.

1. Águas - poluição 2. Águas Interiores - qualidade -
São Paulo. I. Título. II. Série

CDD (18.ed.)	628.168.681 6
CDU (2.ed.med.port.)	628.394:627.152(815.6)



CETESB

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

**Relatório de qualidade
das águas interiores
do Estado de São Paulo
1993**

**SÃO PAULO
1994**

Edição**Coordenação Geral**

Meteor. Silvio de Oliveira

Coordenação Técnica

Eng^a Laura Stela Naliato Perez

Eng^o Milo Ricardo Guazzelli

Execução

Fis. Alcibiades Pacheco de Toledo Jr.

Biól. Anali Espindola Machado de Campos

Arq. Márcia Novaes Ferreira

Biól. Márcia Talarico

Estag. Maria Priscila Póvoas de Azevedo

Eng^o Nelson Menegon Jr.

Estag. Raimundo da Silva Vanucci

Eng^o Ricardo Luis Silva Curcio

Eng^o Rogério Teixeira Dias

Eng^a Rosângela A. Cesar

Biól. Sérgio José Chinez

Coleta de Amostras e Análises

Equipes Técnicas das Regionais da CETESB e do Setor de Operações de Campo.

Análises das Águas pelos Setores de Laboratório das Regionais e das Divisões de Análises Químicas e Análises Microbiológicas.

Produção Editorial, Fotolitos e Impressão

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

APRESENTAÇÃO

A CETESB, como vem fazendo há 16 anos, coloca à disposição da comunidade mais este Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo, com dados referentes ao monitoramento realizado em 1993.

Neste são apresentados os resultados obtidos para os indicadores e índices da qualidade da água para os locais monitorados, bem como os respectivos dados hidrológicos.

Para cada uma das 29 bacias hidrográficas em que se subdivide o Estado de São Paulo para efeito de controle da poluição das águas, é apresentado um quadro resumo da situação atual em termos de ocupação e cargas poluidoras, o qual permite uma avaliação global da qualidade da água em função de seu uso.

A CETESB, consciente do papel relevante da informação no processo de melhoria e preservação da qualidade ambiental, acredita que esta publicação possa manter a comunidade, o meio técnico e os órgãos públicos informados da real situação da qualidade das águas superficiais do Estado de São Paulo.

Engº Antonio Martins de Albuquerque
Diretoria de Normas e Padrões Ambientais

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
PRIMEIRA ZONA HIDROGRÁFICA	13
Bacia 01 - Tietê Alto - Cabeceiras	14
Bacia 02 - Tietê Alto - Zona Metropolitana	22
Bacia 03 - Billings	35
Bacia 04 - Cotia	42
Bacia 05 - Guarapiranga	47
Bacia 11 - Tietê Médio-Superior	53
Bacia 12 - Capivari	60
Bacia 13 - Jundiaí	63
Bacia 14 - Piracicaba	69
Bacia 15 - Sorocaba	80
SEGUNDA ZONA HIDROGRÁFICA	87
Bacia 21 - Tietê Médio-Inferior	88
Bacia 22 - Tietê Baixo	95
Bacia 92 - Paraná - Vertentes Parciais	100
TERCEIRA ZONA HIDROGRÁFICA	104
Bacia 31 - Peixe	105
Bacia 32 - Aguapeí ou Feio	109
QUARTA ZONA HIDROGRÁFICA	115
Bacia 41 - Santo Anastácio	116
Bacia 42 - Paranapanema Alto	119
Bacia 43 - Paranapanema Baixo	124
QUINTA ZONA HIDROGRÁFICA	129
Bacia 51 - Baixada Santista	130
Bacia 52 - Litoral Norte	137
Bacia 53 - Litoral Sul	139
Bacia 54 - Ribeira de Iguape	142
SEXTA ZONA HIDROGRÁFICA	148
Bacia 61 - Paraíba do Sul	149
Bacia 62 - Serra da Mantiqueira	157
SÉTIMA ZONA HIDROGRÁFICA	160
Bacia 71 - Sapucaí Mirim	161
Bacia 72 - Pardo	165
Bacia 73 - Moji Guaçu	171
OITAVA ZONA HIDROGRÁFICA	178
Bacia 81 - Turvo	179
Bacia 82 - São José dos Dourados	186
Bacia 91 - Grande - Vertentes Parciais	189
ANEXO 1 - PARÂMETROS SANITÁRIOS	193
ANEXO 2 - LEGISLAÇÃO DE CONTROLE DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS	201
ANEXO 3 - TABELAS DE INFORMAÇÕES HIDROMÉTRICAS	215
ANEXO 4 - TABELAS INCONFORMES	221

INTRODUÇÃO

A Lei Estadual nº 118, promulgada em 29/06/73, autorizando a constituição da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, em seu Artigo 2º, Inciso VI, dá-lhe a atribuição de manter sistema de informações e divulgar dados de interesse da engenharia sanitária e da poluição das águas, de forma a ensejar o aperfeiçoamento de métodos e processos para estudos e projetos, execução, operação e manutenção de sistemas.

Com este intuito, em fins de 1974, deu-se início à operação da "Rede Básica de Monitoramento da Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo", com a seleção de 47 pontos de amostragem. Desde então, em busca de melhor representatividade e atendimento das necessidades inerentes principalmente aos programas de controle da poluição das águas, desenvolvidos pela CETESB, várias modificações foram sendo introduzidas, alterando o número de pontos de amostragem, as frequências das coletas e os parâmetros analisados.

Atualmente, a rede conta com 101 pontos de amostragem distribuídos entre os principais corpos d'água das 29 bacias hidrográficas que, no seu todo ou em parte, estão contidas na área do Estado de São Paulo.

INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS

A poluição das águas origina-se de várias fontes, dentre as quais se destacam os efluentes domésticos, os efluentes industriais, o deflúvio superficial urbano e o deflúvio superficial agrícola que, por sua vez, estão associados ao tipo de uso e ocupação do solo.

Cada uma dessas fontes possui características próprias quanto aos poluentes que carregam, sendo que os esgotos domésticos apresentam contaminantes orgânicos biodegradáveis, nutrientes e bactérias. Já a grande diversidade de indústrias existentes no Estado de São Paulo faz com que haja uma variabilidade mais intensa nos contaminantes lançados aos corpos d'água, incluindo os já citados e muitos outros que dependem das matérias-primas e dos processos industriais utilizados.

Em geral, o deflúvio superficial urbano contém todos os poluentes que se depositam na superfície do solo. Quando da ocorrência de chuvas, os materiais acumulados em valas, bueiros, etc., são arrastados pela enxurrada para os cursos d'água superficiais, constituindo uma fonte de poluição tanto maior quanto mais deficiente for a limpeza pública.

O deflúvio superficial agrícola tem características diferentes. Seus efeitos dependem muito das práticas agrícolas utilizadas em cada região e da época do ano em que se realizam a preparação do terreno para plantio, a aplicação de defensivos agrícolas e a colheita. A contribuição representada pelo material proveniente da erosão de solos intensifica-se quando da ocorrência de chuvas em áreas rurais.

As diferentes formas de aporte tornam, na prática, inexecutível a análise sistemática de todos os poluentes que possam estar presentes nas águas superficiais. Por isso, a CETESB selecionou 33 parâmetros físicos, químicos e microbiológicos de qualidade de água mais representativos, que são monitorados sistematicamente nos 101 pontos de amostragem. No Anexo 1 apresenta-se resumidamente o significado sanitário desses parâmetros. São eles:

- | | |
|--|----------------------------|
| - Temperatura da Água | - Turbidez |
| - Temperatura do Ar | - Condutividade Específica |
| - pH | - Coloração da Água |
| - Oxigênio Dissolvido (OD) | - Surfactantes |
| - Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) | - Fenol |
| - Demanda Química de Oxigênio (DQO) | - Cloreto |
| - Coliformes Totais | - Ferro Total |
| - Coliformes Fecais | - Manganês |
| - Nitrogênio Total | - Bário |
| - Nitrogênio Nitrato | - Cádmio |
| - Nitrogênio Nitrito | - Chumbo |
| - Nitrogênio Amoniacal | - Cobre |
| - Nitrogênio Kjeldahl Total | - Cromo Total |
| - Fósforo Total | - Níquel |
| - Ortófosfato Solúvel | - Mercúrio |
| - Resíduo Total | - Zinco |
| - Resíduo Não Filtrável | |

Quando da necessidade de estudos específicos de qualidade de água em determinados trechos de rios, com vistas a diagnósticos mais detalhados, outros parâmetros podem vir a ser analisados, tanto em função do uso e ocupação do solo na bacia contribuinte, atuais ou pretendidos, quanto pela ocorrência de alguma irregularidade ou eventualidade na área em questão.

CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS

Na esfera federal, foi a Portaria MINTER nº GM 0013 de 15/01/76, que inicialmente regulamentou a classificação dos corpos d'água superficiais, com os respectivos padrões de qualidade e os padrões de emissão para efluentes.

No Estado de São Paulo estes padrões foram fixados pelo Decreto nº 8468, de 08/09/76, que regulamentou a Lei nº 997, de 31/05/76, a qual dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. Esse decreto define a classificação das águas interiores situadas no território do Estado de São Paulo, segundo os usos preponderantes, variando da classe 1, a mais nobre, até a classe 4, a menos nobre. Também são fixados, entre outros, padrões de qualidade das águas para as quatro classes e padrões de emissão para efluentes líquidos de qualquer natureza.

O enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo foi estabelecido pelo Decreto nº 10.755 de 22/11/77, o qual se encontra no Anexo 2 deste Relatório.

Em 1986, a Portaria GM 0013 foi substituída pela Resolução nº 20 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, a qual estabelece nova classificação para as águas doces, bem como para as águas salobras e salinas do Território Nacional. São definidas nove classes, segundo os usos preponderantes a que as águas se destinam.

As águas doces, em particular, são classificadas em cinco classes:

- I - **CLASSE ESPECIAL** - águas destinadas:
 - a) ao abastecimento doméstico sem prévia ou com simples desinfecção;
 - b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.

- II - **CLASSE 1** - águas destinadas:
 - a) ao abastecimento doméstico após tratamento simplificado;
 - b) à proteção das comunidades aquáticas;
 - c) à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho);
 - d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película;
 - e) à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

- III - **CLASSE 2** - águas destinadas:
 - a) ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;
 - b) à proteção das comunidades aquáticas;
 - c) à recreação de contato primário (esqui aquático, natação e mergulho);
 - d) à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas;
 - e) à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

IV - **CLASSE 3** - águas destinadas:

- a) ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;
- b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;
- c) à dessedentação de animais.

V - **CLASSE 4** - águas destinadas:

- a) à nevagação;
- b) à harmonia paisagística;
- c) aos usos menos exigentes.

O fato de um trecho de rio estar enquadrado em determinada classe não significa, necessariamente, que esse seja o nível de qualidade que apresenta, mas sim aquele a ser alcançado e/ou mantido ao longo do tempo.

Para cada uma das classes acima descritas, a Resolução nº 20 estabelece limites e/ou condições de qualidade a serem respeitados, sendo mais restritivos quanto mais nobre for o uso pretendido.

Quando da publicação da referida resolução, a CETESB, objetivando dar continuidade à sua atribuição de efetuar o controle da poluição das águas, analisou os aspectos jurídicos e suas repercussões na legislação estadual e na atuação da Companhia. Em consequência, ficou estabelecido que, enquanto não houver um estudo mais aprofundado, seriam adotadas as seguintes medidas:

- prevalecer os dispositivos da norma estadual sempre que inexistentes na Resolução Federal, ou que sejam estabelecidos padrões mais restritivos a nível estadual;
- para efeito de controle, permanece a classificação dos corpos d'água definida no Decreto Estadual nº 10.755 com respeito aos rios de classe 2 a 4. Quanto aos rios enquadrados na "Classe 1" (estadual), estes deverão receber tratamento de "Classe Especial" da Resolução CONAMA, já que a "Classe 1" da norma federal é bem menos restritiva do que a "Classe 1" estadual que, por suas características, aproxima-se muito mais da "Classe Especial";
- será necessária a revisão do Decreto Estadual nº 10.755, a fim de proceder à classificação e ao enquadramento dos rios estaduais nas novas classes, principalmente nas classes Especial, 1, 5 e 6, referindo-se as duas últimas às águas salobras. Já, as águas salinas, deverão ser classificadas e enquadradas pelo Governo Federal por se tratarem, em quase sua totalidade, de águas de domínio federal;
- embora a Resolução CONAMA nº 20 tenha elencado uma série de substâncias e fixado padrões inexistentes na Portaria GM 0013/76, deve ser observado o disposto em seu Artigo 12, o qual prevê que as substâncias potencialmente prejudiciais, ali referidas, deverão ser investigadas apenas quando houver suspeita de sua presença. Em outras palavras, a resolução não estabelece a obrigatoriedade de tais substâncias serem sempre investigadas.

Visando adequar a legislação estadual à legislação federal, a CETESB, desde 1990, vem elaborando propostas de reenquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo nas novas classes definidas pela Resolução CONAMA nº 20. Até dezembro de 1993 foram reenquadrados os corpos d'água pertencentes às bacias dos rios Piracicaba, Atibaia, Jaguari e Capivari, estando a bacia do rio Jundiaí em fase de estudos. Outras bacias de pequeno porte também vêm sendo estudadas à medida que isto seja solicitado e se faça necessário para a efetivação de um melhor controle da poluição das águas.

A aprovação destas propostas é de competência dos comitês de bacias hidrográficas e de órgãos consultivos e deliberativos de nível regional, inclusive com o apoio de audiências públicas, conforme dispõe no seu Artigo 26 a Lei Estadual nº 7.663, de 30/12/91, que estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS - IQA

Com o intuito de facilitar a interpretação das informações de qualidade de água de forma abrangente e útil para especialistas ou não, a CETESB, a partir de um estudo realizado pela "National Sanitation Foundation" dos Estados Unidos, adaptou e desenvolveu o Índice de Qualidade das Águas - IQA. Este incorpora 9 parâmetros relevantes para a avaliação da qualidade das águas, tendo como determinante principal a utilização dessas para abastecimento público.

A criação do IQA baseou-se numa pesquisa de opinião feita junto a profissionais de distintas especialidades, os quais indicaram os parâmetros a serem medidos, o peso relativo dos mesmos e a condição em que se apresentava cada parâmetro, segundo uma escala de valores rating. Dos 35 parâmetros indicadores de qualidade de água inicialmente propostos, foram selecionados apenas 9. Para estes, a critério de cada profissional, foram estabelecidas curvas de variação da qualidade da água de acordo com o estado ou a condição de cada parâmetro. Estas curvas foram sintetizadas em um conjunto de curvas médias, uma para cada parâmetro, as quais são apresentadas na Figura 1.

O IQA é determinado pelo produtório ponderado das qualidades de água correspondentes aos parâmetros: Temperatura da Amostra, pH, Oxigênio Dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio (5 dias, 20°C), Coliformes Fecais, Nitrogênio Total, Fósforo Total, Resíduo Total e Turbidez. A seguinte fórmula é utilizada:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

onde

IQA = Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100;

q_i = qualidade do i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva "curva média de variação de qualidade", em função de sua concentração ou medida;

w_i = peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo que

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

em que

n = número de parâmetros que entram no cálculo.

No caso de não se dispor do valor de algum dos 9 parâmetros, o cálculo do IQA é inviabilizado.

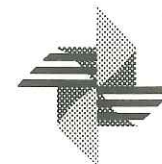
A partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas que, indicada pelo IQA numa escala de 0 a 100, é classificada para abastecimento público, segundo a gradação abaixo:

80	-	100	→	qualidade ótima
52	-	79	→	qualidade boa
37	-	51	→	qualidade aceitável
20	-	36	→	qualidade ruim
0	-	19	→	qualidade péssima

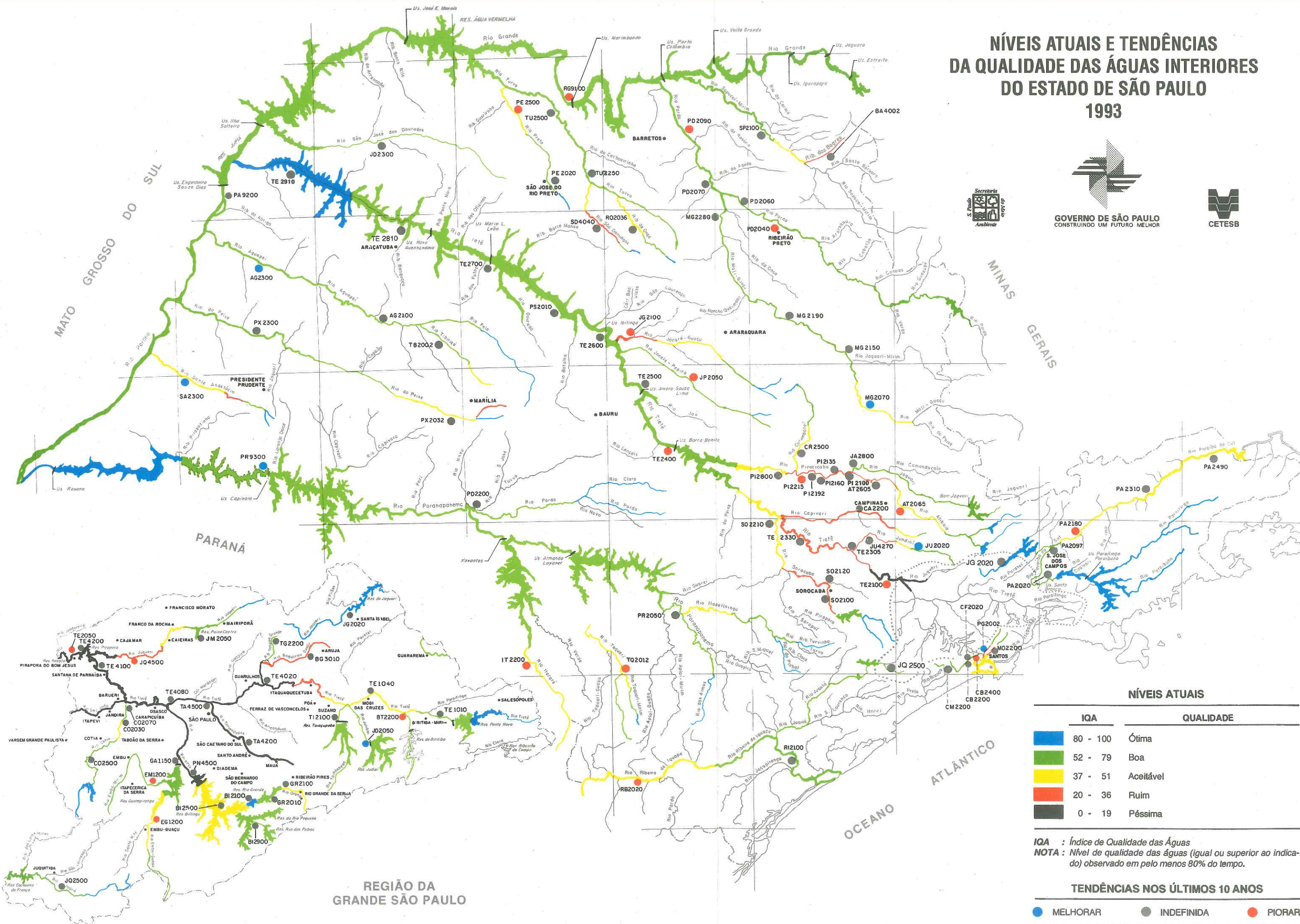
Os valores do IQA obtidos ao longo de um ano são utilizados para o cálculo do **IQA 20%**, que representa o limite inferior da qualidade de um corpo d'água, ou seja, durante 80% do tempo a qualidade das suas águas manteve-se igual ou superior àquela indicada pelo valor do **IQA 20%**.

Por meio de um código de cores, os valores do **IQA 20%** são utilizados para a elaboração do mapa *Níveis Atuais e Tendências da Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo - 1993*, apresentado a seguir. As tendências **melhorar**, **piorar** e **indefinida**, representadas pelos círculos que também localizam os pontos de amostragem, são avaliadas estatisticamente a partir dos dados de IQA's médios dos últimos 10 anos.

NÍVEIS ATUAIS E TENDÊNCIAS DA QUALIDADE DAS ÁGUAS INTERIORES DO ESTADO DE SÃO PAULO 1993



GOVERNO DE SÃO PAULO
CONSTRUINDO UM FUTURO MELHOR



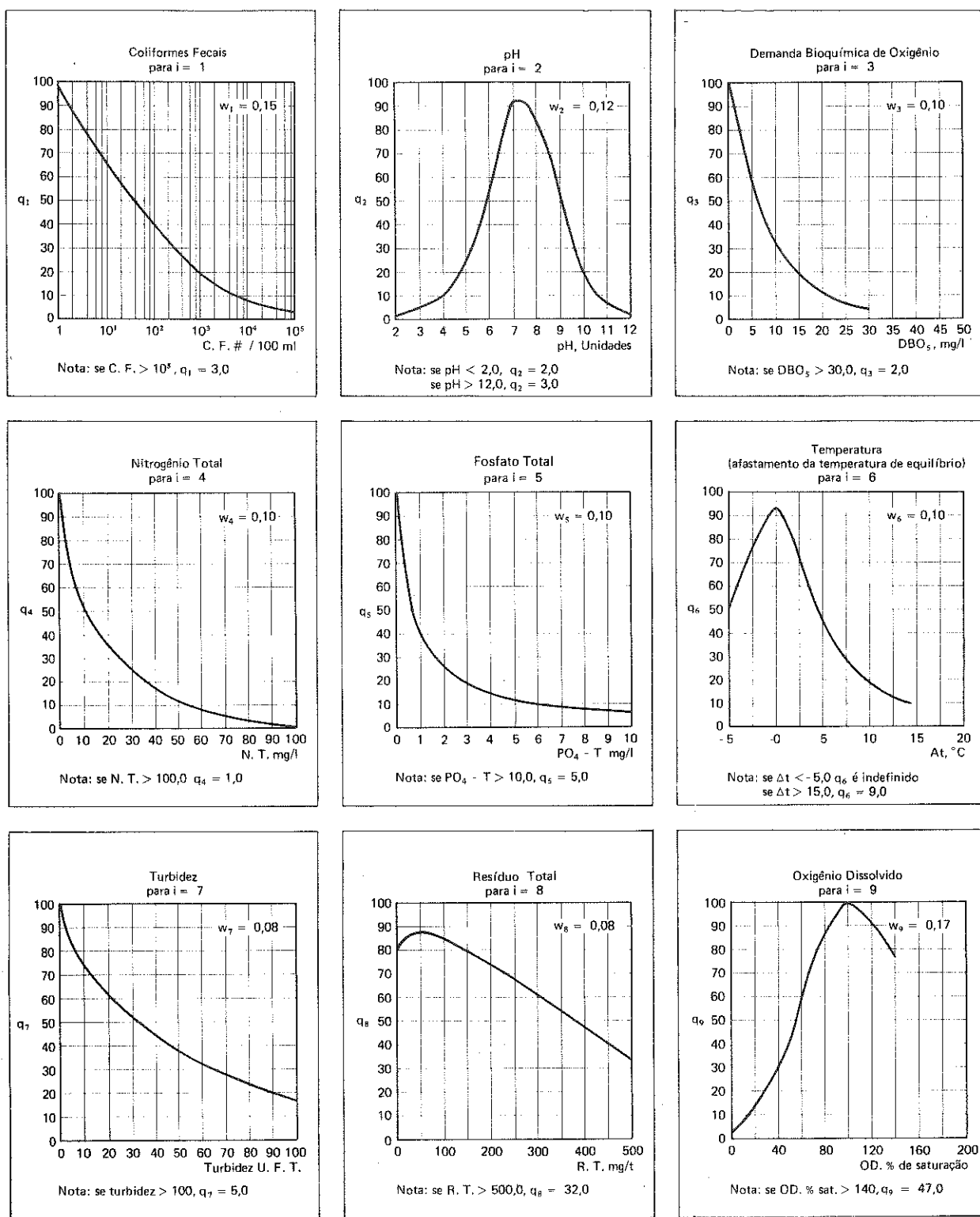


Figura 1. - Curvas Médias de Variação de Qualidade de Água

ÍNDICE DE TOXICIDADE - IT

Uma vez que no cálculo do Índice de Qualidade das Águas - IQA não são levados em conta elementos tóxicos, a CETESB adota o Índice de Toxicidade - IT, no qual são avaliados conjuntamente outros 9 parâmetros que determinam as condições tóxicas das águas. São eles: Bário, Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo Total, Níquel, Mercúrio, Zinco e Fenol.

O IT é uma variável binária que assume valor 0 (zero) caso um ou mais dos elementos tóxicos do conjunto ultrapasse os padrões estabelecidos para a Classe 1 (mais restritivos) pela Resolução CONAMA nº 20. Para o parâmetro Cromo Total adota-se o padrão estabelecido para a Classe 2 do Decreto Estadual nº 8.468, já que na referida resolução dispõe-se apenas de padrão para cromo hexavalente.

No caso em que as concentrações obtidas para os 9 parâmetros, numa mesma campanha de amostragem, sejam inferiores aos padrões, o IT assume valor 1 (um).

Deve ser ressaltado que, na determinação do IT, não estão incluídas todas as substâncias tóxicas potencialmente presentes em águas naturais, mas apenas algumas de ocorrência mais freqüente.

Pelo fato de os limites de detecção de alguns métodos analíticos utilizados pela CETESB para a análise dos parâmetros que compõem o IT não atingirem os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 20, vem-se adotando, para estes casos, a notação "i" e "ii", uma vez que não é possível se estabelecer a conformidade dos resultados obtidos com os padrões legais. A notação "i" é utilizada para representar conformidade indefinida quanto aos padrões da classe e do IT e "ii" representa conformidade indefinida apenas quanto ao padrão para determinação do IT.

Fatores operacionais dificultaram a análise laboratorial do parâmetro Bário em grande parte das amostras durante o ano de 1993. Logo, para estes casos, o IT foi determinado considerando-se apenas os 8 outros parâmetros que o compõem, mantendo-se a notação utilizada.

TESTE DE TOXICIDADE - TT

Com vistas ao aprimoramento das informações referentes à toxicidade das águas, em novembro de 1992 iniciou-se a realização de testes de toxicidade a organismos aquáticos em 24 pontos da rede básica de monitoramento. Foram escolhidos locais próximos a captações de água para abastecimento público, assim como outros locais com águas cuja qualidade esteja comprometida pela presença de poluentes.

O referido teste consiste na determinação do potencial tóxico de um agente químico ou de uma mistura complexa, sendo os efeitos desses poluentes mensurados através da resposta dos organismos vivos.

Para a descrição de efeitos deletérios de amostras sobre os organismos aquáticos, utilizam-se os termos "efeito agudo" e "efeito crônico".

O efeito agudo caracteriza-se por uma resposta severa e rápida a um estímulo, a qual se manifesta nos organismos aquáticos em geral num intervalo de 0 a 96 horas (RAND & PETROCELLI, 1985). Usualmente, o efeito observado é a letalidade ou alguma outra manifestação que a antecede, tal como o estado de imobilidade em alguns crustáceos.

O efeito crônico traduz-se pela resposta a um estímulo que continua por longo tempo, normalmente por períodos que vão de 1/10 do ciclo vital até a totalidade da vida do organismo (RAND & PETROCELLI, 1985). Esse efeito geralmente é observado quando concentrações de agentes tóxicos afetam uma ou várias funções biológicas dos organismos, como a reprodução, o crescimento, o comportamento, etc.

A detecção de efeitos agudos ou crônicos através de testes de toxicidade evidencia que os corpos d'água testados não apresentam condições adequadas para a manutenção da vida aquática.

Portanto, para 24 pontos da rede básica de monitoramento inclui-se uma variável denominada Teste de Toxicidade - TT.

DADOS HIDROMÉTRICOS

Os dados hidrométricos nos pontos de amostragem, apresentados neste Relatório, são os seguintes:

- . vazões, níveis d'água ou volumes médios mensais observados no período de 1984 a 1993;
- . vazões médias mensais mínimas de longo período; e
- . vazões médias diárias nos pontos de coleta, correspondentes ao dia da amostragem, onde estas são disponíveis e, de modo análogo, vazões instantâneas no momento da coleta, quando disponíveis.

Assim, nos casos em que os locais de amostragem nos rios coincidem com postos fluviométricos, as vazões observadas foram utilizadas diretamente. Não ocorrendo a coincidência, as vazões nos pontos de amostragem foram avaliadas utilizando-se diferentes metodologias hidrológicas.

No caso de pontos de amostragem situados logo a jusante de barragens, as vazões foram obtidas a partir dos boletins de operação das respectivas estruturas hidráulicas.

Quando os pontos de amostragem estão situados em reservatórios, são apresentados os seus volumes úteis médios mensais; no caso destes não serem disponíveis, são apresentadas as cotas limnimétricas médias mensais correspondentes.

Informações hidrométricas tais como o tipo de dado, a entidade operadora da estação fluviométrica e a coincidência ou não desta com o ponto de amostragem, encontram-se nas tabelas do Anexo 3.

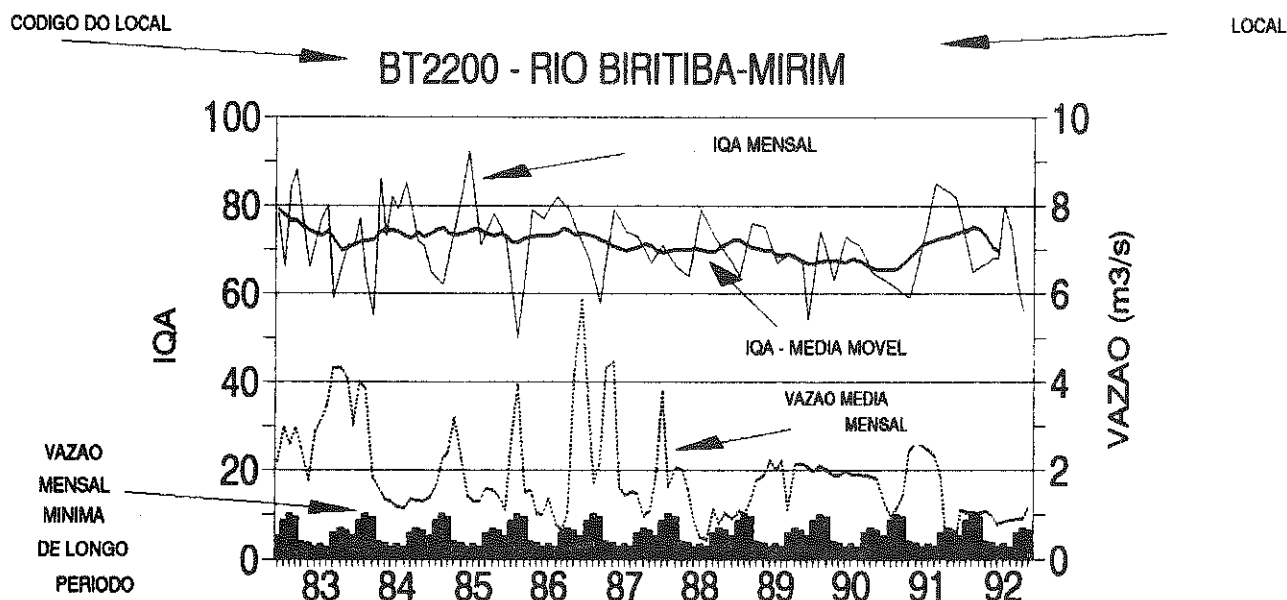
A incorporação dos aspectos quantitativos do recurso água ao Relatório permite interpretar, com maior profundidade, o estado do sistema, uma vez que variações temporais dos parâmetros qualitativos podem ser consequência tanto da efetiva alteração do aporte de poluentes às coleções hídricas, como de variações de concentração decorrentes de alterações na vazão.

DADOS QUALITATIVOS

O Relatório apresenta uma avaliação das 29 bacias hidrográficas em que se subdividiu o Estado de São Paulo, inscritas em 8 Zonas Hidrográficas.

Para cada bacia pertencente a uma Zona Hidrográfica é feita a sua caracterização física por meio de informações tais como a área de drenagem, os constituintes principais, os usos do solo, os municípios, os usos da água, as principais atividades industriais e a carga orgânica poluidora. São então apresentados os resultados obtidos para todos os seus pontos de amostragem, para os quais consta uma tabela com os resultados dos parâmetros físico-químicos, os índices de qualidade das águas (IQA) e os índices de toxicidade (IT), para as campanhas realizadas durante o ano de 1993. São também apresentados gráficos (*) que, conforme o modelo abaixo, contêm informações qualitativas e quantitativas dos últimos dez anos, para cada ponto de amostragem.

No Anexo 4 encontram-se as tabelas com os resultados não conformes obtidos para todos os pontos de amostragem durante o ano de 1993.



(*) OBSERVAÇÕES QUANTO AOS GRÁFICOS

A linha fina une valores de IQA's mensais. A linha cheia fina, refere-se à média móvel de 12 meses dos IQA's. A linha tracejada retrata ou a vazão, ou o nível d'água ou o volume médio mensal observado no período, e a área sombreada, a vazão média mensal mínima de longo período.

A escala mostrada na ordenada à esquerda refere-se aos valores mensais de média móvel dos IQA's. A escala mostrada na ordenada à direita, refere-se nos dados quantitativos de vazão, nível d'água ou volume.

A notação que aparece no canto inferior nessa ordenada como, por exemplo, 1OE+0 significa que os valores devem ser multiplicados por 1; caso encontre-se 1OE+3 os valores devem ser multiplicados por 1.000; se aparecer 1OE+6 os valores devem ser multiplicados por 1.000.000, e assim por diante.

PRIMEIRA ZONA HIDROGRÁFICA

A Primeira Zona Hidrográfica do Estado de São Paulo abrange a parte superior do rio Tietê, desde suas cabeceiras até a barragem do reservatório de Barra Bonita, numa extensão de 592 km, correspondendo a 32.005 km² de área de drenagem. Nela estão compreendidas 10 das 29 bacias hidrográficas em que está subdividido o Estado de São Paulo para efeito de controle da poluição das águas, sendo:

- Bacia 01 - Tietê Alto - Cabeceiras**
- Bacia 02 - Tietê Alto - Zona Metropolitana**
- Bacia 03 - Billings**
- Bacia 04 - Cotia**
- Bacia 05 - Guarapiranga**
- Bacia 11 - Tietê Médio-Superior**
- Bacia 12 - Capivari**
- Bacia 13 - Jundiaí**
- Bacia 14 - Piracicaba**
- Bacia 15 - Sorocaba**

As regiões administrativas da Grande São Paulo e de Campinas, nas quais se concentram núcleos urbanos densamente povoados e o parque industrial mais desenvolvido do Estado, localizam-se na Primeira Zona Hidrográfica que abrange 121 municípios, dos quais 38 compõem a Região Metropolitana de São Paulo.

A seguir é apresentada a caracterização e a avaliação da qualidade das águas das bacias hidrográficas e, ao final, os mapas referentes a esta Zona Hidrográfica, com a localização das bacias, dos principais cursos d'água, reservatórios, municípios e pontos de amostragem.

BACIA 01 - TIETÊ ALTO - CABECEIRAS

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 1.550 km²
- **constituintes principais:**
Rio Tietê, desde a sua nascente até as proximidades da cidade de São Paulo, na divisa com o município de Itaquaquecetuba, numa extensão de 74 km; rios Claro, Paraitinga, Biritiba-Mirim, Jundiaí e Taiaçupeba-Mirim.
- **reservatórios:**
Ribeirão do Campo (rio Claro e rio Guaratuba), Ponte Nova (rio Tietê), Paraitinga (rio Paraitinga), Biritiba (rio Biritiba-Mirim), Jundiaí (rio Jundiaí) e Taiaçupeba (rio Taiaçupeba-Mirim).
- **usos do solo:**
Atividade horti-fruti-granjeira, pastagens naturais e cultivadas nas zonas rurais dos municípios de Moji das Cruzes, Suzano e Itaquaquecetuba. Próximo à capital e a Moji das Cruzes apresenta área urbana com densa ocupação demográfica, além de industrialização representativa.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Arujá, Biritiba-Mirim, Ferraz de Vasconcelos, Guarulhos, Itaquaquecetuba, Mauá, Mogi das Cruzes, Poá, Ribeirão Pires, Salesópolis, São Paulo e Suzano.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público - integra o sistema de abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo;
 - . recepção de efluentes domésticos gerados por 7 municípios;
 - . abastecimento industrial e
 - . recepção de efluentes líquidos industriais.
- **principais atividades industriais:**
Papel e celulose, química, mecânica e alimentícia.
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL kg DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	63.700	57.200	10,2
INDÚSTRIAS *	83.900	12.900	84,6
TOTAL	147.600	70.100	52,5

* Considerando-se as 87 indústrias incluídas no Projeto Tietê - Despoluição Industrial.

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 81,6% é de origem doméstica e 18,4% de origem industrial.

- **outras informações:**

O trecho de cabeceira do rio Tietê e afluentes principais, pertencem à Zona de Proteção de Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo, de acordo com a Lei Estadual nº 898, de 18/12/75, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 1.172, de 17/11/76.

O sistema rio Claro de abastecimento utiliza as águas do rio Guaratuba ($0,59 \text{ m}^3/\text{s}$) e do rio Claro ($3,34 \text{ m}^3/\text{s}$), totalizando $3,93 \text{ m}^3/\text{s}$.

Atualmente, estão em fase de conclusão as obras da 1ª etapa do Sistema Produtor Tietê Alto com produção prevista de $5 \text{ m}^3/\text{s}$ a partir dos reservatórios Taiapuêba e Jundiá.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- **pontos de amostragem:**

A qualidade das águas desta bacia é monitorada através de 5 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
BT2200	rio Biritiba-Mirim	2 km a montante da foz
JD2050	rio Jundiá	próximo à futura barragem, em Moji das Cruzes
TE1010	rio Tietê	5 km a jusante da barragem de Ponte Nova
TE1040	rio Tietê	na captação do SEMAE, em Moji das Cruzes
TI2100	rio Taiapuêba	a jusante da barragem

resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO BIRITIBA - MIRIM - 2KM DA FOZ										ANO :1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP01BT2200										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : TIETÊ ALTO - CABECEIRAS				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 14/12:15	FEV	MAR 03/14:10	ABR	MAI 05/11:40	JUN	JUL 07/13:00	AGO	SET 08/12:30	OUT	NOV 09/12:35	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		23		27		11		18		19		19	
pH		6.0 a 9.0	8.0		6.7		7.3		7.0		8.5		8.7	
O.D.	mg/L	5.0	1.8		5.6		5.6		4.6		6.8		3.2	
DBO (5,20)	mg/L	5	19		13				5		2		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	700		170		500		4		500		11	
N. TOTAL	mg/L		0.53		2.60		0.61		0.58		1.70		0.53	
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.070		0.140		0.070		0.015		0.185		0.035	
RES. TOTAL	mg/L		61		53		61		27		47		28	
TURBIDEZ	UNT	100	14		7		14		1.5		7		3	
	IQA		42		64				75		67		69	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001												
CHUMBO	mg/L	0.03												
COBRE	mg/L	0.02												
CROMO	mg/L	0.05#												
NÍQUEL	mg/L	0.025												
MERCÚRIO	mg/L	0.0002												
ZINCO	mg/L	0.18												
FENOL	mg/L	0.001												
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		30		31		18		19		21		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	1.3E+04		1.7E+04		1.3E+04		50		1.7E+03		280	
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L	0.1												
CLORETO	mg/L	250	3.0		3.0		3.0		1.5		4.0		5.0	
DQO	mg/L		57		15				15		13		18	
SURFAC.	mg/L	0.5												
N. NITRATO	mg/L	10	<0.02		1.09		0.20		0.08		0.28		0.12	
N. NITRITO	mg/L	1	<0.005		0.01		<0.005		<0.001		0.02		<0.005	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.01		0.10		0.18		0.11		0.08		0.02	
N. KJELD.	mg/L		0.50		1.50		0.60		0.50		1.40		0.40	
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		34		31		36		20		43		40	
COLORAÇÃO			Verde		Amarela		Amarela		Verde		Verde		Marrom	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO JUNDIAI, PRÓXIMO A FUTURA BARRAGEM, EM MOJI DAS CRUZES										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP01JD2050										CLASSE : ESPECIAL				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 84/88) E DO IT (*)										BACIA : TIETÊ ALTO - CABECEIRAS				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 14/11:15	FEV	MAR 03/12:00	ABR	MAI 05/10:40	JUN	JUL 07/11:30	AGO	SET 08/11:25	OUT	NOV 09/11:35	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		25		26		16		16		19		24	
pH			8.9		7.2		7.5		7.1		8.9		7.1	
O.D.	mg/L		8.1		7.4		7.0		8.8		7.8		8.6	
DBO (5,20)	mg/L		8		12		14		8		12		1	
COLI FECAL	NMP/100mL		5.0E+03		0.8		<2		2		11		4	
N. TOTAL	mg/L		0.73		0.24		0.38		1.24		0.81		1.09	
POSF. TOTAL	mg/L		0.085		0.090		0.025		0.030		0.045		0.030	
RES. TOTAL	mg/L		56		55		44		52		51		46	
TURBIDEZ	UNT		10		11		12		9		8		5	
	IQA		63		77		77		84		78		90	
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L													
CHUMBO	mg/L													
COBRE	mg/L													
CROMO	mg/L	#												
NÍQUEL	mg/L													
MERCÚRIO	mg/L													
ZINCO	mg/L													
FENOL	mg/L													
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		27		29		18		23		21		25	
COLI TOTAL	NMP/100mL		5.0E+03		700		3.0E+03		22		130		1.3E+03	
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L													
CLORETO	mg/L		3.0		3.5		1.5		4.0		3.5		5.0	
DQO	mg/L		18		19		22		22		22		26	
SURFAC.	mg/L													
N. NITRATO	mg/L		<0.02		0.03		0.07		0.04		0.10		0.18	
N. NITRITO	mg/L		0.010		0.010		0.010		0.001		<0.005		<0.005	
N. AMONÍACAL	mg/L	#	0.02		0.12		0.08		0.14		0.01		<0.005	
N. KJELD.	mg/L		0.70		0.20		0.30		1.20		0.70		0.80	
RES. FILTR.	mg/L													
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		39		43		37		36		48		65	
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Amarela		Verde		Marrom		Verde	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		SIM		NÃO	
VAZÃO														

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO: 1993
LOCAL : RIO TIETÊ - A JUSANTE DE PONTE NOVA														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP01TE1010														
CLASSE : 2														
BACIA : TIETÊ ALTO - CABECEIRAS														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 14/12:00	FEV	MAR 03/13:50	ABR	MAI 05/12:10	JUN	JUL 07/12:30	AGO	SET 08/13:00	OUT	NOV 09/13:00	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		21		27		18		18		19		20	
pH		6.0 a 9.0	6.4		6.3		6.9		7.3		6.3		6.3	
O.D.	mg/L	5.0	3.1		1.1		5.8		7.9		6.3		6.7	
DBO (5,20)	mg/L	5	11				11		6		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	7.0E+03		22		22		130		30		80	
N. TOTAL	mg/L		0.44		1.04		0.63		1.50		0.80		0.64	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.140		0.080		0.010		0.060		0.045		0.075	
RES. TOTAL	mg/L		127		34		30		39		29		44	
TURBIDEZ	UNT	100	39		4.7		4.5		7		2		8	
	IQA		43				73		74		80		77	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001												
CHUMBO	mg/L	0.03												
COBRE	mg/L	0.02												
CROMO	mg/L	0.05#												
NÍQUEL	mg/L	0.025												
MERCÚRIO	mg/L	0.0002												
ZINCO	mg/L	0.18												
FENOL	mg/L	0.001												
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		28		31		17		18		20		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	1.7E+04		2.4E+04		170		230		300		2.8E+03	
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L	0.1												
CLORETO	mg/L	250	3.0		2.5		3.0		3.5		2.5		5.0	
DQO	mg/L		32		<6		12		18		15		18	
SURFAC.	mg/L	0.5												
N. NITRATO	mg/L	10	<0.02		0.03		0.02		0.10		0.09		0.33	
N. NITRITO	mg/L	1	0.02		0.01		<0.005		0.001		0.01		0.01	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.08		0.82		0.03		0.33		0.01		0.03	
N. KJELD.	mg/L		0.40		1.00		0.80		1.40		0.70		0.30	
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L		0.012		0.010				0.010		<0.003			
COND. ESP.	uS/cm		48		34		20		27		27		45	
COLORAÇÃO			Verde		Amarela		Amarela		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m³/s		5.11				4.12		3.68		2.70		3.12	

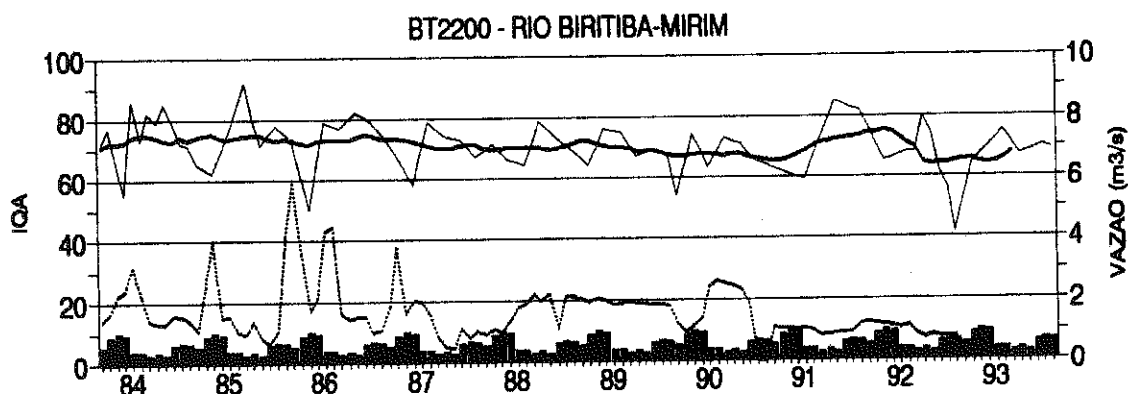
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO: 1993
LOCAL : RIO TIETÊ - NA CAPTAÇÃO DO SEMAE, EM MOJI DAS CRUZES														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP01TE1040														CLASSE : 2
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														BACIA : TIETÊ ALTO - CABECEIRAS
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 14/11:40	FEV	MAR 03/13:30	ABR	MAI 05/11:10	JUN	JUL 07/12:00	AGO	SET 08/11:55	OUT	NOV 08/12:05	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		23		27		15		18		20		21	
pH		6.0 a 9.0	6.1		6.5		7.4		7.2		6.8		6.7	
O.D.	mg/L	5.0	3.6		4.5		4.6		6.5		5.5		5.8	
DBO (5,20)	mg/L	5	10		12		22		5		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	2.8E+05		800		8.0E+03		170		170		350	
N. TOTAL	mg/L		0.24		1.02		0.54		0.20		1.56		0.90	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.120		0.070		0.045		0.030		0.125		0.075	
RES. TOTAL	mg/L		108		70		56		46		49		49	
TURBIDEZ	UNT	100	38		8.8		13		7.5		8.5		8	
	IQA		38		59		45		73		72		72	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001												
CHUMBO	mg/L	0.03												
COBRE	mg/L	0.02												
CROMO	mg/L	0.05#												
NÍQUEL	mg/L	0.025												
MERCÚRIO	mg/L	0.0002												
ZINCO	mg/L	0.18												
FENOL	mg/L	0.001												
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Crônico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		28		31		21		21		21		27	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	1.6E+06		7.0E+04		2.3E+04		5.0E+03		3.0E+03		1.3E+04	
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L	0.1												
CLORETO	mg/L	250	3.0		4.0		3.5		3.5		3.5		5.0	
DQO	mg/L		45		21		12		13		31		18	
SURFAC.	mg/L	0.5												
N. NITRATO	mg/L	10	<0.02		0.31		0.23		0.10		0.25		0.49	
N. NITRITO	mg/L	1	0.02		0.01		0.01		0.004		0.01		0.01	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	<0.005		0.03		0.04		0.05		0.01		0.02	
N. KJELD.	mg/L		0.20		0.70		0.30		0.10		1.30		0.40	
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L								0.018					
COND. ESP.	uS/cm		47		41		36		30		41		55	
COLORAÇÃO			Verde		Amarela		Amarela		Verde		Marrom		Marrom	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m³/s		17.59				10.51		5.99		4.55		5.03	

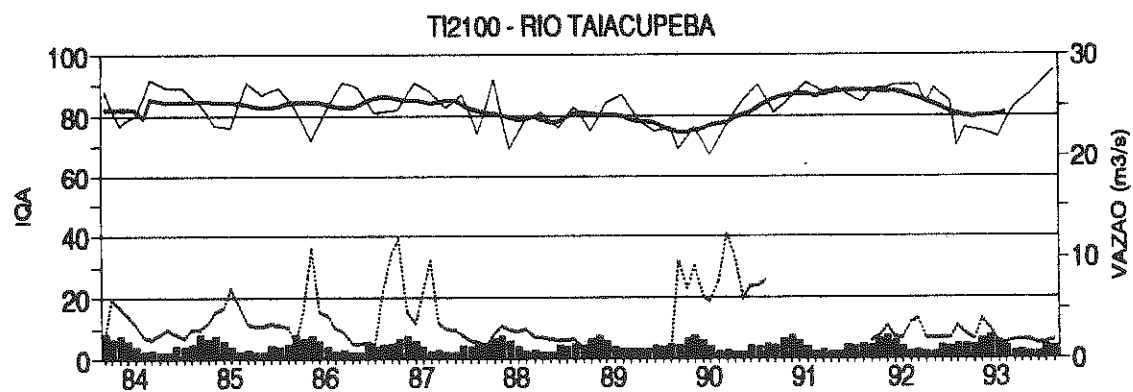
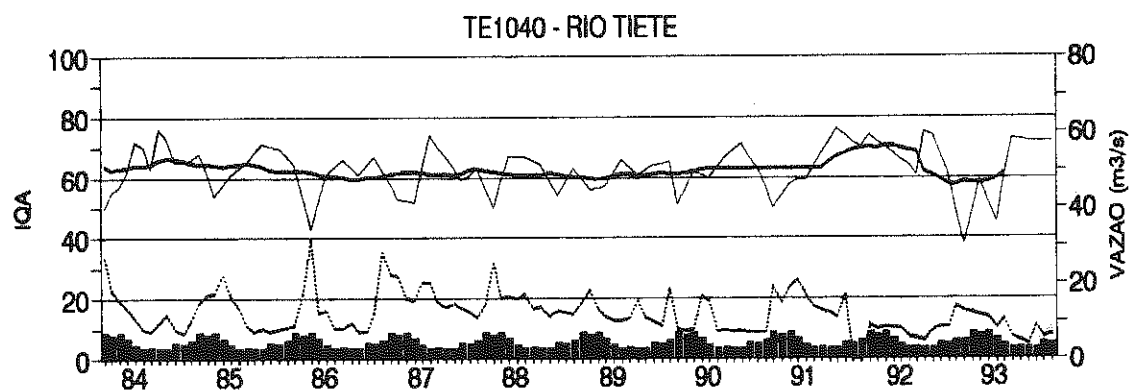
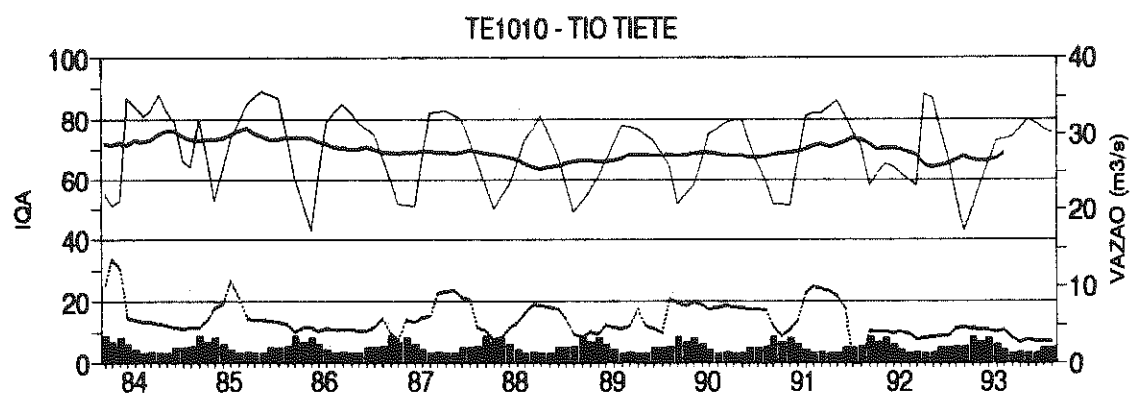
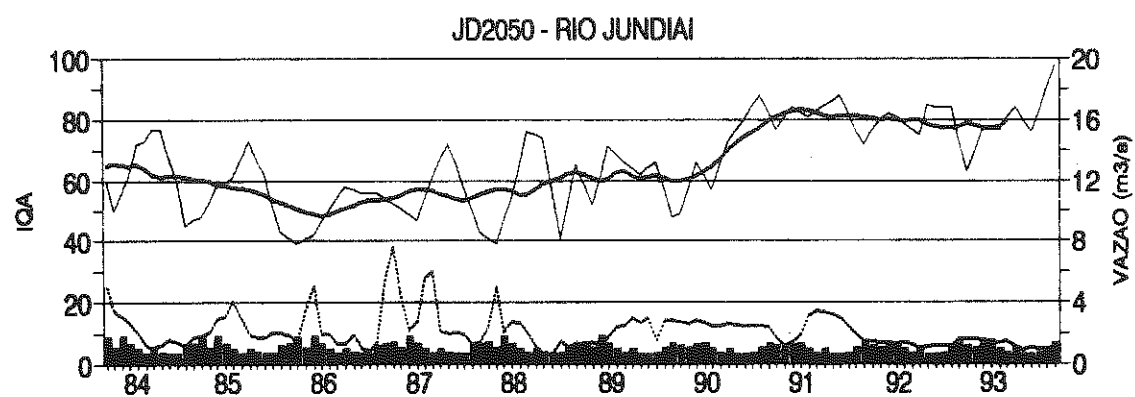
(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (H) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATRIGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS											ANO : 1993			
LOCAL : RIO TAIACUPEBA, A JUSANTE DA BARRAGEM														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP01T12100											CLASSE : ESPECIAL			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) E DO IT (*)											BACIA : TIETÉ ALTO - CABECEIRAS			
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 14/10:40	FEV	MAR 03/11:10	ABR	MAI 05/10:00	JUN	JUL 07/10:30	AGO	SET 08/10:45	OUT	NOV 09/11:05	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		25		25		18		18		18		22	
pH			6.7		7.4		7.8		7.1		6.8		7.2	
O.D.	mg/L		8.0		6.1		6.3		7.2		8.0		7.2	
DBO (5,20)	mg/L		18		12		11		8		3		2	
COLI FECAL	NMP/100mL		<2		2		30		4		4		0	
N. TOTAL	mg/L		0.43		2.33		0.33		1.75		0.83		0.85	
FOSF. TOTAL	mg/L		0.065		0.210		0.020		0.040		0.060		0.025	
RES. TOTAL	mg/L		58		49		45		58		39		53	
TURBIDEZ	UNT		3		2.8		3.9		3		2.5		2.5	
IQA			76		75		73		83		87		82	
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L													
CHUMBO	mg/L													
COBRE	mg/L													
CROMO	mg/L	#												
NÍQUEL	mg/L													
MERCÚRIO	mg/L													
ZINCO	mg/L													
FENOL	mg/L													
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico			
TEMP. AR	oC		27		28		18		22		21		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL		<2		2.8E+03		1.7E+03		230		220		300	
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L													
CLORETO	mg/L		4.0		5.0		3.5		5.0		5.5		6.5	
DOO	mg/L		57		25		11		22		22		18	
SURFAC.	mg/L													
N. NITRATO	mg/L		<0.02		0.02		0.02		0.05		0.02		0.14	
N. NITRITO	mg/L		<0.005		<0.005		<0.005		0.001		<0.005		<0.005	
N. AMONÍACAL	mg/L	#	0.05		0.13		0.03		0.27		<0.005		0.02	
N. KJELD.	mg/L		0.40		2.30		0.30		1.70		0.80		0.70	
RES. FILTR.	mg/L													
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L		0.020		0.015				0.010		0.005		<0.005	
COND. ESP.	uS/cm		55		61		52		58		67		90	
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Limpida		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m3/s		1.50		1.00		1.50		1.80		1.80		1.50	

(1) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir ANDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:





análise dos resultados:

O rio Tietê, nos pontos de amostragem TE1010 e TE1040, apresentou, em algumas amostras, resultados desconformes em relação aos padrões da Classe 2 (CONAMA nº 20/86) para OD, DBO, coliformes fecal e total e ainda, para fósforo total, na quase totalidade das amostras.

O rio Biritiba-Mirim no ponto BT2200 também apresentou concentrações de OD, coliforme total e fósforo total desconformes com os limites estabelecidos para a Classe 2.

O rio Jundiaí (ponto JD2050) apresentou, em 1993, resultados de DBO e fósforo total acima dos padrões estabelecidos para a Classe Especial(*) e também alguns resultados desconformes de coliformes fecal e total.

As análises de algumas das amostras tomadas no reservatório Taiáçupeba (ponto TI2100) apresentaram resultados acima dos limites estabelecidos para a Classe Especial(*) no que se refere a coliforme total e, para a maioria das amostras, no que tange a fósforo total e DBO.

As altas concentrações de fósforo total verificadas evidenciam o lançamento de esgotos domésticos e o uso intensivo de agrotóxicos e fertilizantes, contribuindo para a eutrofização dos reservatórios.

(*) Adotou-se para a análise dos resultados dos corpos d'água enquadrados na Classe Especial (CONAMA nº 20/86) os limites estabelecidos para a Classe 1 (CONAMA nº 20/86) ou Classe 2 (Decreto Estadual nº 8468/76).

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 01 - Tietê Alto-Cabeceiras.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
BT2200	rio Biritiba-Mirim 2	7	79	13	1	0	piorar
JD2050	rio Jundiaí Especial	45	55	0	0	0	melhorar
TE1010	rio Tietê 2	22	70	8	0	0	indefinida
TE1040	rio Tietê 2	9	65	22	4	0	indefinida
TI2100	res. Taiáçupeba Especial	61	39	0	0	0	indefinida

Os dados do IQA demostram que houve uma piora na qualidade das águas dos corpos d'água desta bacia, relativamente a 1992;

TT

Nas amostras coletadas no rio Tietê, ponto TE1040, foram realizados Testes de Toxicidade a organismos aquáticos, os quais determinaram efeito crônico no mes de maio e não tóxico no restante do ano.

No rio Taiaçupeba (ponto TI2100) as águas apresentaram efeito não tóxico ao longo de todo o ano.

BACIA 02 - TIETÊ ALTO - ZONA METROPOLITANA

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 2.730 km²
- **constituintes principais:**
Rio Tietê, desde a sua entrada na cidade de São Paulo, na divisa com o município de Itaquaquecetuba, até a barragem de Pirapora, numa extensão de 86 km e rios Baquirivu-Guaçu, Guarapira, Aricanduva, Tamanduateí, Cabuçu de Baixo, Pinheiros e Juqueri.
- **reservatórios:**
Juqueri ou Faiva Castro (rio Juqueri), Edgard de Souza (rio Tietê), Pirapora (rio Tietê).
- **usos do solo:**
Área conurbada (sedes de vários municípios), sendo o mais amplo e dinâmico complexo urbano-industrial do país (regiões do ABCD, Guarulhos e Osasco), além de prestação de serviços de médio e grande porte. A sub-bacia do rio Juqueri apresenta áreas de vegetação natural e de reflorestamentos, pastagens naturais e cultivadas e atividades horti-fruti-granjeiras.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Arujá, Barueri, Caieiras, Cajamar, Carapicuíba, Cotia, Diadema, Embu, Francisco Morato, Franco da Rocha, Ferraz de Vasconcelos, Guarulhos, Itapevi, Jandira, Mairiporã, Mauá, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Santana do Parnaíba, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Paulo e Taboão da Serra.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público;
 - . recepção de efluentes líquidos domésticos gerados por cerca de 20 municípios;
 - . abastecimento industrial e
 - . recepção de efluentes industriais.
- **principais atividades industriais:**
Metalúrgica, química e alimentícia.
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL kg DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS *	593.700	503.600	15,2
INDÚSTRIAS **	374.400	211.900	43,4
TOTAL	968.100	715.500	26,1

* Não inclui a carga orgânica biodegradável lançada nos corpos d'água enquadrados na Classe 4 pertencentes à Bacia 02 - Tietê Alto-Zona Metropolitana.

** Considerando-se as 1118 indústrias incluídas no Projeto Tietê - Despoluição Industrial.

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 70,4% é de origem doméstica e 29,6% de origem industrial.

- **outras informações:**

O Sistema Cantareira, que abastece a Grande São Paulo (33,0 m³/s), utiliza-se das águas dos rios Juqueri (2,0 m³/s), Cachoeira (5,0 m³/s), Atibainha (4,0 m³/s), Jacaré, (4,0 m³/s) e Jaguari (18,0 m³/s).

Atualmente está sendo implantado o Sistema Produtor Cabuçu, que deverá estar em operação em 1994, sendo na 1ª etapa com os rios Cabuçu (0,30 m³/s) e Engordador (0,12 m³/s) e, na 2ª etapa, com o rio Barrocada (0,12 m³/s), totalizando 0,58 m³/s.

O sistema operacional do Tietê Alto permite reverter as águas barradas em Edgard de Souza e conduzi-las, através de estações elevatórias, ao reservatório Billings, de onde são aduzidas ao sistema gerador de Henry Borden, tendo como destino final o estuário de Santos.

Três regras operacionais podem ser consideradas nesse sistema:

- **Operação Energética**, na qual a Eletropaulo mantém, a jusante de Pirapora, uma descarga mínima de 1 m³/s, derivando até 270 m³/s para o reservatório Billings, com o objetivo de produzir energia elétrica;
- **Operação Balanceada**, na qual parte das águas do Tietê Alto são lançadas no reservatório Billings e parte descarregadas em Edgard de Souza e
- **Operação Saneamento**, na qual é interrompido o bombeamento na Estação Elevatória de Pedreira, junto ao reservatório Billings, encaminhando-se a totalidade das águas em direção ao Tietê Médio-Superior.

A tabela a seguir apresenta as regras operacionais adotadas desde 1981:

ANO	OPERAÇÃO PREDOMINANTE NO TIETÊ ALTO
1981/1982	Energética
1983	Saneamento
1984/1985	Balanceada
1986	Energética
1987 / setembro de 1992	Balanceada
outubro 1992/ dezembro 1993	Artigo 46

O Artigo 46 das Disposições Constitucionais Transitórias, estabelecido através da Resolução Conjunta SMA/SES nº 3 de 04/09/92, suspendeu o bombeamento das águas do rio Pinheiros para o reservatório Billings. De acordo com o Artigo 2º da referida Resolução, a retomada do bombeamento só poderá ocorrer sob autorização dos Secretários de Estado de Energia, de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras e do Meio Ambiente, nas seguintes situações emergenciais:

- a) aumento de vazão no rio Tietê, no ponto de sua confluência com o rio Pinheiros, acima de 160 m³/s, ou previsão de precipitações capazes de determinar enchentes na Região Metropolitana;
- b) queda da cota na tomada d'água da Usina Henry Borden a níveis insuficientes para assegurar o fornecimento de energia elétrica em situações emergenciais (em Henry Borden é mantida uma vazão média mensal de 50 m³/s);
- c) formação de espumas de surfactantes no rio Tietê, a jusante de Edgard de Souza, que venham a extravasar o espelho d'água;
- d) formação de "bloom" de algas nos corpos hídricos da Região Metropolitana de São Paulo e Tietê Médio, comprometendo sua qualidade para fins de abastecimento público; e,
- e) ocorrência de intrusão salina ou queda de nível na bacia do rio Cubatão, de modo a comprometer o funcionamento das indústrias que dela captam água para o processo produtivo.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas desta bacia é monitorada através de 11 pontos de amostragem, sendo que 2 deles localizam-se no Sistema Cantareira.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
BG3010	rio Baquirivu-Guaçu	na ponte de acesso ao Nippon Country Club
JQ4500	rio Juqueri	ponte na Rodovia Anhangüera
TA4200	rio Tamanduateí	ponte na Av. do Estado, altura do nº 4.826
TA4500	rio Tamanduateí	ponte na Avenida Santos Dumont
TE4020	rio Tietê	ponte na Av. Dr. Samuel R. de Oliveira
TE4080	rio Tietê	na ponte dos Remédios
TE4100	rio Tietê	na bar. Edgard de Souza, próx. das comportas
TE4200	rio Tietê	na barragem de Pirapora, próx. das comportas
PN4500	rio Pinheiros	na Elevatória de Pedreira
JM2050	res. do Juqueri	na ponte de Santa Inês
TG2200	res. de Tanque Grande	junto à barragem

resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO BAQUIRIVU - GUAÇU, NA PONTE DE ACESSO AO NIPON COUNTRY CLUB										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP02B3010										BACIA : TIETÊ ALTO - ZONA METROPOLITANA				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8488#	JAN 11/10:20	FEV	MAR 08/10:00	ABR	MAI 10/10:30	JUN	JUL 12/10:40	AGO	SET 13/10:00	OUT	NOV 10/10:05	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		21		28		21		20		18		20	
pH		8.0 a 9.0	6.4		6.9		7.6		7.1		7.0		6.9	
O.D.	mg/L	4.0	4.5				5.1		6.2		5.2		4.4	
DBO (5.20)	mg/L	10	11		6		14		6		16		6	
COLI FECAL	NMP/100mL	4000	1.7E+05		5.0E+04		2.3E+04		1.3E+04		3.0E+04		3.5E+04	
N. TOTAL	mg/L		3.28		3.95		1.94		4.08		5.24		8.50	
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.285		0.195		0.080		0.110		0.180		0.220	
RES. TOTAL	mg/L		478		168		141		126		209		185	
TURBIDEZ	UNT	100	210		38		30		20		25		30	
IQA			28				47		54		42		42	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.010	0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.05	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.50	0.01		<0.005		0.01		0.12		0.03		0.08	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		0.11	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.010		<0.005		<0.002		<0.002		0.040		0.020	
MERCÚRIO	mg/L	0.002	<0.0001		0.0002		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	5.00	0.05		0.02		0.03		0.02		<0.001		0.18	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		0.004		0.002		0.002		0.003		0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			1		0		0		0		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		20		32		24		22		12		21	
COLI TOTAL	NMP/100mL	20000	3.0E+08		5.0E+05		5.0E+05		5.0E+04		7.0E+03		1.7E+05	
FERRO	mg/L		18.70		5.89		4.23		1.86		4.10		4.12	
MANGANÊS	mg/L	0.5	0.25		0.25		0.25		0.51		0.54		0.72	
CLORETO	mg/L	250	11.5		17		20.5		25.5		18.5		45	
DQO	mg/L		85		13		15		8		37		28	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		<0.04		0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	2.75		1.88		0.41		0.12		0.51		1.59	
N. NITRITO	mg/L	1	0.030		0.080		0.030		0.038		0.030		0.010	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.16		0.45		0.20		3.60		0.24		6.80	
N. KJELD.	mg/L		0.50		2.20		1.50		3.90		4.70		6.90	
RES. FILTR.	mg/L	500	170		116		100		108		163		175	
RES. NÃO FILT.	mg/L		308		52		41		20		26		20	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		139		139		124		175		203		344	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela		Marrom		Marrom		Marrom	
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO JUQUERI, PONTE NA RODOVIA ANHANGUERA										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP02JQ4500										BACIA : TIETÊ ALTO - ZONA METROPOLITANA				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8488#	JAN 11/14:20	FEV	MAR 08/14:30	ABR	MAI 10/13:10	JUN	JUL 12/14:50	AGO	SET 13/12:25	OUT	NOV 10/14:00	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		21		27		21		19		18		23	
pH		6.0 a 9.0	7.0		7.0		7.2		7.2		6.9		7.1	
O.D.	mg/L	4.0	1.1		0.5		0.4		0.0		1.8		1.7	
DBO (5.20)	mg/L	10	32		59		41		20		31		12	
COLI FECAL	NMP/100mL	4000	5.0E+04		5.0E+04		5.0E+04		5.0E+04		1.3E+03		5.0E+04	
N. TOTAL	mg/L		2.27		3.08		5.74		8.28		10.08		5.15	
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.200		0.170		0.245		0.360		0.800		0.250	
RES. TOTAL	mg/L		321		197		191		188		179		128	
TURBIDEZ	UNT	100	83		34		35		25		30		25	
IQA			22		22		21		22		27		33	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.010	<0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.05	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.001	
COBRE	mg/L	0.50	0.01		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		0.02	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.010		<0.005		0.030		<0.002		<0.002		0.010	
MERCÚRIO	mg/L	0.002	<0.0001		0.0002		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	5.00	0.03		0.01		0.04		0.02		<0.001		0.13	
FENOL	mg/L	0.001	0.003		0.013		0.022		0.008		0.003		0.002	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		20		35		28		24.5		19		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	20000	1.1E+08		1.3E+05		1.1E+08		2.8E+08		5.0E+04		5.0E+04	
FERRO	mg/L		2.14		5.81		4.10		3.54		3.80		3.84	
MANGANÊS	mg/L	0.5	0.42		0.60		0.34		0.36		0.34		0.69	
CLORETO	mg/L	250	10		16		20		17.5		18.5		23	
DQO	mg/L		74		217		60		60		45		28	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		<0.04		0.28		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.08		0.05		1.21		0.08		0.14		0.14	
N. NITRITO	mg/L	1	<0.005		0.010		0.630		0.001		0.020		<0.005	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.28		0.28		0.36		7.30		0.59		0.83	
N. KJELD.	mg/L		2.20		3.00		3.90		6.20		9.90		5.00	
RES. FILTR.	mg/L	500	137		181		157		155		198		85	
RES. NÃO FILT.	mg/L		184		16		34		33		11		43	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		138		210		186		200		280		217	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Verde		Marrom		Amarela	
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

(I) : CONFORMIDADE IDENTIFICADA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR ANDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO: 1993
LOCAL : RIO TAMANDUATEÍ, PONTE NA AV. DO ESTADO, ALTURA DO N.º 4828														BACIA : ALTO TIETÊ - ZONA METROPOLITANA
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP02TA4200 CLASSE : 4														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 12/08-55	FEV	MAR 09/09-05	ABR	MAI 11/09-20	JUN	JUL 01/09-30	AGO	SET 14/09-30	OUT	NOV 11/10-00	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		23		24		21		19		18		21	
pH		8.0 a 9.0	6.8		6.8		6.1		6.9		7.1		7.5	
O.D.	mg/L	2.0	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0	
DBO (5,20)	mg/L		52		80				91		61		103	
COLI FECAL	NMP/100mL		8.0E+08		3.0E+08		2.3E+08		5.0E+08		8.0E+08		1.7E+07	
N. TOTAL	mg/L		6.83		76.03				21.33		38.99		30.10	
FOSF. TOTAL	mg/L		1.100		3.750		35.500		3.000		2.900		6.700	
RES. TOTAL	mg/L		329		475		485		460		429		492	
TURBIDEZ	UNT		6.1		43		39		2.5		35		8.5	
	IGA		16		10				13		13		12	
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L	**	0.002		II <0.002		** 0.004		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	II	<0.05		II <0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	**	0.05		** 0.12		** 0.13		** 0.19		** 0.09		** 0.10	
CROMO	mg/L	**	0.03		** 0.15		** 0.15		** 0.12		** 0.07		** 0.10	
NÍQUEL	mg/L		0.020		** 0.060		** 0.050		0.020		** 0.030		** 0.030	
MERCÚRIO	mg/L		0.0002		0.0001		** 0.0010		** 0.0005		<0.0001		** 0.0020	
ZINCO	mg/L		0.17		** 0.29		** 0.25		** 0.57		** 0.30		** 0.75	
FENOL	mg/L	1	** 0.430		** 0.860		** 0.320		** 0.870		** 0.520		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		22		27		24		20		19		22	
COLI TOTAL	NMP/100mL		2.3E+07		8.0E+07		5.0E+07		3.0E+07		5.0E+07		7.0E+07	
FERRO	mg/L		0.60		1.29		4.21		16.70		3.24		7.80	
MANGANÊS	mg/L		0.46		0.65		0.24		0.58		0.38		0.69	
CLORETO	mg/L		38.0		65.0		80.0		60.0		55.0		55.0	
DQO	mg/L		157		202		283		247		247		207	
SURFAC.	mg/L		0.35		0.68		1.09		0.23		0.32			
N. NITRATO	mg/L		0.02		0.02		0.10		0.22		0.88		0.04	
N. NITRITO	mg/L		0.010		<0.005		<0.005		0.013		<0.005		0.020	
N. AMONÍACAL	mg/L		4.00		45.00		47.00		15.40		17.00		30.00	
N. KJELD.	mg/L		6.80		76.00				21.00		38.00		30.00	
RES. FILTR.	mg/L		265		403		393		347		378		425	
RES. NÃO FILT.	mg/L		64		72		72		103		50		67	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		400		730		430		762		790		864	
COLORAÇÃO			Marrom		Preta		Cinza		Amarela		Preta		Marrom	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO: 1993
LOCAL : RIO TAMANDUATEÍ, PONTE NA AV. SANTOS DUMONT														BACIA : TIETÊ ALTO - ZONA METROPOLITANA
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP02TA4500 CLASSE : 4														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 11/09-30	FEV	MAR 08/09-50	ABR	MAI 10/09-50	JUN	JUL 12/09-20	AGO	SET 13/09-00	OUT	NOV 10/09-10	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		21		28		28		20		18		20	
pH		8.0 a 9.0	6.8		6.8		7.2		7.0		7.1		7.1	
O.D.	mg/L	2.0	0.0		0.8		0.0		0.0		0.0		0.0	
DBO (5,20)	mg/L		70		51		12		112		100		105	
COLI FECAL	NMP/100mL		1.4E+07		3.0E+07		5.0E+08		1.3E+07		5.0E+08		1.3E+07	
N. TOTAL	mg/L		4.01		22.03				21.10		24.05		12.30	
FOSF. TOTAL	mg/L		2.400		0.160		1.400		2.500		3.300		1.950	
RES. TOTAL	mg/L		321		400		395		394		300		387	
TURBIDEZ	UNT		40		46		35		50		25		30	
	IGA		14		18				13		13		14	
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L	**	0.010		II <0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	II	<0.05		II <0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	**	0.05		** 0.56		** 0.05		** 0.05		** 0.04		** 0.14	
CROMO	mg/L	**	0.05		** 0.09		** 0.28		** 0.05		** 0.05		** 0.05	
NÍQUEL	mg/L	**	0.030		** 0.060		** 0.020		** 0.030		** 0.030		** 0.070	
MERCÚRIO	mg/L		0.0002		** 0.0006		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	**	0.23		** 0.14		** 0.29		** 0.80		** 0.041		** 1.01	
FENOL	mg/L	1	** 0.014		** 0.049		** 0.043		** 0.059		** 0.041		** 0.120	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		20		30		28		21		12		20	
COLI TOTAL	NMP/100mL		2.3E+08		5.0E+07		8.0E+07		5.0E+07		1.7E+07		8.0E+07	
FERRO	mg/L		1.99		14.00		3.15		2.59		3.00		4.23	
MANGANÊS	mg/L		0.23		0.30		0.06		0.20		0.19		0.24	
CLORETO	mg/L		27.5		30.0		75.0		60.0		45.0		55.0	
DQO	mg/L		88		84		198		217		152		247	
SURFAC.	mg/L		0.28		0.49		1.17				1.23		<0.04	
N. NITRATO	mg/L		0.20		0.02		0.04		0.10		0.04		0.29	
N. NITRITO	mg/L		<0.005		<0.005		<0.005		0.001		<0.005		0.010	
N. AMONÍACAL	mg/L		3.70		15.40		36.00		19.00		0.60		12.00	
N. KJELD.	mg/L		3.80		22.00				21.00		24.00		12.00	
RES. FILTR.	mg/L		201		395		257		244		250		359	
RES. NÃO FILT.	mg/L		120		5		108		150		90		28	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		270		430		350		500		523		773	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Preta		Preta		Preta		Preta	
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TIETÊ,PONTE AV. DR. SAMUEL RIB. DE OLIVEIRA,JD. NOVA CUMBICA										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP02TE4020										CLASSE : 4				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : TIETÊ ALTO - ZONA METROPOLITANA				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 14/08:15	FEV	MAR 03/08:50	ABR	MAI 05/08:50	JUN	JUL 07/09:30	AGO	SET 08/08:15	OUT	NOV 09/10:00	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		23		25		14		18		20		21	
pH		6.0 a 9.0	6.7		6.9		7.5		6.6		6.3		7.0	
O.D.	mg/L	2.0	1.2		4.5		1.2		0.3		0.0		0.0	
DBO (5,20)	mg/L		17		14		17		18		31		29	
COLI FECAL	NMP/100mL		1.7E+08		1.7E+05		230		5.0E+05		800		3.0E+06	
N. TOTAL	mg/L		1.22		4.18				13.79		18.09		11.20	
FOSF. TOTAL	mg/L		0.125		0.385		0.180		1.700		0.750		0.180	
RES. TOTAL	mg/L		186		201		241		513		402		405	
TURBIDEZ	UNT		19		18		29		35		20		20	
IQA			29		37				17		20		19	
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L	II	<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	II	<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L		0.01		0.02		0.01		0.02	**	0.03		0.04	**
CROMO	mg/L		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	**	0.030		0.030	**	0.070	**	0.040	**	0.340	**	0.040	**
MERCÚRIO	mg/L		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L		0.11		0.06		0.04	**	0.86	**	0.29	**	0.70	**
FENOL	mg/L	†	0.003	**	0.003	**	0.001	**	0.210	**	0.007	**	0.024	**
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		25		27		18		21		19		23	
COLI TOTAL	NMP/100mL		3.0E+06		1.7E+06		2.3E+03		5.0E+06		5.0E+03		3.0E+07	
FERRO	mg/L		3.27		3.22		3.23		3.85		0.80		2.89	
MANGANÊS	mg/L		2.00		0.20		0.07		0.19		0.24		0.26	
CLORETO	mg/L		20.5		27.5		29.0		66.0		43.5		53.0	
DQO	mg/L		57		22		27		92		92		88	
SURFAC.	mg/L		<0.04		0.04		0.05		0.15		<0.04		0.04	
N. NITRATO	mg/L		0.05		0.12		0.51		4.22		5.40		4.45	
N. NITRITO	mg/L		0.070		0.040		0.010		0.270		0.600		0.750	
N. AMONÍACAL	mg/L		0.42		0.52		9.60		5.70		0.45		4.85	
N. KJELD.	mg/L		1.10		4.00				9.30		10.00		6.00	
RES. FILTR.	mg/L		139		192		211		421		372		380	
RES. NÃO FILT.	mg/L		47		9		30		92		30		25	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		176		270		290		520		580		782	
COLORAÇÃO			Marrom		Amarela		Amarela		Marrom		Preta		Marrom	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TIETÊ, NA PONTE DOS REMÉDIOS										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP02TE4080										CLASSE : 4				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : TIETÊ ALTO - ZONA METROPOLITANA				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 07/08:50	FEV	MAR 01/09:00	ABR	MAI 03/09:00	JUN	JUL 05/10:00	AGO	SET 01/09:00	OUT	NOV 08/09:10	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		19		23		21		20		21		21	
pH		6.0 a 9.0	7.1		6.9		7.2		7.0		7.1		6.9	
O.D.	mg/L	2.0	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0	
DBO (5,20)	mg/L		30		21		28		80		50		33	
COLI FECAL	NMP/100mL		5.0E+06		2.3E+06		3.0E+06		3.0E+06		5.0E+06		5.0E+06	
N. TOTAL	mg/L		4.84		4.18		30.05		19.04		24.07		12.18	
FOSF. TOTAL	mg/L		0.350		0.300		0.650		1.300		3.000		2.300	
RES. TOTAL	mg/L		479		217		255		328		346		399	
TURBIDEZ	UNT		170		11		60		35		22		30	
IQA			15		22		16		14		13		14	
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L	II	<0.002		II <0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	II	<0.05		II <0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	**	0.04		<0.005		** 0.05		0.02		** 0.09		** 0.04	
CROMO	mg/L		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		** 0.07		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	**	0.030		<0.005		** 0.030		** 0.030		** 0.120		** 0.030	
MERCÚRIO	mg/L		<0.0001		<0.0001		0.0002		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L		0.14		** 0.30		0.12		0.15		** 0.26		** 0.26	
FENOL	mg/L	1	** 0.028		** 0.018		** 0.210		** 0.054		** 0.170		** 0.016	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE			Crônico		Crônico		Agudo		Agudo		Agudo		Agudo	
TEMP. AR	°C		21		24		19		24		19		16	
COLI TOTAL	NMP/100mL		1.3E+07		5.0E+06		8.0E+06		3.0E+07		1.3E+08		3.0E+07	
FERRO	mg/L		27.90		6.85		19.80		3.95		2.00		6.48	
MANGANÊS	mg/L		0.42		0.23		0.13		0.26		0.24		0.32	
CLORETO	mg/L		20.0		25.0		35.0		36.5		50.0		48.0	
DQO	mg/L		45		33		78		117		179		109	
SURFAC.	mg/L		0.59		0.16		0.05		0.04		0.06		<0.04	
N. NITRATO	mg/L		<0.02		0.02		0.04		0.03		0.06		0.15	
N. NITRITO	mg/L		0.120		<0.005		<0.005		0.012		<0.005		0.010	
N. AMONÍACAL	mg/L		2.70		4.00		29.00		18.00		0.02		11.20	
N. KJELD.	mg/L		4.50		5.00		30.00		19.00		24.00		12.00	
RES. FILTR.	mg/L		255		81		98		288		301		303	
RES. NÃO FILT.	mg/L		224		136		159		40		45		98	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		200		280		360		399		650		812	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Preta		Preta		Marrom	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m3/s								18.70		16.30		65.50	

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS															
LOCAL : RIO TIETÊ, NA BARRAGEM EDGARD DE SOUZA, PRÓXIMO ÀS COMPORTAS												ANO: 1993			
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP02TE4100												BACIA : TIETÊ ALTO - ZONA METROPOLITANA			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)															
PADRÕES															
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 07/09:30	FEV	MAR 01/09:30	ABR	MAI 03/08:40	JUN	JUL 05/10:40	AGO	SET 01/10:00	OUT	NOV 08/09:55	DEZ	
TEMP. ÁGUA	oC		23		24		22		20		21		21		
pH		8.0 a 9.0	7.1		7.0		7.1		6.8		7.0		7.5		
O.D.	mg/L	2.0	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		
DBO (5,20)	mg/L		64		13		28		61		29		17		
COLI FECAL	NMP/100mL		5.0E+08		1.1E+08		1.3E+08		8.0E+07		5.0E+05		2.3E+08		
N. TOTAL	mg/L		10.13		9.04				18.98		14.22		6.48		
POSP. TOTAL	mg/L		1.000		0.300		0.255		1.100		1.100		1.220		
RES. TOTAL	mg/L		376		210		243		335		298		239		
TURBIDEZ	UNT		26		30		40		15		18		35		
ÍQA			15		22				15		17		19		
BÁRIO	mg/L														
CÁDMIO	mg/L	II	<0.002		II	<0.002	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		
CHUMBO	mg/L	II	<0.05		II	<0.05	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		
COBRE	mg/L		0.02		<0.005		0.06		0.04		0.04		0.01		
CROMO	mg/L		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		
NÍQUEL	mg/L		0.020		<0.005		0.040		0.040		0.080		0.020		
MERCÚRIO	mg/L		<0.0001		<0.0001		0.0005		<0.0001		<0.0001		<0.0001		
ZINCO	mg/L		0.10		0.09		0.13		0.27		0.19		0.09		
FENOL	mg/L	1	0.097		0.012		0.200		0.300		0.120		0.017		
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		0		0		
TESTE DE TOXICIDADE															
TEMP. AR	oC		24		24		19		25		22		17		
COLI TOTAL	NMP/100mL		3.0E+07		1.3E+07		8.0E+08		1.1E+08		1.3E+07		8.0E+08		
FERRO	mg/L		10.20		3.34		5.15		3.81		2.55		3.82		
MANGANÊS	mg/L		0.51		0.33		0.08		0.28		0.24		0.31		
CLORETO	mg/L		30.0		24.0		26.0		48.5		44.0		31.0		
DQO	mg/L		77		45		72		100		117		52		
SURFAC.	mg/L		0.49		0.09		0.07		0.10		0.07		<0.04		
N. NITRATO	mg/L		0.12		0.04		0.04		0.05		0.14		0.17		
N. NITRITO	mg/L		<0.005		<0.005		<0.005		0.012		0.080		0.010		
N. AMONÍACAL	mg/L		10.00		8.00		23.00		14.00		0.59		0.71		
N. KJELD.	mg/L		10.00		9.00				18.90		14.00		8.30		
RES. FILTR.	mg/L		188		184		178		298		284		197		
RES. NÃO FILT.	mg/L		210		26		87		37		32		42		
ORTOF. SOL.	mg/L		0.085		0.015		0.240		1.100		0.700		0.075		
COND. ESP.	uS/cm		320		290		280		468		807		430		
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Preta		Preta		Preta		Cinza		
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		
VAZÃO	1000 m3		47.00		85.00		180.00		4988.00		1663.00		129.00		

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TIETÊ, NA BARRAGEM DE PIRAPORA, PRÓXIMO DAS COMPORTAS												ANO: 1993		
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP02TE4200												BACIA : TIETÊ ALTO - ZONA METROPOLITANA		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 07/10:30	FEV	MAR 01/10:00	ABR	MAI 03/09:50	JUN	JUL 05/11:10	AGO	SET 01/10:45	OUT	NOV 08/10:35	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		25		25		22		20		20		21	
pH		8.0 a 9.0	8.8		8.8		7.1		7.2		7.0		7.0	
O.D.	mg/L	2.0	0.0		0.5		0.0		0.0		0.0		0.0	
DBO (5,20)	mg/L		42		17		38		52		22		34	
COLI FECAL	NMP/100mL		1.7E+05		3.0E+08		5.0E+03		3.0E+08		5.0E+04		5.0E+05	
N. TOTAL	mg/L		9.10		8.55				18.44		12.07		16.16	
POSF. TOTAL	mg/L		0.440		0.250		0.900		1.300		1.000		2.850	
RES. TOTAL	mg/L		201		216		287		328		287		320	
TURBIDEZ	UNT		18		31		30		45		12		30	
	IQA		17		24				14		20		13	
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L	II	<0.002		II	<0.002	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	II	<0.05		II	<0.05	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L		0.005		<0.005		0.03		0.03		0.03		0.03	
CROMO	mg/L		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L		0.020		<0.005		0.030		0.030		0.030		0.020	
MERCÚRIO	mg/L		<0.0001		0.0002		0.0005		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L		0.02		0.08		0.07		0.14		0.09		0.18	
FENOL	mg/L	I	0.084		0.010		0.047		0.088		0.030		0.054	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		28		25		23		25		22		18	
COLI TOTAL	NMP/100mL		5.0E+05		3.0E+08		8.0E+05		1.1E+07		3.0E+05		1.3E+08	
FERRO	mg/L		2.19		3.28		2.81		6.19		3.83		3.57	
MANGANÊS	mg/L		0.39		0.18		0.13		0.26		0.28		0.35	
CLORETO	mg/L		25.0		29.0		45.0		40.5		30.0		46.5	
DOO	mg/L		89		29		68		78		68		84	
SURFAC.	mg/L		0.84		0.10		0.08		0.08		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L		<0.02		0.04		0.04		0.03		0.08		0.15	
N. NITRITO	mg/L		0.080		<0.005		<0.005		0.009		<0.005		0.010	
N. AMONÍACAL	mg/L		9.00		4.00		29.00		12.00		0.44		14.20	
N. KJELD.	mg/L		9.00		8.50				18.40		12.00		16.00	
RES. FILTR.	mg/L		197		188		281		275		181		271	
RES. NÃO FILT.	mg/L		4		28		28		53		108		49	
ORTOF. SOL.	mg/L		0.190		0.010		0.285		1.300		0.200		0.400	
COND. ESP.	uS/cm		230		310		400		405		440		434	
COLORAÇÃO			Preta		Marrom		Preta		Preta		Preta		Preta	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	1000 m3		9994		12505		10274		-8681		12034		8893	

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PINHEIROS, NA ELEVATÓRIA DE PEDREIRA										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP02PN4500										CLASSE : 4				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (") DO IT (")										BACIA : TIETÊ ALTO - ZONA METROPOLITANA				
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8488#	JAN 13/09:15	FEV	MAR 10/10:45	ABR	MAI 12/12:40	JUN	JUL 13/09:55	AGO	SET 15/09:30	OUT	NOV 16/09:50	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		27		28		24		19		22		23	
pH		6.0 a 9.0	7.4		7.1		7.1		7.2		7.3		7.6	
O.D.	mg/L	2.0	0.2		0.0		0.0		0.0		0.0		1.3	
DBO (5,20)	mg/L		27		20		37		28		27		24	
COLI FECAL	NMP/100mL		5.0E+05		5.0E+05		1.7E+04		3.0E+05		5.0E+03		2.2E+04	
N. TOTAL	mg/L		4.43		8.25		26.14		22.11		20.07		14.83	
POSF. TOTAL	mg/L		0.400		0.375		1.750		2.800		1.400		1.370	
RES. TOTAL	mg/L		254		252		302		328		305		271	
TURBIDEZ	UNT		110		30		50		35		50		80	
IQA			18		21		15		15		18		22	
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L		0.010		0.002		0.008		0.001		0.001		0.001	
CHUMBO	mg/L		0.05		0.05		0.02		0.02		0.02		0.02	
COBRE	mg/L		0.04		0.04		0.05		0.04		0.03		0.02	
CROMO	mg/L		0.05		0.05		0.07		0.05		0.05		0.05	
NÍQUEL	mg/L		0.030		0.030		0.050		0.050		0.030		0.030	
MERCÚRIO	mg/L		0.0001		0.0001		0.0002		0.0001		0.0001		0.0001	
ZINCO	mg/L		0.09		0.07		0.08		0.18		0.09		0.17	
FENOL	mg/L		0.002		0.034		0.033		0.055		0.007		0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		22		26		27		22		18		24	
COLI TOTAL	NMP/100mL		8.0E+05		5.0E+05		3.0E+05		8.0E+05		3.0E+04		2.3E+05	
FERRO	mg/L		0.29		4.23		5.81		3.89		24.00		2.03	
MANGANÊS	mg/L		0.37		0.31		0.32		0.19		0.10		0.31	
CLORETO	mg/L		28.5		31.5		150.0		47.5		43.5		38.5	
DQO	mg/L		53		78		88		84		161		78	
SURFAC.	mg/L		0.16		0.07		0.09		0.29		0.08		0.04	
N. NITRATO	mg/L		0.02		0.04		0.13		0.11		0.08		0.44	
N. NITRITO	mg/L		0.005		0.005		0.010		0.003		0.005		0.190	
N. AMONÍACAL	mg/L		0.69		4.40		0.91		16.00		14.40		0.24	
N. KJELD.	mg/L		4.40		8.20		26.00		22.00		20.00		14.00	
RES. FILTR.	mg/L		188		188		238		255		245		239	
RES. NÃO FILT.	mg/L		86		54		86		73		60		32	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		210		340		330		540		658		598	
COLORAÇÃO			Prela		Prela		Verde		Prela		Prela		Marrom	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m³/s		23.80				0.00		0.00				0.00	

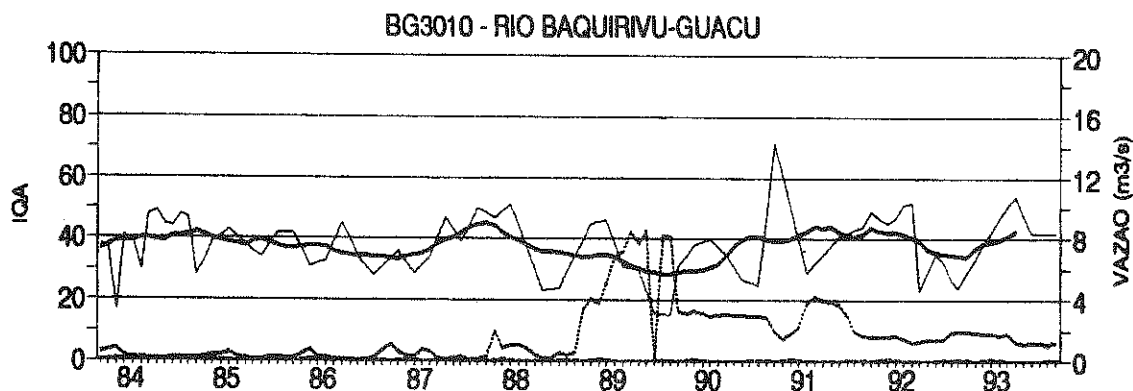
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RESERVATÓRIO DO JUQUERI, NA PONTE DE SANTA INÊS												ANO : 1993		
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP02JM2050												CLASSE : ESPECIAL		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8488) E DO IT (*)												BACIA : TIETÊ ALTO - ZONA METROPOLITANA		
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8488#	JAN 11/12:30	FEV	MAR 08/12:30	ABR	MAI 10/12:20	JUN	JUL 12/12:40	AGO	SET 13/11:30	OUT	NOV 10/11:50	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		22		27		24		20.5		17		23	
pH			8.8		8.8		8.1		7.4		7.0		7.3	
O.D.	mg/L		8.5		8.0		8.4		8.2		7.8		6.3	
DBO (5,20)	mg/L		2		8		4		6		12		1	
COLI FECAL	NMP/100mL		500		800		17		9		30		80	
N. TOTAL	mg/L		0.37		1.02		0.23		0.48		0.81		0.68	
POSF. TOTAL	mg/L		0.035		0.080		0.020		0.035		0.025		0.015	
RES. TOTAL	mg/L		47		39		37		40		30		28	
TURBIDEZ	UNT		8		8.5		3.7		5		2.5		2	
IQA			74		67		82		83		75		81	
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L													
CHUMBO	mg/L													
COBRE	mg/L													
CROMO	mg/L	#												
NÍQUEL	mg/L													
MERCÚRIO	mg/L													
ZINCO	mg/L													
FENOL	mg/L													
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE			Crônico	Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Crônico	Não Tóxico			
TEMP. AR	°C		21		31		27		28		17		25	
COLI TOTAL	NMP/100mL		3.0E+3		2.3E+03		8.0E+03		2.2E+04		800		8.0E+03	
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L													
CLORETO	mg/L		1.0		1.0		0.5		0.5		1.0		1.0	
DQO	mg/L		<8		11		<8		<8		17		7	
SURFAC.	mg/L													
N. NITRATO	mg/L		0.08		0.02		0.02		0.08		0.20		0.12	
N. NITRITO	mg/L		<0.005		<0.005		<0.005		0.001		<0.005		0.060	
N. AMONÍACAL	mg/L	#	<0.005		<0.005		0.01		0.29		0.01		0.01	
N. KJELD.	mg/L		0.30		1.00		0.20		0.40		0.40		0.50	
RES. FILTR.	mg/L													
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		24		31		24		46		30		43	
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	1000 m3				4.02									

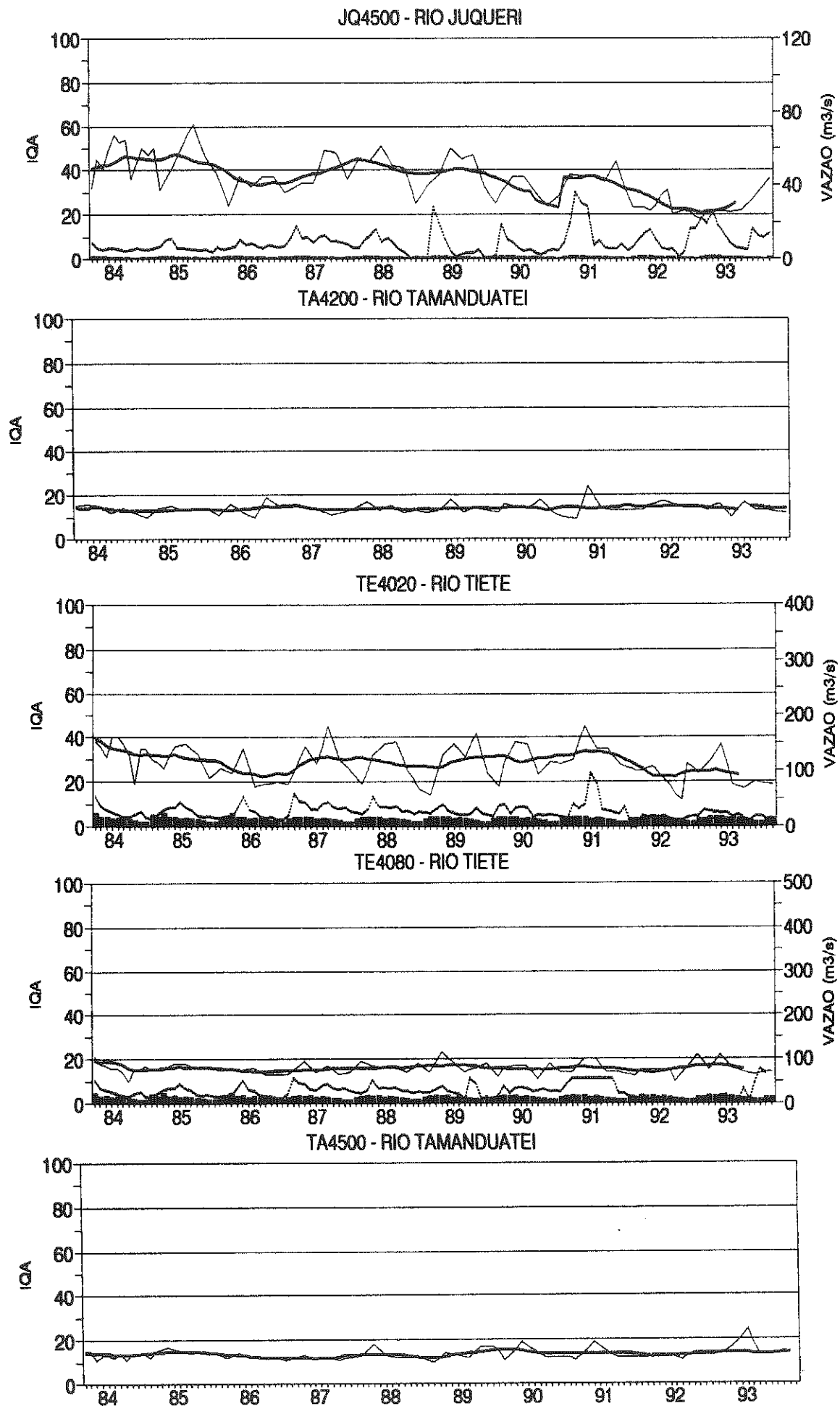
(!) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir ainda os NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 26

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RESERVATÓRIO DE TANQUE GRANDE, JUNTO À BARRAGEM NO MUNICÍPIO DE GUARULHOS												ANO : 1993		
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP02TG2200												CLASSE : ESPECIAL		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8488) E DO IT (*)												BACIA : TIETÊ ALTO - ZONA METROPOLITANA		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8488#	JAN 11/11:10	FEV	MAR 08/11:30	ABR	MAI 10/11:10	JUN	JUL 12/11:45	AGO	SET 13/10:40	OUT	NOV 10/10:55	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		22		26		22		19.5		15		21	
pH			6.8		6.2		7.8		7.4		6.9		7.5	
O.D.	mg/L		6.0		7.1		5.2		6.0		7.5		7.4	
DBO (5.20)	mg/L		2				1		2		9		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	*	2.2E+03		34		9		2		80		2.3E+03	
N. TOTAL	mg/L		0.39		1.02		0.35		0.14		0.59		0.36	
FOSF. TOTAL	mg/L	*	0.030		0.045		0.020		0.030		0.045		0.025	
RES. TOTAL	mg/L		52		42		45		44		53		44	
TURBIDEZ	UNT		16		7.3		5.9		5		8		8.5	
	ICA		67				64		61		73		83	
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L													
CHUMBO	mg/L													
COBRE	mg/L													
CROMO	mg/L	#												
NÍQUEL	mg/L													
MERCÚRIO	mg/L													
ZINCO	mg/L													
FENOL	mg/L													
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE		Crônico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Crônico	Não Tóxico					
TEMP. AR	°C	20	31	24	28.5	14.5	22							
COLI TOTAL	NMP/100mL	* 1.1E+04	* 5.0E+03	* 2.3E+03	500	* 2.3E+03	* 2.3E+04							
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L													
CLORETO	mg/L	1.0	1.0	0.5	0.5	1.5	1.5							
DQO	mg/L	<8		<8	<8	17	7							
SURFAC.	mg/L													
N. NITRATO	mg/L	0.08	0.02	0.04	0.04	0.18	0.08							
N. NITRITO	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	0.001	<0.005	0.010							
N. AMONÍACAL	mg/L	#	0.01	0.02	0.03	0.05	0.03							
N. KJELD.	mg/L	0.30	1.00	0.30	0.10	0.40	0.30							
RES. FILTR.	mg/L													
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm	32	39	34	43	47	60							
COLORAÇÃO		Verde	Verde	Verde	Verde	Marrom	Verde							
CHUVAS		SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO							
VAZÃO	m	824.53	824.53	824.53	824.53	824.53	824.53							

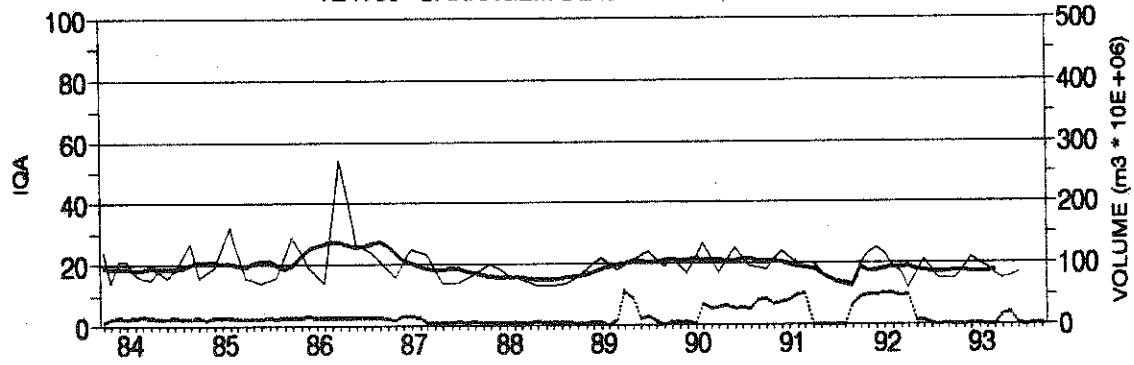
(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:

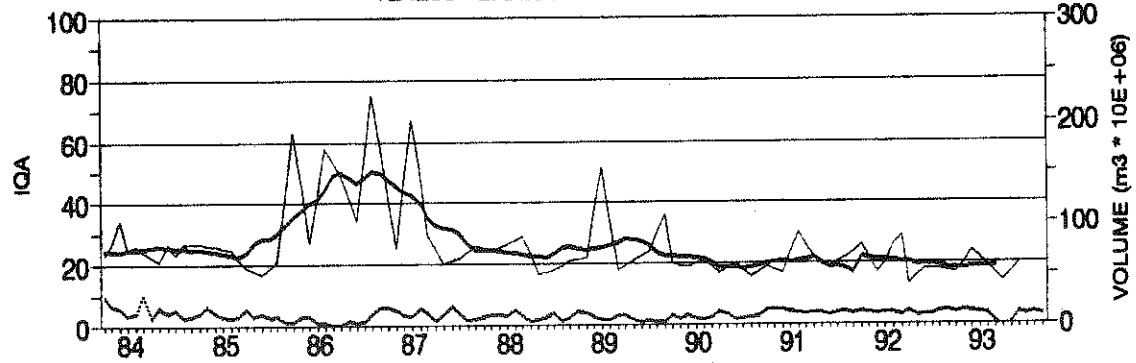




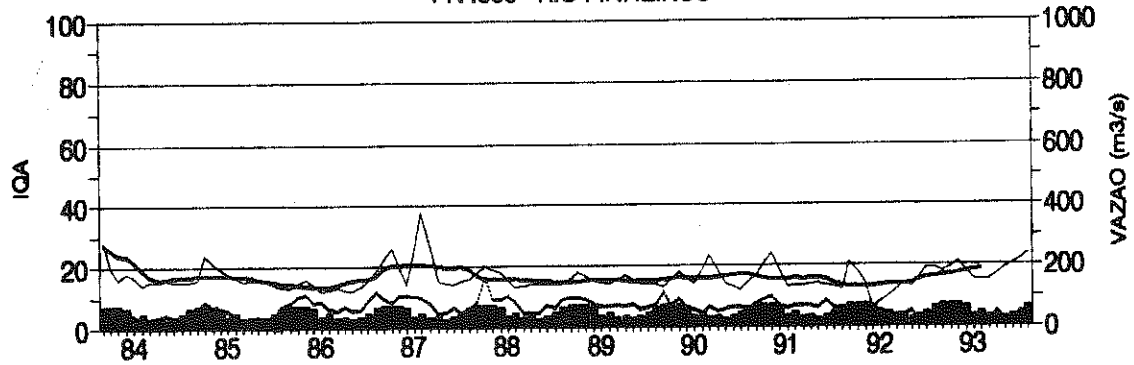
TE4100 - BARRAGEM DE EDGARD DE SOUZA



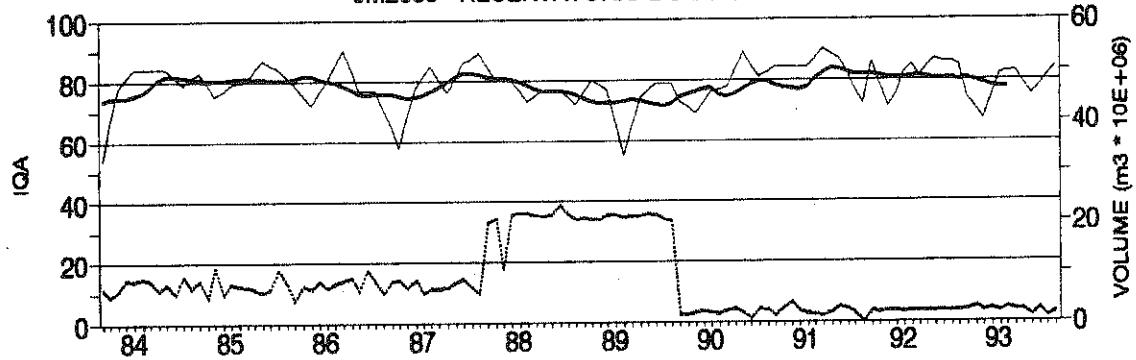
TE4200 - BARRAGEM DE PIRAPORA



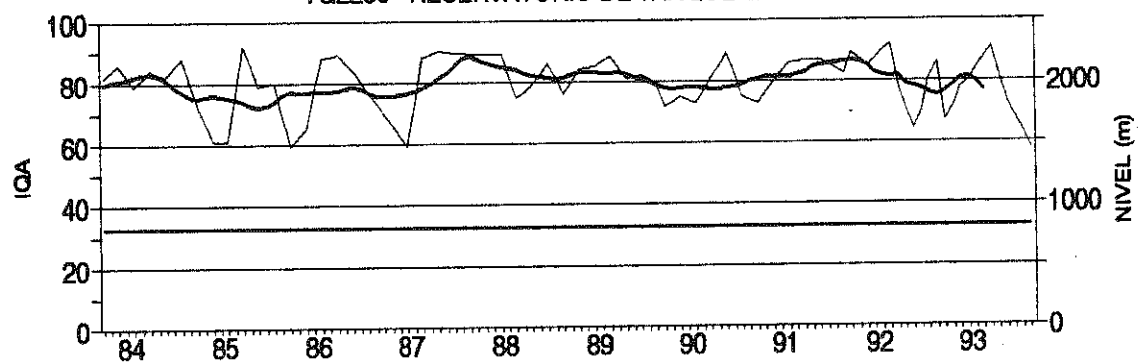
PN4500 - RIO PINHEIROS



JM2050 - RESERVATORIO DO JUQUERI



TG2200 - RESERVATORIO DE TANQUE GRANDE



análise dos resultados:

O rio Tietê, nos pontos TE4020, TE4080, TE4100 e TE4200, apresentou ao longo de todo o ano valores de OD iguais ou próximos a zero.

O rio Baquirivu-Guaçu (BG3010), em quase todas as amostras, teve concentrações de coliformes fecal e total e fósforo total, assim como, em algumas amostras, de DBO, manganês, nitrogênio amoniacal, ultrapassando os limites estabelecidos para a Classe 3.

O reservatório de Tanque Grande (TG2200) na maioria das amostras coletadas, apresentou concentrações de fósforo total e coliforme total acima dos limites estabelecidos para a Classe Especial(*). Da mesma forma, em algumas amostras, os valores de coliforme fecal e DBO excederam os limites da Classe Especial(*).

O rio Tamanduaté (nos pontos TA4200 e TA4500) e o rio Pinheiros (no ponto PN4500) apresentaram, em quase todas as análises realizadas em 1993, níveis de OD iguais ou muito próximos a zero.

O reservatório do Juqueri (ponto JM2050) apresentou a maioria das concentrações de DBO e coliforme total, assim como alguns resultados de coliforme fecal e fósforo total, acima dos padrões estabelecidos para corpos d'água enquadrados na Classe Especial(*).

O rio Juqueri (ponto JQ4500) apresentou valores de OD, DBO, coliformes fecal e total e fósforo total acima dos limites estabelecidos para a Classe 3. Ainda, em algumas amostras, as concentrações de nitrogênio amoniacal apresentaram-se desconformes.

(*) Adotou-se para a análise dos resultados dos corpos d'água enquadrados na Classe Especial (CONAMA n°20/86) os limites estabelecidos para a Classe 1 (CONAMA n°20/86) ou Classe 2 (Decreto Estadual n°8468/76).

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 02 - Tietê Alto-Zona Metropolitana

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
BG3010	rio Baquirivu-Guaçu 3	0	16	65	19	0	indefinida
JQ4500	rio Juqueri 3	0	0	0	93	7	piorar
TA4200	rio Tamanduateí 4	0	0	0	4	96	indefinida
TA4500	rio Tamanduateí 4	0	0	0	1	99	indefinida
TE4020	rio Tietê 4	0	0	5	68	27	indefinida
TE4080	rio Tietê 4	0	0	0	16	84	indefinida
TE4100	rio Tietê 4	0	0	0	37	63	indefinida
TE4200	rio Tietê 4	0	0	0	40	60	indefinida
PN4500	rio Pinheiros 4	0	0	0	37	63	indefinida
JM2050	res. do Juqueri Especial	72	28	0	0	0	indefinida
TG2200	res. de Tanque Grande Especial	0	0	0	61	39	indefinida

IT

As análises do Índice de Toxicidade realizadas nesta bacia, nos pontos dos rios Tietê, Baquirivu-Guaçu, Tamanduateí, Pinheiros e Juqueri, apresentaram valor zero ao longo de todo o ano, demonstrando contaminação por metais pesados.

TT

O Teste de Toxicidade feito nas águas do rio Tietê, coletadas no ponto TE4080, apresentou efeito crônico e/ou agudo a organismos aquáticos ao longo de todo o ano. Nos reservatórios do Juqueri (JM2050) e de Tanque Grande (TG2200) o teste apresentou efeito crônico nos meses de janeiro e setembro e não tóxico no restante do ano.

BACIA 03 - BILLINGS

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 560 km²
- **constituintes principais:**
Reservatório Billings e rios Grande, Pequeno, Bororé e Taquacetuba, entre outros. O reservatório Billings recebe sazonalmente as águas dos rios Tietê e Pinheiros através de bombeamento na Estação Elevatória de Pedreira.
- **reservatórios:**
Billings, do Rio Grande, do Rio Pequeno e do Rio das Pedras.
- **usos do solo:**
As zonas rurais dos municípios ainda se encontram revestidas de matas naturais, pastagens naturais e cultivadas e atividades horti-fruti-granjeiras. O uso do solo urbano é predominantemente de chácaras de recreação e lazer, e clubes que apresentam maior afluência nos finais de semana.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Diadema, Santo André, São Bernardo do Campo e São Paulo.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público, pertencente ao sistema de abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo;
 - . recepção de efluentes domésticos, recebendo sazonalmente efluentes domésticos gerados na Grande São Paulo, através do bombeamento das águas dos rios Tietê-Pinheiros;
 - . abastecimento industrial e
 - . recepção de efluentes industriais.
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL kg DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	66.900	66.900	0,0
INDÚSTRIAS *	2.800	1.400	50,0
TOTAL	69.700	68.300	2,0

* Considerando-se as 23 indústrias incluídas no Projeto Tietê - Despoluição Industrial.

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 98,0% é de origem doméstica e 2,0% de origem industrial.

- **outras informações:**
O braço do rio Grande, situado na margem direita do reservatório Billings, é utilizado como manancial para abastecimento, com uma vazão de 4,0 m³/s.

- estudos específicos:

A CETESB iniciou, em novembro de 1992, um programa de avaliação das condições de balneabilidade das praias interiores, que inclui o reservatório Billings, visando avaliar se as águas apresentam os padrões de recreação e balneabilidade exigidos pela legislação vigente. No reservatório Billings estão sendo monitoradas 7 praias, que são intensamente utilizadas por banhistas e praticantes de atividades aquáticas nos finais de semana.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas desta bacia é monitorada em 5 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
BI2100	reservatório Billings	Rod. Anchieta, junto à captação da SABESP.
BI2500	reservatório Billings	Ponte na Rodovia dos Imigrantes
BI2900	reservatório Billings	Na barragem Summit Control
GR2100	rio Grande ou Jurubatuba	Ponte na estrada de Rio Grande da Serra
GR2010	res. do Rio Grande	No Clube Prainha Camping Náutica

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RESERVATÓRIO BILLINGS, RODOVIA ANCHIETA, JUNTO À CAPTAÇÃO SABESP										ANO: 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP03BI2100					CLASSE : 2					BACIA : BILLINGS				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 12/11:00	FEV	MAR 09/10:50	ABR	MAI 11/10:50	JUN	JUL 01/11:25	AGO	SET 14/11:30	OUT	NOV 11/11:50	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		24		28		23		17		17		21	
pH		6.0 ± 9.0	6.8		7.2		6.8		7.4		7.1		7.7	
O.D.	mg/L	5.0	6.5		7.7		7.2		8.4		7.7		7.8	
DBO (5,20)	mg/L	5	5		2		<1		1		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	22		4		50		<2		0		60	
N. TOTAL	mg/L		0.84		1.47		1.27		1.83		1.85		3.55	
POSP. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,035		* 0,070		* 0,080		* 0,050		* 0,055		* 0,080	
RES. TOTAL	mg/L		139		128		118		135		127		158	
TURBIDEZ	UNT	100	1.3		3.5		4		2		3.5		3	
ICA			79		88		82		90		90		80	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,002		<0,002		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02	
COBRE	mg/L	0,02	* 0,23		* 0,20		* 0,21		* 0,63		* 0,64		* 0,10	
CROMO	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,010		<0,005		<0,002		<0,002		<0,002		<0,002	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001	
ZINCO	mg/L	0,18	0,02		<0,002		0,01		0,004		<0,001		0,07	
FENOL	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE			Agudo		Agudo		Agudo		Agudo		Agudo		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		21		28		28		25		17		24	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	300		300		800		27		2		1.7E+03	
FERRO	mg/L		3.45		0.37		0.48		0.26		0.40		0.18	
MANGANÊS	mg/L	0.1	* 0.12		* 0.13		* 0.16		* 0.15		* 0.20		* 0.18	
CLORETO	mg/L	250	45.0		35.0		40.0		50.0		40.0		45.0	
DQO	mg/L		36		21		17		10		37		18	
SURFAC.	mg/L	0.5	0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.13		0.18		0.28		0.14		0.54		0.44	
N. NITRITO	mg/L	1	0.01		<0.005		<0.005		0.046		<0.005		<0.005	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	* 0.83		* 0.52		0.40		0.083		0.07		0.13	
N. KJELD.	mg/L		0.80		1.30		1.00		1.70		1.30		3.10	
RES. FILTR.	mg/L	500	128		124		107		134		121		152	
RES. NÃO FILT.	mg/L		11		2		11		<1		8		4	
ORTOF. SOL.	mg/L		0.030		0.040		0.090		0.005		0.015			
COND. ESP.	uS/cm		180		210		153		248		267			
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	1000 m3		127231		121287		103909		108033		102048		111532	

(1) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (2) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATRINGIR ANDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RESERVATÓRIO BILLINGS, PONTE NA RODOVIA DOS IMIGRANTES										ANO: 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP03B12500										CLASSE : 2		BACIA : BILLINGS		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8488#	JAN 13/10:20	FEV	MAR 15/11:50	ABR	MAI 12/10:40	JUN	JUL 13/10:55	AGO	SET 15/12:20	OUT	NOV 18/10:50	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		25		27		23		19		19		25	
pH		6.0 a 9.0	6.0		8.0		7.3		7.4		7.2		8.4	
O.D.	mg/L	5.0	1.5		7.0		4.4		6.2		2.8		10.7	
DBO (5,20)	mg/L	5	18		5		8		21		11		16	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	7		23		<20		300		5.0E+03		13	
N. TOTAL	mg/L		2.70		2.98		7.48		3.39		14.00		4.70	
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.185		0.040		0.055		0.140		0.450		0.150	
RES. TOTAL	mg/L		189		169		154		185		223		180	
TURBIDEZ	UNT	100	1.8		1.1		3.4		4		15		45	
IQA			48		80		69		57		38		51	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	0.010		<0.002		0.008		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		0.03		0.008		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NIQUEL	mg/L	0.025	0.010		<0.005		0.07		0.02		0.02		0.01	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		0.0002		0.0002		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.02		0.01		0.02		0.02		0.04		0.07	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		0.002		<0.001		0.001		0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		25		28		28		22		22		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	50		1.7E+03		1.1E+05		1.1E+04		8.0E+04		130	
FERRO	mg/L		0.37		0.14		0.48		0.32		1.46		0.06	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.06		0.03		0.09		0.04		0.28		0.04	
CLORETO	mg/L	250	32.5		30.5		28		25		34.5		34	
DQO	mg/L		49		22		11		22		52		45	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		0.05		0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	1.84		1.7		1.43		0.87		1.6		2.28	
N. NITRITO	mg/L	1	0.26		0.08		0.03		0.115		0.4		0.12	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.05		0.02		0.04		1.20		0.31		<0.005	
N. KJELD.	mg/L		0.80		1.20		8.00		2.30		12.00		2.30	
RES. FILTR.	mg/L	500	193		182		145		145		191		179	
RES. NÃO FILT.	mg/L		8		7		8		20		32		<1	
ORTOF. SOL.	mg/L		0.180		0.015		0.040		0.200		0.090		0.090	
COND. ESP.	uS/cm		230		290		186		240		403		400	
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	1000 m3		660922		641028		468129		327348		342790		441139	

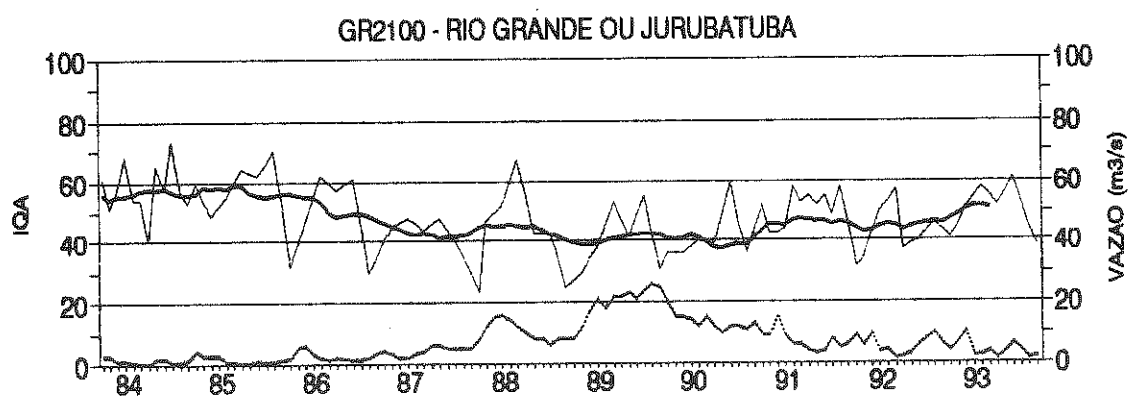
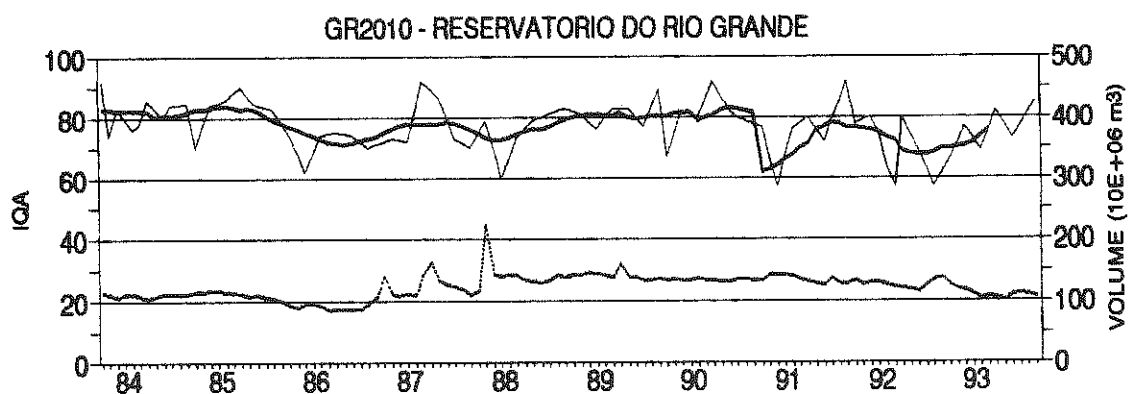
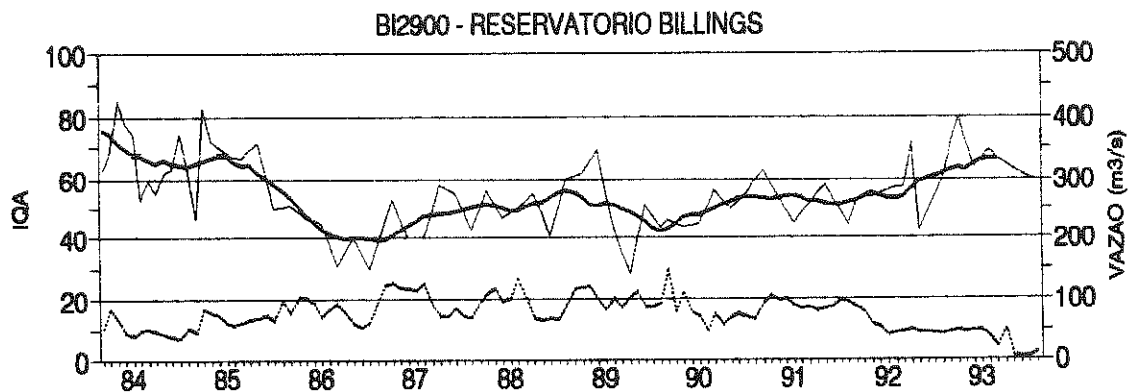
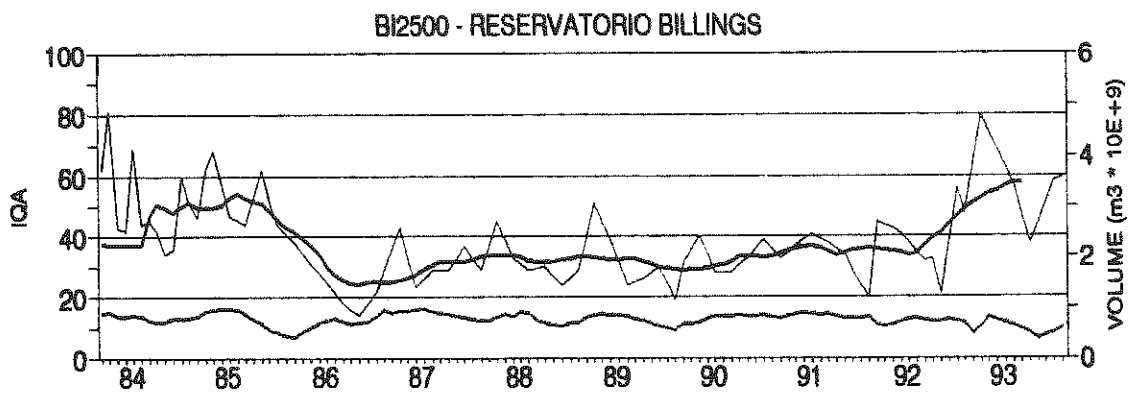
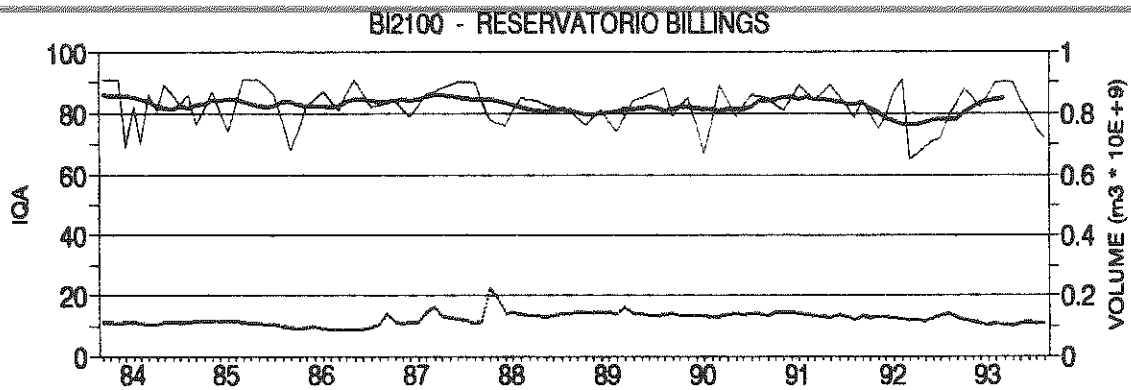
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RESERVATÓRIO BILLINGS, NA BARRAGEM DO SUMMIT - CONTROL										ANO: 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP03B12900										CLASSE : 2		BACIA : BILLINGS		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8488#	Jan 13/11:10	Fev	Mar 10/12:20	Abr	Mai 12/10:00	Jun	Jul 13/11:45	Ago	Set 15/11:20	Out	Nov 15/12:00	Dez
TEMP. ÁGUA	°C		28		27		22		20		16		28	
pH		6.0 a 9.0	6.2		7.6		7.3		7.1		7.4		8.6	
O.D.	mg/L	5.0	2.9		7.2		5.0		4.2		5.5		10.9	
DBO (5,20)	mg/L	5	14		5		9		8		8		8	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	<2		23		300		8		8		0	
N. TOTAL	mg/L		1.48		2.59		1.88		2.04		8.60		2.18	
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.135		0.030		0.105		0.080		0.225		0.110	
RES. TOTAL	mg/L		184		182		134		148		183		156	
TURBIDEZ	UNT	100	5.2		0.88		3.6		3.5		20		30	
IQA			60		80		64		69		65		62	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	0.003		<0.002		0.008		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NIQUEL	mg/L	0.025	0.010		<0.005		0.03		0.01		<0.002		0.008	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.03		<0.002		0.002		0.02		<0.001		0.1	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		0.001		<0.001		0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		1		0		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		27		28		24		24		21		32	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	280		2.3E+03		8.0E+04		130		500		80	
FERRO	mg/L		0.21		0.12		0.35		0.24		0.98		0.18	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.04		0.02		0.09		0.06		0.12		0.04	
CLORETO	mg/L	250	32.0		30.5		27.5		23.5		30.5		30.5	
DQO	mg/L		40		88		17		22		84		29	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.85		1.54		1.16		0.78		2.49		1.59	
N. NITRITO	mg/L	1	0.03		0.05		0.02		0.077		<0.11		0.1	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	<0.005		<0.005		0.11		0.09		0.08		<0.005	
N. KJELD.	mg/L		0.80		1.00		0.70		1.20		4.00		1.50	
RES. FILTR.	mg/L	500	175		158		128		125		182		155	
RES. NÃO FILT.	mg/L		9		6		8		23		1		<1	
ORTOF. SOL.	mg/L		0.125		0.005		0.035		0.085		0.040		0.040	
COND. ESP.	uS/cm		210		260		160		210		333		344	
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m3/s		48.30		53.80		57.80		0.00		2.00		5.80	

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS															
LOCAL : RIO GRANDE OU JURUBATUBA, PONTE NA ENTRADA DO RIO GRANDE DA SERRA												ANO : 1993			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP03GR2100												CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)												BACIA : BILLINGS			
PADRÕES															
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	Jan 12/10:00	Fev	Mar 09/09:55	Abr	Mai 11/10:05	Jun	Jul 01/10:15	Ago	Set 14/10:30	Out	Nov 11/11:00	Dez	
TEMP. ÁGUA	°C		22		22		19		17		14		20		
pH		6.0 a 9.0	8.1		8.5		8.9		8.8		7.1		7.0		
O.D.	mg/L	5.0	4.5		4.3		4.7		5.0		5.5		2.8		
DBO (5.20)	mg/L	5	12		3		4		7		2		3		
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	2.3E+05		1.7E+03		2.3E+03		5.0E+03		2.3E+03		1.4E+04		
N. TOTAL	mg/L		1.14		1.31		1.25		2.49		1.97		2.62		
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.090		0.100		0.003		0.080		0.075		0.085		
RES. TOTAL	mg/L		180		282		383		484		278		358		
TURBIDEZ	UNT	100	11		6.8		8		2		2		1.5		
IQA			41		51		58		62		61		45		
BÁRIO	mg/L	1.00													
CÁDMIO	mg/L	0.001	0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		
COBRE	mg/L	0.02	0.01		<0.005		0.008		<0.002		0.04		0.02		
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.010		<0.005		0.01		<0.002		<0.002		0.01		
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	0.0002		0.0005		0.0004		0.0001		<0.0001		0.001		
ZINCO	mg/L	0.18	0.04		0.01		0.01		0.02		0.03		0.13		
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		0.002		0.001		<0.001		<0.001		
ÍNDICE DE TOXICIDADE															
			0		0		0		1		0		0		
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Crônico		Não Tóxico		Não Tóxico		
TEMP. AR	°C		24		27		25		21		17		25		
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3.0E+08		2.3E+05		3.0E+04		2.3E+04		3.0E+04		1.3E+05		
FERRO	mg/L		0.88		2.48		1.55		2.24		1.50		1.94		
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.17		0.20		0.1		0.13		0.17		0.21		
CLORETO	mg/L	250	45.0		80.0		190		270		80		155		
DQO	mg/L		88		26		109		14		45		18		
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.05		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		
N. NITRATO	mg/L	10	0.13		0.30		0.44		0.25		0.36		0.39		
N. NITRITO	mg/L	1	0.01		<0.005		<0.005		0.135		<0.005		0.23		
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.18		0.31		0.43		0.78		0.04		0.20		
N. KJELD.	mg/L		1.00		1.00		0.80		2.10		1.80		2.00		
RES. FILTR.	mg/L	500	154		257		370		479		270		348		
RES. NÃO FILT.	mg/L		28		5		13		5		6		8		
ORTOF. SOL.	mg/L														
COND. ESP.	uS/cm		190		440		480		998		500		831		
COLORAÇÃO			Verde		Marrom		Verde		Verde		Verde		Amarela		
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		
VAZÃO															

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RESERVATÓRIO DO RIO GRANDE, NO CLUBE PRAIA CAMPING NÁUTICA												ANO : 1993		
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP03GR2010												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)												BACIA : BILLINGS		
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 12/10:20	FEV	MAR 09/10:20	ABR	MAI 11/10:20	JUN	JUL 01/10:40	AGO	SET 14/11:00	OUT	NOV 11/11:25	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		25		25		20		19		18		20	
pH		6.0 a 8.0	6.5		7.2		7.1		6.9		7.3		7.7	
O.D.	mg/L	5.0	5.5		8.3		8.3		7.3		6.2		8.8	
DBO (5,20)	mg/L	5	11		7		4		3		2		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	300		40		230		14		130		27	
N. TOTAL	mg/L		0.82		1.48		3.38		3.13		2.77		3.52	
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.040		0.085		0.055		0.040		0.070		0.085	
RES. TOTAL	mg/L		149		140		194		188		248		190	
TURBIDEZ	UNT	100	2.9		8.2		12		2.5		3		2	
	IQA		68		77		89		82		73		81	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDmio	mg/L	0.001	0.004		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		<0.005		0.008		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.010		<0.005		0.01		<0.002		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		0.0002		0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.02		<0.002		0.02		<0.001		<0.001		0.07	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
0 1 1 1 1 1														
TESTE DE TOXICIDADE														
Não Tóxico Não Tóxico Não Tóxico Não Tóxico Não Tóxico Não Tóxico														
TEMP. AR	oC		22		27		25		21		15		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3.0E+04		3.0E+04		1.3E+04		7.0E+03		7.0E+03		5.0E+03	
FERRO	mg/L		2.98		0.80		1.29		1.34		1.14		0.77	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.13		0.03		0.15		0.13		0.18		0.21	
CLORETO	mg/L	250	45.0		35		85		70		75		70	
DQO	mg/L		70		16		27		12		37		20	
SURFAC.	mg/L	0.5	0.07		<0.004		0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.01		0.15		0.15		0.1		0.28		0.28	
N. NITRITO	mg/L	1	0.010		0.030		0.010		0.028		<0.005		0.140	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.62		0.83		0.18		1.70		0.13		0.03	
N. KJELD.	mg/L		0.80		1.30		3.20		3.00		2.50		3.10	
RES. FILTR.	mg/L	800	135		135		169		172		231		178	
RES. NÃO FILT.	mg/L		14		5		26		14		17		14	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		188		230		198		382		454		394	
COLORAÇÃO			Verde		Marrom		Verde		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	1000 m3		127231		121267		103309		108033		102048		111532	

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir ainda os NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20



análise dos resultados:

O rio Grande, no ponto GR2100, apresentou, na maioria das amostras analisadas, níveis de OD abaixo do limite estabelecido para a Classe 2 e concentrações de DBO, coliformes fecal e total, fósforo total e manganês acima dos padrões definidos para a Classe 2.

O reservatório do Rio Grande, no ponto GR2010, apresentou concentrações de fósforo total, coliforme total e manganês acima dos limites estabelecidos para Classe 2, na maioria das amostras analisadas. Em algumas amostras, também as concentrações de DBO e nitrogênio amoniacal apresentaram-se acima dos limites estabelecidos.

O reservatório Billings, no ponto BI2100 - junto à captação da SABESP, apresentou todas as amostras com concentrações de fósforo total e manganês acima dos limites estabelecidos para Classe 2. Nos pontos de monitoramento BI2500 e BI2900, a maioria das amostras apresentaram concentrações de DBO e fósforo total acima dos padrões; em algumas amostras os níveis de OD e as concentrações de coliformes fecal e total e de manganês apresentaram-se desconformes com os padrões da Classe 2. As concentrações de fósforo encontradas nas amostras evidenciam o lançamento de esgotos domésticos.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 03 - Billings.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
BI2100	res. Billings 2	89	11	0	0	0	indefinida
BI2500	res. Billings 2	6	61	27	6	0	indefinida
BI2900	res. Billings 2	4	95	1	0	0	indefinida
GR2100	rio Grande ou Jurubatuba 2	0	50	48	2	0	indefinida
GR2010	res. do Rio Grande 2	25	75	0	0	0	indefinida

Os dados do IQA demonstram que, em geral, houve uma melhoria na qualidade das águas do reservatório Billings em relação a 1992.

IT

A maioria das análises do Índice de Toxicidade, realizadas ao longo de 1993, resultaram em valor zero para o IT, o que demonstra a contaminação por metais pesados, principalmente cobre, mercúrio e cádmio.

TT

O Teste de Toxicidade resultou em efeito crônico para as águas do rio Grande (GR2100), no mês de julho de 1993, e não tóxico no restante do ano. No reservatório Billings (ponto BI2100), o teste resultou em efeito agudo ao longo de quase todo o ano.

BACIA 04 - COTIA

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 250 km²
- **constituintes principais:**
Rio Cotia, que possui dois trechos com características próprias: o Cotia Alto, a montante do município de Cotia, com suas águas represadas em dois reservatórios, e o Cotia baixo.
- **reservatórios:**
Pedro Beicht e Cachoeira da Graça.
- **usos do solo:**
A área denominada Cotia Alto está coberta por matas naturais da Reserva Estadual de Morro Grande; a área denominada Cotia Baixo apresenta urbanização com cerca de 400 indústrias, e trechos reflorestados.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Barueri, Carapicuíba, Cotia, Embu e Jandira.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público;
 - . recepção de efluentes domésticos gerados por 5 municípios;
 - . abastecimento industrial; e,
 - . recepção de efluentes industriais.
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL kg DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	5.400	5.400	0,0
INDÚSTRIAS *	4.400	2.200	50,0
TOTAL	9.800	7.600	22,4

* Considerando-se as 19 indústrias incluídas no Projeto Tietê - Despoluição Industrial.

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 71,05% é de origem doméstica e 28,95% de origem industrial

- **outras informações:**
Esta bacia é coberta pelas matas da Reserva Estadual de Morro Grande. O Cotia Alto fornece 0,85 m³/s de água para a ETA da SABESP e o Cotia Baixo fornece 0,5 m³/s para abastecimento.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas desta bacia é monitorada através de 3 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
CO2030	rio Cotia	Na ponte da Rodovia Raposo Tavares, Km 28,5
CO2500	rio Cotia	Na barragem das Graças, junto à captação
CO2070	rio Cotia	Na entrada do canal de capt. da ETA do Cotia Baixo

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO COTIA, PONTE NA RODOVIA RAPOSO TAVARES, KM 28.5													ANO : 1993	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP04CO2030													CLASSE : 3	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)													BACIA : COTIA	
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/86#	JAN 07/12:50	FEV	MAR 01/12:30	ABR	MAI 03/13:10	JUN	JUL 05/14:45	AGO	SET 01/14:30	OUT	NOV 08/13:25	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		28		24		24		23		19		19	
pH		6.0 a 9.0	6.6		6.8		6.7		6.5		7.1		6.8	
O.D.	mg/L	4.0	* 3.8		* 3.8		4.1		5.7		5.4		4.0	
DBO (5,20)	mg/L	10	* 11				* 20		8		8		3	
COLI FECAL	NMP/100mL	4000	* 3.0E+05		* 8.0E+04		* 5.0E+04		* 5.0E+05		* 1.1E+05		* 3.0E+06	
N. TOTAL	mg/L		1.80		1.28		1.55		1.43		2.26		0.98	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.075		* 0.100		* 0.075		* 0.070		* 0.145		* 0.150	
RES. TOTAL	mg/L		71		65		92		60		82		106	
TURBIDEZ	UNT	100	13		10		15		7.5		7		35	
	IOA		41				41		48		46		42	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.010	<0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.05	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.50	0.01		<0.005		0.02		<0.002		<0.002		0.02	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.010		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		0.006	
MERCÚRIO	mg/L	0.002	<0.0001		0.0001		0.0005		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	5.00	0.02		0.03		0.02		0.02		0.01		0.11	
FENOL	mg/L	0.001	* 0.022		* 0.002		* 0.004		0.001		* 0.004		0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		1		0		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		30		31		28		18		24		19	
COLI TOTAL	NMP/100mL	20000	* 8.0E+05		* 2.3E+05		* 7.0E+05		* 8.0E+05		* 1.4E+06		* 3.0E+07	
FERRO	mg/L		2.38		2.34		1.84		1.13		1.78		4.01	
MANGANÊS	mg/L	0.5	0.25		0.25		0.14		0.11		0.12		0.20	
CLORETO	mg/L	250	5		3		6		6		8.5		5.5	
DQO	mg/L		9				29		8		24		18	
SURFAC.	mg/L	0.5	0.06		0.06		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.28		0.08		0.24		0.31		0.55		0.37	
N. NITRITO	mg/L	1	0.140		<0.005		<0.005		0.015		0.010		0.010	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.16		0.12		0.52		0.42		0.07		0.02	
N. KJELD.	mg/L		1.20		1.20		1.30		1.10		1.70		0.80	
RES. FILTR.	mg/L	500	45		61		79		69		59		60	
RES. NÃO FILT.	mg/L		26		4		13		6		23		46	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		55		56		75		84		105		92	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela		Amarela		Verde		Amarela	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

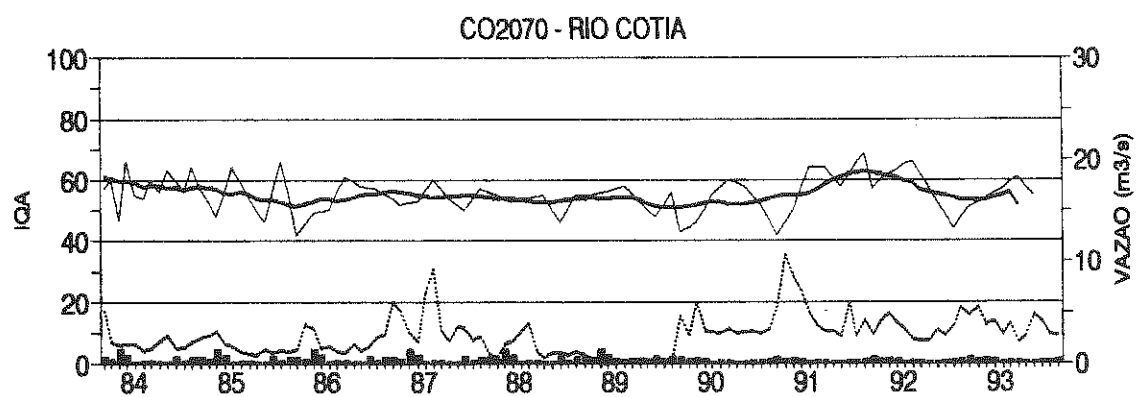
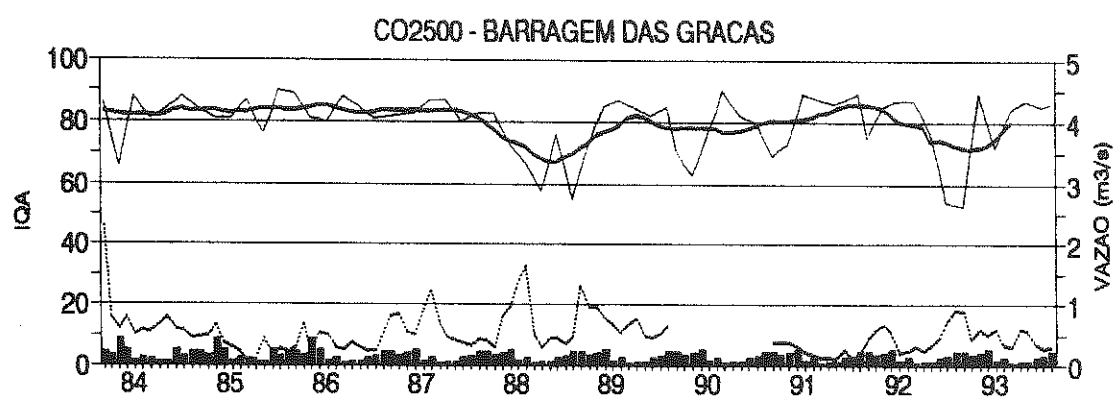
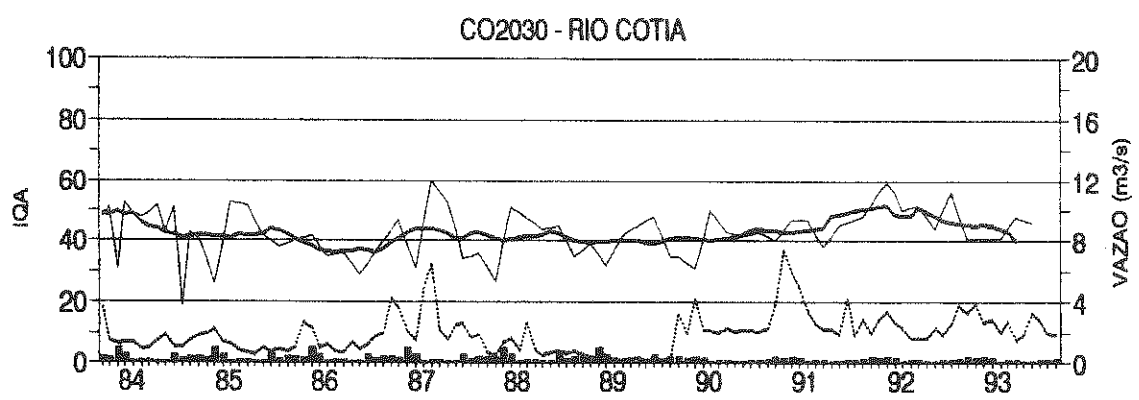
(#) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (*) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO COTIA, NA BARRAGEM DAS GRAÇAS, JUNTO À CAPTAÇÃO										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP04CO2800										CLASSE : ESPECIAL				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) E DO IT (*)										BACIA : COTIA				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 07/13:30	FEV	MAR 01/13:10	ABR	MAI 03/12:40	JUN	JUL 05/15:40	AGO	SET 01/15:20	OUT	NOV 08/14:40	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		28		28		24		22		20		20	
pH			6.8		6.5		7.0		5.9		7.1		6.3	
O.D.	mg/L		0.7		7.1		7.6		8.0		8.1		7.1	
DBO (5,20)	mg/L		8				5		4		2		1	
COLI FECAL	NMP/100mL		4		4		700		2		8		11	
N. TOTAL	mg/L		1.05		1.25		0.73		0.43		1.05		0.54	
FOSF. TOTAL	mg/L		0.030		0.070		0.020		0.010		0.035		0.040	
RES. TOTAL	mg/L		28		28		28		19		34		35	
TURBIDEZ	UNT		3.5		4.1		4.5		3		8		4	
	IQA		53				72		84		87		85	
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L													
CHUMBO	mg/L													
COBRE	mg/L													
CROMO	mg/L	#												
NÍQUEL	mg/L													
MERCÚRIO	mg/L													
ZINCO	mg/L													
FENOL	mg/L													
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		30		30		28		19		20		18	
COLI TOTAL	NMP/100mL		1.3E+03		1.3E+03		8.0E+04		21		2.4E+04		2.3E+03	
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L													
CLORETO	mg/L		5.0		24.0		1.0		1.0		1.0		2.5	
DQO	mg/L		7				9		<6		20		12	
SURFAC.	mg/L													
N. NITRATO	mg/L		0.04		0.04		0.02		0.03		0.14		0.23	
N. NITRITO	mg/L		<0.005		<0.005		<0.005		0.004		<0.005		0.010	
N. AMONÍACAL	mg/L	#	0.02		0.06		0.05		0.07		0.03		0.07	
N. KJELD.	mg/L		1.00		1.20		0.70		0.40		0.90		0.30	
RES. FILTR.	mg/L													
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		13		16		15		16		23		17	
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m³/s								0.38		0.31		0.71	

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO COTIA, NA ESTRADA DO CANAL DE CAPTAÇÃO DA ETA DO COTIA BAIXO										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP04CO2070										CLASSE : 3				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : COTIA				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 07/12:10	FEV	MAR 01/11:55	ABR	MAI 03/11:50	JUN	JUL 05/13:50	AGO	SET 01/12:50	OUT	NOV 08/12:50	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		25		24		22		18		19		19	
pH		8.0 a 9.0	7.2		6.9		6.7		6.8		7.2		7.0	
O.D.	mg/L	4.0	5.1		6.5		6.2		6.8		5.6		6.2	
DBO (5,20)	mg/L	10	10				3		7		4		3	
COLI FECAL	NMP/100mL	4000	* 1.7E+04		2.3E+03		* 2.2E+04		3.0E+03		* 1.1E+04		* 1.7E+04	
N. TOTAL	mg/L		1.81		1.52		1.10		2.41		2.96		1.58	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.100		* 0.115		* 0.050		* 0.070		* 0.150		* 0.170	
RES. TOTAL	mg/L		118		82		100		84		140		114	
TURBIDEZ	UNT	100	17		17		18		10		10		35	
	IQA		51				57		61		55		54	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.010	<0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.05	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.50	<0.005		<0.005		<0.01		<0.002		<0.002		0.01	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	<0.005		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		0.008	
MERCÚRIO	mg/L	0.002	<0.0001		<0.0001		0.0002		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	5.00	0.01		0.11		<0.003		0.01		0.007		0.14	
FENOL	mg/L	0.001	* 0.044		<0.001		0.001		<0.001		<0.001		* 0.011	
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE														
		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
		Agudo	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Agudo	
TEMP. AR	°C		30		28		26		30		24		20	
COLI TOTAL	NMP/100mL	20000	* 2.3E+05		* 5.0E+04		* 2.3E+05		* 3.0E+04		* 5.0E+04		* 3.0E+05	
FERRO	mg/L		2.30		2.50		2.43		3.41		3.55		4.17	
MANGANÊS	mg/L		0.39		0.12		0.18		0.16		0.25		0.17	
CLORETO	mg/L	250	10		3.5		11		9		26.5		8	
DQO	mg/L		9				12		22		17		19	
SURFAC.	mg/L		0.06		0.06		<0.03		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	1.00		0.30		0.53		0.48		0.51		0.61	
N. NITRITO	mg/L	1	<0.005		0.020		0.070		0.050		0.050		0.070	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.25		0.27		0.50		* 1.10		0.35		0.40	
N. KJELD.	mg/L		0.90		1.20		0.50		1.90		2.40		0.90	
RES. FILTR.	mg/L	500	88		88		75		79		122		89	
RES. NÃO FILT.	mg/L		50		18		25		15		18		45	
ORTOF. SOL.	mg/L		0.010		0.010		0.020		0.020		0.025		0.010	
COND. ESP.	uS/cm		78		75		93		125		252		120	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Amarela		Verde		Amarela	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m³/s		3.36		4.18		2.78		2.14		2.05		4.89	

{ } : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:



- **análise dos resultados:**

O rio Cotia, no ponto de monitoramento CO2500 - barragem das Graças junto à captação, encontra-se enquadrado na Classe Especial(*). Dessa forma, a maioria das concentrações de fósforo total e coliforme total, assim como alguns resultados de OD, DBO e coliforme fecal, apresentaram-se desenquadrados aos padrões adotados.

Os pontos CO2030 e CO2070, no rio Cotia, também apresentaram fósforo total e coliformes fecal e total com concentrações acima dos padrões da Classe 3. No ponto CO2030 os resultados das análises de OD, DBO e nitrogênio amoniacal apresentaram-se desconformes.

(*) Adotou-se para a análise dos resultados dos corpos d'água enquadrados na Classe Especial (CONAMA nº20/86) os limites estabelecidos para a Classe 1 (CONAMA nº20/86) ou Classe 2 (Decreto Estadual nº8468/76).

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 04 - Cotia.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
CO2030	rio Cotia 3	0	1	99	0	0	indefinida
CO2500	rio Cotia Especial	41	56	3	0	0	indefinida
CO2070	rio Cotia 3	0	95	5	0	0	indefinida

IT

Foram obtidos valores zero para o Índice de Toxicidade na maioria das amostras coletadas no ponto CO2030, o que vem demonstrar a contaminação por metais pesados. Já, no ponto CO2070, a maioria das amostras resultaram em Índices de Toxicidade com valor 1.

TT

Para as águas do rio Cotia (ponto CO2070) o Teste de Toxicidade resultou em efeito agudo nos meses de janeiro e setembro e não tóxico no restante do ano.

BACIA 05 - GUARAPIRANGA

1. Caracterização da Bacia

- área de drenagem: 630 km²
- constituintes principais:
Rio Guarapiranga e seus afluentes Lavra, Santa Rita, Embu-Guaçu, Embu-Mirim e outros 17 córregos de menor extensão.
- reservatórios:
Guarapiranga.
- usos do solo:
A bacia apresenta quatro áreas com características distintas: Bororé, Riviera, Embu e Itapecerica da Serra com áreas de urbanização intensa; núcleos de Parelheiros, Cipó e Embu-Guaçu que apresentam áreas com ocupação esparsa; área ocupada com chácaras de recreio, loteamento com baixa densidade ou ainda não ocupados; e áreas rurais de Itapecerica da Serra e Embu-Guaçu.
- municípios pertencentes à bacia:
Cotia, Embu-Guaçu, Embu, Itapecerica da Serra e São Paulo.
- usos da água:
 - . abastecimento público - contribui com cerca de 20% da água de abastecimento da RMSP;
 - . recepção de efluentes domésticos gerados por 5 municípios;
 - . abastecimento industrial e
 - . recepção de efluentes industriais.
- carga poluidora orgânica:

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL kg DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	32.900	32.900	0,0
INDÚSTRIAS *	1.800	700	61,1
TOTAL	34.700	33.600	3,2

* Considerando-se 2 indústrias incluídas no Projeto Tietê - Despoluição Industrial e outras 11 indústrias incluídas no Projeto Guarapiranga.

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 97,82% é de origem doméstica e 2,08% de origem industrial.

- outras informações:
A bacia do Guarapiranga é protegida pelas Leis Estaduais nº 898/75 e nº 172/76, regulamentadas pelo Decreto nº 9.714/77.

O reservatório Guarapiranga foi construído em 1.906 com o propósito de regularizar a vazão do rio Tietê para garantir o pleno funcionamento da Usina Hidroelétrica de Santana do Parnaíba. Porém, a partir de 1.927, passou a ser utilizado como manancial de abastecimento de São Paulo. O sistema Guarapiranga utiliza, para abastecimento, 1,0 m³/s do rio Capivari e 9,6 m³/s do reservatório Guarapiranga.

O "Estudo do Sistema Produtor Sudoeste", realizado em 1987 pela SABESP, recomenda a implantação dos reservatórios do Alto e do Médio Monos e do Alto, do Médio e do Baixo Capivari no sistema Capivari-Monos, cujas contribuições seriam reunidas e revertidas para o ribeirão Vermelho, afluente do rio Embu-Guaçu, contribuinte do reservatório Guarapiranga, através do canal do Embura. As vazões do reservatório Billings seriam captadas no braço Taquacetuba e transferidas ao reservatório do Alto Monos que, por sua vez, seria interligado ao Médio Monos através de canal. A contribuição do Alto Juquiá seria regularizada no reservatório de Rosas, encaminhada para o reservatório Cachoeira, com função apenas de passagem, e revertido para outro afluente do rio Embu-Guaçu. As vazões regularizadas no reservatório do Sistema Produtor Sudoeste seriam:

RESERVATÓRIO	VAZÃO REGULARIZADA (m ³ /s)
Alto Capivari	0,55
Médio Capivari	3,35
Baixo Capivari	1,10
Médio Monos	0,80
Rosas/Cachoeira	4,70
Billings	15,00

- **estudos específicos:**

A CETESB, em novembro de 1992, iniciou o programa de avaliação das condições de balneabilidade das praias interiores, incluindo as do reservatório Guarapiranga, visando avaliar se as águas apresentam os padrões de recreação e balneabilidade exigidos pela legislação vigente. No reservatório Guarapiranga estão sendo monitoradas 11 praias que são intensamente utilizadas por banhistas e praticantes de atividades aquáticas nos finais de semana.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- **pontos de amostragem:**

A qualidade das águas desta bacia é monitorada através de 03 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
EG1200	rio Embu-Guaçu	Ponte na rodovia para a Fazenda da Ilha
EM1200	rio Embu-Mirim	Ponte na rodovia MTBoi-Mirim
GA1150	res. Guarapiranga	No canal de captação da SABESP

- resultados

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO EMBU - GUAÇU, PONTE NA RODOVIA PARA A FAZENDA ILHA										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05EG1200										CLASSE : ESPECIAL		BACIA : GUARAPIRANGA		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8498) E DO IT (*)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8498#	JAN 12/14:00	FEV	MAR 08/14:00	ABR	MAI 11/14:00	JUN	JUL 01/14:20	AGO	SET 14/14:30	OUT	NOV 11/15:40	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		22		24		20		19		15		20	
pH		*	5.9		6.7		6.8		7.5		7.2		6.9	
O.D.	mg/L	*	4.7		5.5		6.9		7.7		7.6		6.6	
DBO (5,20)	mg/L	*	11		6		<1		1		<1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	*	1.3E+03		220		3.0E+03		500		800		280	
N. TOTAL	mg/L		0.54		0.48		0.79		2.72		0.85		0.22	
FOSF. TOTAL	mg/L	*	0.045		0.070		0.045		0.055		0.045		0.050	
RES. TOTAL	mg/L		68		68		46		39		34		49	
TURBIDEZ	UNT		17		20		15		3		7.5		6.5	
	IQA		55		66		66		75		73		76	
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L	*	0.003		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L		<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L		<0.005		<0.005		0.008		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L		0.010		<0.005		0.010		<0.002		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L		<0.0001		0.0002		<0.0001		0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L		0.02		<0.002		0.01		<0.001		<0.001		0.07	
FENOL	mg/L		<0.001		<0.001		0.002		<0.001		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		1		0		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		27		30		27		26		18		24	
COLI TOTAL	NMP/100mL	*	5.0E+04		2.3E+04		2.3E+04		1.3E+04		8.0E+03		5.0E+03	
FERRO	mg/L		2.76		1.80		1.89		1.56		1.16		2.21	
MANGANÊS	mg/L		0.06		0.04		0.13		0.02		0.04		0.06	
CLORETO	mg/L		5.5		5.0		6.0		6.5		4.0		4.0	
DQO	mg/L		79		14		9		<6		37		17	
SURFAC.	mg/L		<0.04		<0.04		0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L		0.03		0.18		0.28		0.11		0.14		0.15	
N. NITRITO	mg/L		0.010		<0.005		<0.005		0.005		<0.005		0.010	
N. AMONÍACAL	mg/L	#	0.20		0.02		0.15		0.12		<0.005		<0.005	
N. KJELD.	mg/L		0.50		0.30		0.50		2.80		0.50		0.08	
RES. FILTR.	mg/L		31		67		30		36		28		27	
RES. NÃO FILT.	mg/L		37		<1		16		3		6		22	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		22		29		35		43		32		38	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

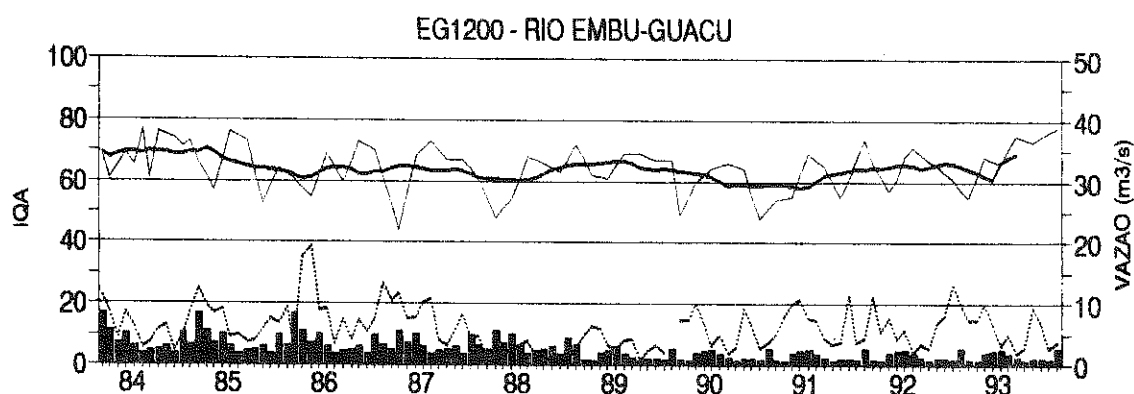
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO EMBU - MIRIM, PONTE NA RODOVIA M 801 - MIRIM										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05EM1200										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : GUARAPIRANGA				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8498#	JAN 12/12:40	FEV	MAR 09/14:30	ABR	MAI 11/12:30	JUN	JUL 01/12:50	AGO	SET 14/13:45	OUT	NOV 11/16:20	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		22		25		23		19		25		20	
pH		6.0 a 9.0	6.6		7.0		6.5		7.4		7.2		6.6	
O.D.	mg/L	5.0	6.2		6.1		6.1		7.3		7.2		6.1	
DBO (5.20)	mg/L	5	9		6		2		3		3		3	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	800		5.0E+03		5.0E+03		3.0E+03		1.1E+04		5.0E+03	
N. TOTAL	mg/L		1.04		1.10		1.79		1.45		1.96		2.86	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.080		0.085		0.060		0.075		0.100		0.110	
RES. TOTAL	mg/L		115		92		92		81		98		110	
TURBIDEZ	UNT	100	20		18		9.5		2.4		9		2.5	
	IQA		62		60		63		67		61		62	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	0.004		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		0.10	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	<0.005		<0.005		0.010		<0.002		<0.002		0.020	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		0.0002		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.16	0.02		<0.002		0.02		<0.001		0.01		0.13	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		1		1		1		1		0	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	oC		27		29		28		27		16		24	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	2.3E+05		5.0E+03		3.0E+04		2.3E+04		1.3E+05		1.1E+05	
FERRO	mg/L		2.88		1.61		1.45		1.79		0.32		1.90	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.19		0.16		0.03		0.16		0.24		0.22	
CLORETO	mg/L	250	6.0		8		8		7.5		7		11	
DQO	mg/L		13		12		21		<6		33		14	
SURFAC.	mg/L	0.5	0.07		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.72		0.8		1.18		0.68		1.06		1.35	
N. NITRITO	mg/L	1	0.02		<0.005		0.01		0.089		0.10		0.01	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.05		0.14		0.51		0.42		0.04		<0.005	
N. KJELD.	mg/L		0.30		0.50		0.60		0.60		0.60		1.50	
RES. FILTR.	mg/L	500	72		88		88		76		81		87	
RES. NÃO FILT.	mg/L		43		4		6		5		17		23	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		73		102		86		122		123		155	
COLORAÇÃO			Turva		Amarela		Amarela		Verde		Marrom		Marrom	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

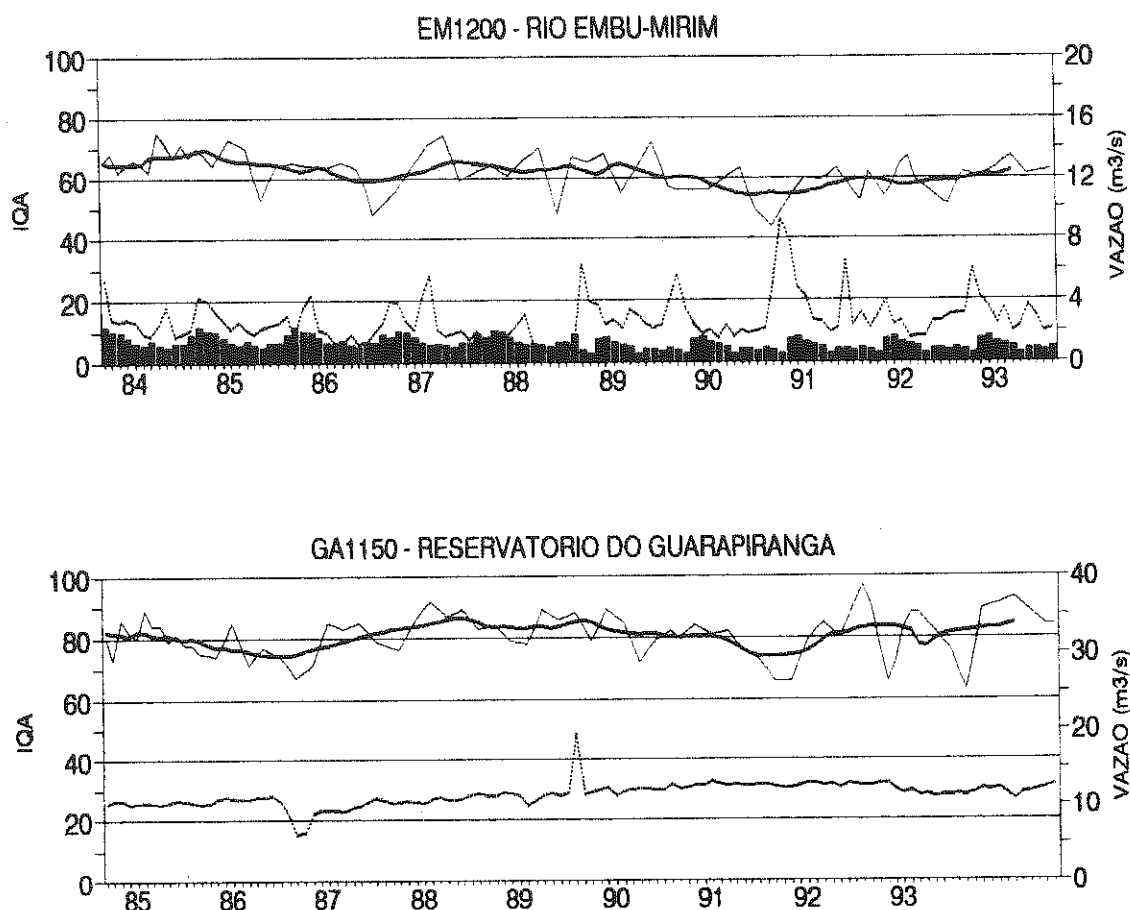
(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RESERVATÓRIO DO GUARAPIRANGA, NO CANAL DE CAPTAÇÃO DA SABESP													ANO : 1993	
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP05GA1150													CLASSE : ESPECIAL	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) E DO IT (*)													BACIA : GUARAPIRANGA	
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 12/12:00	FEV	MAR 08/15:05	ABR	MAI 11/11:50	JUN	JUL 01/12:20	AGO	SET 14/13:00	OUT.	NOV 11/13:50	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		24		24		23		20		17		20	
pH			8,6		7,0		6,5		7,3		7,1		7,0	
O.D.	mg/L		8,1		6,8		8,2		6,2		8,2		7,8	
DBO (5,20)	mg/L	*	10		2				1				8	
COLI FECAL	NMP/100mL	*	1,3E+03		<2		<2		<2		0		0	
N. TOTAL	mg/L		1,00		0,90		0,85		0,55		2,77		1,75	
FOSF. TOTAL	mg/L	*	0,080		0,080		0,040	*	0,030		0,050	*	0,070	
RES. TOTAL	mg/L		68		80		54		58		52		56	
TURBIDEZ	UNT		2		3,8		3,4		1		1,5		2	
	IQA		83		89				93				84	
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L	*	0,004		<0,002		0,004		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	I	<0,05		<0,05		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02	
COBRE	mg/L	*	0,03		0,02		0,16	*	0,05		0,15	*	0,03	
CROMO	mg/L	#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
NÍQUEL	mg/L		0,010		<0,005		0,008		<0,002		<0,002		<0,002	
MERCÚRIO	mg/L		<0,0001		0,0001		<0,0001	*	0,0008		<0,0001	*	0,0003	
ZINCO	mg/L		0,02		<0,002		0,03		0,005		<0,001		0,05	
FEVOL	mg/L		<0,001		<0,001		0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		I		0		0		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Agudo		Agudo		Crônico		Agudo		Não Tóxico	
TEMP. AR	oC		24		31		28		26		19		23	
COLI TOTAL	NMP/100mL	*	8,0E+03		<2		<2		<2		2		0	
FERRO	mg/L		1,70		0,36		0,42		1,59		0,29		0,10	
MANGANÊS	mg/L	*	0,25		0,20		0,21	*	0,07		0,09		0,07	
CLORETO	mg/L		8,0		11,0		8,0		2,5		7,5		12,0	
DQO	mg/L		53		8		7		7		37		14	
SURFAC.	mg/L		0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04	
N. NITRATO	mg/L		0,19		0,37		0,44		0,25		0,38		0,54	
N. NITRITO	mg/L		0,010		0,030		<0,005		0,004		<0,005		<0,005	
N. AMONÍACAL	mg/L	#	0,03		0,04		0,15		0,05		0,02		0,01	
N. KJELD.	mg/L		0,80		0,50		0,20		0,30		0,50		1,20	
RES. FILTR.	mg/L		57		59		48		53		49		54	
RES. NÃO FILT.	mg/L		8		<1		8		5		3		1	
ORTOF. SOL.	mg/L		0,005		0,040		0,035		0,025		0,015			
COND. ESP.	uS/cm		58		78		54		85		92		114	
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m3/s		11,50		12,50		12,80		12,10		12,20		12,30	

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATRINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:





- **análise dos resultados:**

O rio Embu-Guaçu, monitorado no ponto EG1200, apresentou todas as concentrações de coliformes fecal e total e fósforo total e alguns resultados de análises de OD, DBO e pH acima dos limites adotados para a Classe Especial (*).

Em todas as amostras de 1993 o rio Embu-Mirim.(EM1200) apresentou concentrações de fósforo total, coliformes fecal e total e manganês acima dos limites permitidos para a Classe 2 e, ainda, alguns resultados desconformes de DBO.

O reservatório Guarapiranga (GA1150) apresentou concentrações de fósforo total em todas as amostras acima do padrão adotado para a avaliação dos corpos d'água enquadrados como Classe Especial(*), além da desconformidade de algumas amostras quanto a DBO, coliformes fecal e total e manganês.

As concentrações de fósforo encontradas nas amostras evidenciam o aporte de esgotos domésticos ao reservatório, contribuindo para a sua eutrofização.

(*) Adotou-se para a análise dos resultados dos corpos d'água enquadrados na Classe Especial (CONAMA n°20/86) os limites estabelecidos para a Classe 1 (CONAMA n°20/86) ou Classe 2 (Decreto Estadual n°8468/76).

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 05 - Guarapiranga

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
EG1200	rio Embu-Guaçu Especial	25	39	18	12	6	piorar
EM1200	rio Embu-Mirim 2	0	100	0	0	0	piorar
GA1150	res. Guarapiranga Especial	60	40	0	0	0	indefinida

IT

Ao longo de 1993, nos pontos EG1200 e EM1200 foram coletadas três amostras cujos valores do IT resultaram iguais a 1(hum), 1 amostra com resultados não definidos e 2 amostras com valor do IT igual a zero, demonstrando haver contaminação por metais pesados, principalmente cobre.

O reservatório Guarapiranga, monitorado no ponto GA1150, apresentou valor zero para o IT em todas as amostras analisadas em 1993, evidenciando a contaminação por metais pesados, principalmente cobre.

TT

O Teste de Toxicidade resultou em efeito não tóxico para as águas do rio Embu-Mirim (EM1200) durante todo o ano. No reservatório Guarapiranga (GA1150) o teste apresentou efeito agudo e/ou crônico entre março e setembro.

BACIA 11 - TIETÊ MÉDIO-SUPERIOR

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 7.070 km²
- **constituintes principais:**
Rio Tietê, desde a saída do reservatório de Pirapora até a barragem de Barra Bonita, numa extensão de 367 km.
- **usos do solo:**
 - . nas áreas urbanas concentram-se mais de 400.000 habitantes;
 - . da área rural da bacia, cerca de 22% encontra-se com plantações de cana-de-açúcar, café, citrus, hortaliças e frutas, 31% está ocupada por pastagens cultivadas e 22% por pastagens naturais. O restante da área corresponde a matas, capoeiras e reflorestamento, além de atividade granjeira e
 - . na bacia localizam-se as Áreas de Proteção Ambiental de Corumbataí - Perímetro Corumbataí, Tietê, Jundiá e Cabreúva, declaradas como tais por Decretos Estaduais.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Anhembi, Bofete, Boituva, Botucatu, Cabreúva, Cerquilha, Conchas, Itu, Pereiras, Porangaba, Porto Feliz, Salto, São Roque, Tietê e Mairinque.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 14 municípios, sendo que 10 se utilizam de águas superficiais, 2 de mananciais subterrâneos e 2 de sistema misto;
 - . recepção de efluentes domésticos gerados por 15 municípios, sendo que somente 6 possuem algum sistema de tratamento;
 - . abastecimento industrial e
 - . recepção de efluentes industriais, sendo que 15 indústrias respondem por 80% da carga orgânica remanescente lançada na bacia.
- **principais atividades industriais:**
Existem aproximadamente 1.020 indústrias, mas apenas 10% delas são significativas em termos de poluição das águas, destacando-se as têxteis, alimentícias, de papel e celulose, abatedouros, engenhos e uma usina de açúcar e álcool.
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	22.7	18.7	17.3
INDÚSTRIAS	9.5	4.9	48.4
IND.DO RAMO SUCRO-ALCOOL.	119.9	0.0	100.0
TOTAL	152.1	23.6	84.5

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 79,2% é de origem doméstica e 20,8% de origem industrial.

Os rios Jundiaí, Capivari, Piracicaba e Sorocaba, afluentes deste trecho do rio Tietê, constituem as Bacias de nºs 12 a 15. O rio Piracicaba deságua diretamente no reservatório de Barra Bonita.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas na Bacia 11 - Tietê Médio Superior é monitorada através de 4 pontos que pertencem à Rede de Monitoramento e mais 3 pontos do Projeto SOS Billings, desenvolvido pela CETESB no ano de 1993.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
TE2050	rio Tietê	Ponte na Av. Maria J. de Oliveira Bueno, em Pirapora
TE2100	rio Tietê	Junto à barragem do reservatório de Rasgão
* TE2250	rio Tietê	Junto à barragem da Usina Hidrelétrica São Pedro, Itu
TE2305	rio Tietê	Ponte na rodovia do Açúcar, km 101
TE2330	rio Tietê	Ponte na rodovia Tietê-Capivari
* TE2370	rio Tietê	em Laranjal Paulista
* TE2390	rio Tietê	em Anhembi

(*) Pontos de amostragem do Projeto SOS Billings

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TIETÊ, PONTE NA AV. MARIA J. DE OLIVEIRA, EM PIRAPORA														ANO : 1993
CÓDIGO DO LOCAL : D0SP11TE2050														CLASSE : 2
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														BACIA : TIETÊ - MÉDIO SUPERIOR
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/86#	JAN 07/10:50	FEV 01/	MAR 01/10:35	ABR 12/	MAI 03/09:30	JUN 07/09:40	JUL 05/12:40	AGO 02/	SET 01/11:15	OUT 13/09:40	NOV 08/11:05	DEZ 08/08:55
TEMP. ÁGUA	oC		26	26	25	24,5	22	18,5	21	17	21	23	22	26
pH		8,0 a 9,0	7,2	7,3	7,0	7,3	7,4	7,0	7,3	7,2	7,2	6,4	7,2	7,3
O.D.	mg/L	5,0	4,1	4,4	5,9	5,8	3,9	5,9	0,4	3,1	0,0	5,4	3,4	2,1
DBO (5,20)	mg/L	5	28	24	21	10	27	25	33	44	13	18	25	32
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	5,0E+05	1,1E+08	2,3E+08	3,0E+05	2,3E+05	5,0E+08	5,0E+05	2,8E+05	7,0E+04	1,7E+05	5,0E+05	2,2E+04
N. TOTAL	mg/L		7,83	5,26	7,82	7,34		20,03	15,07	18,09	18,05	12,08	18,26	18,08
POSP. TOTAL	mg/L	0,025	0,375	0,420	1,100	0,465	0,700	1,150	1,200	2,000	1,400	2,250	0,235	3,800
RES. TOTAL	mg/L		208	234	217	208	290	278	308	323	245	276	314	297
TURBIDEZ	UNT	100	17	27	29	26	31	40	50	20	18	10	40	6,6
IQA			31	34	32	40		28	15	20	20	28	28	21
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,002	0,001	<0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05	<0,02	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
COBRE	mg/L	0,02	0,01	0,02	<0,005	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02
CROMO	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,020	0,02	<0,005	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,09	0,02	0,02
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001	0,0001	<0,0001	0,0002	0,0005	<0,05	<0,0001	0,0001	<0,0001	0,0001	<0,0001	<0,05
ZINCO	mg/L	0,18	0,04	0,09	0,10	0,08	0,02	0,14	0,09	0,12	0,07	0,16	0,24	0,18
FENOL	mg/L	0,001	0,004		0,009		0,040		0,880		0,013		0,049	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0	0	0	0	0		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
			Agudo		Agudo		Agudo		Agudo		Agudo			
TEMP. AR	oC		29	28	27	24	22	20	26	18	22	28	20	27
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	7,0E+05	6,0E+06	3,0E+08	1,7E+06	1,1E+08	5,0E+08	8,0E+05	2,8E+05	1,7E+08	1,3E+08	2,3E+08	8,0E+05
FERRO	mg/L		3,65		3,59		2,85		5,13		3,74		3,81	
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,24		0,27		0,22		0,27		0,41		0,34	
CLORETO	mg/L	250	30,0		32		43,5		38,5		31		45	
DQO	mg/L		61		29		60		60		68		84	
SURFAC.	mg/L	0,5	0,84	0,24	0,42	0,12	0,08	1,1	<0,04	0,05	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
N. NITRATO	mg/L	10	0,02	0,25	0,02	0,12	0,04	0,02	0,08	0,07	0,04	0,04	0,25	<0,02
N. NITRITO	mg/L	1	<0,005	0,01	<0,005	0,02	<0,005	<0,005	0,011	0,02	<0,005	0,02	0,01	0,06
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	4,20	0,87	4,30	4,00	28,00	0,49	10,00	0,41	0,21	0,41	13,20	18,00
N. KJELD.	mg/L		7,89	5,00	7,80	7,20		20,00	15,00	18,00	18,00	12,00	18,00	18,00
RES. FILTR.	mg/L	500	194		181		280		235		211		289	
RES. NÃO FILT.	mg/L		14		36		30		73		34		25	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		230		310		380		439		482		550	
COLORAÇÃO			Preta		Marrom		Preta		Cinza		Preta		Cinza	Preta
CHUVAS			NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
VAZÃO	m³/s		138,40		191,00		112,80		11,70		21,60		135,10	

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO : 1993	
LOCAL : RIO TIETÊ, JUNTO À BARRAGEM DO RESERVATÓRIO DE RASGÃO															
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP11TE2100														BACIA : TIETÊ - MÉDIO SUPERIOR	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)															
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 07/11:15	FEV	MAR 01/11:00	ABR	MAI 03/10:25	JUN	JUL 05/12:20	AGO	SET 01/11:50	OUT	NOV 08/11:45	DEZ	
TEMP. ÁGUA	°C		26		26		24		20		22		22		
pH		6,0 ± 0,0	7,0		7,2		7,3		7,3		7,1		7,3		
O.D.	mg/L	5,0	0,0		3,1		0,0		0,0		0,0		0,0		
DBO (5,20)	mg/L	5	24				23		35		15		25		
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	3,0E+05		3,0E+05		3,0E+05		2,3E+05		1,1E+05		2,3E+05		
N. TOTAL	mg/L		6,63		8,60				16,36		10,15		12,14		
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,440		0,850		0,450		1,600		0,900		2,650		
RES. TOTAL	mg/L		201		203		271		301		257		286		
TURBIDEZ	UNT	100	18		18		27		50		15		35		
IQA			20						14		20		18		
BÁRIO	mg/L	1,00													
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,002		<0,002		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		
COBRE	mg/L	0,02	0,01		<0,005		0,02		0,03		0,02		0,03		
CROMO	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,020		<0,005		0,03		0,02		0,03		0,02		
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		0,0004		<0,0001		<0,0001		<0,0001		
ZINCO	mg/L	0,18	0,05		0,09		0,06		0,09		0,12		0,2		
FENOL	mg/L	0,001	0,014		0,003		0,03		3,031		0,02		0,025		
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		0		0		
TESTE DE TOXICIDADE															
TEMP. AR	°C		29		27		24		25		26		20		
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3,0E+05		1,7E+06		5,0E+05		3,0E+05		3,0E+05		3,0E+05		
FERRO	mg/L		1,80		2,78		2,73		3,83		1,78		3,08		
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,40		0,22		0,10		0,28		0,2		0,34		
CLORETO	mg/L	250	30,0		32,5		45		39,5		34,5		42,5		
DQO	mg/L		45				60		68		60		68		
SURFAC.	mg/L	0,5	0,67		0,18		0,05		<0,04		<0,04		<0,04		
N. NITRATO	mg/L	10	0,02		0,1		0,04		0,05		0,14		0,13		
N. NITRITO	mg/L	1	<0,005		<0,005		<0,005		0,011		<0,005		0,01		
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	3,80		4,80		33,00		16,00		0,28		9,40		
N. KJELD.	mg/L		6,80		8,50				18,30		10,00		12,00		
RES. FILTR.	mg/L	500	169		157		241		238		218		247		
RES. NÃO FILT.	mg/L		12		46		30		63		38		39		
ORTOF. SOL.	mg/L		0,110		0,030		0,370		0,465		0,500		0,280		
COND. ESP.	uS/cm		220		320		360		398		492		577		
COLORAÇÃO			Preta		Marrom		Preta		Preta		Preta		Preta		
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		
VAZÃO	1000 m3		2021,00		1681,00		1837,00		1321,00		2222,00		2114,00		

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO : 1993		
LOCAL : RIO TIETÊ, BARRAGEM USINA HIDRELÉTRICA SÃO PEDRO, ITU																
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP11TE2250														BACIA : TIETÊ MÉDIO - SUPERIOR		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)																
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 04/12:40	FEV 01/10:12	MAR 01/10:35	ABR 12/12:00	MAI 10/11:15	JUN 07/11:05	JUL 05/10:50	AGO 02/10:45	SET 20/10:50	OUT 13/10:50	NOV 08/11:20	DEZ 09/11:00		
TEMP. ÁGUA	oC		25	26	24	24,5	22	18,5	20	16	20	24	24	26		
pH		6,0 ± 0,0	7,8	7,2	7,3	7,3	7,2	7,2	7,3	7,1	7,5	7,5	7,3	7,4		
O.D.	mg/L	5,0	6,7	6,5	7,1	7,2	6,8	8,3	4,3	3,3	7,7	5,9	6,7	5,7		
DBO (5.20)	mg/L	5	16	5	17	5	9	13	13	18	13	8	19	9		
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	7,0E+03	8,0E+03	1,3E+04	500	3,0E+04	1,3E+04	2,3E+03	1,4E+03	1,3E+05	2,2E+03	2,3E+04	50		
N. TOTAL	mg/L		8,48	5,20	32,08	4,04	20,34	15,50	15,24	12,20	15,70	14,60	14,60	21,33		
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,400	0,250	0,360	0,450	0,550	0,450	1,750	1,100	0,240	2,450	2,450	2,500		
RES. TOTAL	mg/L		230	249	224	210	248	285	223	281	232	235	308	278		
TURBIDEZ	UNT	100	11	22	2,2	16	16	25	9	10	15	5	1,5	3,4		
IQA			48	54	42	61	42		31	35	53	34	49			
BÁRIO	mg/L	1,00														
CÁDmio	mg/L	0,001	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		
COBRE	mg/L	0,02	0,005	0,01	0,02	<0,002	0,009	0,02	<0,002	0,02	0,02	0,01	0,01	<0,002		
CROMO	mg/L	0,05#														
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,009	0,02	0,02	0,02	<0,002	0,02	0,01	0,02	0,06	0,06	0,04	0,02		
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,05	0,0001	0,0002	0,0003	0,0500	<0,05	<0,05	0,0002	0,0800	0,0003	<0,05	<0,05		
ZINCO	mg/L	0,18	0,02	0,05	0,09	0,03	0,02	0,06	<0,001	0,16	0,05	0,11	0,1	0,11		
FENOL	mg/L	0,001														
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TESTE DE TOXICIDADE																
TEMP. AR	oC		29	28	26	25	21,5	21	24	18	28	30	23	25		
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	1,7E+04	5,0E+04	2,3E+05	3,0E+04	5,0E+05	8,0E+04	2,3E+04	5,0E+04	3,0E+05	8,0E+04	1,3E+05	3,0E+04		
FERRO	mg/L															
MANGANÊS	mg/L	0,1														
CLORETO	mg/L	250														
DQO	mg/L										33					
SURFAC.	mg/L	0,5	0,09	<0,04	0,05	<0,04	0,07	0,09	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04		
N. NITRATO	mg/L	10	0,13	0,6	25,5	0,62	0,32	0,23	0,25	0,17	0,13	8,2	0,43	1,32		
N. NITRITO	mg/L	1	0,350	0,800	0,590	0,320	0,020	0,130	3,050	0,070	0,070	0,290	0,170	<0,005		
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	7,60	3,20	0,43	0,53	19,00	43,00	11,00	0,42	0,84	0,30	0,53	9,40		
N. KJELD.	mg/L		8,00	4,00	6,00	3,10	20,00		12,20	15,00	12,00	7,30	14,00	20,00		
RES. FILTR.	mg/L	500														
RES. NÃO FILT.	mg/L															
ORTOF. SOL.	mg/L															
COND. ESP.	uS/cm															
COLORAÇÃO																
CHUVAS			NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	Marrom	Marrom	Amarela	Cinza		
VAZÃO																

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (**) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVID

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO: 1993	
LOCAL : RIO TIETÊ, PONTE NA RODOVIA DO AÇÚCAR, KM 101															
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP11TE2305														CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														BACIA : TIETÊ - MÉDIO SUPERIOR	
PADRÕES															
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 04/14:00	FEV	MAR 01/15:00	ABR	MAI 10/13:15	JUN	JUL 05/16:10	AGO	SET 01/18:05	OUT	NOV 08/15:00	DEZ	
TEMP. ÁGUA	°C		27		28		23		21		21		25		
pH		8.0 ± 9.0	7.2		7.1		7.3		6.8		7.1		7.4		
O.D.	mg/L	5.0	7.0		7.1		6.2		1.8		5.4		6.7		
DBO (5,20)	mg/L	5	8		11		11		10		29		15		
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	3.0E+05		3.0E+04		8.0E+04		1.3E+08		7.0E+05		5.0E+04		
N. TOTAL	mg/L		8.30		8.40		5.44		12.42		21.42		10.98		
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.330		0.350		0.550		0.250		1.000		1.820		
RES. TOTAL	mg/L		244		720		35		252		173		267		
TURBIDEZ	UNT	100	6		70		12		25		20		33		
IQA			43		40		43		29		28		35		
BÁRIO	mg/L	1.00													
CÁDMIO	mg/L	0.001	<0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		
COBRE	mg/L	0.02	0.01		0.02		0.002		<0.002		0.009		0.03		
CRÔMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.010		<0.005		0.02		0.01		0.02		0.02		
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		
ZINCO	mg/L	0.18	0.10		0.08		0.06		0.03		0.06		0.17		
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		0.005		<0.001		0.003		0.003		
ÍNDICE DE TOXICIDADE			I		I		0		1		0		0		
TESTE DE TOXICIDADE															
TEMP. AR	°C		30		33		28		28		29		28		
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	2.3E+08		2.3E+05		8.0E+05		2.3E+08		8.0E+08		5.0E+05		
FERRO	mg/L		2.31		5.13		4.21		2.70		1.88		5.25		
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.60		0.3		0.12		0.48		0.27		0.39		
CLORETO	mg/L	250	48.0		23.5		36		34		37.5		38		
DQO	mg/L		26		22		45		45		45		26		
SURFAC.	mg/L	0.5	0.09		0.08		0.04		0.04		0.04		<0.04		
N. NITRATO	mg/L	10	0.55		1.2		1.09		0.35		1.06		0.65		
N. NITRITO	mg/L	1	0.75		1.8		0.05		0.27		0.36		0.31		
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	2.80		2.25		0.85		8.20		6.80		0.20		
N. KJELD.	mg/L		7.00		3.40		4.30		11.80		20.00		10.00		
RES. FILTR.	mg/L	500	237		581		22		225		181		267		
RES. NÃO FILT.	mg/L		7		159		13		27		12				
ORTOF. SOL.	mg/L		0.185		0.015		0.250								
COND. ESP.	uS/cm		220		220		199		334		508		482		
COLORAÇÃO			Cinza		Marrom		Cinza		Cinza		Cinza		Cinza		
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		SIM		
VAZÃO	m³/s		137.00		248.00		103.00		21.50		37.40		182.00		

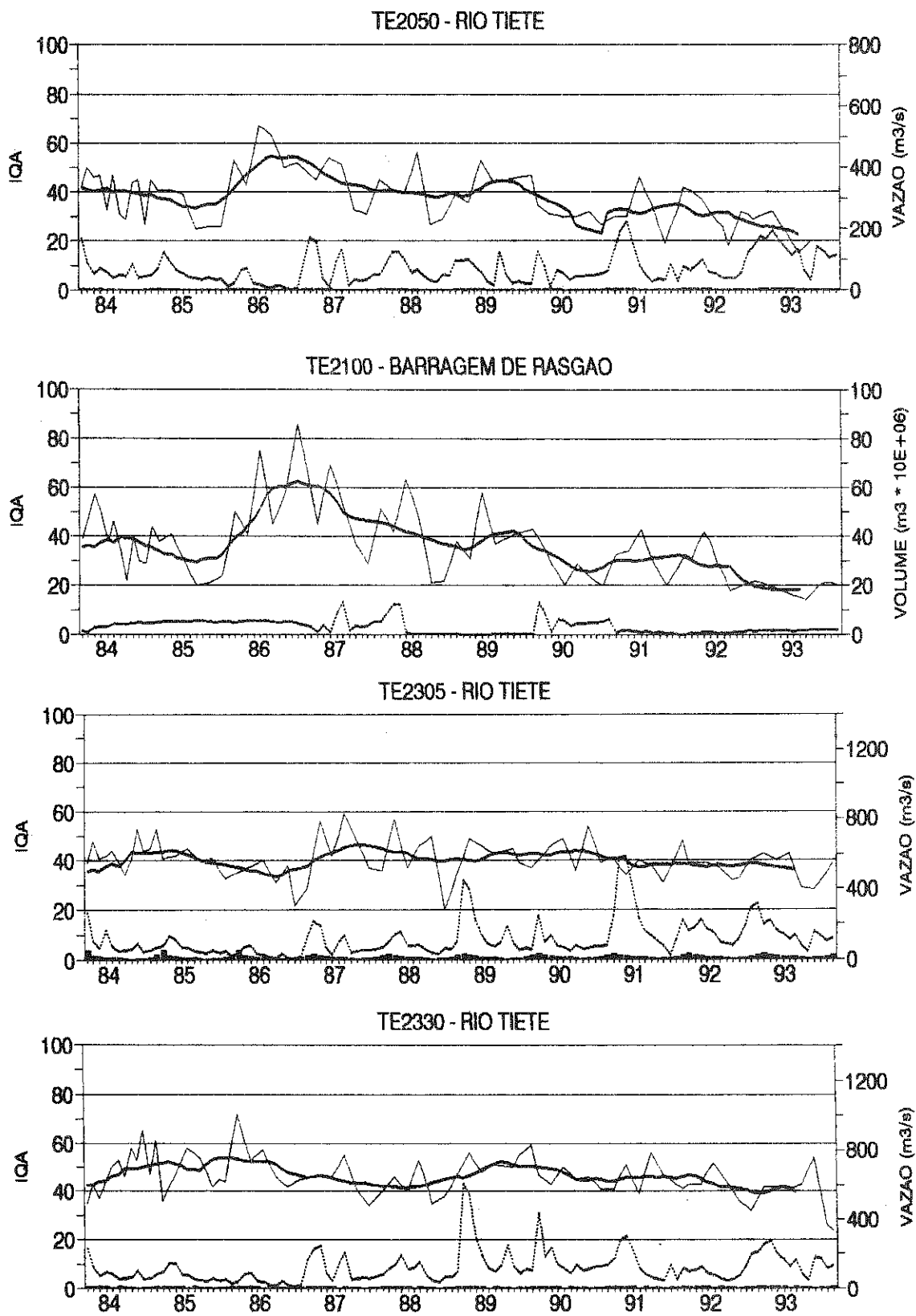
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO: 1993		
LOCAL : RIO TIETÊ, PONTE NA RODOVIA TIETÊ CAPIVARI																
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP11TE2330														CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														BACIA : TIETÊ - MÉDIO SUPERIOR		
PADRÕES																
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 04/12:15	FEV 01/	MAR 01/14:00	ABR 12/	MAI 10/15:15	JUN 07/12:45	JUL 05/14:40	AGO 02/	SET 01/15:10	OUT 13/13:00	NOV 08/14:20	DEZ 08/		
TEMP. ÁGUA	°C		29	27	28	28	28	19.5	21	18	22	25	26	27.5		
pH		8.0 ± 9.0	7.9	7.5	6.7	7.3	7.2	7.0	7.0	7.2	7.3	7.2	7.2	7.4		
O.D.	mg/L	5.0	2.9	2.2	3.0	2.5	2.1	4.2	2.3	3.1	4.0	2.9	0.7	2.4		
DBO (5,20)	mg/L	5	9	9	7	16	12	18	10	15	9	14	10	19		
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	1.7E+04	3.0E+03	1.7E+03	1.4E+03	500	5.0E+03	500	30	80	3.5E+03	1.1E+04	3.0E+03		
N. TOTAL	mg/L		7.00	4.20	4.40	3.28	5.14	8.66	13.07	15.20	11.02	11.80	17.31	10.20		
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.190	0.150	0.340	0.480	0.410	0.355	0.285	0.485	0.380	0.305	1.820	2.400		
RES. TOTAL	mg/L		201	300	475	244	390	215	104	252	190	288	314	271		
TURBIDEZ	UNT	100	6.5	33	60	21	20	15	20	6	7.5	15	6.5	10		
IQA			42	43	42	41	41	41	43	47	54	39	28	31		
BÁRIO	mg/L	1.00														
CÁDMIO	mg/L	0.001	0.002	0.001	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.01		
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05	<0.02	<0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
COBRE	mg/L	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.008	0.01	<0.002	0.02	<0.002	0.02	0.03	<0.002		
CRÔMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05			
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.020	0.02	<0.005	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.09	0.02	<0.002		
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001	<0.05	0.0001	0.0001	0.0001	<0.05	<0.0001	0.08	<0.0001	0.09	<0.0001	<0.05		
ZINCO	mg/L	0.18	0.03	0.04	0.05		0.03	0.05	0.01	0.03	0.04	0.4	0.18	0.09		
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		0.002		0.002		<0.001		0.001		0.002			
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		1		0		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE			Crônico		Crônico		Crônico		Crônico		Crônico		Crônico		Crônico	
TEMP. AR	°C		32	32	32	30	32	24	28	20	29	33	31	31		
COLI TOTAL	NMP/100mL	8000	3.0E+05	8.0E+04	1.3E+04	3.0E+04	2.2E+04	8.0E+04	2.3E+04	5.0E+04	3.0E+03	8.0E+04	2.3E+05	2.3E+04		
FERRO	mg/L		2.71		5.11		1.89		2.05		2.49		8.04			
MANGANÊS	mg/L	0.1	1.20		0.33		0.3		0.48		0.14		0.49			
CLORETO	mg/L	250	31.5		18.5		38.5		35.5		37.5		37			
DQO	mg/L		18		<17		33		37		22		22			
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04	<0.04	0.08	0.04	0.06	0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04		
N. NITRATO	mg/L	10	0.82	1.6	2.57	1.43	1.29	1.08	0.42	0.12	1.1	8.9	8.6	0.38		
N. NITRITO	mg/L	1	0.98	0.6	0.03	0.53	0.55	0.4	0.147	0.08	0.22	0.1	<0.005	0.22		
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	1.80	0.98	0.40	0.58	0.88	0.85	12.00	0.48	0.02	0.23	0.11	8.60		
N. KJELD.	mg/L		5.20	1.80	1.80	1.30	3.30	7.10	12.50	15.00	9.70	4.80	7.70	9.60		
RES. FILTR.	mg/L	500	191		300		383		90		168		129			
RES. NÃO FILT.	mg/L		10		175		27		14		22		185			
ORTOF. SOL.	mg/L		0.020		0.035		0.175		0.070							
COND. ESP.	uS/cm		210		198		199		358		528		452			
COLORAÇÃO		Marrom			Cinza		Cinza		Cinza		Cinza		Amarela	Cinza		
CHUVAS		SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO		
VAZÃO																

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO TIETÊ, EM LARANJAL PAULISTA										ANO : 1993			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP11TE2370										CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : TIETÊ MÉDIO - SUPERIOR			
PADRÕES													
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 02/15:00	MAR 01/	ABR 12/10:10	MAI 10/09:10	JUN 07/09:50	JUL 05/10:00	AGO 02/09:30	SET 13/09:25	OUT 13/09:20	NOV 08/10:00	DEZ 06/15:45
TEMP. ÁGUA	°C		26	28	24	22	19	19	18	18	22	23	28
pH		6.0 a 9.0	6.5	7.0	6.7	6.6	6.3	6.7	6.7	6.7	6.6	7.4	7.0
O.D.	mg/L	5.0	* 3.0	* 4.8	* 2.0	* 3.8	* 3.8	* 4.6	* 4.6	* 3.8	* 2.2	* 3.2	* 3.3
DBO (5,20)	mg/L	5	4	2		46	4	2	6	12			5
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2.3E+03	* 3.0E+03	* 8.0E+03	* 1.4E+03	* 2.1E+03	700	800	* 1.3E+03	* 1.1E+03	* 2.3E+03	* 1.7E+03
N. TOTAL	mg/L		10.63	5.18	12.07	11.89	8.03	7.44	6.22	12.12	14.49	5.09	6.34
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.256	* 0.165	* 0.379	* 0.128	* 0.354	* 0.234	* 0.385	* 0.628	* 0.188	* 0.152	* 0.314
RES. TOTAL	mg/L		219	228	241	182	202	178	184	235	217	208	200
TURBIDEZ	UNT	100	86	74	75	28	48	8.7	5.2	27	49	28	8.4
IQA			43	53		35	45	58	51	42			49
BÁRIO	mg/L	1.00											
CÁDMIO	mg/L	0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.005	<0.001	<0.001
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02
COBRE	mg/L	0.02	* 0.03	* 0.03	* 0.03	0.01	<0.002	<0.002	0.02	0.01	<0.01	<0.002	<0.002
CROMO	mg/L	0.05#											
NÍQUEL	mg/L	0.025	* 0.09	* 0.08	* 0.14	* 0.04	* 0.04	0.02	* 0.03	* 0.06	<0.01	0.02	<0.002
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001	<0.0001	0.0002	0.0002	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.0001	<0.05	<0.0001	<0.05
ZINCO	mg/L	0.18	* 0.42	0.15	0.04	0.01	0.05	0.04	0.03	0.04	* 0.41	0.12	0.09
FENOL	mg/L	0.001											
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		24	33	25	22	20	22	17	18	26	24	31
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1.7E+04	* 3.0E+04	* 2.3E+04	* 1.1E+04	* 7.0E+04	* 1.3E+04	* 1.3E+04	* 8.0E+03	* 1.7E+04	* 2.3E+04	3.0E+03
FERRO	mg/L												
MANGANÊS	mg/L	0.1											
CLORETO	mg/L	250											
DQO	mg/L		33	<14	33		40	27	20	20	27		27
SURFAC.	mg/L	0.5	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.11	0.11	0.09	0.04	0.04	0.05
N. NITRATO	mg/L	10	1.88	0.9	3.03	3.03	0.84	0.84	0.44	0.54	2.98	1.84	0.97
N. NITRITO	mg/L	1	* 7.150	* 2.880	* 5.440	* 3.880	* 3.190	* 1.400	* 1.180	* 2.980	* 7.830	0.550	0.070
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	* 0.95	0.17	* 1.40	* 4.00	* 0.88	* 5.00	* 3.80	* 4.80	* 1.80	* 2.00	* 4.80
N. KJELD.	mg/L		1.80	1.80	3.80	5.00	4.00	5.20	6.80	8.80	3.70	2.70	5.30
RES. FILTR.	mg/L	500											
RES. NÃO FILT.	mg/L												
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm												
COLORAÇÃO													
CHUVAS			NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO
VAZÃO													

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TIETÊ, EM ANHEMBI										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP11TE2380										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : TIETÊ MÉDIO - SUPERIOR				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 04/	FEV 02/12:20	MAR 01/	ABR 12/11:20	MAI 10/10:25	JUN 07/10:55	JUL 05/11:15	AGO 02/11:00	SET 13/10:30	OUT 13/11:30	NOV 08/11:30	DEZ 08/14:15
TEMP. ÁGUA	oC		24	27	25	25	23	20	20	18	18	24	24	26
pH		6.0 a 9.0	7.2	6.4	7.0	6.6	6.4	6.2	6.7	6.8	5.4	6.6	7.2	7.0
O.D.	mg/L	5.0	* 2.8	* 2.0	* 4.2	* 1.0	* 0.8	* 1.0	* 0.8	* 1.2	* 2.0	* 0.8	* 1.0	* 3.0
DBO (5,20)	mg/L	5	3	1	1	3	3	3	3	4	4	4	1	* 6
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	230	* 1.3E+03	400	800	200	700	200	200	20	200	200	200
N. TOTAL	mg/L		12.70	6.04	3.32	12.97	11.89	8.03	7.11	10.28	11.74	6.76	6.22	6.97
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.070	* 0.173	* 0.072	* 0.111	* 0.100	* 0.143	* 0.064	* 0.193	* 0.239	* 0.145	* 0.260	* 0.239
RES. TOTAL	mg/L		198	198	176	144	165	157	175	189	192	147	165	195
TURBIDEZ	UNT	100	12	85	84	13	2.2	27	2.8	3.2	6.6	8.2	5.4	6.7
IQA			55	44	61	42	35	45	46	44	51	44	46	53
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	* 0.002	* 0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.005	<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.1	<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	<0.002	* 0.04	0.02	0.02	0.008	<0.002	<0.002	0.02	<0.002	<0.01	0.02	
CROMO	mg/L	0.05#												
NÍQUEL	mg/L	0.025	* 0.100	* 0.15	* 0.09	* 0.09	* 0.04	* 0.05	* 0.04	0.02	* 0.04	<0.01	0.02	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	* 0.0500	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.05	<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.01	0.04	0.03	0.02	<0.001	0.04	0.007	0.02	0.02	* 0.25	* 0.24	
FENOL	mg/L	0.001												
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		33	33	30	30	22	20	25	17	17	32	25	29
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000		* 7.0E+03	5.0E+03	2.2E+03	* 7.0E+03	* 3.3E+05	400	400	5.0E+03	3.0E+03	3.0E+03	* 8.0E+03
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L	0.1												
CLORETO	mg/L	250												
DQO	mg/L		33	<14			40	40					27	40
SURFAC.	mg/L	0.5	0.04	<0.004	0.07	0.04	<0.04	0.3	0.02	0.08	0.08	<0.04	<0.04	0.04
N. NITRATO	mg/L	10	1.68	0.87	3.3	0.94	0.53	0.82	0.29	2.98	0.76	1.66	0.88	
N. NITRITO	mg/L	1	* 3.380	* 1.150	* 7.770	* 3.880	* 1.340	* 1.790	* 1.490	* 3.080	* 3.400	0.760	0.510	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.14	0.12	* 0.78	* 3.10	* 2.20	* 4.00	* 3.80	* 3.90	* 1.70	* 3.20	* 5.30	
N. KJELD.	mg/L		1.00	1.30	1.80	3.80	4.40	4.40	8.50	5.70	2.80	3.80	5.60	
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm													
COLORAÇÃO														
CHUVAS			NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO
VAZÃO														

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir ainda os NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:



- análise dos resultados:

Ao longo de 1993, as análises realizadas nas amostras das águas do rio Tietê Médio-Superior, tanto nos pontos pertencentes à Rede de Monitoramento de Qualidade das Águas quanto naqueles do Projeto SOS Billings, apresentaram resultados desconformes em relação aos padrões estabelecidos para Classe 2 relativamente a OD, DBO, coliformes fecal e total, manganês e nitrogênio amoniacal.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 11 - Tietê Médio-Superior.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
TE2050	rio Tietê 2	0	0	11	75	14	piorar
TE2100	rio Tietê 2	0	0	0	37	63	piorar
TE2250	rio Tietê 2	0	26	56	18	0	—
TE2305	rio Tietê. 2	0	0	50	50	0	indefinida
TE2330	rio Tietê 2	0	7	68	25	0	indefinida
TE2370	rio Tietê 2	0	29	65	6	0	—
TE2390	rio Tietê 2	0	29	66	5	0	—

IT

Nesta bacia, o Índice de Toxicidade resultou, ao longo do rio Tietê, igual a zero em quase todas as amostras analisadas, o que demonstra contaminação por fenol e também por metais pesados, principalmente níquel e cobre.

TT

Os Testes de Toxicidade realizados nas águas do rio Tietê apresentaram efeito agudo ao longo de todo o ano de 1993 nas amostras coletadas no ponto TE2050; efeito agudo e/ou crônico na maior parte das amostras coletadas no ponto TE2250 e, ainda, efeito crônico nas amostras referentes ao ponto TE2330.

BACIA 12 - CAPIVARI

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 1.655 km²
- **constituintes principais:**
Rios Capivari e Capivari-Mirim, da nascente até a foz, na margem direita do rio Tietê (180 km).
- **usos do solo:**
40% da área total está ocupada com a cultura da cana-de-açúcar, seguida por áreas cobertas por pastagens, milho, café, feijão, reflorestamento e atividades horti-fruti-granjeiras, usos urbano e industrial, além de mineração (extração de areia). Nesta bacia encontram-se as áreas definidas, através de Decreto Estadual, como Áreas de Proteção Ambiental de Jundiá e Tietê.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Campinas, Capivari, Elias Fausto, Louveira, Jundiá, Mombuca, Monte Mor, Rafard, Tietê, Valinhos e Vinhedo.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 7 municípios, sendo que 3 utilizam-se de águas superficiais, 3 de mananciais subterrâneos e 1 utiliza sistema misto;
 - . recepção de efluentes domésticos gerados por 7 municípios, sendo que apenas 2 possuem algum sistema de tratamento;
 - . abastecimento industrial;
 - . recepção de efluentes industriais e
 - . irrigação de plantações.
- **principais atividades industriais:**
Indústrias do ramo sucro-alcooleiro, químicas, metalúrgicas, curtumes, têxtil e alimentícias.
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	22.1	19.4	3.2
INDÚSTRIAS	6.5	1.7	89.1
IND.DO RAMO SUCRO-ALCOOL.	223.9	0.0	100.0
TOTAL	252.5	22.1	91.2

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 96,8% é de origem doméstica e 3,2% de origem industrial.

- **outras informações**

A CETESB desenvolveu estudo de reclassificação dos corpos d'água desta bacia nas classes definidas pela Resolução CONAMA n° 20 de 18/06/86.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- **ponto de amostragem:**

A qualidade das águas na bacia é monitorada através de um único ponto de amostragem:

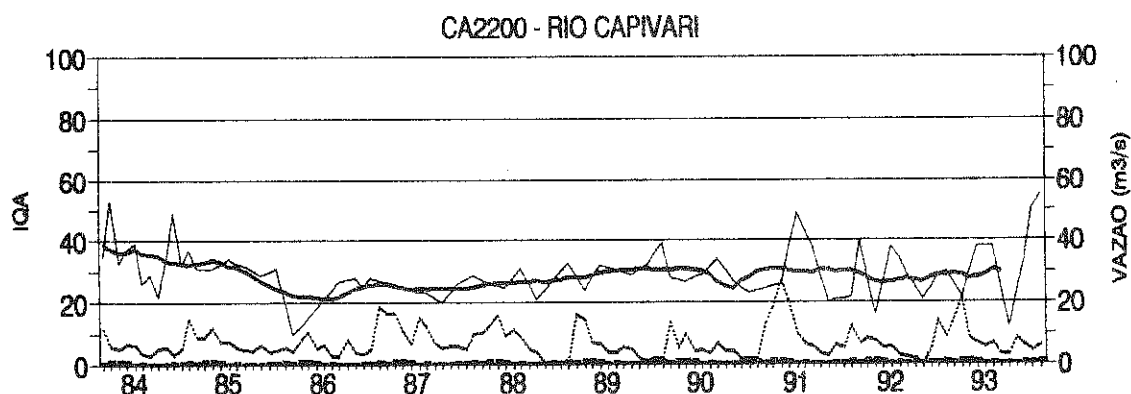
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
CA2200	rio Capivari	Ponte na rod. Monte Mor - Fazenda Rio Acima

- **resultados:**

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS															
LOCAL : RIO CAPIVARI, PONTE NA RODOVIA MONTE - MOR - FAZENDA RIO ACIMA												ANO : 1993			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP12CAZ200												CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)												BACIA : CAPIVARI			
PADRÕES															
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 09/09:00	FEV	MAR 03/09:30	ABR	MAI 19/09:05	JUN	JUL 21/10:05	AGO	SET 15/10:15	OUT	NOV 17/08:10	DEZ	
TEMP. ÁGUA	°C		25		22		23		19		21		21		
pH		6.0 a 9.0	6.8		7.1		7.2		7.4		7.2		7.7		
O.D.	mg/L	5.0	* 1.4		* 1.0		* 1.6		* 2.0		* 0.0		* 1.0		
DBO (5,20)	mg/L	5	* 10		* 17		3		3		* 42		* 8		
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 5.0E+04		* 2.3E+04		* 3.0E+03		* 5.0E+03		* 3.0E+04		* 3.0E+03		
N. TOTAL	mg/L		4.70		3.91		7.41		9.82		16.51		12.42		
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.265		* 0.664		* 0.472		* 0.664		* 3.270		* 0.564		
RES. TOTAL	mg/L		212		305		210		166		699		204		
TURBIDEZ	UNT	100	70		120		47		34		* 155		8.9		
	ICA		30		22		38		38		12		34		
BÁRIO	mg/L	1.00													
CÁDMIO	mg/L	0.001	I <0.002		I <0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		
CHUMBO	mg/L	0.03	I <0.05		I <0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		
COBRE	mg/L	0.02	0.01		0.02		0.008		0.01		* 0.07		<0.002		
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		0.05		<0.05		<0.05		* 0.10		<0.05		
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.010		0.02		0.02		* 0.03		<0.002		<0.002		
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	* 0.0008		0.0002		0.0002		<0.0001		* 0.0007		* 0.0006		
ZINCO	mg/L	0.18	0.05		0.09		0.03		0.03		* 0.37		0.07		
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		0.001		<0.001		* 0.008		<0.001		
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		I		1		0		0		0		
TESTE DE TOXICIDADE															
TEMP. AR	°C		25		24		20		20		23		27		
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3.0E+06		* 8.0E+05		* 8.0E+04		* 3.0E+04		* 3.0E+05		* 8.0E+04		
FERRO	mg/L		4.24		10.10		2.05		2.31		14.60		3.61		
MANGANÊS	mg/L	0.1	* 0.42		* 0.48		* 0.44		* 0.28		* 0.52		* 0.41		
CLORETO	mg/L	250	16.2		16.2		14.8		19.9		28.7		22.4		
DQO	mg/L		21		40		40		33		170		40		
SURFAC.	mg/L	0.5	0.37		0.42		* 0.99		* 1.04		0.17		* 0.52		
N. NITRATO	mg/L	10	0.28		0.23		0.17		0.09		0.19		0.08		
N. NITRITO	mg/L	1	0.221		0.115		0.132		0.088		0.302		<0.005		
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	* 3.60		* 2.90		* 3.37		* 6.59		* 6.32		* 11.67		
N. KJELD.	mg/L		4.20		3.56		7.11		9.44		16.02		12.33		
RES. FILTR.	mg/L	800	76		178		147		141		202		176		
RES. NÃO FILT.	mg/L		138		127		63		45		497		28		
ORTOF. SOL.	mg/L														
COND. ESP.	uS/cm		270		280		270		280		330		330		
COLORAÇÃO			Marrom		Cinza		Cinza		Cinza		Cinza		Cinza		
CHUVAS			SIM		SIM		NÃO		NÃO		SIM		NÃO		
VAZÃO															

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráfico:



análise dos resultados:

O rio Capivari, monitorado no ponto CA2200, em todas as amostras coletadas no ano de 1993 apresentou concentrações de OD, coliformes fecal e total, fosfato total, manganês e nitrogênio amoniacal fora dos limites estabelecidos para a Classe 2 pela Resolução CONAMA nº 20/86. O mesmo foi observado, para a maioria das amostras, relativamente às análises de DBO, surfactantes e nitrogênio nitrito.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA em 1993, no ponto de monitoramento da Bacia 12 - Capivari.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
CA2200	rio Capivari 2	0	0	22	65	13	indefinida

IT

Nas 5 amostras coletadas em 1993, o Índice de Toxicidade apresentou valor zero, demonstrando a contaminação por metais pesados, principalmente chumbo, cádmio, níquel e zinco.

BACIA 13 - JUNDIAÍ

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:-** 1.150 km²
- **constituintes principais:**
Rio Jundial, que nasce na Serra de Pedra Vermelha, no município de Mairiporã e deságua na margem direita do rio Tietê no reservatório da Usina de Porto Góes, no município de Salto (123 km); rio Jundial-Mirim e rio Pirai.
- **usos do solo:**
38,5% da bacia está ocupada com pastagens naturais e cultivadas, 10% com áreas de reflorestamento e 9% com matas e capoeiras. Apresenta atividades agrícolas com o predomínio de frutas, citrus, hortaliças, tomate, batata, etc.; atividade granjeira, uso urbano e acentuado desenvolvimento industrial. Esta bacia abrange as áreas declaradas, através de Decretos Estaduais, como áreas de Proteção Ambiental de Jundiaí, Cabreúva e Várzea Paulista.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Cabreúva, Campo Limpo Paulista, Indaiatuba, Itupeva, Jundiaí, Salto, Várzea Paulista.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 7 municípios, sendo que 6 utilizam águas superficiais e 1 (Itupeva) manancial subterrâneo;
 - . recepção de efluentes domésticos gerados por 7 municípios, sendo que somente 1 possui sistema de tratamento;
 - . abastecimento industrial e
 - . recepção de efluentes de 1.583 indústrias.
- **principais atividades industriais:**
Alimentícias, metalúrgicas, química, têxteis, chapas duras, papelão.
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	27.4	27.2	0.8
INDÚSTRIAS	86.7	57.7	33.4
TOTAL	114.1	84.9	25.6

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 32% é de origem doméstica e 68% de origem industrial.

- **outras informações:**

Visando a recuperação e a consequente utilização das águas para fins mais nobres, foi elaborado o *Projeto de Recuperação da Qualidade das Águas da Bacia do rio Jundiaí*, uma tentativa pioneira de ação conjunta englobando o Estado, municípios e indústrias. Compreende a implantação de sistemas de coleta, interceptação e tratamento dos efluentes líquidos industriais e domésticos de todos os municípios da bacia. O convênio foi celebrado em 1985.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- **pontos de amostragem:**

A qualidade das águas desta bacia é monitorada em 3 pontos de amostragem, sendo 2 pontos pertencentes à Rede de Monitoramento de Qualidade das Águas da CETESB e 1 ponto ao Projeto SOS Billings.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
JU2020	rio Jundiaí	A jusante da Krupp, em Campo Limpo
JU4270	rio Jundiaí	Ponte na localidade de Itaici, município de Indaiatuba
* JU2050	rio Jundiaí	Próximo à foz, no município de Salto

(*) Ponto de amostragem do Projeto SOS Billings

resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO JUNDIAÍ, A JUSANTE DA KRUPP, EM CAMPO LIMPO										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP13JU2020										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : JUNDIAÍ				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 08/12:10	FEV	MAR 03/13:20	ABR	MAI 18/13:05	JUN	JUL 21/12:40	AGO	SET 15/13:50	OUT	NOV 17/12:00	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		24		22		28		21		22		23	
pH		6.0 a 9.0	6.9		7.0		7.1		7.3		7.3		7.5	
O.D.	mg/L	5.0	7.8		7.2		8.2		9.0		8.0		6.4	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		3		2		1		1		3	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2.3E+04		* 7.0E+03		* 1.3E+04		800		* 3.0E+04		* 1.1E+04	
N. TOTAL	mg/L		0.82		1.22		1.11		0.87		1.01		1.31	
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.087		* 0.080		* 0.045		* 0.073		* 0.026		* 0.032	
RES. TOTAL	mg/L		128		105		70		83		80		92	
TURBIDEZ	UNT	100	68		44		24		17		16		8.7	
	IQA		55		60		81		72		80		61	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	* 0.004		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		0.02		<0.002		0.02		<0.002		<0.002	
CRÔMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.020		0.01		0.01		0.02		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	* 0.0009		<0.0001		* 0.0003		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.07		0.12		0.02		0.04		0.01		0.05	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		* 0.002		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		1		0		1		0		1	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		30		28		20		28		20		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1.4E+05		* 1.3E+05		* 3.0E+04		1.7E+03		* 1.3E+05		* 3.0E+04	
FERRO	mg/L		6.88		4.18		1.79		1.47		1.39		1.78	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.23		0.15		0.15		0.09		0.09		0.11	
CLORETO	mg/L	250	3.8		3.2		3.1		4.8		4.8		3.5	
DOO	mg/L		<14		<14		20		<14		<14		<14	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		0.05		<0.04		<0.04		* 1.02		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.22		0.43		0.35		0.31		0.38		0.34	
N. NITRITO	mg/L	1	0.004		0.007		0.005		0.005		0.005		0.008	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.12		0.15		0.08		0.21		0.08		0.20	
N. KJELD.	mg/L		0.80		0.78		0.75		0.55		0.62		0.98	
RES. FILTR.	mg/L	500	80		61		44		64		68		78	
RES. NÃO FILT.	mg/L		88		44		28		19		12		14	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		72		70		88		71		87		75	
COLORAÇÃO			Marrom		Amarela		Amarela		Amarela		Amarela		Amarela	
CHUVAS			SIM		SIM		NÃO		NÃO		SIM		NÃO	
VAZÃO														

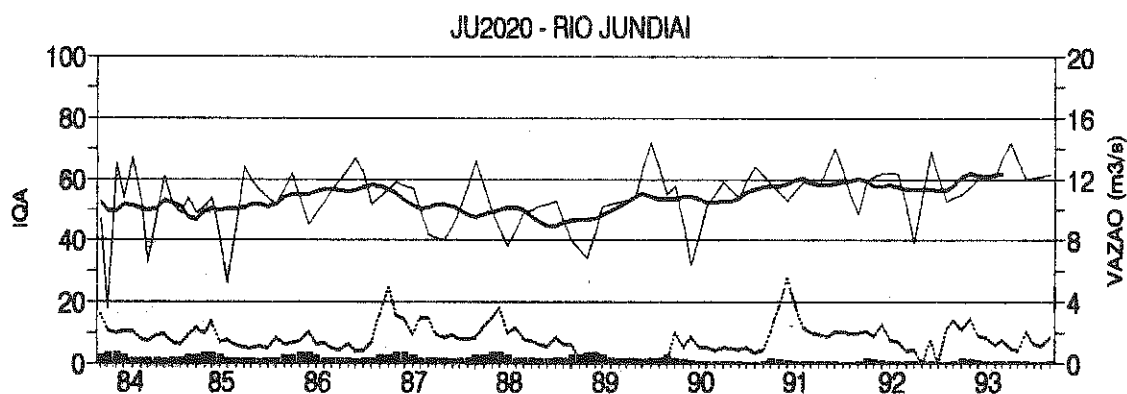
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO JUNDIAÍ, PONTE NA LOCALIDADE DE ITAICI, MUNICÍPIO DE INDAIATUBA												ANO : 1993		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP13JU4270												CLASSE : 4		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)												BACIA : JUNDIAÍ		
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 09/10:00	FEV	MAR 03/11:00	ABR	MAI 18/11:10	JUN	JUL 21/11:00	AGO	SET 15/11:15	OUT	NOV 17/10:10	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		24		22		24		18		21		22	
pH		6.0 a 9.0	6.8		7.1		7.2		7.2		7.2		7.7	
O.D.	mg/L	2.0	5.4		4.2		3.4		4.0		0.0		3.0	
DBO (5,20)	mg/L		14		19		20		13		19		8	
COLI FECAL	NMP/100mL		1.1E+04		2.3E+05		1.7E+04		2.2E+05		8.0E+03		1.7E+04	
N. TOTAL	mg/L		2.28		3.41		8.17		10.09		8.47		6.81	
POSF. TOTAL	mg/L		0.289		0.418		0.478		1.325		0.888		0.481	
RES. TOTAL	mg/L		280		259		238		288		236		202	
TURBIDEZ	UNT		93		76		38		33		30		45	
	IQA		42		31		34		29		23		37	
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L	**	0.002		li <0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	li	<0.05		li <0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L		0.01		0.02		0.008		** 0.03		0.01		<0.002	
CROMO	mg/L		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L		0.010		0.020		0.020		0.020		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L	**	0.0008		<0.0001		0.0002		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L		0.07		0.08		0.08		0.08		0.10		0.08	
FENOL	mg/L	1	<0.001		** 0.003		** 0.002		** 0.002		** 0.005		** 0.002	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		27		28		20		22		24		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL		8.0E+04		1.3E+08		3.0E+05		5.0E+05		5.0E+04		1.1E+05	
FERRO	mg/L		7.20		7.23		1.56		3.06		3.07		7.09	
MANGANÊS	mg/L		0.30		0.31		0.40		0.32		0.24		0.35	
CLORETO	mg/L		13.5		11.5		20.8		23.2		23.9		14.4	
DQO	mg/L		35		26		68		78		81		54	
SURFAC.	mg/L		0.17		0.55		1.13		0.87		0.80		0.16	
N. NITRATO	mg/L		0.17		0.10		0.24		0.13		0.22		0.12	
N. NITRITO	mg/L		0.187		0.058		0.058		0.027		0.023		0.068	
N. AMONÍACAL	mg/L		0.83		0.74		0.71		3.43		3.83		5.56	
N. KJELD.	mg/L		1.80		3.25		5.87		9.93		8.23		6.69	
RES. FILTR.	mg/L		135		132		189		179		183		130	
RES. NÃO FILT.	mg/L		125		127		49		109		43		72	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		200		185		280		330		310		220	
COLORAÇÃO			Marrom		Cinza		Cinza		Cinza		Cinza		Cinza	
CHUVAS			SIM		SIM		SIM		NÃO		SIM		NÃO	
VAZÃO	m3/s		10.80		19.41		8.01		6.16		5.85		7.38	

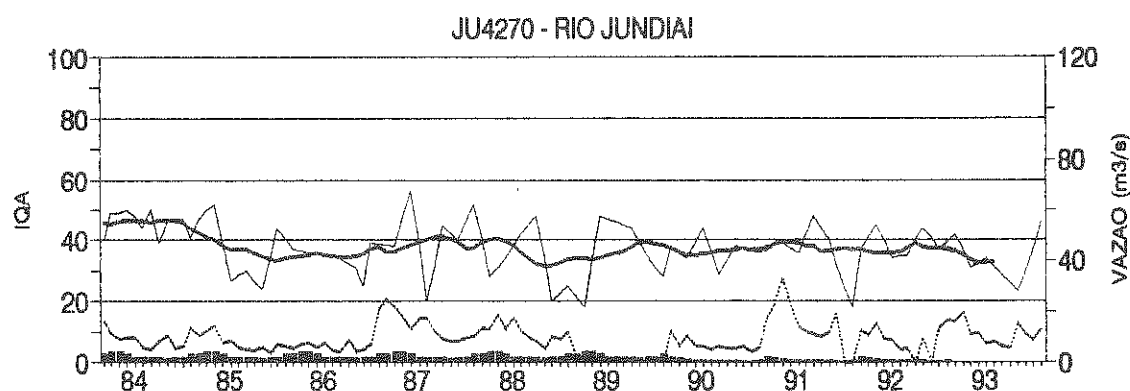
(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (**) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir ANDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS															
LOCAL : RIO JUNDIAÍ, FOZ COM O RIO TIETÊ										ANO : 1993					
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP13JU2050										CLASSE : 4					
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : JUNDIAÍ					
PADRÕES															
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8488#	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO 16/11:20	SET 20/11:35	OUT 13/11:30	NOV 08/12:30	DEZ 06/11:35	
TEMP. ÁGUA	°C									18	21	24	24	27	
pH		8.0 a 9.0								7.0	6.9	7.4	7.1	6.8	
O.D.	mg/L	2.0								* 1.2	* 1.5	3.8	* 1.6	* 0.0	
DBO (5,20)	mg/L									109	57	32	89	62	
COLI FECAL	NMP/100mL									500	1.3E+03	8.0E+04	3.0E+06	1.1E+08	
N. TOTAL	mg/L									5.75	4.25	4.38	8.70	7.58	
FOSF. TOTAL	mg/L									1.500	0.450	0.300	1.450	2.100	
RES. TOTAL	mg/L									330	202	198	254	288	
TURBIDEZ	UNT									30	25	15	3.5	20	
	ICA									25	29	29	20	15	
BÁRIO	mg/L														
CÁDMIO	mg/L										<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
CHUMBO	mg/L										<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
COBRE	mg/L										<0.002	0.01	0.01	<0.002	
CROMO	mg/L														
NIQUEL	mg/L									**	0.040	**	0.050	<0.002	
MERCÚRIO	mg/L									**	0.0800	II	<0.05	II	<0.05
ZINCO	mg/L									**	2.90	**	0.47	0.09	0.13
FENOL	mg/L	1													
ÍNDICE DE TOXICIDADE										0					
TESTE DE TOXICIDADE										Aguda Crônica					
TEMP. AR	°C									23	30	31	24	28	
COLI TOTAL	NMP/100mL									2.3E+04	1.3E+05	1.7E+06	8.0E+08	3.0E+07	
FERRO	mg/L														
MANGANÊS	mg/L														
CLORETO	mg/L														
DQO	mg/L										109				
SURFAC.	mg/L									0.58	<0.04	<0.04	<0.04	0.16	
N. NITRATO	mg/L									0.04	0.04	0.03	0.29	0.01	
N. NITRITO	mg/L									<0.0005	<0.005	0.050	0.010	0.070	
N. AMONÍACAL	mg/L									0.46	0.20	0.29	0.24	0.30	
N. KJELD.	mg/L									5.70	4.20	4.30	6.40	7.50	
RES. FILTR.	mg/L														
RES. NÃO FILT.	mg/L														
ORTOF. SOL.	mg/L														
COND. ESP.	uS/cm														
COLORAÇÃO										Preta	Preta	Marron	Cinza	Preta	
CHUVAS										NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	
VAZÃO															

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:





- **análise dos resultados:**

O rio Jundiá, no trecho enquadrado como Classe 2, monitorado no ponto JU2020, apresentou as concentrações de coliformes fecal e total, fosfato total e manganês acima dos limites estabelecidos pela legislação. No trecho enquadrado como Classe 4 que, segundo o CONAMA nº20/86, define limites somente para os parâmetros OD, DBO e fenol, obteve-se apenas um resultado desconforme de OD proveniente do ponto JU4270, enquanto que quase todas as amostras coletadas no ponto JU2050, iniciadas em agosto de 1993, apresentaram teores de OD abaixo do estabelecido para a classe.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 13 - Jundiá.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
JU2020	rio Jundiá 2	0	73	25	2	0	indefinida
JU4270	rio Jundiá 4	0	0	72	28	0	indefinida
JU2050	rio Jundiá 4	0	0	2	75	23	---

IT

O Índice de Toxicidade obtido nos pontos JU2020 e JU4270 apresentaram, na maior parte do tempo, valor zero, demonstrando a contaminação por fenol e por metais pesados (mercúrio).

TT

Os Testes de Toxicidade realizados nas águas do rio Jundiaí apresentaram efeito não tóxico a organismos aquáticos no ponto JU2020 e efeito agudo e/ou crônico no ponto JU2050.

BACIA 14 - PIRACICABA

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 11.400 km²
- **constituintes principais:**
Rios Atibaia, Jaguari e Piracicaba (115 km), que tem sua foz no reservatório de Barra Bonita.
- **reservatórios:**
De Salto Grande ou Americana (rio Atibaia)
- **usos do solo:**
57% da área da bacia é coberto por pastagens (40% cultivadas) para rebanho de corte e leite; agricultura, principalmente cana-de-açúcar e café, seguidos pela fruticultura (citrus) e milho; áreas urbanas densamente ocupadas, abrigando importante parque fabril do Estado. Esta bacia abrange a área declarada, através de Decreto Estadual, como Área de Proteção Ambiental de Piracicaba.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Águas de São Pedro, Americana, Amparo, Analândia, Artur Nogueira, Atibaia, Bom Jesus dos Perdões, Bragança Paulista, Campinas, Charqueada, Cordeirópolis, Corumbataí, Cosmópolis, Ipeúna, Iracemópolis, Itatiba, Jaguariúna, Jarinú, Joanópolis, Limeira, Monte Alegre do Sul, Morungaba, Nazaré Paulista, Nova Odessa, Paulínea, Pedra Bela, Pedreira, Pinhalzinho, Piracaia, Piracicaba, Rio Claro, Rio das Pedras, Santa Bárbara D'Oeste, Santa Gertrudes, Santa Maria da Serra, Santo Antonio da Posse, São Pedro, Sumaré, Valinhos e Vinhedo.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 40 municípios, sendo que 33 utilizam-se de águas superficiais, 4 de mananciais subterrâneos e 3 de sistema misto;
 - . recepção de efluentes domésticos gerados por 40 municípios, sendo que 13 possuem algum tipo de tratamento;
 - . abastecimento industrial;
 - . recepção de efluentes de cerca de 194 indústrias e
 - . irrigação de plantações.
- **principais atividades industriais:**
Papel e celulose, alimentícia, indústrias do ramo sucro-alcooleiro, têxtil, curtumes, metalúrgicas, químicas e refinaria de petróleo (Paulínea).

- carga poluidora orgânica:

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	121.6	117.6	3.3
INDÚSTRIAS	158.0	41.7	73.6
IND. DO RAMO SUCRO-ALCOOL.	952.2	0.0	100.0
TOTAL	1231.8	159.3	87.1

Do total da carga poluidora orgânica remanescente, 73.8% é de origem doméstica e 26.2% de origem industrial.

- outras informações:

As águas da bacia do Piracicaba, represadas em suas cabeceiras, são revertidas para outras regiões, para fins de abastecimento público (Sistema Cantareira, Jundiá, Campinas e bacia do rio Capivari).

2 - Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas desta bacia é monitorada através de 10 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
AT2065	rio Atibaia	Na captação nº 3 de Campinas
AT2605	rio Atibaia	Ponte na nova rodovia Campinas - Cosmópolis
CR2500	rio Corumbataí	Ponte ao lado da Usina Tamandupá, em Recreio
JA2800	rio Jaguari	Em Quebra Popa
PI2100	rio Piracicaba	Junto à captação de água de Americana, em Carioba
PI2135	rio Piracicaba	Ponte na rodovia Americana-Limeira
PI2160	rio Piracicaba	Margem direita, aproximadamente 1.400 m a montante da foz do ribeirão dos Coqueiros
PI2192	rio Piracicaba	Ponte próxima da Usina Monte Alegre
PI2215	rio Piracicaba	Margem direita, aproximadamente 1.200 m a jusante da foz do ribeirão Piracicamirim
PI2800	rio Piracicaba	Ponte na localidade de Artemis, município de Piracicaba

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO ATIBAIA, NA CAPTAÇÃO Nº3 DE CAMPINAS										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP14AT2085										CLASSE : 2		BACIA : PIRACICABA		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 08/15:20	FEV	MAR 03/17:35	ABR	MAI 19/08:40	JUN	JUL 21/09:00	AGO	SET 15/09:00	OUT	NOV 17/09:00	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		24		25		19		18		23		28	
pH		8.0 a 9.0	8.8		7.0		8.8		7.2		7.0		8.0	
O.D.	mg/L	5.0	7.2		6.6		7.4		7.2		* 4.0		* 4.0	
DBO (5,20)	mg/L	5	3		3		3		3		* 17		* 12	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1.7E+03		* 5.0E+04		* 3.0E+04		* 5.0E+05		* 1.7E+05		* 1.7E+04	
N. TOTAL	mg/L		1.85		1.49		1.84		2.02		2.89		2.45	
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.213		* 0.181		* 0.121		* 0.150		0.015		* 0.188	
RES. TOTAL	mg/L		139		128		91		88		118		108	
TURBIDEZ	UNT	100	73		80		22		13		29		9.9	
	IQA		59		49		55		50		38		46	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	<0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	<0.005		<0.005		<0.002		0.02		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	<0.005		<0.005		0.01		0.02		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	0.0002		0.0002		0.0002		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.02		0.11		0.04		0.04		0.01		0.06	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		* 0.002		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			I		I		1		1		0		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		31		30		18		19		20		29	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1.3E+08		* 2.3E+05		* 5.0E+04		* 1.3E+08		* 3.0E+06		* 5.0E+04	
FERRO	mg/L		4.47		4.83		1.30		0.95		2.09		1.78	
MANGANÊS	mg/L	0.1	* 0.15		* 0.2		* 0.18		* 0.11		* 0.14		* 0.15	
CLORETO	mg/L	250	3.8		4.5		5		7.2		8.4		5.8	
DQO	mg/L		<14		<14		<14		27		33		61	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.004		0.11		0.12		0.04		* 0.83		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.29		0.17		0.38		0.41		0.4		0.46	
N. NITRITO	mg/L	1	0.021		0.021		0.038		0.070		0.083		0.052	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.28		0.38		0.42		* 0.85		* 1.07		* 0.84	
N. KJELD.	mg/L		1.80		1.30		1.22		1.54		2.43		1.84	
RES. FILTR.	mg/L	500	74		48		68		74		91		82	
RES. NÃO FILT.	mg/L		95		80		23		14		27		24	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		72		80		98		105		122		98	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela		Amarela		Cinza		Amarela	
CHUVAS			SIM		SIM		NÃO		NÃO		SIM		NÃO	
VAZÃO														

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO ATIBAIA, PONTE NA RODOVIA CAMPINAS - COSMÓPOLIS										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP14AT2605										CLASSE : 2		BACIA : PIRACICABA		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 08/18:00	FEV	MAR 03/09:20	ABR	MAI 19/15:10	JUN	JUL 21/10:00	AGO	SET 15/17:00	OUT	NOV 17/10:00	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		24		28		27		20		20		26	
pH		8.0 a 9.0	6.7		7.1		6.9		7.2		7.2		8.0	
O.D.	mg/L	5.0	5.2		7.2		6.4		5.8		* 2.6		* 4.0	
DBO (5,20)	mg/L	5	* 11		3		4		5		* 31		* 12	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 8.0E+04		* 3.0E+05		* 1.1E+04		* 1.7E+04		* 5.0E+05		* 2.2E+05	
N. TOTAL	mg/L		2.03		1.88		2.82		10.80		9.13		5.10	
FSOF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.313		* 0.243		* 0.217		* 0.333		* 0.446		* 0.319	
RES. TOTAL	mg/L		200		190		171		182		205		288	
TURBIDEZ	UNT	100	64		98		27		14		27		5.3	
	IQA		40		44		55		47		24		38	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	<0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		0.01		0.008		0.02		0.01		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.010		<0.005		0.02		0.02		0.01		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	* 0.0004		* 0.0003		<0.0001		<0.0001		* 0.0003		0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.08		0.07		0.04		0.03		0.12		0.06	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		0.001		* 0.002	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		1		1		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		30		28		24		33		23		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1.3E+08		* 5.0E+05		* 8.0E+04		* 3.0E+04		* 2.3E+08		* 2.3E+08	
FERRO	mg/L		7.41		8.08		1.38		1.32		1.98		1.00	
MANGANÊS	mg/L	0.1	* 0.24		* 0.18		0.1		* 0.13		* 0.14		* 0.21	
CLORETO	mg/L	250	6.5		5.8		8.1		12.2		18.5		27.9	
DQO	mg/L		<14		<14		20		23		47		98	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.004		0.12		0.27		0.1		<0.04		0.23	
N. NITRATO	mg/L	10	0.89		0.31		0.54		6.38		3.43		0.57	
N. NITRITO	mg/L	1	0.242		0.095		0.143		0.165		0.273		0.405	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	* 0.53		0.34		* 0.73		* 2.88		* 2.28		* 3.03	
N. KJELD.	mg/L		1.80		1.25		1.95		4.25		5.43		4.12	
RES. FILTR.	mg/L	500	84		87		127		181		182		249	
RES. NÃO FILT.	mg/L		118		103		44		21		43		17	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		112		109		195		260		230		390	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela		Amarela		Amarela		Amarela	
CHUVAS			SIM		SIM		NÃO		NÃO		SIM		NÃO	
VAZÃO														

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (H) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir ainda os NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO CORUMBATAL, PONTE AO LADO DA USINA TAMANDUPÁ, EM RECREIO												ANO : 1993		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP14CR2500												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)												BACIA : PIRACICABA		
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 13/09:00	FEV	MAR 10/09:00	ABR	MAI 12/08:40	JUN	JUL 14/10:00	AGO	SET 08/09:50	OUT	NOV 10/10:00	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		22		25		19		19		20		23	
pH		6.0 a 9.0	7.0		6.9		6.2		6.8		6.2		6.7	
O.D.	mg/L	5.0	6.6		6.0		7.4		6.8		5.7		5.7	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		2		2		4		4		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 8.0E+03		* 2.3E+04		* 1.1E+03		* 3.0E+03		* 2.3E+05		* 5.0E+03	
N. TOTAL	mg/L		1.16		1.45		2.08		1.95		1.98		1.45	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.303		* 0.128		* 0.083		* 0.143		* 0.199		* 0.112	
RES. TOTAL	mg/L		318		142		91		84		88		109	
TURBIDEZ	UNT	100	* 170		37		23		8		12		14	
IQA			40		54		65		62		46		62	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	* 0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	* <0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.02		<0.005		0.008		<0.002		<0.002		0.01	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	* 0.050		* 0.03		* 0.04		0.02		<0.002		0.02	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.05		<0.002		0.03		0.03		0.01		0.15	
FENOL	mg/L	0.001	* 0.002		* 0.003		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		25		30		22		15		21		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3.0E+05		* 5.0E+04		* 1.3E+05		* 5.0E+04		* 5.0E+05		5.0E+03	
FERRO	mg/L		11.40		2.02		2.07		0.84		1.80		1.70	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.08		* 0.13		0.1		0.08		* 0.13		* 0.12	
CLORETO	mg/L	250	2.7		3		3		3.8		4.5		6	
DQO	mg/L		79		12		11		<14		14		11	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		<0.04		<0.04		0.04		0.13		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.14		0.39		0.4		0.54		0.44		0.34	
N. NITRITO	mg/L	1	0.021		0.055		0.063		0.099		0.139		0.122	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.10		0.26		0.12		* 0.56		0.20		0.39	
N. KJELD.	mg/L		1.00		1.00		1.03		1.01		1.38		0.99	
RES. FILTR.	mg/L	500	128		104		88		78		72		90	
RES. NÃO FILT.	mg/L		188		38		23		18		16		19	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		105		107		93		108		98.4		129	
COLORAÇÃO					Marrom		Amarela						Turva	
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		SIM		NÃO	
VAZÃO														

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO JAGUARI, EM QUEBRA POÇA										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP14JA2800										CLASSE : 2		BACIA : PIRACICABA		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 13/15:20	FEV	MAR 10/14:45	ABR	MAI 12/14:30	JUN	JUL 14/15:30	AGO	SET 08/14:45	OUT	NOV 10/18:35	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		25		28		22		19		19		24	
pH		6.0 a 9.0	7.0		6.9		6.1		6.7		6.2		6.2	
O.D.	mg/L	5.0	7.6		7.0		8.0		8.8		7.5		9.4	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		1		1		1		2		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1.1E+05		* 2.3E+03		* 3.0E+03		* 2.2E+03		* 1.7E+03		800	
N. TOTAL	mg/L		1.03		1.40		1.17		3.18		1.83		1.51	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.189		* 0.073		* 0.081		* 0.073		* 0.048		* 0.054	
RES. TOTAL	mg/L		179		105		78		71		74		78	
TURBIDEZ	UNT	100	94		37		22		3		4.2		9.6	
IQA			46		65		65		69		67		53	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	I <0.002		I <0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	I <0.05		I <0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		<0.005		0.008		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	* 0.040		* 0.03		* 0.05		0.01		<0.002		0.01	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.03		<0.002		0.03		0.03		0.02		0.04	
FENOL	mg/L	0.001	* 0.002		* 0.003		0.001		<0.001		<0.001		0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		30		33		29		17		18		30	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3.0E+05		* 2.3E+04		* 8.0E+04		* 2.3E+04		* 5.0E+04		* 8.0E+03	
FERRO	mg/L		4.47		4.38		1.78		0.70		0.73		1.39	
MANGANÊS	mg/L	0.1	* 0.18		* 0.11		0.05		0.04		0.05		0.08	
CLORETO	mg/L	250	2.9		3.5		3.5		4.6		11		5.7	
DQO	mg/L		28		18		10		<14		5		16	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		0.04		0.05		<0.04		0.05		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.29		0.51		0.54		2.51		0.89		0.57	
N. NITRITO	mg/L	1	0.024		0.027		0.032		0.052		0.028		0.018	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.24		0.18		0.09		0.09		0.05		0.04	
N. KJELD.	mg/L		0.72		0.88		0.60		0.80		0.61		0.92	
RES. FILTR.	mg/L	500	80		72		60		67		67		63	
RES. NÃO FILT.	mg/L		99		33		18		4		7		13	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		59		65		73		80		43		89	
COLORAÇÃO					Marrom		Amarela						Verde	
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		SIM		NÃO	
VAZÃO														

(1) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (2) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR ANDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO : 1993
LOCAL : RIO PIRACICABA, JUNTO A CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE AMERICANA EM CARIOBA														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP14PI2109														
CLASSE : 2														
BACIA : PIRACICABA														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 13/14:30	FEV	MAR 10/14:00	ABR	MAI 12/13:40	JUN	JUL 14/15:10	AGO	SET 08/14:00	OUT	NOV 10/16:00	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		25		26		22		19		20		24	
pH		6.0 a 9.0	8.6		8.9		8.2		8.7		8.3		7.0	
O.D.	mg/L	5.0	5.8		5.3		8.2		8.8		5.5		7.7	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		1		1		1		3		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 5.0E+03		700		* 3.0E+03		* 5.0E+04		* 3.0E+03		* 1.4E+03	
N. TOTAL	mg/L		0.82		1.60		1.54		3.30		2.22		1.80	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.143		* 0.111		* 0.081		<0.003		* 0.054		* 0.054	
RES. TOTAL	mg/L		158		125		87		94		118		113	
TURBIDEZ	UNT	100	79		54		18		3		4.5		7.1	
	IQA		58		84		63		57		61		42	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	I <0.002		I <0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	I <0.05		I <0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	<0.01		<0.005		0.008		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	* 0.040		* 0.03		* 0.05		0.02		<0.002		0.02	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.02		0.01		0.03		0.02		0.02		0.05	
FENOL	mg/L	0.001	* 0.002		* 0.002		0.001		<0.001		<0.001		0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		30		33		29		18		19		31	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3.0E+04		* 3.0E+04		* 1.7E+04		* 5.0E+04		* 3.0E+04		* 3.0E+04	
FERRO	mg/L		0.99		4.34		1.58		2.87		0.43		0.90	
MANGANÊS	mg/L	0.1	* 0.12		0.07		0.07		0.08		0.08		0.08	
CLORETO	mg/L	250	3.9		4.7		4.5		6.8		14		8.5	
DOO	mg/L		28		11		10		<14		19		18	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		0.07		<0.04		<0.04		0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.34		0.61		0.77		2.84		0.92		0.49	
N. NITRITO	mg/L	1	0.034		0.028		0.028		0.04		0.054		0.024	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.39		0.20		0.11		0.22		0.23		0.15	
N. KJELD.	mg/L		0.45		0.98		0.74		0.62		1.25		1.09	
RES. FILTR.	mg/L	500	87		100		75		94		112		102	
RES. NÃO FILT.	mg/L		71		25		12		0		6		11	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		85		85		107		128		180		141	
COLORAÇÃO					Marrom		Amarela						Verde	
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		SIM		NÃO	
VAZÃO	m³/s		203.00		81.20		58.40		37.50		30.30		35.70	

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO : 1993
LOCAL : RIO PIRACICABA, PONTE NA RODOVIA AMERICANA - LIMEIRA														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP14PI2135														
CLASSE : 2														
BACIA : PIRACICABA														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 13/13:00	FEV	MAR 10/13:20	ABR	MAI 12/12:00	JUN	JUL 14/14:30	AGO	SET 08/13:00	OUT	NOV 10/15:00	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		25		27		23		19		20		25	
pH		6.0 a 9.0	8.4		8.9		8.3		8.7		8.2		7.1	
O.D.	mg/L	5.0	5.8		4.7		3.9		2.8		1.2		3.8	
DBO (5,20)	mg/L	5	3		3		5		3		12		5	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 8.0E+03		* 1.3E+05		* 3.0E+06		* 2.4E+06		* 1.7E+06		* 1.1E+06	
N. TOTAL	mg/L		1.59		2.18		2.36		2.85		3.68		2.33	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.226		* 0.158		* 0.111		* 0.205		* 0.217		* 0.145	
RES. TOTAL	mg/L		207		160		138		182		166		183	
TURBIDEZ	UNT	100	92		52		17		5		5.5		7.5	
	IQA		50		44		41		38		29		42	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	I <0.002		I <0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	I <0.05		I <0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	<0.01		<0.005		0.01		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	* 0.050		* 0.03		* 0.05		0.02		<0.002		0.01	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.03		<0.002		0.04		0.03		0.03		0.03	
FENOL	mg/L	0.001	* 0.003		<0.001		* 0.002		0.001		* 0.002		0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		1		0		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		29		33		27		17		19		30	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 8.0E+05		* 3.0E+05		* 5.0E+06		* 5.0E+06		* 1.8E+07		* 5.0E+06	
FERRO	mg/L		2.44		4.51		1.43		0.88		0.78		1.10	
MANGANÊS	mg/L	0.1	* 0.21		0.08		0.08		0.08		0.09		0.12	
CLORETO	mg/L	250	6.7		11.5		13		18		23		22.2	
DOO	mg/L		35		25		18		23		31		28	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		0.04		0.07		0.33		0.16		0.2	
N. NITRATO	mg/L	10	0.25		0.48		0.84		0.59		0.79		0.39	
N. NITRITO	mg/L	1	0.042		0.066		0.053		0.062		0.126		0.093	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.40		0.42		0.29		0.79		0.38		0.46	
N. KJELD.	mg/L		1.30		1.83		1.67		2.20		2.79		1.75	
RES. FILTR.	mg/L	500	109		125		119		189		187		169	
RES. NÃO FILT.	mg/L		99		35		17		13		9		14	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		111		110		188		230		303		268	
COLORAÇÃO					Marrom		Amarela						Amarela	
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		SIM		NÃO	
VAZÃO														

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR ANDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PIRACICABA, MARGEM DIREITA 1,4km À MONTANTE DA FOZ DO RIO. DOS COQUEIROS										ANO: 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP14PI2160										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : PIRACICABA				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 13/12:20	FEV	MAR 10/11:40	ABR	MAI 12/11:20	JUN	JUL 14/12:50	AGO	SET 08/12:50	OUT	NOV 10/13:00	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		24		27		23		19		20		25	
pH		6.0 a 9.0	8.4		8.8		8.2		8.8		8.3		8.9	
O.D.	mg/L	5.0	5.4		4.1		2.5		1.8		0.8		1.1	
DBO (5,20)	mg/L	5	3		4		3		1		17		8	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	3.0E+04		1.7E+05		1.3E+05		8.0E+05		5.0E+08		3.0E+08	
N. TOTAL	mg/L		1.12		2.27		2.30		2.97		2.90		2.11	
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.270		0.279		0.128		0.285		0.308		0.207	
RES. TOTAL	mg/L		209		191		133		173		219		199	
TURBIDEZ	UNT	100	120		85		19		4		9.5		11	
IQA			41		38		37		47		25		31	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.02		<0.005		0.01		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.040		<0.005		0.05		0.03		<0.002		0.02	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		0.0002		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.04		0.01		0.01		0.03		0.03		0.03	
FENOL	mg/L	0.001	0.005		0.003		<0.001		0.001		0.002		0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		0		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		28		32		27		17		19		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	2.3E+05		5.0E+05		8.0E+05		1.3E+06		1.8E+07		1.8E+07	
FERRO	mg/L		8.28		8.23		1.47		0.85		1.25		1.56	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.31		0.18		0.1		0.11		0.12		0.23	
CLORETO	mg/L	250	5.8		10.5		12.5		17.3		24.5		21	
DQO	mg/L		35		19		17		20		46		41	
SURFAC.	mg/L	0.5	0.05		0.07		0.25		0.23		0.27		0.17	
N. NITRATO	mg/L	10	0.32		0.5		0.58		0.11		0.05		0.08	
N. NITRITO	mg/L	1	0.057		0.078		0.052		0.395		0.015		0.007	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.50		0.42		0.29		0.85		0.25		0.23	
N. KJELD.	mg/L		0.74		1.89		1.87		2.47		2.83		2.02	
RES. FILTR.	mg/L	500	84		125		111		164		190		175	
RES. NÃO FILT.	mg/L		145		98		22		9		29		24	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		103		133		172		230		313		257	
COLORAÇÃO					Marrom		Amarela						Amarela	
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		SIM		NÃO	
VAZÃO	m3/s		309.00		119.00		81.80		51.20		40.00		49.40	

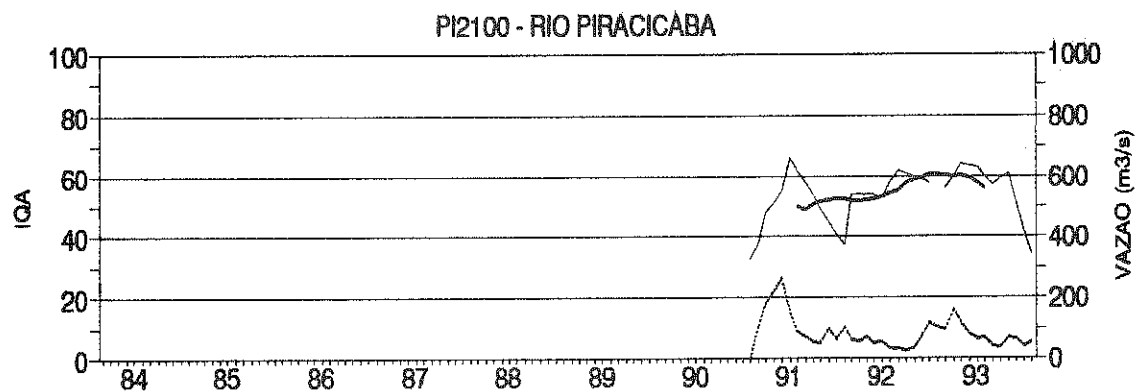
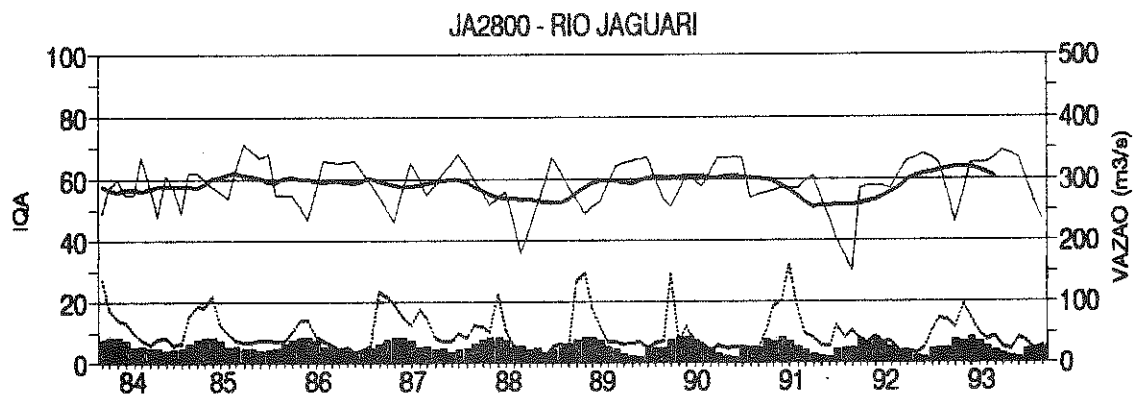
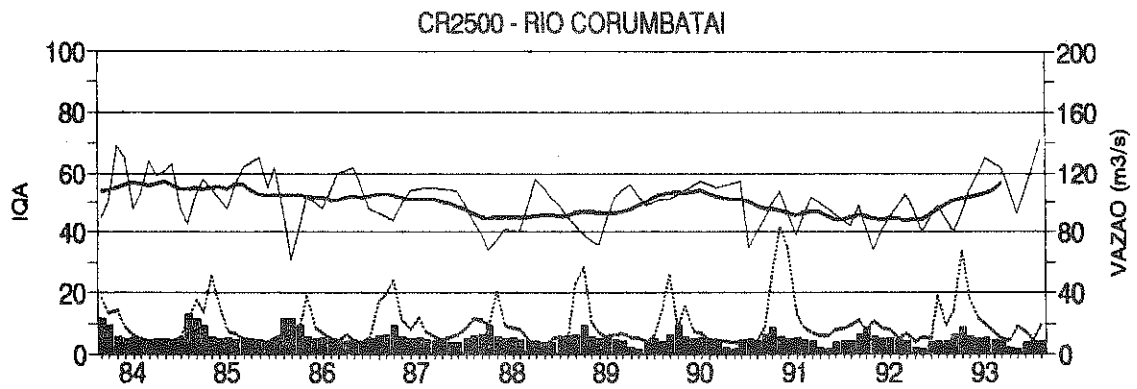
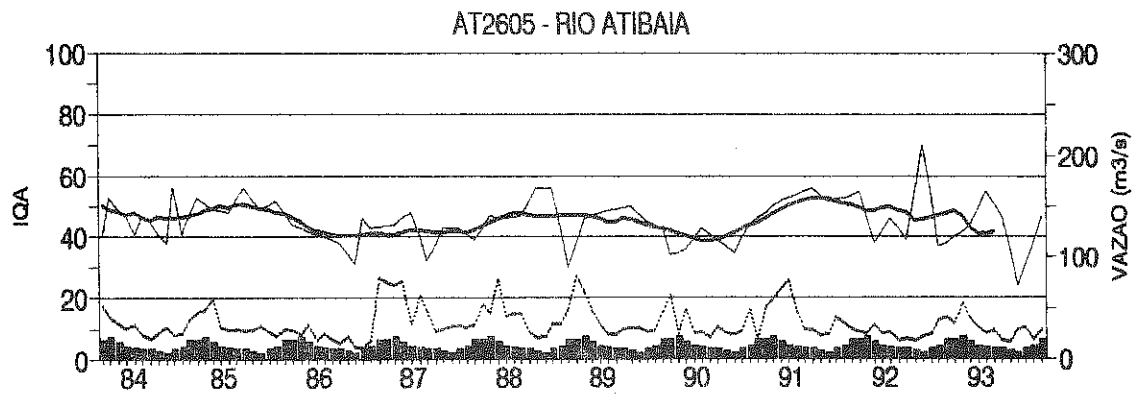
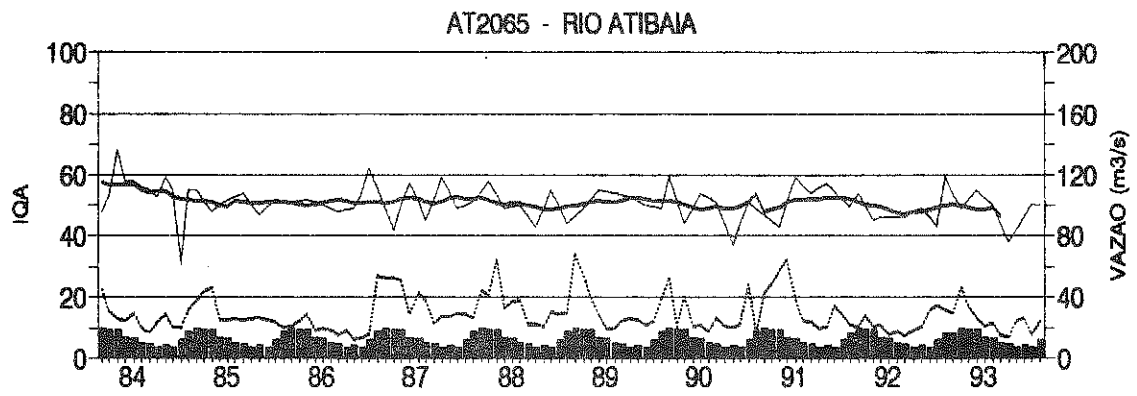
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PIRACICABA, PONTE PRÓXIMA DA USINA MONTE ALEGRE										ANO: 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP14PI2192										CLASSE : 2		BACIA : PIRACICABA		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 13/11:30	FEV	MAR 10/11:00	ABR	MAI 12/10:40	JUN	JUL 14/12:10	AGO	SET 08/11:30	OUT	NOV 10/12:30	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		24		27		23		19		20		24	
pH		6.0 a 9.0	8.4		8.8		8.2		8.8		8.3		8.8	
O.D.	mg/L	5.0	4.8		3.5		2.2		0.4		0.7		2.7	
OBO (5,20)	mg/L	5	3		4		3		3		9		4	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	5.0E+04		7.0E+04		1.3E+05		1.3E+04		5.0E+05		1.3E+04	
N. TOTAL	mg/L		1.87		2.24		2.38		3.11		3.81		2.73	
POSP. TOTAL	mg/L	0.025	0.338		0.222		0.139		0.189		0.228		0.158	
RES. TOTAL	mg/L		336		186		138		163		201		187	
TURBIDEZ	UNT	100	150		87		21		4		5		13	
	IQA		37		40		38		35		28		45	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	<0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.02		<0.005		0.008		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.050		0.03		0.06		0.03		<0.002		0.02	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.04		<0.002		0.05		0.03		0.03		0.02	
FENOL	mg/L	0.001	0.001		0.002		<0.001		0.001		0.004		0.002	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		27		31		28		16		20		29	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	5.0E+05		5.0E+05		5.0E+05		3.0E+05		7.0E+05		7.0E+04	
FERRO	mg/L		10.80		4.82		1.72		0.97		0.97		1.40	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.31		0.1		0.1		0.11		0.09		0.09	
CLORETO	mg/L	250	6.6		10		12.5		16.6		24		20.2	
DQO	mg/L		57		19		17		33		32		29	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		<0.04		0.08		0.35		0.29		0.09	
N. NITRATO	mg/L	10	0.28		0.82		0.81		0.27		0.08		0.31	
N. NITRITO	mg/L	1	0.097		0.09		0.077		0.23		0.33		0.13	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.31		0.41		0.30		0.55		0.49		0.77	
N. KJELD.	mg/L		1.32		1.83		1.89		2.81		3.20		2.29	
RES. FILTR.	mg/L	500	132		113		112		151		186		159	
RES. NÃO FILT.	mg/L		204		73		28		12		13		28	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		105		128		182		220		302		252	
COLORAÇÃO					Marrom		Amarela						Turva	
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		SIM		NÃO	
VAZÃO														

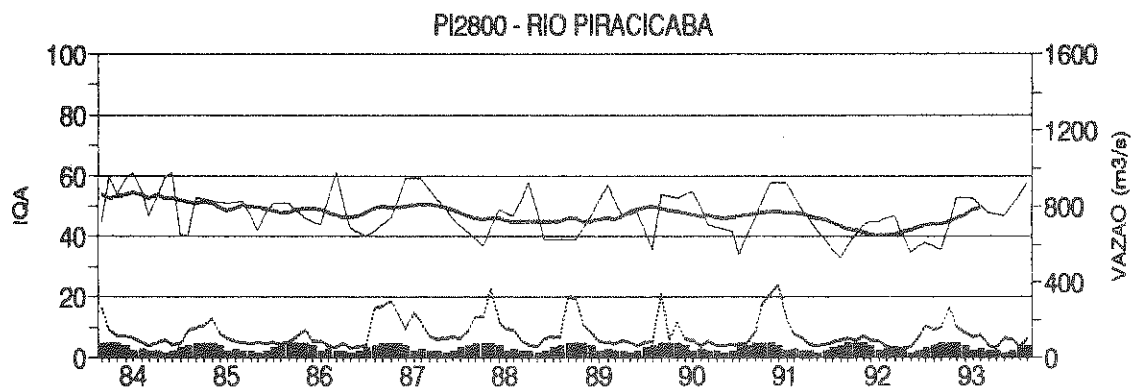
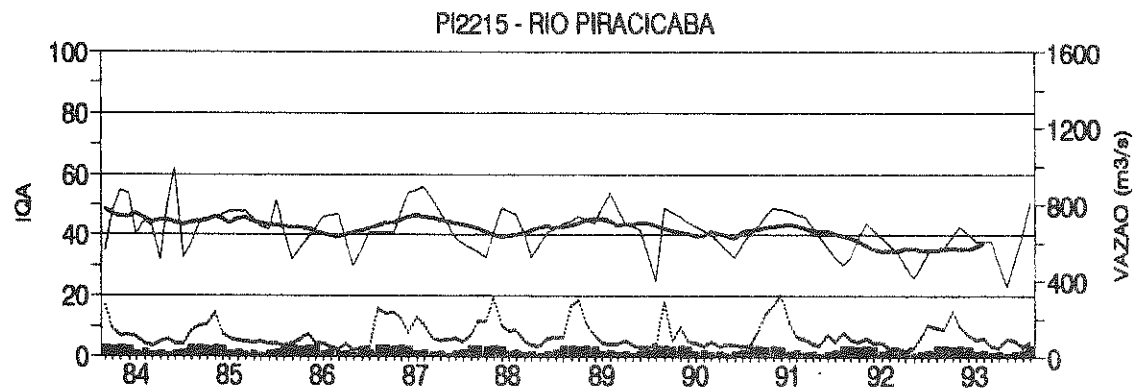
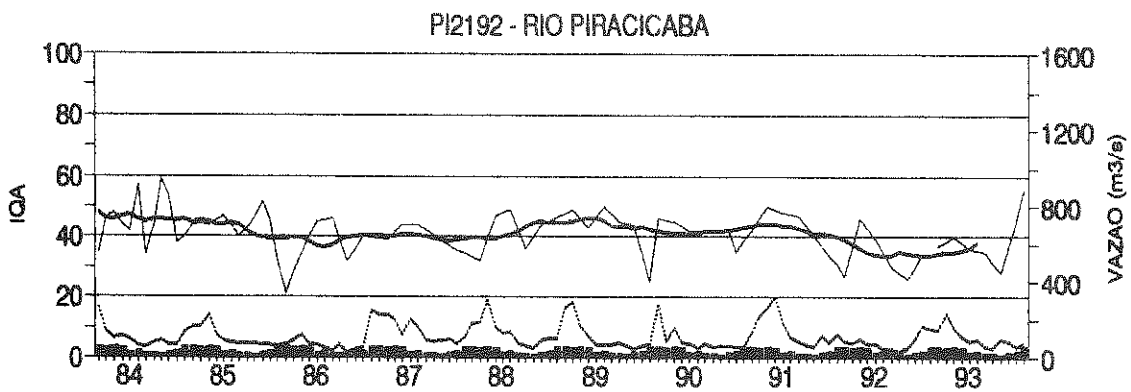
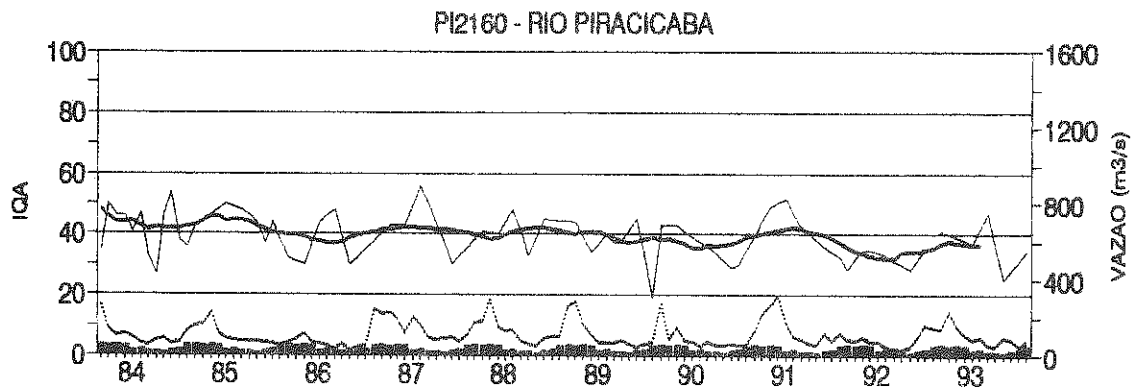
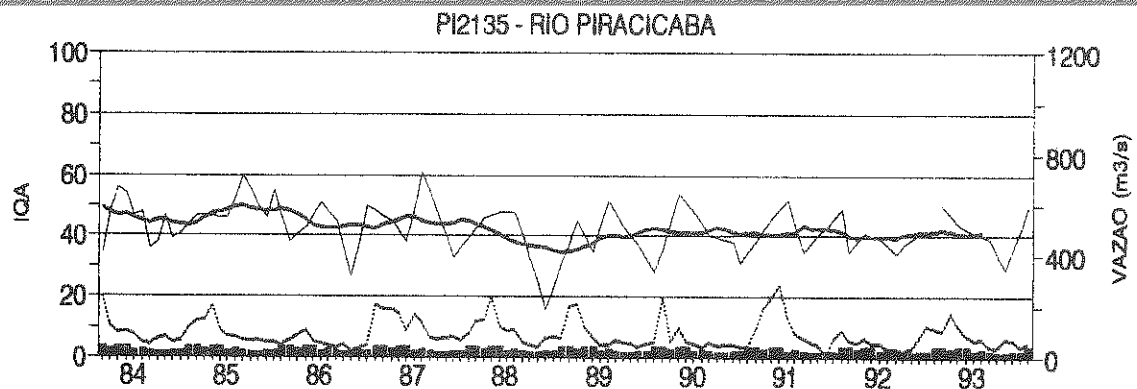
(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR ANDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PIRACICABA, MARGEM DIREITA, 1,2Km À JUSANTE DA FOZ DO RIBEIRÃO PIRACICABA MIRIM										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP14P12215										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : PIRACICABA				
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8488#	JAN 13/10:50	FEV	MAR 10/10:30	ABR	MAI 12/10:00	JUN	JUL 14/11:45	AGO	SET 08/11:00	OUT	NOV 10/12:00	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		24		27		23		20		20		24	
pH		6.0 a 8.0	6.3		6.8		6.3		6.8		6.4		6.8	
O.D.	mg/L	5.0	4.4		3.3		2.3		2.0		0.4		2.0	
DBO (5,20)	mg/L	5	4		4		3		5		20		3	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	2.3E+04		2.2E+04		8.0E+04		5.0E+04		3.0E+08		5.0E+04	
N. TOTAL	mg/L		1.51		2.17		2.53		3.30		3.39		2.87	
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.349		0.185		0.158		0.217		0.381		0.177	
RES. TOTAL	mg/L		398		158		244		167		218		165	
TURBIDEZ	UNT	100	190		60		21		4		8.3		13	
IQA			36		43		38		38		23		40	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDmio	mg/L	0.001	<0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.02		<0.005		0.008		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.040		0.03		0.04		0.03		<0.002		0.02	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.05		0.02		0.04		0.03		0.05		0.08	
FENOL	mg/L	0.001	0.002		0.004		<0.001		<0.001		0.005		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		0		1	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		27		32		28		16		20		30	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	2.3E+05		1.3E+05		7.0E+05		1.1E+05		2.4E+07		8.0E+05	
FERRO	mg/L		15.80		8.17		1.82		0.88		1.43		1.72	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.24		0.16		0.14		0.09		0.16		0.11	
CLORETO	mg/L	250	6.2		9.7		12.5		18.5		26.5		20.5	
DQO	mg/L		7.2		18		16		<14		51		28	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		0.07		0.05		0.29		0.38		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.28		0.54		0.7		0.35		0.1		0.28	
N. NITRITO	mg/L	1	0.082		0.088		0.086		0.34		0.004		0.162	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.28		0.35		0.34		0.43		0.23		0.85	
N. KJELD.	mg/L		1.16		1.54		1.74		2.61		3.29		2.43	
RES. FILTR.	mg/L	500	130		103		210		153		202		158	
ORTOF. SOL.	mg/L		288		55		25		14		17		27	
COND. ESP.	uS/cm		101		126		178		220		318		257	
COLORAÇÃO					Marrom		Amarela						Turva	
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		SIM		NÃO	
VAZÃO														

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PIRACICABA, PONTE NA LOCALIDADE DE ARTEMIS										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP14P12800										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : PIRACICABA				
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8488#	JAN 13/10:00	FEV 02/11:10	MAR 10/09:45	ABR 12/12:20	MAI 12/09:10	JUN 07/12:10	JUL 14/10:40	AGO 02/12:30	SET 08/10:30	OUT 13/12:35	NOV 10/11:20	DEZ 08/13:00
TEMP. ÁGUA	oC		23	26	28	25	22	20	19	18	20	24	23	25
pH		8.0 a 9.0	7.0	6.4	6.8	6.7	6.2	6.2	6.7	6.5	6.4	6.7	6.9	7.0
O.D.	mg/L	5.0	6.8	4.8	5.5	7.0	5.7	6.8	4.2	4.0	11.0	3.4	4.8	2.8
DBO (5,20)	mg/L	5	4	2	3	1	3	4	2	4	7	4	5	6
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	8.0E+04	3.0E+04	8.0E+03	8.0E+03	1.1E+04	1.1E+04	3.0E+04	5.0E+04	2.3E+04	7.0E+03	8.0E+03	1.7E+04
N. TOTAL	mg/L		2.07	3.32	2.17	2.55	2.41	3.06	3.19	4.15	3.30	5.12	2.80	2.43
POSP. TOTAL	mg/L	0.025	0.646	0.398	0.222	0.165	0.143	0.265	0.205	0.247	0.247	0.184	0.158	0.227
RES. TOTAL	mg/L		659	380	160	159	138	282	149	181	183	167	173	249
TURBIDEZ	UNT	100	260	180	59	81	22	135	3	4.8	43	7.4	10	78
IQA			36	37	53	57	53	42	48	43	47	48	54	39
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDmio	mg/L	0.001	<0.004	<0.003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.005	<0.001	<0.001
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05	<0.02	<0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02
COBRE	mg/L	0.02	0.02	0.07	<0.005	0.02	0.008	<0.002	<0.002	0.02	<0.002	<0.01	0.02	<0.002
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.050	0.3	0.04	0.11	0.03	0.04	0.02	0.02	<0.002	<0.01	0.02	<0.002
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.05	<0.0001	<0.05
ZINCO	mg/L	0.18	0.08	0.07	<0.002	0.02	0.03	0.05	0.03	0.03	0.03	0.11	0.12	0.09
FENOL	mg/L	0.001	<0.001	<0.002	<0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0	0	0	0	0	0	1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		26	30	31	30	25	22	15	19	22	32	27	27
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	5.0E+05	1.7E+05	2.3E+04	5.0E+04	3.0E+05	2.8E+05	5.0E+05	1.3E+06	3.0E+04	1.4E+05	1.3E+05	5.0E+04
FERRO	mg/L		11.80		3.80		1.81		0.83		1.22		1.47	3.22
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.22		0.09		0.11		0.09		0.13		0.14	
CLORETO	mg/L	250	5.7		8.5		11.5		14.4		22		16	
DQO	mg/L		152	68	18		18	68	20	33	25	27	23	40
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04	<0.04	<0.04	0.04	0.07	0.06	0.18	0.28	0.2	<0.04	<0.04	<0.04
N. NITRATO	mg/L	10	0.33	0.61	0.67	0.51	0.84	0.88	0.38	0.16	0.14	0.83	0.39	0.29
N. NITRITO	mg/L	1	0.078	1.21	0.083	0.64	0.109	0.6	0.188	1.39	0.132	2.49	0.255	0.24
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.20	0.46	0.28	0.07	0.23	0.08	0.58	0.42	0.52	0.57	0.83	1.00
N. KJELD.	mg/L		1.88	1.50	1.42	1.40	1.46	1.80	2.61	2.80	3.03	1.88	2.11	1.90
RES. FILTR.	mg/L	500	86		104		109		136		170		143	
RES. NÃO FILT.	mg/L		573		58		29		13		13		30	
ORTOF. SOL.	mg/L		0.011		0.035		0.028		13		0.088		<0.003	
COND. ESP.	uS/cm		101		121		185		210		283		218	220
COLORAÇÃO			SIM	NÃO	Marrom	NÃO	Amarela	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	Turva	
CHUVAS														
VAZÃO	m3/s		378.89		134.57		107.33		58.13		48.81		53.40	

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir ANDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20





- análise dos resultados:

O rio Atibaia, monitorado através dos pontos AT2065 e AT2605, apresentou em 1993 os seguintes parâmetros desconformes relativamente aos padrões da Classe 2: todos os resultados de coliformes fecal e total e fósforo total; a maioria dos resultados das análises de manganês e nitrogênio amoniacal e, em algumas amostras, os resultados de OD, DBO e surfactantes.

Os rios Jaguari e Corumbataí (monitorados nos pontos JA2800 e CR2500), apresentaram resultados desconformes com os padrões definidos para a Classe 2 no que se refere às concentrações de coliformes fecal e total e fósforo total em todas as amostras analisadas. Para algumas amostras, também as concentrações de manganês apresentaram-se acima dos limites estabelecidos.

O rio Piracicaba, no primeiro ponto de amostragem - PI2100, apresentou concentrações de coliformes fecal e total e fósforo total acima dos limites da Classe 2. Já a partir do ponto PI2135 e até o ponto PI2800, além da desconformidade anterior, também a maioria das amostras apresentou resultados de análises de OD, DBO, manganês e nitrogênio amoniacal fora dos padrões estabelecidos. As concentrações de fósforo total encontradas nas amostras evidenciam o lançamento de esgotos domésticos e/ou a existência de atividades agrícolas que requerem o uso de fertilizantes fosfatados, contribuindo para a eutrofização do corpo d'água.

IQA

A tabela apresenta a variação temporal do IQA em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 14 - Piracicaba.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
AT2065	rio Atibaia 2	0	44	53	3	0	piorar
AT2605	rio Atibaia 2	0	13	57	30	0	indefinida
CR2500	rio Corumbataí 2	0	66	31	3	0	indefinida
JA2800	rio Jaguari 2	2	88	10	0	0	indefinida
PI2100	rio Piracicaba 2	0	80	20	0	0	indefinida
PI2135	rio Piracicaba 2	0	5	75	20	0	indefinida
PI2160	rio Piracicaba 2	0	3	53	44	0	indefinida
PI2192	rio Piracicaba 2	0	0	58	42	0	indefinida
PI2215	rio Piracicaba 2	0	0	50	50	0	piorar
PI2800	rio Piracicaba 2	0	26	67	7	0	indefinida

IT

Cerca de metade das amostras coletadas nos rios Atibaia, Corumbataí e Jaguari resultaram em valor zero para o Índice de Toxicidade; da mesma forma, o rio Piracicaba, na maioria das amostras, demonstra contaminação por metais pesados, principalmente níquel.

TT

Os Testes de Toxicidade realizados nas águas dos rios Piracicaba, Atibaia, Corumbataí e Jaguari, coletadas respectivamente nos pontos PI2215, AT2605, CR2500 e JA2800, apresentaram efeito não tóxico a organismos aquáticos ao longo de todo o ano de 1993.

BACIA 15 - SOROCABA

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 5.010 km²
- **constituintes principais:**
Rio Sorocaba, percorrendo cerca de 80 km até atingir a margem esquerda do rio Tietê, e rios do Varjão, Ipanema, Tatui, Guaxupé e da Onça.
- **reservatórios:**
De Sorocaba (rio Sorocaba)
- **usos do solo:**
25% da bacia está coberta por mata natural, 4,5% por cerrados e cerradões, 7,5% por reflorestamento, 32,5% por pastagens (mais da metade cultivada) e policultura variada, com destaque para o milho e a cana-de-açúcar, além do uso urbano e industrial.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Araçoiaba da Serra, Boituva, Capela do Alto, Cerquilha, Cesário Lange, Ibiúna, Iperó, Itu, Laranjal Paulista, Mairinque, Piedade, Salto de Pirapora, Sarapuí, Sorocaba, Tatui, Vargem Grande Paulista, Votorantim, Itu.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 11 municípios, sendo que 3 utilizam-se de águas superficiais, 5 de mananciais subterrâneos e 3 de sistema misto;
 - . recepção de efluentes domésticos gerados por 17 municípios, sendo que apenas 7 possuem algum sistema de tratamento;
 - . abastecimento industrial;
 - . recepção de efluentes de 1.500 indústrias e
 - . irrigação de plantações.
- **principais atividades industriais:**
Têxteis, papel e celulose, alimentícias, metalúrgicas, além de engenhos e curtumes.
- **carga poluidora:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	34.9	30.5	12.6
INDÚSTRIAS	138.6	8.9	93.6
TOTAL	173.5	39.4	50.1

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 77.4% é de origem doméstica e 22.6% de origem industrial.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas desta bacia é monitorada através de 3 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
SO2100	rio Sorocaba	Ponte do Pinga - Pinga, em Sorocaba
SO2120	rio Sorocaba	Ponte na localidade de Itavuvu, munic. de Sorocaba
SO2210	rio Sorocaba	Ponte na rodovia Laranjal Paulista-Entre Rios

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO SOROCABA, PONTE DO PINGA, EM SOROCABA										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP15SO2100										CLASSE : 2		BACIA : SOROCABA		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 04/09:50	FEV	MAR 01/10:00	ABR	MAI 10/12:10	JUN	JUL 05/10:40	AGO	SET 01/10:35	OUT	NOV 08/11:00	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		25		24		24		20		20		30	
pH		8.0 a 9.0	8.5		8.7		7.2		6.8		6.9		7.3	
O.D.	mg/L	5.0	* 2.9		* 3.2		* 2.0		* 3.0		* 4.9		5.9	
DBO (5,20)	mg/L	5	* 10		5		* 18		* 17		* 13		* 7	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 7.0E+08		* 7.0E+04		* 3.5E+08		* 2.3E+08		* 2.3E+08		* 3.0E+08	
N. TOTAL	mg/L		1.74		3.30		2.72		5.65		3.88		2.00	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.100		* 0.225		* 0.355		* 0.285		* 0.360		* 0.205	
RES. TOTAL	mg/L		387		160		54		155		59		89	
TURBIDEZ	UNT	100	7		20		15		20		34		16	
	UQA		36		41		31		31		37		47	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	I <0,002		I <0,002		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0.03	I <0,05		I <0,05		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		<0,005		<0,002		<0,002		0.01		0.02	
CRÔMO	mg/L	0.05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.010		<0,005		<0,002		<0,002		<0,002		0.008	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.01		0.04		0.02		0.05		0.03		0.12	
FENOL	mg/L	0.001	<0,001		<0,001		* 0.005		* 0.003		* 0.005		* 0.004	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			I		I		0		0		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		28		28		30		25		30		32	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1.1E+07		* 5.0E+05		* 3.0E+07		* 2.4E+08		* 2.4E+08		* 8.0E+07	
FERRO	mg/L		1.08		1.24		1.37		0.88		0.29		1.55	
MANGANÊS	mg/L	0.1	* 0.43		* 0.2		* 0.18		0.1		0.08		0.08	
CLORETO	mg/L	250	9.5		8.5		10		9		7		9	
DQO	mg/L		19		22		29		37		29		<17	
SURFAC.	mg/L	0.5	0.05		0.08		0.04		0.16		<0,04		<0,04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.11		0.28		0.04		0.18		0.11		0.37	
N. NITRITO	mg/L	1	0.03		0.04		0.18		0.073		0.07		0.03	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	* 0.88		* 1.70		* 0.61		* 2.50		0.10		0.05	
N. KJELD.	mg/L		1.80		3.00		2.50		5.40		3.50		1.80	
RES. FILTR.	mg/L	500	382		116		44		101		26			
RES. NÃO FILT.	mg/L		5		74		10		54		33			
ORTOF. SOL.	mg/L				0.070									
COND. ESP.	uS/cm		127		189		157		220		208		140	
COLORAÇÃO	Cinza		Cinza		Cinza		Cinza		Cinza		Cinza		Cinza	
CHUVAS	SIM		SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		SIM	
VAZÃO	m3/s		9.35		11.42		11.14		9.48		13.82		22.09	

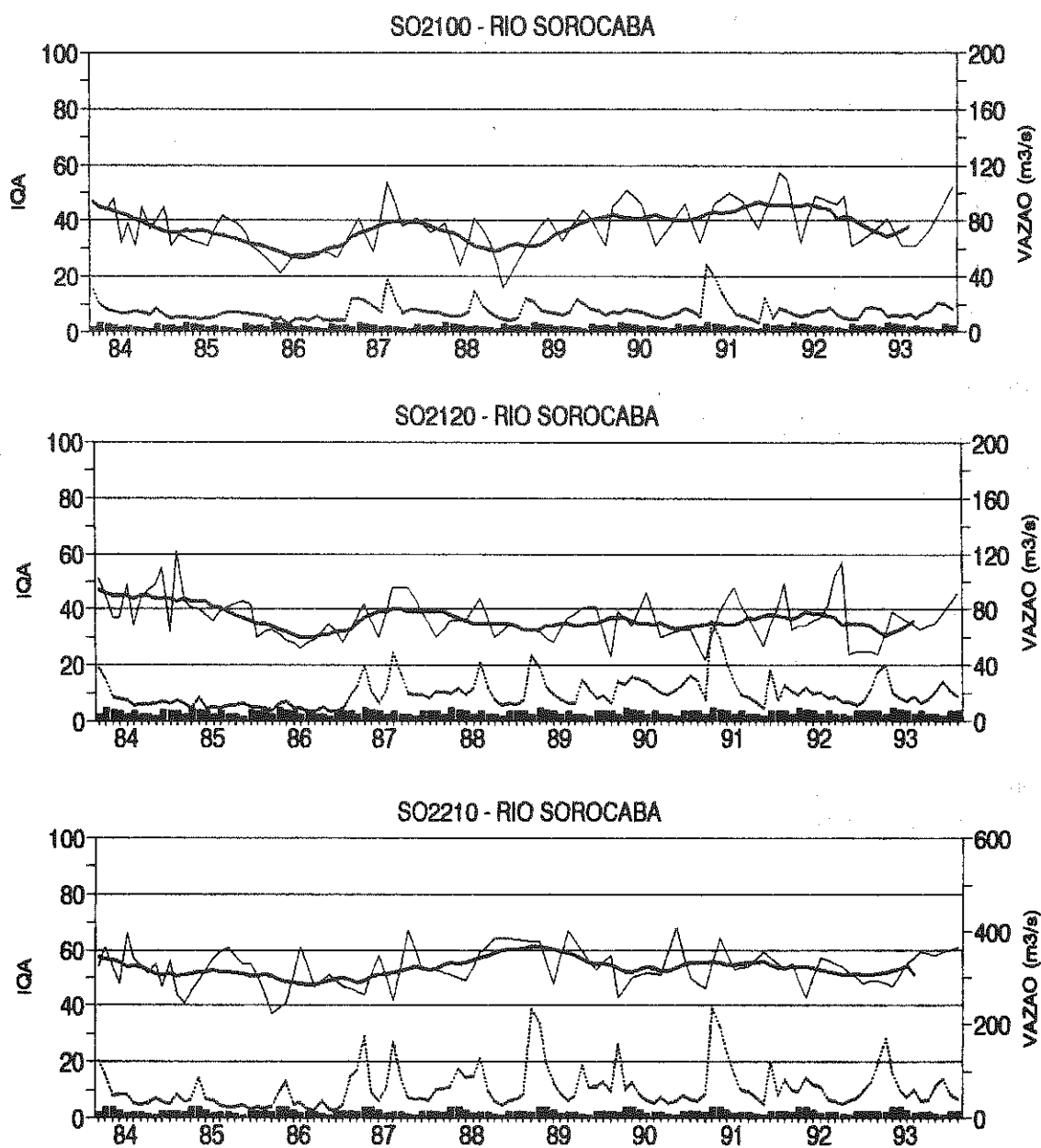
(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR ANDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO SOROCABA, PONTE NA LOCALIDADE DE ITAVUVU										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP15SO2120										CLASSE : 2		BACIA : SOROCABA		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 04/10:35	FEV	MAR 01/10:35	ABR	MAI 10/13:00	JUN	JUL 05/11:20	AGO	SET 01/11:30	OUT	NOV 08/11:40	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		28		24		25		20		20		30	
pH		6.0 a 9.0	6.4		6.6		6.8		6.6		6.9		6.9	
O.D.	mg/L	5.0	*	0.0	*	3.2	*	1.8	*	0.6	*	0.9	*	2.9
DBO (5,20)	mg/L	5	*	13	*	3	*	5	*	5	*	5	*	3
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	*	3.0E+07	*	3.0E+04	*	5.0E+04	*	3.0E+04	*	1.7E+04	*	5.0E+04
N. TOTAL	mg/L		1.28		2.72		0.72		2.93		2.94		1.72	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	*	0.145	*	0.250	*	0.120	*	0.170	*	0.180	*	0.175
RES. TOTAL	mg/L		195		235		338		147		30		177	
TURBIDEZ	UNT	100	25		85		10		15		25		48	
IQA			24		39				33		35		42	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	*	0.002	*	<0.002	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	*	<0.05	*	<0.05	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02		0.01		<0.005	<0.002		<0.002		<0.002		0.01	
CROMO	mg/L	0.05#		<0.05		<0.05	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025		0.010		<0.005	0.01		<0.002		<0.002		0.01	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002		<0.0001		<0.0001	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18		0.07		0.04	0.02		0.01		0.04		0.14	
FENOL	mg/L	0.001		<0.001		<0.001	0.001		<0.001		<0.001		0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		1		1		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		28		28		31		26		31		24	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	*	3.0E+07	*	2.3E+05	*	5.0E+05	*	3.0E+08	*	1.3E+08	*	2.3E+08
FERRO	mg/L		2.84		6.15		1.81		2.12		2.75		2.79	
MANGANÊS	mg/L	0.1	*	0.25	*	0.25	*	0.11		0.1	*	0.1	*	0.13
CLORETO	mg/L	250		12.5		8		8		8		5		8.5
DQO	mg/L		37		<17		22		<17		29		<17	
SURFAC.	mg/L	0.5		<0.17		0.06	<0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10		0.04		0.24	0.29		0.09		0.42		0.39	
N. NITRITO	mg/L	1		0.04		0.18	0.03		0.037		0.02		0.03	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	*	0.70	*	0.54	0.33	*	2.80		0.08		0.03	
N. KJELD.	mg/L		1.20		2.30		0.40		2.80		2.50		1.30	
RES. FILTR.	mg/L	500		170		84	315		141		7		89	
RES. NÃO FILT.	mg/L		25		151		23		6		23		88	
ORTOF. SOL.	mg/L				0.015									
COND. ESP.	uS/cm		158		144		153		246		202		169	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Cinza		Cinza		Cinza		Cinza	
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		SIM	
VAZÃO														

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO SOROCABA, PONTE NA RODOVIA LARANJAL PAULISTA - ENTRE RIOS										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP15SO2210										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : SOROCABA				
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 04/11:40	FEV	MAR 01/12:20	ABR	MAI 10/18:00	JUN	JUL 05/13:45	AGO	SET 01/13:05	OUT	NOV 08/13:40	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		27		25		25		22		21		30	
pH		6.0 a 9.0	7.0		6.9		7.2		7.0		7.1		7.5	
O.D.	mg/L	5.0	6.1		7.3		7.1		7.4		7.9		7.2	
DBO (5,20)	mg/L	5	7		1		5		2		4		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	1.4E+05		3.0E+04		5.0E+03		1.7E+04		5.0E+03		1.3E+04	
N. TOTAL	mg/L		0.84		1.82		1.44		2.17		1.82		1.82	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.050		0.180		0.075		0.045		0.100		0.095	
RES. TOTAL	mg/L		136		884		100		173		72		108	
TURBIDEZ	UNT	100	10		90		27		15		24		25	
IQA			49		47		61		59		58		60	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	<0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	<0.005		0.01		<0.002		<0.002		<0.002		0.02	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	<0.005		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		0.008	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.002		0.09		0.008		0.008		0.002		0.1	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		0.001		0.002		<0.001		0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			1		1		1		0		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		28		28		30		27		28		25	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	5.0E+05		3.0E+05		1.4E+05		8.0E+05		2.3E+05		2.3E+06	
FERRO	mg/L		0.91		7.37		1.99		0.84		0.75		1.88	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.85		0.14		0.11		0.06		0.03		0.1	
CLORETO	mg/L	250	7.5		3.5		7		8		8		7.5	
DQO	mg/L		9		22		<17		<17		<17		<17	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		0.09		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.83		0.31		1.11		0.77		1		1.36	
N. NITRITO	mg/L	1	0.01		0.01		0.03		0.073		0.07		0.08	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.15		0.14		0.02		0.19		0.03		0.01	
N. KJELD.	mg/L		0.20		1.50		0.30		0.60		1.10		0.50	
RES. FILTR.	mg/L	500	130		548		82		159		82		108	
RES. NÃO FILT.	mg/L		6		138		18		14		10			
ORTOF. SOL.	mg/L		0.020		0.025		<0.003							
COND. ESP.	uS/cm		77		84		102		152		188		134	
COLORAÇÃO			Cinza		Marrom		Cinza		Cinza		Verde		Marrom	
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		SIM	
VAZÃO	m3/s		45.50		205.00		48.50		40.00		37.50		54.60	

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:



análise dos resultados:

O rio Sorocaba, nos pontos de amostragem SO2100 e SO2120, apresentou a maioria dos resultados das análises de OD, DBO, coliformes fecal e total, fósforo total, manganês e nitrogênio amoniacal fora dos limites estabelecidos para Classe 2. Já próximo à foz, o rio Sorocaba (SO2210) apresentou em 1993 uma melhoria na qualidade de suas águas, principalmente no que se refere aos resultados de análises de OD e DBO, porém mantendo a desconformidade quanto às concentrações de coliformes fecal e total, fósforo total e manganês.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 15 - Sorocaba.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
SO2100	rio Sorocaba 2	0	0	56	44	0	indefinida
SO2120	rio Sorocaba 2	0	0	44	56	0	indefinida
SO2210	rio Sorocaba 2	0	79	21	0	0	indefinida

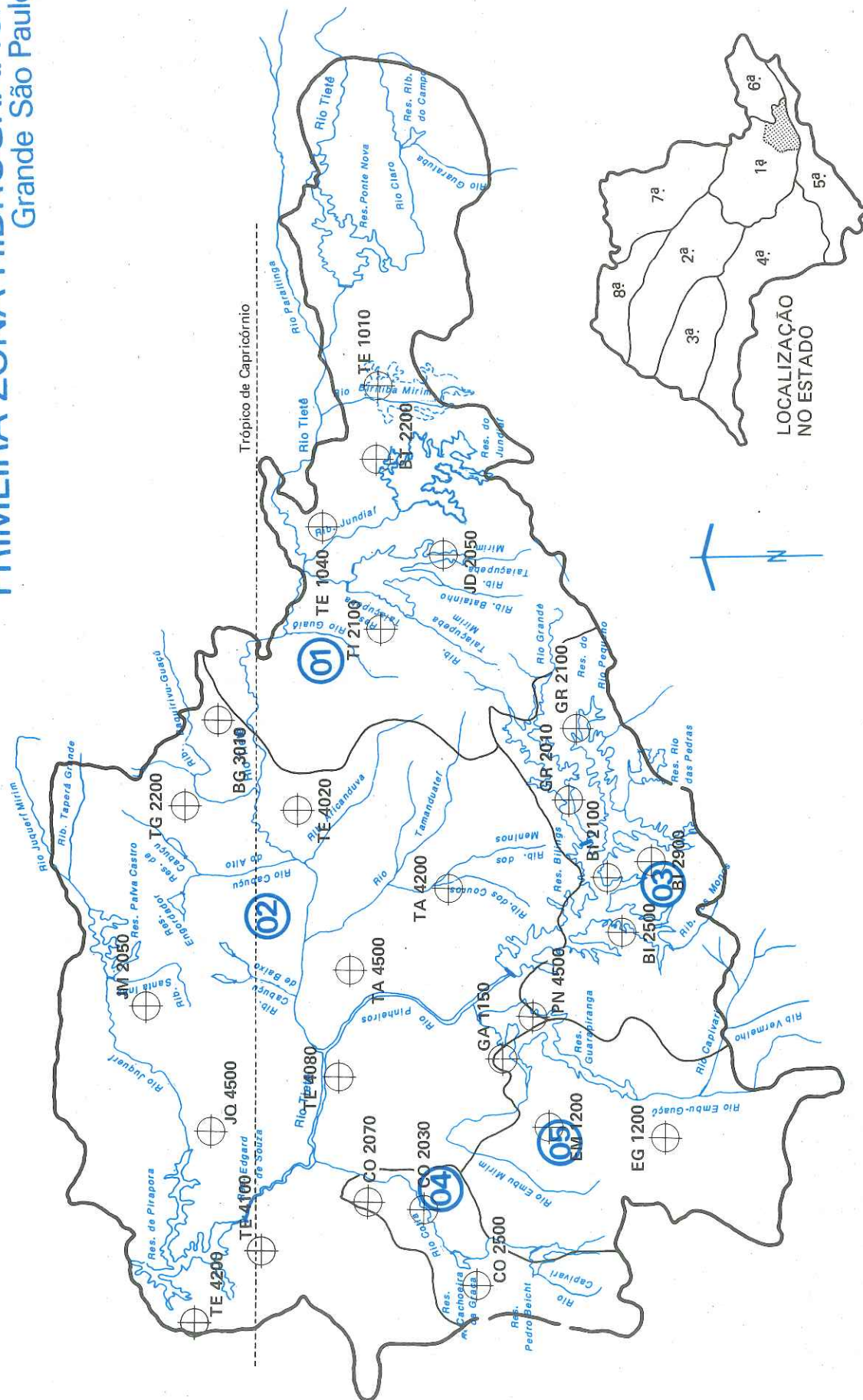
IT

O Índice de Toxicidade, ao longo de 1993, na maioria das amostras apresentou valor zero, o que demonstra contaminação por fenol e por metais pesados.

TT

Os Testes de Toxicidade realizados nas águas do rio Sorocaba no ponto SO2210 apresentaram efeito não tóxico a organismos aquáticos ao longo de todo o ano de 1993

PRIMEIRA ZONA HIDROGRÁFICA
Grande São Paulo



**PRIMEIRA ZONA
HIDROGRÁFICA**

Map of the First Hydrographic Zone of the State of São Paulo, showing the Paraíba do Sul River basin. The map includes major cities like Botucatu, Laranjal Paulista, Itatiba, and Jundiaí. It also shows various hydrographic sub-basins (e.g., Ribeirão do Tatu, Rio Tatu, Rio Tatuí) and specific sampling points (e.g., PI 2100, TE 2100, JU 2020). A small inset map shows the location of the study area within the state of São Paulo.

SEGUNDA ZONA HIDROGRÁFICA

A segunda zona hidrográfica abrange a bacia do Tietê desde a barragem de Barra Bonita até a sua foz no rio Paraná, com uma área de aproximadamente 38.790 km², correspondendo a cerca de 15,7% da área total do Estado.

Nesta Zona estão compreendidas 3 das 29 bacias hidrográficas em que foi dividido o Estado de São Paulo para efeito de controle da poluição das águas. São elas:

Bacia 21	-	Tietê Médio-Inferior
Bacia 22	-	Tietê Baixo
Bacia 92	-	Paraná-Vertentes Parciais

Do total de 115 municípios localizados na Segunda Zona, somente 63 estão inteiramente nela contidos. A ocupação do espaço nestes municípios tem sido, nos últimos anos, alterada pela migração da população da zona rural para áreas urbanas em consequência do uso intensivo da mecanização, fertilizantes e pesticidas, bem como da preocupação de se evitar empregados permanentes nas atividades agrícolas.

A seguir apresenta-se a caracterização e a avaliação da qualidade das águas das bacias hidrográficas e o mapa referente a esta Zona, com a localização das bacias, cursos d'água, reservatórios, municípios e pontos de coleta.

BACIA 21 - TIETÊ MÉDIO-INFERIOR

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 23.730 km²
- **constituintes principais:**
Rio Tietê, desde a barragem de Barra Bonita até o reservatório de Promissão (258 km), além de seus afluentes. Na margem direita são os rios Jaú, Jacaré-Pepira, Jacaré-Guaçu, São Lourenço, dos Porcos e Ribeirão Barra Mansa; na margem esquerda destacam-se os rios Lençóis, Bauru, Batalha e Dourado.
- **reservatórios:**
Ibitinga, Bariri e Promissão.
- **uso do solo:**
Os usos do solo da Bacia 21 - Tietê Médio-Inferior são destinados às atividades urbana, industrial e agropecuária, com grandes áreas de pastagens e de culturas, destacando-se café, cana-de-açúcar, milho e citrus.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Adolfo, Agudos, Araraquara, Arealva, Areiópolis, Avai, Bady Bassit, Balbinos, Bariri, Barra Bonita, Bauru, Boa Esperança do Sul, Bocaina, Boracéia, Borborema, Brotas, Cafelândia, Cândido Rodrigues, Dobrada, Dois Córregos, Dourado, Guaíçara, Iacanga, Ibaté, Ibirá, Ibitinga, Igarapé do Tietê, Irapuã, Itajobi, Itaju, Itápolis, Itapuí, Itirapina, Jaci, Jaú, Lençóis Paulista, Lins, Macatuba, Matão, Mendonça, Mineiros do Tietê, Mirassol, Neves Paulista, Nova Aliança, Nova Europa, Novo Horizonte, Pederneiras, Pirajui, Piratininga, Pongat, Potirendaba, Presidente Alves, Reginópolis, Ribeirão Bonito, Sabino, Sales, Santa Ernestina, São Carlos, São Manuel, Tabatinga, Taquaritinga, Torrinha, Uru e Urupês.
- **usos da água:**
 - . captação para abastecimento público de 65 municípios, sendo que 6 se utilizam de mananciais superficiais, 35 de mananciais subterrâneos e 24 de sistema misto;
 - . recepção de efluentes domésticos, gerados por 65 municípios, sendo que 15 possuem sistema de tratamento;
 - . abastecimento industrial;
 - . irrigação de plantações e
 - . geração de energia elétrica.
- **principais atividades industriais:**
Usinas de açúcar e álcool, engenhos, curtumes e indústrias alimentícias.

cargas poluidora orgânica:

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	73,6	69,9	4,9
INDÚSTRIAS	934,6	18,6	98,0
IND. DO RAMO SUCRO-ALCOOL.	648,8	0	100,0
TOTAL	1.657,0	88,5	94,7

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 79,0% é de origem doméstica e 21,0% de origem industrial.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas dessa bacia é monitorada através de 6 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
TE2400	rio Tietê	Ponte na rodovia SP-255, a jusante da barragem de Barra Bonita
TE2500	rio Tietê	A jusante do canal de fuga da Usina de Bariri
TE2600	rio Tietê	A jusante do canal de fuga da Usina de Ibitinga
JG2100	rio Jacaré-Guaçu	Ponte na rodovia Ibitinga-Itaju
JP2050	rio Jacaré-Guaçu	Ponte na rodovia Jaú-Boa Esperança do Sul
PS2010	res. de Promissão	Ponte na rodovia Borborema-Pongai

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO : 1993
LOCAL : RIO TIETÊ, A JUSANTE DA BARRAGEM DE BARRA BONITA														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP21TE2400														
CLASSE : 2														
BACIA : TIETÊ MÉDIO - INFERIOR														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 07/14:00	FEV	MAR 04/14:50	ABR	MAI 05/15:00	JUN	JUL 08/12:20	AGO	SET 09/14:40	OUT	NOV 09/13:50	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		28		28		28		20		21		24	
pH		8.0 a 9.0	8.5		7.1		6.7		6.7		7.3		7.0	
O.D.	mg/L	5.0	8.7		6.7		6.1		4.1		7.8		5.5	
DBO (5,20)	mg/L	5	4		1		1		1		2		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	800		1.3E+03		1.3E+03		800		230		2.4E+04	
N. TOTAL	mg/L		1.40		1.31		1.08		2.07		0.88		1.28	
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.037		<0.010		0.022		0.050		0.017		0.038	
RES. TOTAL	mg/L		123		139		127		138		174		131	
TURBIDEZ	UNT	100	8		15		8		4.5		2		1.8	
	IQA		89		71		70		82		78		59	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	<0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	<0.005		0.02		<0.002		<0.002		<0.002		0.02	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NIQUEL	mg/L	0.025	<0.005		<0.005		0.01		<0.002		0.02		0.008	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		0.0003		0.0003		<0.0001		<0.0002	
ZINCO	mg/L	0.18	0.002		0.07		0.003		0.03		0.03		0.12	
FENOL	mg/L	0.001	0.003		<0.001		0.001		<0.001		<0.001		0.054	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		1		0		0		1		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		34		32		28		20		22		30	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	1.3E+04		1.3E+04		2.4E+04		3.0E+03		2.3E+03		3.0E+04	
FERRO	mg/L		0.35		1.44		0.58		0.42		0.23		0.22	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.09		0.05		0.1		0.09		0.09		0.12	
CLORETO	mg/L	250	13.5		8.5		10.8		18.4		15.8		15.8	
DQO	mg/L		15		15		<14		<14		22		<14	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07	
N. NITRATO	mg/L	10	0.74		0.59		0.65		1.2		0.77		0.28	
N. NITRITO	mg/L	1	<0.002		<0.002		0.002		0.020		0.030		0.040	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.14		0.18		<0.08		0.12		<0.08		0.15	
N. KJELD.	mg/L		0.88		0.72		0.43		0.85		0.81		0.98	
RES. FILTR.	mg/L	500	119		132		123		132		170		128	
RES. NÃO FILT.	mg/L		4		7		4		4		4		3	
ORTOF. SOL.	mg/L		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008	
COND. ESP.	uS/cm		178		141		124		172		189		182	
COLORAÇÃO			Verde		Turva		Verde		Verde		Verde		Limpida	
CHUVAS			NÃO		SIM		SIM		NÃO		SIM		SIM	
VAZÃO	m3/s		300.00		822.00		302.20		411.70		278.00		509.50	

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO : 1993
LOCAL : RIO TIETÊ, A JUSANTE DO CANAL DE FUGA DA USINA DE BARIRI														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP21TE2500														
CLASSE : 2														
BACIA : TIETÊ MÉDIO - INFERIOR														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 07/11:10	FEV	MAR 04/12:15	ABR	MAI 08/12:00	JUN	JUL 09/10:00	AGO	SET 09/11:35	OUT	NOV 08/11:50	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		28		28		25		20		20		24	
pH		8.0 a 9.0	8.5		7.0		8.8		7.2		7.1		7.0	
O.D.	mg/L	5.0	3.6		6.5		5.0		6.7		7.1		5.7	
DBO (5,20)	mg/L	5	3		1		1		1		2		4	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	30		4		300		13		23		300	
N. TOTAL	mg/L		0.88		0.87		0.73		1.17		1.15		1.40	
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.025		<0.01		0.058		0.020		0.032		0.083	
RES. TOTAL	mg/L		121		135		120		130		140		131	
TURBIDEZ	UNT	100	4.2		17		7.2		4.5		3.5		1.9	
	IQA		70		87		72		85		83		72	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	<0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.005		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		0.02	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NIQUEL	mg/L	0.025	0.010		<0.005		0.01		<0.002		0.02		0.01	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		0.0005		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.03		0.04		0.008		0.02		0.03		0.12	
FENOL	mg/L	0.001	0.001		<0.001		0.001		0.002		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			1		1		1		0		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		29		30		27		18		21		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	130		80		800		230		230		3.0E+03	
FERRO	mg/L		0.21		1.00		0.84		0.25		0.28		0.29	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.12		0.05		0.07		0.02		0.14		0.08	
CLORETO	mg/L	250	12.1		8.8		9		12.7		13.4		18.2	
DQO	mg/L		<14		<14		<14		<14		15		<14	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07	
N. NITRATO	mg/L	10	0.58		0.44		0.29		0.45		0.51		0.12	
N. NITRITO	mg/L	1	0.003		0.004		<0.002		0.020		0.030		0.120	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.09		0.21		<0.08		0.12		0.09		0.12	
N. KJELD.	mg/L		0.38		0.43		0.44		0.70		0.81		1.18	
RES. FILTR.	mg/L	500	118		128		117		125		135		124	
RES. NÃO FILT.	mg/L		5		9		3		5		5		7	
ORTOF. SOL.	mg/L		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008	
COND. ESP.	uS/cm		178		143		110		149		149		184	
COLORAÇÃO			Verde		Turva		Turva		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			NÃO		SIM		SIM		NÃO		SIM		SIM	
VAZÃO	m³/s		324.50		1013.70		354.80		481.10		354.70		577.70	

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (H) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TIETÊ, A JUSANTE DO CANAL DE FUGA DA USINA DE IBITINGA										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP21TE2900										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : TIETÊ MÉDIO - INFERIOR				
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 07/10:00	FEV	MAR 04/10:40	ABR	MAI 06/10:40	JUN	JUL 08/08:55	AGO	SET 09/10:05	OUT	NOV 08/10:25	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		26		28		26		20		21		23	
pH		8.0 a 9.0	8.5		7.0		8.5		7.5		7.1		7.1	
O.D.	mg/L	5.0	4.8		6.5		5.4		7.8		6.6		5.7	
DBO (5,20)	mg/L	5	3		1		1		<1		3		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	230		23		500		8		130		4	
N. TOTAL	mg/L		1.09		1.17		0.44		0.83		1.14		1.47	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.019		0.040		0.025		<0.010		0.011		0.082	
RES. TOTAL	mg/L		115		127		102		98		152		130	
TURBIDEZ	UNT	100	4.5		9.5		11		4.8		1.9		2	
IQA			70		83		71		86		77		85	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	<0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	<0.005		0.02		<0.002		<0.002		<0.002		0.01	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NIQUEL	mg/L	0.025	<0.005		<0.005		<0.002		<0.002		0.03		0.01	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		0.0001		<0.0001		0.0004	
ZINCO	mg/L	0.18	0.01		0.07		<0.001		0.008		0.03		0.2	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		<0.001		0.001		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			I		I		1		1		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		25		29		25		16		21		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3.0E+03		130		2.4E+03		500		500		130	
FERRO	mg/L		0.13		0.78		0.57		0.36		0.37		0.91	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.05		0.02		0.11		0.02		0.08		0.04	
CLORETO	mg/L	250	12.1		9.7		9.2		9.8		10.7		18.3	
DQO	mg/L		<14		<14		<14		<14		18		<14	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07	
N. NITRATO	mg/L	10	0.50		0.85		0.17		0.37		0.44		0.4	
N. NITRITO	mg/L	1	<0.002		<0.002		<0.002		0.003		0.070		0.010	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.15		0.09		<0.08		0.19		0.13		0.12	
N. KJELD.	mg/L		0.59		0.52		0.27		0.46		0.63		1.08	
RES. FILTR.	mg/L	500	111		122		98		95		150		129	
RES. NÃO FILT.	mg/L		4		5		4		3		2		1	
ORTOF. SOL.	mg/L		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008	
COND. ESP.	uS/cm		165		128		86		118		125		185	
COLORAÇÃO			Verde		Turva		Turva		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			NÃO		SIM		SIM		NÃO		SIM		SIM	
VAZÃO	m3/s		405.80		1128.40		484.70		525.10		445.80		606.80	

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO JACARÉ - GUAÇU, PONTE NA RODOVIA IBITINGA										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP21JG2100										CLASSE : 3				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : TIETÊ MÉDIO - INFERIOR				
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 07/10:30	FEV	MAR 04/11:30	ABR	MAI 06/11:10	JUN	JUL 08/09:30	AGO	SET 09/10:40	OUT	NOV 08/10:55	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		26		28		25		20		22		24	
pH		6.0 a 9.0	6.2		6.3		6.2		7.0		6.7		6.9	
O.D.	mg/L	4.0	5.2		2.9		4.6		8.6		6.3		5.9	
DBO (5,20)	mg/L	10	2		1		1		2		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	4000	1.3E+03		500		5.0E+03		2.3E+03		800		5.0E+03	
N. TOTAL	mg/L		0.69		0.59		0.34		0.41		0.65		1.22	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.016		0.016		0.049		0.044		0.079		0.116	
RES. TOTAL	mg/L		92		79		98		70		82		95	
TURBIDEZ	UNT	100	21		6.7		13		12		7		18	
IQA			65		61		59		67		71		62	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.010												
CHUMBO	mg/L	0.05	<0.05											
COBRE	mg/L	0.50	0.005											
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05											
NIQUEL	mg/L	0.025	<0.005											
MERCÚRIO	mg/L	0.002												
ZINCO	mg/L	5.00												
FENOL	mg/L	0.001												
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		27		30		27		17		22		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	20000	3.0E+04		5.0E+03		8.0E+03		2.3E+04		6.0E+03		3.0E+04	
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L	0.5												
CLORETO	mg/L	250	1.8		2		2.4		2.4		2.2		2.1	
DQO	mg/L		<14		<14		<14		<14		<14		<14	
SURFAC.	mg/L	0.5												
N. NITRATO	mg/L	10	0.19		0.07		0.06		0.11		0.27		0.77	
N. NITRITO	mg/L	1	0.003		<0.002		0.004		0.004		0.020		0.010	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.13		0.15		<0.08		0.10		0.10		<0.08	
N. KJELD.	mg/L		0.50		0.52		0.28		0.30		0.36		0.44	
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILTR.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		58		52		45		50		51		60	
COLORAÇÃO			Turva		Turva		Turva		Turva		Turva		Turva	
CHUVAS			NÃO		SIM		SIM		NÃO		SIM		SIM	
VAZÃO	m3/s		37.06		99.69		52.58		37.89					

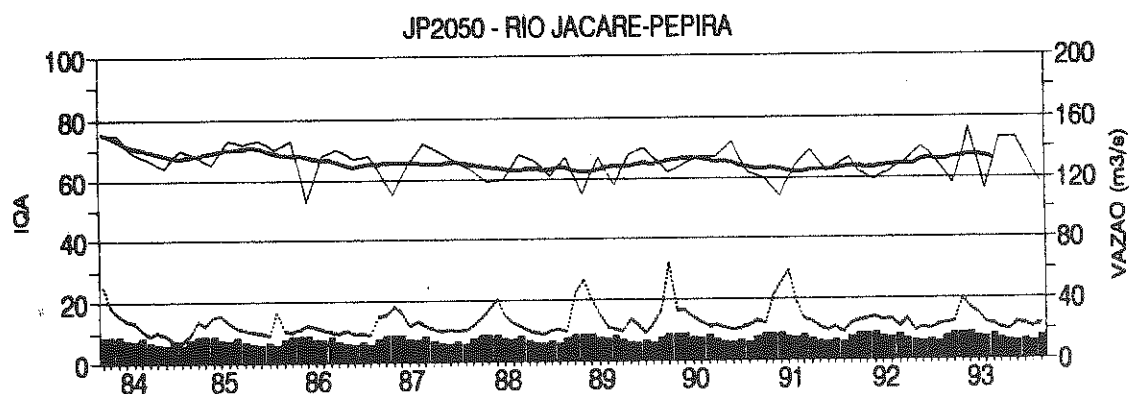
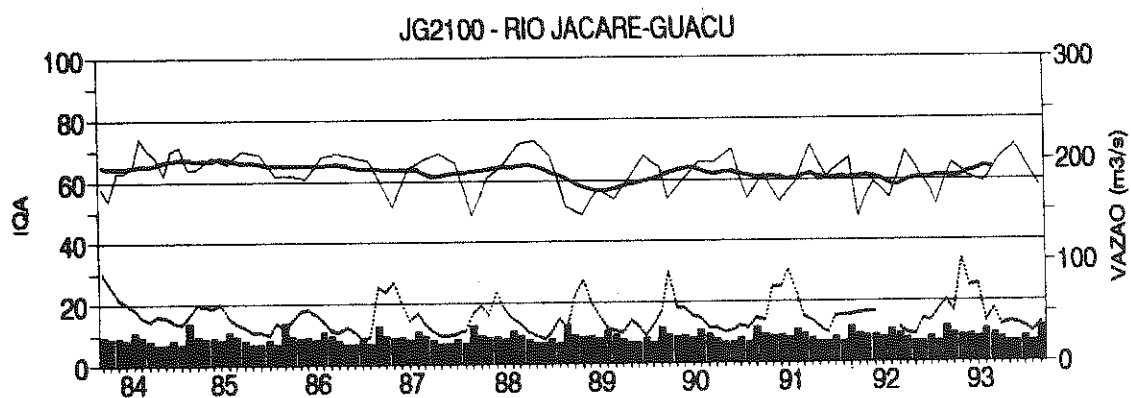
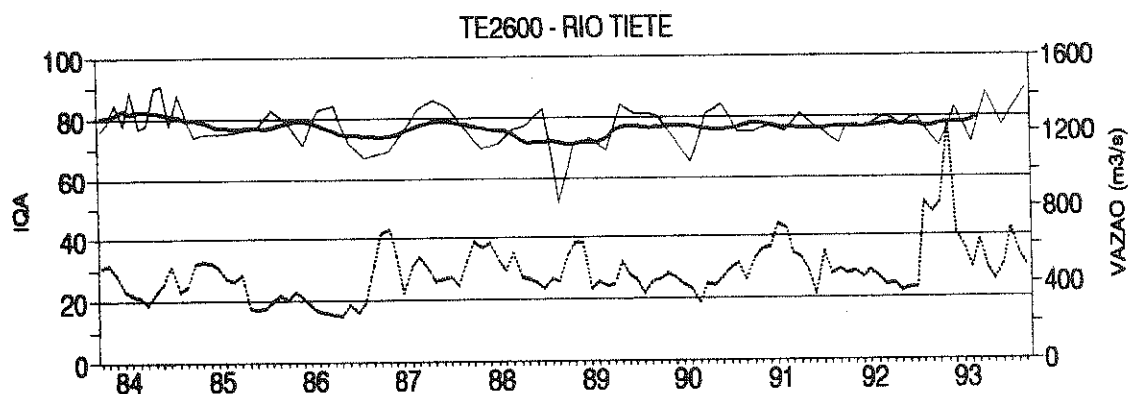
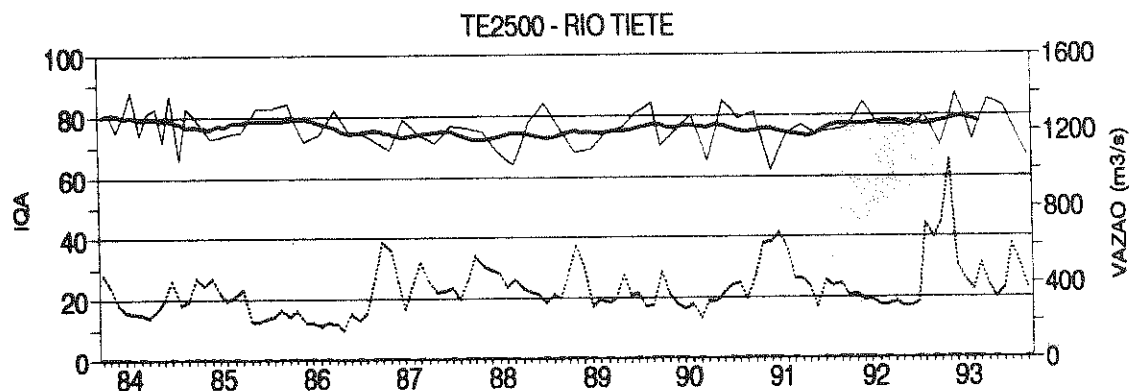
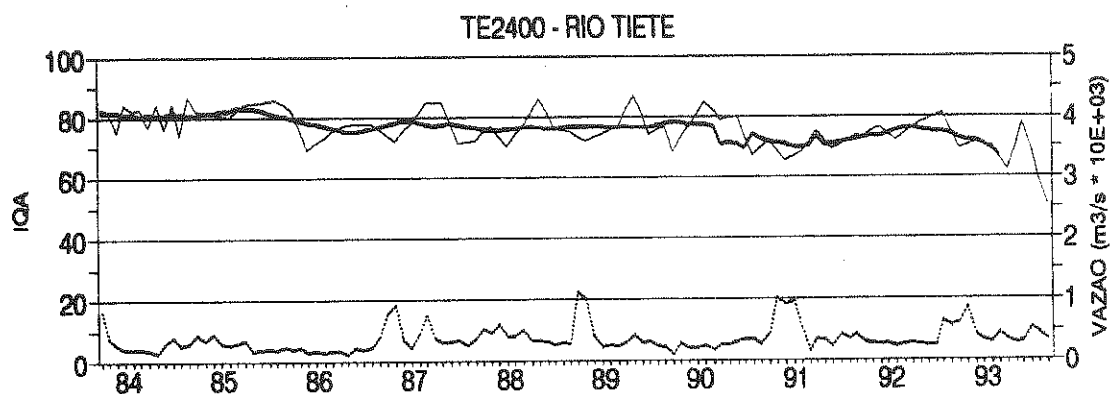
(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR ANDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

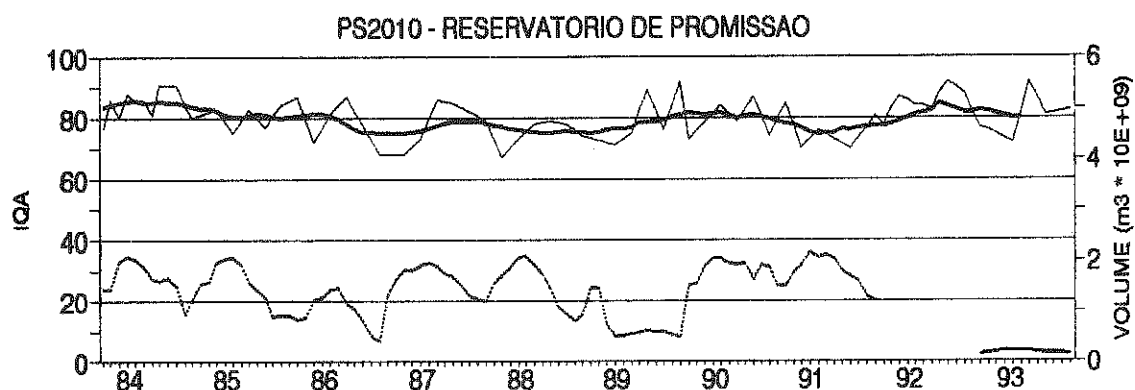
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO JACARÉ PEPIRA, PONTE NA RODOVIA JAU - BCA ESPERANÇA DO SUL												ANO : 1993		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP21JP2050												CLASSE : 3		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)												BACIA : TIETÊ MÉDIO - INFERIOR		
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 07/12:15	FEV	MAR 04/13:05	ABR	MAI 06/13:00	JUN	JUL 08/11:15	AGO	SET 09/12:40	OUT	NOV 08/12:55	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		27		28		28		20		23		24	
pH		6.0 a 9.0	6.2		6.6		6.4		7.0		6.7		6.8	
O.D.	mg/L	4.0	4.7		5.5		7.4		8.7		7.9		7.0	
DBO (5,20)	mg/L	10	3		1		1		<1		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	4000	3.0E+03		130		* 2.4E+04		1.3E+03		1.3E+03		* 5.0E+03	
N. TOTAL	mg/L		0.48		0.43		0.47		0.72		0.43		1.40	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.013		* 0.031		* 0.108		<0.010		* 0.080		* 0.145	
RES. TOTAL	mg/L		110		74		108		83		71		72	
TURBIDEZ	UNT	100	40		18		28		18		6		17	
	IQA		58		76		58		73		73		63	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.010												
CHUMBO	mg/L	0.05												
COBRE	mg/L	0.50												
CROMO	mg/L	0.05#												
NÍQUEL	mg/L	0.025												
MERCÚRIO	mg/L	0.002												
ZINCO	mg/L	5.00												
FENOL	mg/L	0.001												
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		31		32		28		19		23		30	
COLI TOTAL	NMP/100mL	20000	5.0E+03		1.3E+04		* 2.4E+04		* 2.3E+04		8.0E+03		* 5.0E+04	
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L	0.5												
CLORETO	mg/L	250	0.9		1.1		2		1.8		1.5		1.4	
DQO	mg/L		18		<14		<14		<14		<14		<14	
SURFAC.	mg/L	0.5												
N. NITRATO	mg/L	10	0.11		0.10		0.11		0.18		0.18		0.88	
N. NITRITO	mg/L	1	<0.002		<0.002		<0.002		0.003		<0.002		<0.002	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.11		0.14		0.09		0.40		0.09		<0.08	
N. KJELD.	mg/L		0.35		0.33		0.39		0.58		0.25		0.52	
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		35		44		33		33		35		38	
COLORAÇÃO			Marrom		Turva		Turva		Turva		Turva		Turva	
CHUVAS			NÃO		SIM		SIM		NÃO		SIM		SIM	
VAZÃO	m³/s		20.80		43.00		25.80		20.30		18.10		23.50	

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RESERVATÓRIO DE PROMISSÃO, PONTE NA RODOVIA BORBOREMA - PONGAI												ANO : 1993		
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP21PS2010												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)												BACIA : TIETÊ MÉDIO - INFERIOR		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 07/09:20	FEV	MAR 04/10:00	ABR	MAI 06/10:00	JUN	JUL 08/08:15	AGO	SET 09/09:20	OUT	NOV 08/09:35	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		29		28		28		20		22		24	
pH		8.0 a 9.0	7.1		7.1		6.8		7.9		7.1		7.5	
O.D.	mg/L	5.0	7.1		7.1		7.2		8.1		10.2		7.7	
DBO (5,20)	mg/L	5	3		2		1		<1		1		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	230		500		* 1.3E+03		2		80		50	
N. TOTAL	mg/L		0.89		0.98		0.80		0.81		0.82		1.48	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	<0.010		0.013		* 0.037		0.020		* 0.029		* 0.078	
RES. TOTAL	mg/L		138		120		111		102		149		108	
TURBIDEZ	UNT	100	2.1		6.1		8.5		4.3		0.7		1.1	
	IQA		77		75		72		82		81		82	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	I <0.002		I <0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	I <0.05		I <0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		0.02		<0.002		<0.002		<0.002		0.02	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.010		<0.005		<0.002		<0.002		* 0.03		0.008	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		0.0002		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.01		0.08		0.003		0.01		0.03		0.14	
FENOL	mg/L	0.001	* 0.004		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		* 0.002	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		I		1		1		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		28		28		25		14		20		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	2.3E+03		2.3E+03		* 8.0E+03		230		2.3E+03		300	
FERRO	mg/L		0.11		0.80		0.12		0.32		0.15		0.27	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.02		0.02		0.08		0.02		* 0.13		0.02	
CLORETO	mg/L	250	14.3		8.3		6.5		6.9		10		12.8	
DQO	mg/L		<14		22		15		<14		<14		<14	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07	
N. NITRATO	mg/L	10	0.40		0.32		0.13		0.25		0.31		0.48	
N. NITRITO	mg/L	1	0.004		0.003		0.010		0.002		0.010		0.002	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.09		0.10		0.09		0.10		0.11		0.09	
N. KJELD.	mg/L		0.49		0.88		0.46		0.98		0.50		1.00	
RES. FILTR.	mg/L	500	133		117		109		98		145		108	
RES. NÃO FILT.	mg/L		3		3		2		4		4		2	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		170		131		91		100		118		151	
COLORAÇÃO			Verde		Turva		Verde		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			NÃO		SIM		SIM		NÃO		SIM		SIM	
VAZÃO	1000 m3		1408.37		1801.78		2111.39		2095.49		1584.42		1744.85	

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (H) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir ANDA OS NOVOs LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:





- análise dos resultados:

O rio Tietê e seus afluentes, rios Jacaré-Guaçu e Jacaré-Pepira, apresentaram alguns resultados de análises de coliformes fecal e total e de fosfato total acima dos padrões estabelecidos para Classe 2 e/ou 3, ao longo de 1993. O rio Tietê apresentou também alguns resultados de OD desconformes.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da bacia 21 - Tietê Médio Inferior:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA. EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
TE2400	rio Tietê 2	4	96	0	0	0	piorar
TE2500	rio Tietê 2	44	56	0	0	0	indefinida
TE2600	rio Tietê 2	50	50	0	0	0	indefinida
JG2100	rio Jacaré-Guaçu 3	14	39	23	16	8	piorar
JP2050	rio Jacaré-Pepira 3	7	91	2	0	0	piorar
PS2010	res.de Promissão 2	57	43	0	0	0	indefinida

IT

Os Índices de Toxicidade determinados ao longo de 1993, no rio Tietê, apresentaram-se com valor zero em algumas amostras, o que demonstra contaminação por fenol e por metais pesados, principalmente mercúrio.

BACIA 22 - TIETÊ BAIXO

1. Caracterização da Bacia

- **area de drenagem:** 13.655 km²
- **constituintes principais:**
Rio Tietê, desde o limite do Tietê Médio-Inferior, na barragem de Promissão, até sua foz no rio Paraná.
- **reservatórios:**
Nova Avanhandava e Três Irmãos.
- **usos do solo:**
Os usos do solo da Bacia 22 - Tietê Baixo são as atividades urbana e industrial, além de extensa área de pastagens cultivadas.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Andradina, Araçatuba, Avanhandava, Barbosa, Bento de Abreu, Bilac, Birigui, Braúna, Buritama, Coroados, Gastão Vidigal, General Salgado, Glicério, Guaraçai, Guararapes, Guzolândia, José Bonifácio, Lavinia, Macaúbal, Magda, Mirandópolis, Nipôba, Nova Luzitânia, Penápolis, Pereira Barreto, Poloni, Promissão, Rubiacéa, Sud Menucci, Turiúba, União Paulista e Valparaíso.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 32 municípios, sendo que 3 se utilizam de mananciais superficiais, 23 de mananciais subterrâneos e 6 de sistemas mistos;
 - . recepção de efluentes domésticos gerados por 32 municípios, sendo que 22 possuem algum sistema de tratamento;
 - . abastecimento industrial;
 - . recepção de efluentes industriais, sendo que 51 indústrias são consideradas prioritárias em termos de poluição das águas;
 - . irrigação de plantações;
 - . geração de energia elétrica nas usinas hidroelétricas Nova Avanhandava e Três Irmãos, administradas pela CESP e
 - . navegação.
- **principais atividades industriais:**
Usinas de açúcar e álcool, indústrias alimentícias e curtumes.

- cargas poluidoras orgânicas:

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	25,3	14,5	43,0
INDÚSTRIAS	115,9	7,2	93,7
IND. DO RAMO SUCRO-ALCOOL.	542,1	0	100,0
TOTAL	683,3	21,7	96,8

Do total da carga poluidora orgânica na bacia, 66,8% é de origem doméstica e 33,2% são de origem industrial.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas nesta bacia é monitorada através de 3 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
TE2700	rio Tietê	Ponte na rodovia Lins - José Bonifácio
TE2810	rio Tietê	Ponte sobre o reservatório da UHE - Três Irmãos, na rodovia que liga Araçatuba a Jales
TE2910	rio Tietê	Ponte sobre o reservatório da UHE - Três Irmãos, na rodovia que liga Pereira Barreto a Andradina

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TIETÊ, PONTE NA RODOVIA LINS - JOSÉ BONIFÁCIO										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : D0SP22TE2700										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : TIETÊ - BAIXO				
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/98#	JAN 05/15:20	FEV	MAR 02/14:50	ABR	MAI 04/14:35	JUN	JUL 03/15:35	AGO	SET 02/16:00	OUT	NOV 04/15:35	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		28		28		28		29		18		28	
pH		6.0 a 9.0 *	5.0		7.5		7.2		7.2		7.4		7.7	
O.D.	mg/L	5.0	6.1		6.7		6.9		7.7		8.1		7.3	
DBO (5,20)	mg/L	5	3		2		1		<1		3		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	80		13		30		2		4		2	
N. TOTAL	mg/L		1.28		1.19		0.92		0.44		0.36		1.44	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.013		0.037		0.043		<0.010		<0.010		0.044	
RES. TOTAL	mg/L		90		110		82		90		92		102	
TURBIDEZ	UNT	100	1.2		1.8		2.4		1.7		1.5		0.5	
ÍQA			88		86		85		94		89		92	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	<0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001			
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02			
COBRE	mg/L	0.02	<0.005		0.02		0.005		<0.002		<0.002			
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05			
NÍQUEL	mg/L	0.025	<0.005		0.02		0.007		<0.002		<0.002			
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		0.0002		0.0002		0.0002		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.01		0.05		0.01		0.008		0.02			
FENOL	mg/L	0.001	<0.005		<0.001		<0.006		<0.001		0.002		0.002	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		1		0		1		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		30		30		30		35		28		34	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	1.3E+03		2.3E+03		500		23		23		23	
FERRO	mg/L		<0.06		0.29		1.30		0.35		0.30			
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.02		0.02		0.01		0.02		0.06			
CLORETO	mg/L	250	9.7		10.6		9.9		7.3		7.8		10.9	
DQO	mg/L		<14		18		15		<14		<14		<14	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07	
N. NITRATO	mg/L	10	0.24		0.42		0.4		0.27		0.17		0.35	
N. NITRITO	mg/L	1	<0.002		0.004		0.010		0.003		0.010		0.010	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.11		0.14		0.09		<0.06		<0.06		0.10	
N. KJELD.	mg/L		1.04		0.77		0.51		0.17		0.18		1.08	
RES. FILTR.	mg/L	500	87		104		81		86		88		2	
RES. NÃO FILT.	mg/L		3		6		1		4		4		100	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		135		145		116		100		103		124	
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			SIM		SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m3/s		656.80		895.90		621.00		621.00		703.40		747.00	

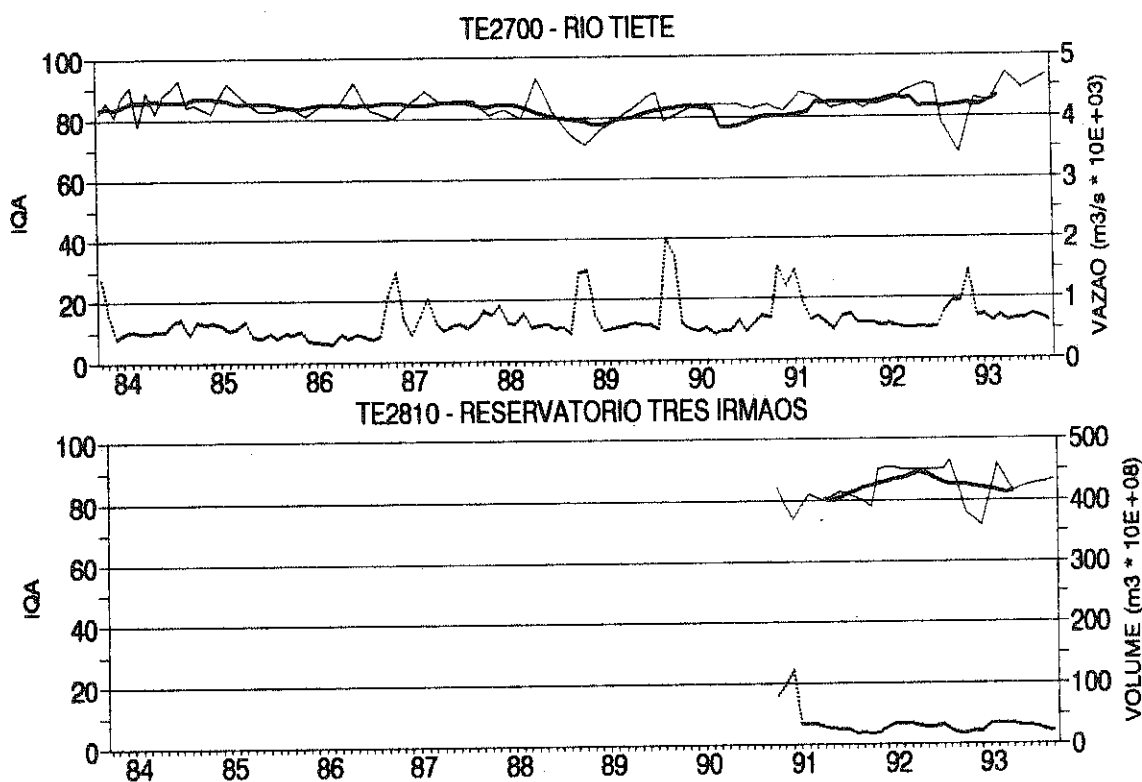
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TIETÊ, PONTE SOBRE O RES. UHE - TRÊS IRMÃOS, NA ROD. SP 483 QUE LIGA ARAÇATUBA A JALES										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP22TE2810										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : TIETÊ - BAIXO				
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/98#	JAN 05/12:30	FEV	MAR 02/10:50	ABR	MAI 04/12:00	JUN	JUL 06/11:45	AGO	SET 02/12:40	OUT	NOV 04/10:45	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		28		30		27		25		20		27	
pH		6.0 a 9.0 *	5.8		7.8		7.4		7.4		7.8		7.5	
O.D.	mg/L	5.0	7.8		8.8		7.3		8.3		8.6		8.1	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		1		1		1		3		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	130		80		2		80		23		23	
N. TOTAL	mg/L		1.41		1.08		0.42		0.77		0.25		0.45	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	<0.01		0.589		0.049		<0.010		<0.010		0.044	
RES. TOTAL	mg/L		100		122		87		103		99		89	
TURBIDEZ	UNT	100	2.3		1.4		2		1.3		1.4		0.6	
ÍQA			78		72		92		83		85		86	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	<0.002		<0.002		0.001		<0.001		<0.001			
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02			
COBRE	mg/L	0.02	<0.005		0.02		0.003		<0.002		<0.002			
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05			
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.005		<0.005		0.007		<0.002		0.002			
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.01		0.04		0.006		0.01		0.01			
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		0.02		<0.006		<0.001		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		1		1			
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		30		39		30		32		28		33	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	230		1.3E+03		23		800		500		230	
FERRO	mg/L		<0.06		0.35		0.34		0.11		0.26			
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.03		0.02		0.01		0.02		0.13			
CLORETO	mg/L	250	8.3		10.4		10.2		9.1		7.7		8.4	
DQO	mg/L		<14		<14		16		<14		<14		22	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07	
N. NITRATO	mg/L	10	0.08		0.28		0.07		0.22		0.09		0.18	
N. NITRITO	mg/L	1	0.003		0.010		0.010		0.003		0.004		0.010	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.15		0.14		<0.08		0.09		<0.08		0.12	
N. KJELD.	mg/L		1.33		0.79		0.34		0.55		0.16		0.26	
RES. FILTR.	mg/L	500	93		117		85		97		94		86	
RES. NÃO FILT.	mg/L		7		5		2		6		5		3	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		122		139		119		111		102		106	
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			SIM		SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	1000 m3		1448.88		2187.51		3434.58		3374.10		3045.02		2452.47	

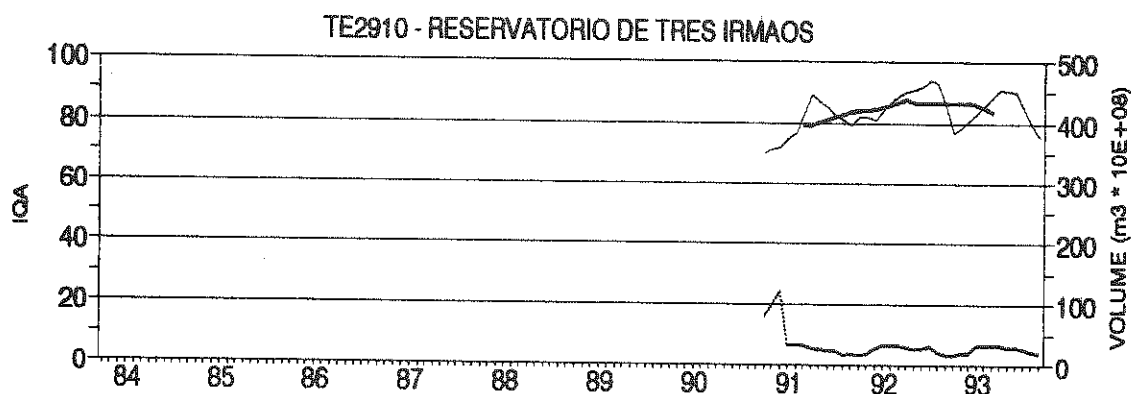
(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (I) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS										ANO : 1993				
LOCAL : RIO TIETÊ - PONTE SOBRE O RES. UHE - 3 IRMÃOS, ROD. SP 583 QUE LIGA P. BARRETO A ANDRADINA										BACIA : TIETÊ - BAIXO				
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP22TE2910										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/98#	JAN 05/09:35	FEV	MAR 02/07:25	ABR	MAI 04/08:20	JUN	JUL 08/07:40	AGO	SET 02/08:10	OUT	NOV 04/07:25	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		28		24		28		25		23		28	
pH		6.0 a 9.0	6.5		7.7		7.5		7.7		7.8		7.8	
O.D.	mg/L	5.0	7.5		7.8		6.7		8.4		8.5		7.9	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		1		1		3		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	300		130		23		2		8		230	
N. TOTAL	mg/L		0.55		1.28		0.44		0.58		0.44		1.10	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.028	0.019		0.043		0.043		<0.010		0.017		0.020	
RES. TOTAL	mg/L		104		84		72		100		108		98	
TURBIDEZ	UNT	100	3.2		1.2		2.5		1.1		0.7		0.9	
IQA			77		81		86		91		90		80	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	I	<0.002	I	<0.002	<0.001		<0.001		<0.001			
CHUMBO	mg/L	0.03	I	<0.05	I	<0.05	<0.02		<0.02		<0.02			
COBRE	mg/L	0.02		0.01		0.02	<0.002		<0.002		<0.002			
CROMO	mg/L	0.05#		<0.05		<0.05	<0.05		<0.05		<0.05			
NÍQUEL	mg/L	0.025		<0.005		<0.005	0.004		<0.002		<0.002			
MERCÚRIO	mg/L	0.0002		<0.0001		<0.0001	0.0001		0.0002		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18		0.02		0.05	0.001		0.006		0.05			
FENOL	mg/L	0.001		0.001		<0.001	0.001		<0.001		<0.001		* 0.002	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			I		I		1		1		1		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		29		20		28		25		20		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	8000	800		300		230		30		23		1.3E+03	
FERRO	mg/L		0.12		0.25		0.08		0.08		0.15			
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.04		0.03		0.02		0.01		0.05			
CLORETO	mg/L	250	6.8		6.9		9.8		9.8		10		9.9	
DOO	mg/L		<14		15		<14		<14		<14		<14	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07	
N. NITRATO	mg/L	10	0.04		0.09		0.13		0.19		0.27		0.18	
N. NITRITO	mg/L	1	0.003		0.004		0.010		<0.002		0.003		0.010	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	<0.08		0.19		<0.08		<0.08		<0.08		0.09	
N. KJELD.	mg/L		0.51		1.19		0.30		0.39		0.17		0.91	
RES. FILTR.	mg/L	500	81		77		70		90		105		92	
RES. NÃO FILT.	mg/L		13		7		2		10		3		4	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		110		108		113		116		120		122	
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			SIM		SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m³/s		1448.88		2187.51		3434.58		3374.10		3045.02		2452.47	

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:





- **análise dos resultados:**

Neste trecho do rio Tietê, as amostras analisadas apresentaram algumas concentrações de fosfato total acima do padrão estabelecido para a Classe 2. Esses valores de nutrientes obtidos podem acarretar a eutrofização do corpo d'água.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 22 - Tietê Baixo.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
TE2700	rio Tietê 2	80	20	0	0	0	indefinida
TE2810	res. da UHE Três Irmãos 2	67	33	0	0	0	indefinida
TE2910	res. da UHE Três Irmãos 2	84	16	0	0	0	indefinida

IT

Algumas amostras analisadas para a definição do Índice de Toxicidade neste trecho do rio Tietê, ao longo de 1993, apresentaram valor zero, demonstrando contaminação por metais pesados.

BACIA 92 - PARANÁ-VERTENTES PARCIAIS

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 6.110 km²
- **constituintes principais:**
Todos os pequenos cursos d'água que, a partir da foz do rio Grande até a foz do Paranapanema, demandam ao rio Paraná.
- **uso do solo:**
Ocupação urbana, industrial e predominância de pastagens cultivadas.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Andradina, Castilho, Dracena, Guaraçai, Ilha Solteira, Murutinga do Sul, Panorama, Presidente Epitácio, Presidente Venceslau, Rubinéia, Santa Fé do Sul, Santa Mercedes, São Francisco, Três Fronteiras e Urânia.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 15 municípios, sendo que 4 se utilizam de mananciais superficiais, 9 de mananciais subterrâneos e 2 de sistemas mistos;
 - . recepção dos efluentes urbanos dos 15 municípios, sendo que 7 não possuem sistemas de tratamento;
 - . captação industrial;
 - . recepção de efluentes líquidos de 11 indústrias, sendo que apenas 3 respondem por 80% dos despejos lançados na bacia;
 - . irrigação de plantações;
 - . geração de energia elétrica nas usinas hidroelétricas de Ilha Solteira e Jupia, administradas pela CESP e
 - . navegação.
- **principais atividades industriais:**
Destilarias de álcool, indústrias alimentícias (frigoríficos e laticínios) e curtume.
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	11,5	7,2	37,4
INDÚSTRIAS	8,8	1,3	84,8
IND. DO RAMO SUCRO-ALCOOL	108,0	0	100,0
TOTAL	128,3	8,5	93,3

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 84,7% é de origem doméstica e 15,3% de origem industrial.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas desta bacia é monitorada através de 1 ponto de amostragem:

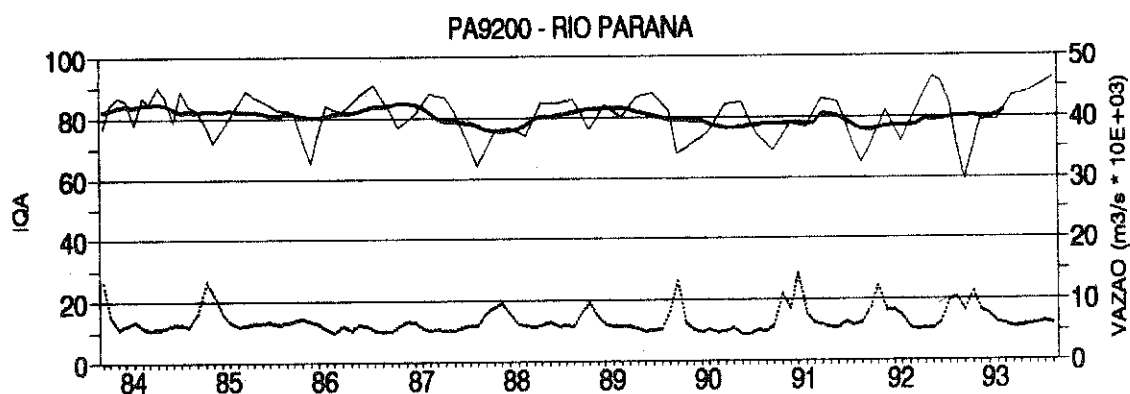
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
PA9200	rio Paraná	Ponte Dr. Francisco de Sá, na E.F.N.B de Juquiá, 1.500 m a jusante da barragem

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARANÁ, 1,5 KM A JUSANTE DA BARRAGEM DE JUPIÁ												ANO : 1993		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP92PA9200												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)												BACIA : PARANÁ - VERTENTES PARCIAIS		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 05/08:25	FEV	MAR 02/08:20	ABR	MAI 04/08:00	JUN	JUL 06/08:35	AGO	SET 02/07:15	OUT	NOV 04/08:10	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		28		24		27		19		20		24	
pH		8.0 a 9.0	8.2		7.6		7.6		7.2		7.5		7.3	
O.D.	mg/L	5.0	8.8		8.9		9.7		8.0		8.7		7.2	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		<1		<1		<1		2		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	3.0E+04		80		50		23		8		4	
N. TOTAL	mg/L		0.25		0.82		0.16		0.25		0.22		0.29	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	<0.010		0.052		0.135		<0.010		0.083		<0.010	
RES. TOTAL	mg/L		80		94		49		58		89		54	
TURBIDEZ	UNT	100	2.7		19		9		1.9		1.1		0.8	
	ICA		59		79		79		67		88		91	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001												
CHUMBO	mg/L	0.03												
COBRE	mg/L	0.02												
CROMO	mg/L	0.05#												
NÍQUEL	mg/L	0.025												
MERCÚRIO	mg/L	0.0002												
ZINCO	mg/L	0.18												
FENOL	mg/L	0.001												
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		29		20		27		23		18		26	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3.0E+04		8.0E+03		300		500		50		50	
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L	0.1					4.2		2.3		2.4		3.1	
CLORETO	mg/L	250	2.5		1.5		<14		<14		<14		<14	
DQO	mg/L		<14		<14									
SURFAC.	mg/L	0.5					<0.03		0.09		0.15		0.08	
N. NITRATO	mg/L	10	0.07		0.13		0.003		0.002		0.010		0.010	
N. NITRITO	mg/L	1	<0.002		0.003		0.003		<0.08		<0.08		<0.08	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	<0.08		0.14		<0.08		0.16		0.08		0.20	
N. KJELD.	mg/L		0.18		0.49		0.13							
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008	
COND. ESP.	µS/cm		56		52		49		48		51		57	
COLORAÇÃO			Limpida		Turva		Limpida		Limpida		Limpida		Limpida	
CHUVAS			SIM		SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m³/s		7918		13500		7583		4989		6304		6465	

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráfico:



análise dos resultados:

O rio Paraná, monitorado pelo ponto PA 9200, apresentou alguns resultados de análises de coliformes fecal e total e de fosfato total acima dos padrões definidos para a Classe 2 (CONAMA nº 20/86).

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da bacia 92 - Paraná-Vertentes Parciais.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
PA9200	rio Paraná 2	58	42	0	0	0	indefinida

SEGUNDA ZONA HIDROGRÁFICA

The map illustrates the Second Hydrographic Zone, which covers a significant portion of the state of São Paulo. It is characterized by a dense network of rivers and streams, with the Tietê River being the central feature. The basin extends from the western border of the state towards the southeast. Key locations marked on the map include the cities of São Carlos, Bariri, Bauru, Araraquã, and various smaller towns like Itatinga and Lins. The map also shows several dams and reservoirs, such as the TE 2050, TE 2100, and TE 2400. A coordinate grid is overlaid on the map, with latitude lines at 21°S, 22°S, and 23°S, and longitude lines at 48°W, 49°W, 50°W, and 51°W. A north arrow is located in the upper right quadrant. An inset map in the bottom right corner shows the state of São Paulo divided into eight regions, with the Second Hydrographic Zone highlighted in the central-western part, corresponding to regions 2ª, 3ª, and 4ª.

TERCEIRA ZONA HIDROGRÁFICA

A Terceira Zona Hidrográfica situa-se ao sul da bacia do Tietê Baixo, sendo integrada pelas regiões banhadas pelas águas dos rios Aguapeí ou Feio, Peixe e uma pequena parte das vertentes do rio Paraná, situadas na porção ocidental de São Paulo, correspondendo a uma área de drenagem de aproximadamente 25.275 km². Nesta Zona estão contidos 59 municípios, compreendido nas três bacias hidrográficas definidas para efeito de controle da poluição das águas, que são:

Bacia 31-	Peixe
Bacia 32-	Aguapeí ou Feio
Bacia 92-	Paraná-Vertentes Parciais

A seguir apresentam-se a caracterização e a avaliação da qualidade das águas das bacias hidrográficas e o mapa referente a esta Zona, com a localização das bacias, cursos d'água, municípios e pontos de coleta.

BACIA 31 - PEIXE

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 11.015 km²
- **constituintes principais:**
Nasce na junção de vários rios, córregos e ribeirões, nos Municípios de Garça e Vera Cruz.
- **reservatórios:**
Quatiara
- **usos do solo:**
O solo é destinado às atividades urbana, industrial e agropecuária, com destaque para áreas de pastagens cultivadas e culturas de café, milho e cana-de-açúcar.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Adamantina, Alfredo Marcondes, Álvares Machado, Bastos, Borá, Caiabu, Echaporã, Flora Rica, Flórida Paulista, Garça, Irapuru, João Ramalho, Junqueirópolis, Lutécia, Mariápolis, Marília, Martinópolis, Oriente, Oscar Bressane, Osvaldo Cruz, Ouro Verde, Piquerobi, Pompeia, Presidente Bernardes, Presidente Prudente, Regente Feijó, Sagres e Santo Expedito.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 28 municípios, sendo que 8 se utilizam de mananciais superficiais, 15 de mananciais subterrâneos e 5 de sistemas mistos;
 - . recepção de efluentes domésticos gerados por 28 municípios, sendo que 17 possuem algum sistema de tratamento;
 - . abastecimento industrial;
 - . recepção de efluentes industriais, sendo que apenas 9 respondem por 85% do total da carga orgânica remanescente na bacia e
 - . irrigação de plantações.
- **principais atividades industriais:**
Indústrias alimentícias e agro-indústrias
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	14,9	9,8	90,4
INDÚSTRIAS	34,1	1,0	9,6
IND. DO RAMO SUCRO-ALCOOL	138,5	0	100,0
TOTAL	187,5	10,8	100,0

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 90,7% é de origem doméstica e 9,3% de origem industrial.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas nessa bacia é monitorada através de 2 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
PX2032	rio do Peixe	Ponte na rodovia Marília-Assis
PX2300	rio do Peixe	Ponte na rodovia Emilianópolis-Flora Rica

- resultados:

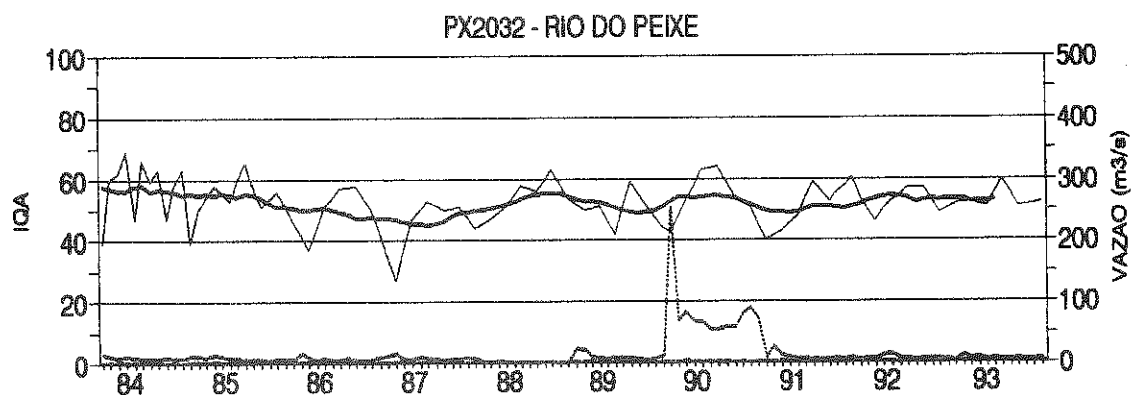
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													ANO : 1993	
LOCAL : RIO DO PEIXE, PONTE NA RODOVIA MARÍLIA - ASSIS														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP31PX2032													CLASSE : 2	
BACIA : PEIXE														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 07/15:15	FEV	MAR 04/11:50	ABR	MAI 09/18:25	JUN	JUL 08/13:30	AGO	SET 09/18:25	OUT	NOV 08/14:40	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		28		28		21		20		20		25	
pH		6.0 a 9.0	7.1		7.6		7.6		7.6		7.5		7.5	
O.D.	mg/L	5.0	6.4		7.1		7.2		8.8		7.1		6.6	
DBO (5,20)	mg/L	5	3		1		11		1		3		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 3.0E+04		* 2.3E+04		* 9.0E+03		* 1.3E+04		* 1.3E+05		* 5.0E+04	
N. TOTAL	mg/L		1.58		1.38		1.59		0.90		1.04		2.08	
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.185		* 0.135		* 0.081		* 0.152		* 0.050		* 0.123	
RES. TOTAL	mg/L		219		332		280		178		205		218	
TURBIDEZ	UNT	100	38		73		54		28		7.5		35	
	IQA		52		53		51		60		51		52	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	I <0.002		I <0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	I <0.05		I <0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		0.01		<0.002		<0.002		<0.002		0.02	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		* 0.07		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	<0.005		<0.005		0.01		<0.002		0.02		0.008	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.01		0.06		0.03		0.02		0.05		0.12	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		* 0.002		* 0.004		<0.001		I <0.002	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			I		I		0		0		1		I	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		38		31		22		24		22		30	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 2.3E+05		* 5.0E+05		* 9.0E+05		* 2.3E+05		* 5.0E+05		* 1.3E+06	
FERRO	mg/L		3.51		8.24		7.00		1.88		3.54		3.02	
MANGANÊS	mg/L	0.1	* 0.16		* 0.23		* 0.14		0.08		* 0.11		* 0.25	
CLORETO	mg/L	250	3.3		2		4.4		2.6		2.9		3	
DQO	mg/L		<14		26		22		15		22		<14	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07	
N. NITRATO	mg/L	10	0.83		0.34		0.14		0.55		0.3		1.13	
N. NITRITO	mg/L	1	0.040		0.020		0.020		0.010		0.020		0.020	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.19		0.18		0.18		0.10		0.13		0.12	
N. KJELD.	mg/L		0.91		1.02		1.43		0.34		0.72		0.93	
RES. FILTR.	mg/L	500	127		152		144		138		141		128	
RES. NÃO FILT.	mg/L		92		180		146		40		64		90	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		192		192		193		172		195		154	
COLORAÇÃO			Turva		Marrom		Turva		Turva		Turva		Turva	
CHUVAS			NÃO		SIM		SIM		NÃO		SIM		SIM	
VAZÃO														

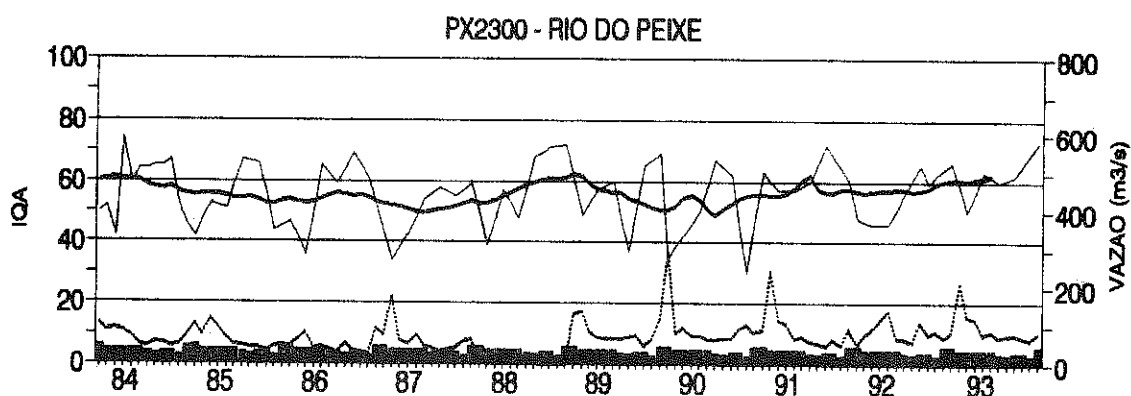
(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO DO PEIXE, PONTE NA RODOVIA EMILIANÓPOLIS - FLORA RICA										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP31PX2300										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : PEIXE				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 05/09:35	FEV	MAR 02/09:45	ABR	MAI 04/09:50	JUN	JUL 06/09:10	AGO	SET 02/09:45	OUT	NOV 04/09:10	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		28		27		24		20		21		26	
pH		6.0 a 9.0	7.4		7.4		7.6		7.5		7.5		7.7	
O.D.	mg/L	5.0	7.2		7.8		7.8		7.8		7.7		7.4	
DBO (5,20)	mg/L	5	3		9		1		<1		9		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2.3E+03		* 1.3E+04		* 8.0E+03		* 2.3E+04		* 2.3E+03		800	
N. TOTAL	mg/L		0.83		2.03		1.38		0.78		0.89		0.98	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.026	* 0.062		* 0.091		* 0.037		* 0.028		0.014		* 0.116	
RES. TOTAL	mg/L		142		554		165		132		284		173	
TURBIDEZ	UNT	100	15		57		28		18		23		27	
IQA			66		50		83		60		62		69	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	I <0.002		I <0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	I <0.05		I <0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		* 0.03		0.005		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	<0.005		* 0.03		0.01		<0.002		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		0.0001		0.0002		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.01		0.08		0.008		0.008		0.01		0.05	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			I		0		1		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Agudo		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		28		28		26		20		24		27	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3.0E+03		* 3.0E+04		* 8.0E+04		* 3.0E+04		* 2.3E+04		* 8.0E+03	
FERRO	mg/L		1.63		17.70		0.29		2.39		2.23		3.96	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.08		* 0.54		* 0.12		0.07		0.08		* 0.11	
CLORETO	mg/L	250	2.1		1.9		3.1		2.4		2.0		2.9	
DQO	mg/L		<14		45		15		<14		<14		23	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07	
N. NITRATO	mg/L	10	0.39		0.31		0.53		0.48		0.37		0.41	
N. NITRITO	mg/L	1	0.010		0.030		0.010		0.010		0.020		0.010	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.09		0.14		0.23		<0.08		<0.08		<0.08	
N. KJELD.	mg/L		0.43		1.89		0.84		0.27		0.30		0.58	
RES. FILTR.	mg/L	500	117		54		101		105		182		109	
RES. NÃO FILT.	mg/L		25		500		84		27		72		64	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		119		112		118		108		115		104	
COLORAÇÃO			Turva		Vermelha		Turva		Turva		Turva		Turva	
CHUVAS			NÃO		SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:





- **análise dos resultados:**

O rio do Peixe, ao longo de 1993, apresentou a maioria das amostras com concentrações de coliformes fecal e total, fósforo total e manganês acima dos padrões estabelecidos para a Classe 2.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da bacia 31 - Peixe.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
PX2032	rio do Peixe 2	0	75	25	0	0	indefinida
PX2300	rio do Peixe 2	0	96	4	0	0	indefinida

IT

Ao longo do ano, um pequeno número de amostras apresentou o Índice de Toxicidade com valor zero, demonstrando a contaminação por fenol.

TT

O teste de Toxicidade realizado nas águas do rio do Peixe, no ponto PX 2300, apresentou efeito agudo a organismos aquáticos na amostra coletada no mês de maio e efeito não tóxico no restante das amostras do ano.

BACIA 32 - AGUAPEÍ OU FEIO

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 12.590 km²
- **constituintes principais:**
Rios Tibiriçá, Caingangue e Iacri, ribeirões Aguapeí-Mirim ou do Lageado, do Sapé e Claro.
- **usos do solo:**
Os usos do solo da bacia do Aguapeí ou Feio destinados as atividades urbana, industrial e agropecuária, com áreas de pastagens e cultivo de milho, amendoim, cana-de-açúcar, arroz, algodão, feijão, frutas, citrus e hortaliças, além de pequena área de vegetação natural.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Adamantina, Alto Alegre, Álvaro de Carvalho, Clementina, Gabriel Monteiro, Garça, Getulina, Guaimbê, Herculândia, Iacri, Inúbia Paulista, Júlio de Mesquita, Lucélia, Lavinia, Luiziânia, Marília, Mirandópolis, Monte Castelo, Nova Guataporanga, Nova Independência, Parapuã, Piacatu, Pompeia, Pacaembu, Queiroz, Quintana, Rinópolis, Salmourão, Santópolis do Aguapeí, São João do Pau D'Alho, Tupã, Tupi Paulista, Valparaíso e Vera Cruz.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 34 municípios, sendo que 5 se utilizam de mananciais superficiais, 23 de mananciais subterrâneos e 6 de sistemas mistos;
 - . recepção de efluentes domésticos gerados por 34 municípios, sendo que 18 possuem algum sistema de tratamento;
 - . abastecimento industrial;
 - . recepção de efluentes industriais, sendo que apenas 12 indústrias respondem por 85% da carga lançada na bacia e
 - . irrigação de plantações.
- **principais atividades industriais:**
As indústrias da bacia integram-se a um quadro eminentemente agropecuário.
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	15,6	10,4	33,5
INDÚSTRIAS	10,6	2,7	74,3
IND. DO RAMO SUCRO-ALCOOL.	387,6	0	100,0
TOTAL	413,8	13,1	96,8

Do total da carga orgânica remanescente na bacia, 79,4% é de origem doméstica e 20,6% de origem industrial.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas nessa bacia é monitorada através de 3 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
AG2100	rio Aguapei	Ponte na rodovia Parapuã-Penápolis
AG2300	rio Aguapei	Ponte na rodovia Junqueirópolis-Cidade D'Oeste
TB2002	rio Tibiriçá	Ponte na rodovia Queirós-Macucos

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO AGUAPEI, PONTE NA RODOVIA PARAPUÃ - PENÁPOLIS										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP32AG2100										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : AGUAPEI				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 07/10:40	FEV	MAR 04/15:00	ABR	MAI 06/11:10	JUN	JUL 08/10:00	AGO	SET 09/10:15	OUT	NOV 08/14:40	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		28		28		22		19		20		24	
pH		6.0 a 9.0	7.0		7.1		7.5		7.5		7.2		7.2	
O.D.	mg/L	5.0	6.8		8.0		7.5		8.8		7.2		6.1	
DBO (5,20)	mg/L	5	3		1		5		<1		4		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 5.0E+04		* 1.3E+03		* 1.3E+04		* 1.3E+04		* 5.0E+03		* 2.3E+03	
N. TOTAL	mg/L		1.51		0.90		1.04		0.77		1.19		1.23	
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.084		* 0.081		* 0.074		* 0.078		* 0.158		* 0.118	
RES. TOTAL	mg/L		152		189		211		117		211		355	
TURBIDEZ	UNT	100	29		72		58		28		32		58	
	IGA		54		65		55		61		59		59	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	<0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		<0.005		0.009		<0.002		<0.002		* 0.03	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.020		<0.005		0.02		<0.002		* 0.03		0.02	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.01		0.08		0.02		0.03		0.05		0.1	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		* 0.003		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			I		0		1		1		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		37		31		21		17		28		27	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1.3E+05		* 2.3E+04		* 1.3E+04		* 5.0E+04		* 5.0E+04		* 8.0E+04	
FERRO	mg/L		1.19		3.30		3.84		1.30		6.36		11.80	
MANGANÊS	mg/L	0.1	* 0.14		0.04		* 0.12		0.08		* 0.13		* 0.21	
CLORETO	mg/L	250	2.2		1.5		3		2.8		2.5		2.1	
DQO	mg/L		<14		18		22		<14		45		<14	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07	
N. NITRATO	mg/L	10	0.59		0.14		0.42		0.51		0.4		0.09	
N. NITRITO	mg/L	1	0.010		<0.002		0.010		0.010		0.010		0.004	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.18		0.20		<0.08		<0.08		<0.08		0.12	
N. KJELD.	mg/L		0.91		0.78		0.61		0.25		0.78		1.14	
RES. FILTR.	mg/L	500	108		149		109		90		113		155	
RES. NÃO FILT.	mg/L		44		40		102		27		98		200	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		120		108		103		104		101		76	
COLORAÇÃO			Turva		Marrom		Turva		Turva		Turva		Turva	
CHUVAS			NÃO		SIM		SIM		NÃO		SIM		SIM	
VAZÃO														

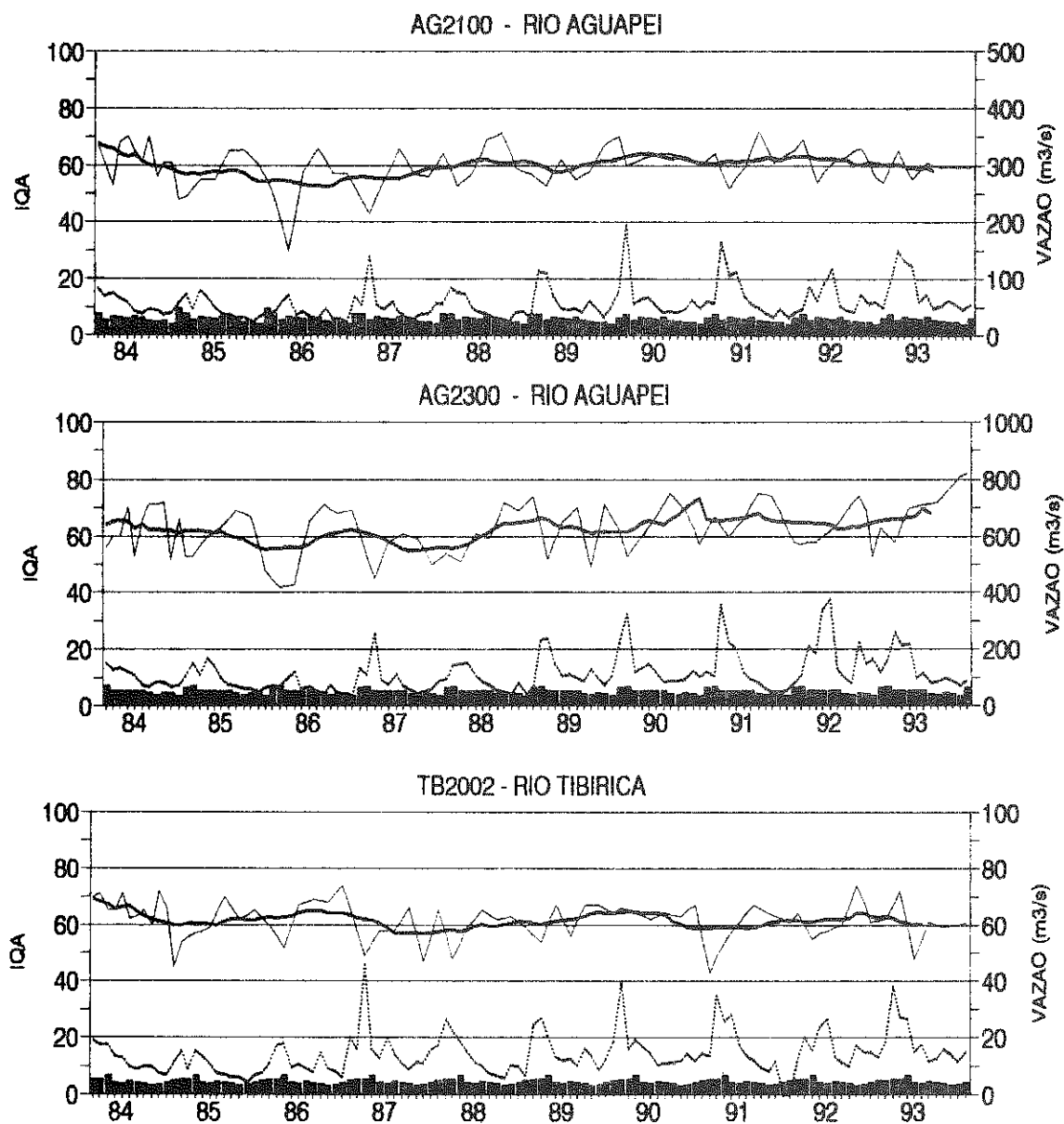
(I) : CONFORMIDADE INDEPENDENTE QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir ANDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO AGUAPEI, PONTE NA RODOVIA JUQUEIRÓPOLIS - CIDADE D'OESTE										ANO : 1993			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP32AG2300										CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : AGUAPEI			
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 05/07:55	FEV	MAR 02/08:10	ABR	MAI 04/07:20	JUN	JUL 09/08:00	AGO	SET 02/07:30	OUT	NOV 04/07:50
TEMP. ÁGUA	°C		28		25		23		20		21		28
pH		8.0 a 9.0	7.3		7.2		7.5		7.4		7.5		7.5
O.D.	mg/L	5.0	6.5		5.4		8.8		7.7		7.7		7.1
DBO (5,20)	mg/L	5	5		5		1		1		3		1
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 3.0E+03		* 1.3E+03		800		* 1.3E+03		230		40
N. TOTAL	mg/L		0.08		0.72		0.60		0.58		0.51		0.82
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.040		* 0.143		* 0.135		<0.01		* 0.130		* 0.085
RES. TOTAL	mg/L		146		203		147		120		154		183
TURBIDEZ	UNT	100	27		68		30		20		21		31
	IQA		63		58		70		71		72		76
BÁRIO	mg/L	1.00											
CÁDMIO	mg/L	0.001											
CHUMBO	mg/L	0.03											
COBRE	mg/L	0.02											
CROMO	mg/L	0.05#											
NÍQUEL	mg/L	0.025											
MERCÚRIO	mg/L	0.0002											
ZINCO	mg/L	0.18											
FENOL	mg/L	0.001											
ÍNDICE DE TOXICIDADE													
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		28		28		24		15		16		25
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 8.0E+03		* 1.3E+04		5.0E+03		* 2.3E+04		2.3E+03		2.3E+03
FERRO	mg/L												
MANGANÊS	mg/L	0.1											
CLORETO	mg/L	250	1.8		2		3.1		2.2		3.4		2.7
DQO	mg/L		<14		18		15		15		<14		<14
SURFAC.	mg/L	0.5											
N. NITRATO	mg/L	10	0.47		0.15		0.21		0.31		0.24		0.48
N. NITRITO	mg/L	1	0.003		0.002		0.003		0.004		0.010		0.010
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.12		0.13		<0.08		<0.08		<0.08		<0.08
N. KJELD.	mg/L		0.51		0.57		0.39		0.25		0.28		0.35
RES. FILTR.	mg/L	500	108		119		108		104		38		47
RES. NÃO FILT.	mg/L		40		84		39		25		116		116
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		123		95		116		103		114		118
COLORAÇÃO			Turva		Vermelha		Turva		Turva		Turva		Turva
CHUVAS			NÃO		SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO
VAZÃO													

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TIBIRIÇA, PONTE NA RODOVIA QUEIRÓS - MACUCOS										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP32TB2002										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : AGUAPEI				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 07/09:30	FEV	MAR 04/14:00	ABR	MAI 08/10:40	JUN	JUL 08/08:45	AGO	SET 09/09:10	OUT	NOV 08/10:15	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		28		28		22		16		20		24	
pH		8.0 a 9.0	7.1		7.3		7.7		7.4		7.3		7.6	
O.D.	mg/L	5.0	6.7		6.5		7.1		8.4		7.4		5.8	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		1		2		1		3		3	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 8.0E+03		500		* 1.3E+05		* 1.3E+04		* 2.3E+04		* 8.0E+03	
N. TOTAL	mg/L		1.83		0.89		1.00		0.84		1.16		1.03	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.031		* 0.061		<0.010		* 0.032		0.014		* 0.044	
RES. TOTAL	mg/L		132		136		232		146		172		252	
TURBIDEZ	UNT	100	22		7.2		78		22		9.5		67	
	IQA		62		72		48		61		59		60	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	I <0.002		I <0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	I <0.05		I <0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		0.02	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.010		<0.005		0.02		<0.002		0.02		0.008	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.03		0.06		0.01		0.007		0.04		0.1	
FENOL	mg/L	0.001	* 0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		I		I		I		I		I	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		30		34		21		12		24		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 2.3E+04		5.0E+03		* 2.4E+05		* 3.0E+04		* 3.0E+05		* 1.3E+05	
FERRO	mg/L		2.80		1.80		0.53		1.35		2.28		8.33	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.10		0.06		* 0.11		0.05		0.09		* 0.13	
CLORETO	mg/L	250	3.1		1.8		3.8		2.4		3		2.8	
DQO	mg/L		15		15		15		15		22		<14	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07	
N. NITRATO	mg/L	10	0.85		0.25		0.26		0.44		0.39		0.22	
N. NITRITO	mg/L	1	0.010		0.002		0.004		0.010		0.010		0.003	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.12		0.18		<0.08		0.12		0.10		0.10	
N. KJELD.	mg/L		1.17		0.64		0.74		0.49		0.76		0.81	
RES. FILTR.	mg/L	500	98		121		134		125		112		124	
RES. NÃO FILT.	mg/L		34		15		98		21		60		128	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		144		159		106		127		127		93	
COLORAÇÃO			Turva		Turva		Turva		Turva		Turva		Turva	
CHUVAS			NÃO		SIM		SIM		NÃO		SIM		SIM	
VAZÃO														

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (H) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir ainda os NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:



- análise dos resultados:

O rio Aguapei, no ponto AG 2100, apresentou em todas as amostras concentrações de coliformes fecal e total, fosfato total e manganês acima dos padrões estabelecidos para a Classe 2. A análise dos resultados das amostras coletadas no ponto AG2300, que se situa mais a jusante, evidenciou uma melhora na qualidade das águas, relativamente a 1992.

O rio Tibiriçá apresentou, em algumas amostras, concentrações de coliformes fecal e total, fosfato total e manganês desconformes com os padrões da Classe 2 (CONAMA nº 20/86).

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 32 - Aguapeí ou Feio.

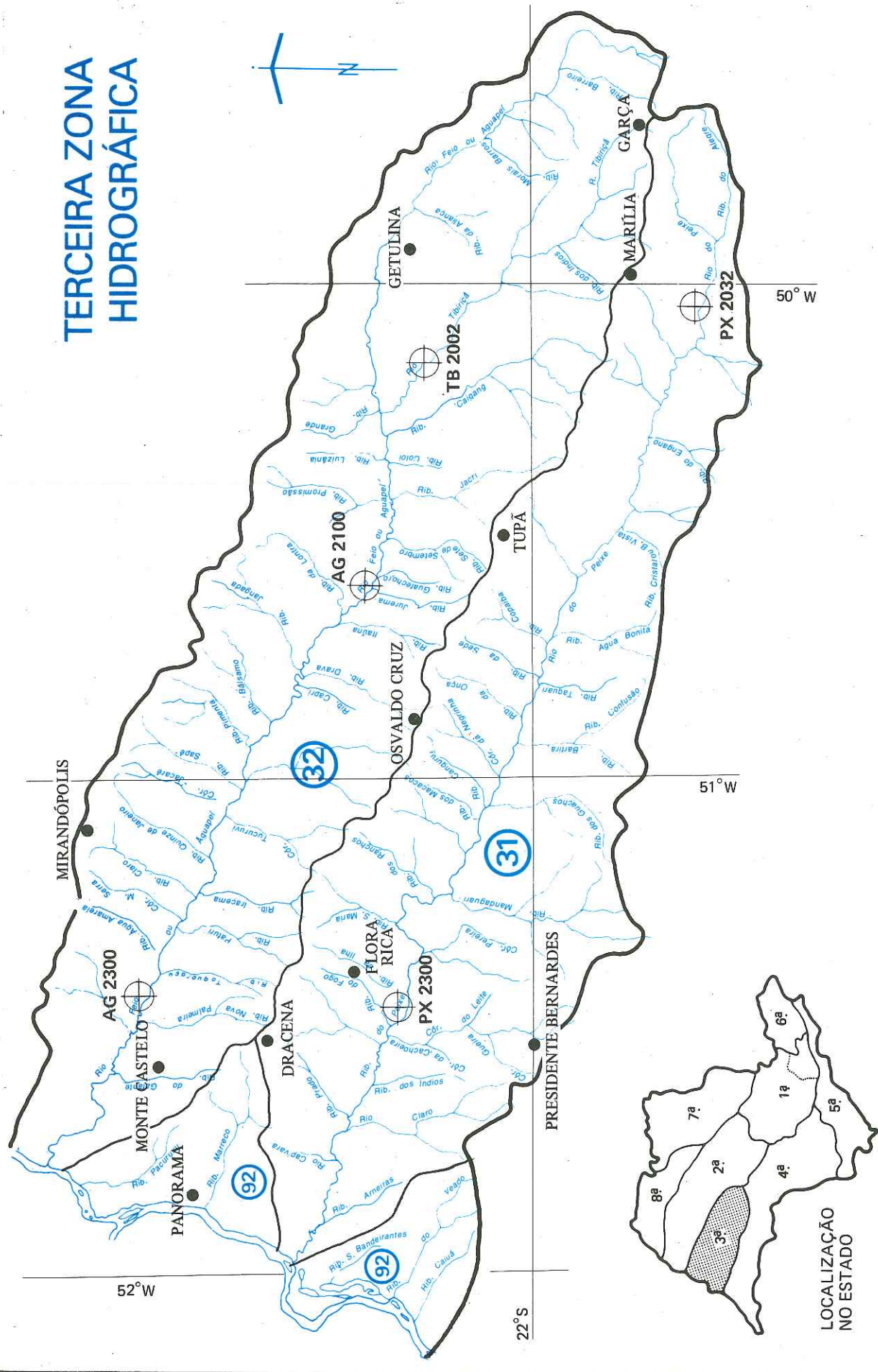
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PESSIMA (P)	
AG2100	rio Aguapeí 2	0	97	3	0	0	indefinida
AG2300	rio Aguapeí 2	5	95	8	0	0	melhorar
TB2002	rio Tibiriçá 2	0	90	10	0	0	indefinida

IT

As águas do rio Aguapeí apresentaram Índice de Toxicidade com valor zero em algumas amostras, demonstrando contaminação por metais pesados.

O rio Tibiriçá apresentou somente uma amostra com valor zero para o Índice de Toxicidade, devido à concentração elevada de fenol.

TERCEIRA ZONA HIDROGRÁFICA



QUARTA ZONA HIDROGRÁFICA

A Quarta Zona Hidrográfica, que ocupa 48.755 km², ou quase 20% da área do Estado, contém o rio Santo Anastácio, pequenos córregos que afluem ao rio Paraná e pela bacia do rio Paranapanema, cujas nascentes estão na Serra do Paranapiacaba, distantes 900 km de sua foz no rio Paraná.

Possui notável potencial energético, aproveitado através da instalação de várias usinas hidroelétricas.

Nesta zona localizam-se 82 municípios e, para efeito de controle de poluição das águas, foi ela subdividida em 4 bacias hidrográficas, que são:

Bacia 41	-	Santo Anastácio
Bacia 42	-	Paranapanema Alto
Bacia 43	-	Paranapanema Baixo
Bacia 92	-	Paraná - Vertentes Parciais (*)

A seguir apresentam-se a caracterização e a avaliação da qualidade das águas das bacias hidrográficas e o mapa referente a esta Zona, com a localização das bacias, cursos d'água, reservatórios, municípios e pontos de coleta.

(*) (somente numa pequena parte desta bacia de aproximadamente 2.110 km² de área de drenagem, encontra-se contida nesta Zona).

BACIA 41 - SANTO ANASTÁCIO

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 1.965 km²
- **constituintes principais:**
Ribeirão Santo Anastácio, após a confluência com o córrego do Cedro.
- **usos do solo:**
 - . predomina a pecuária extensiva, com cerca de 75% de área de pastagens. Na área cultivada predominam a cana-de-açúcar, culturas anuais e fruticultura. O restante é coberto por reservas florestais e complexos vegetativos;
 - . ocupação urbana e
 - . ocupação industrial.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Álvares Machado, Anhumas, Caiuá, Marabá Paulista, Presidente Bernardes, Presidente Epitácio, Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Piquerobi, Pirapozinho, Regente Feijó e Santo Anastácio.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público do município de Presidente Prudente;
 - . recepção de efluentes domésticos de 3 municípios, sendo que apenas o município de Santo Anastácio trata seus efluentes com eficiência de 80%;
 - . abastecimento industrial;
 - . recepção de efluentes industriais, sendo que apenas 5 indústrias respondem por 95,6% dos despejos de origem orgânica lançados na bacia e
 - . irrigação de culturas.
- **principais atividades industriais:**
Alimentícias, curtume, matadouro e destilarias.
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	10,8	9,7	9,7
INDÚSTRIAS	77,2	3,6	95,3
TOTAL	87,9	13,3	84,8

Do total da carga orgânica remanescente na bacia, 72,9%, é de origem doméstica e 27,1% de origem industrial.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas desta bacia é monitorada através de um único ponto de amostragem:

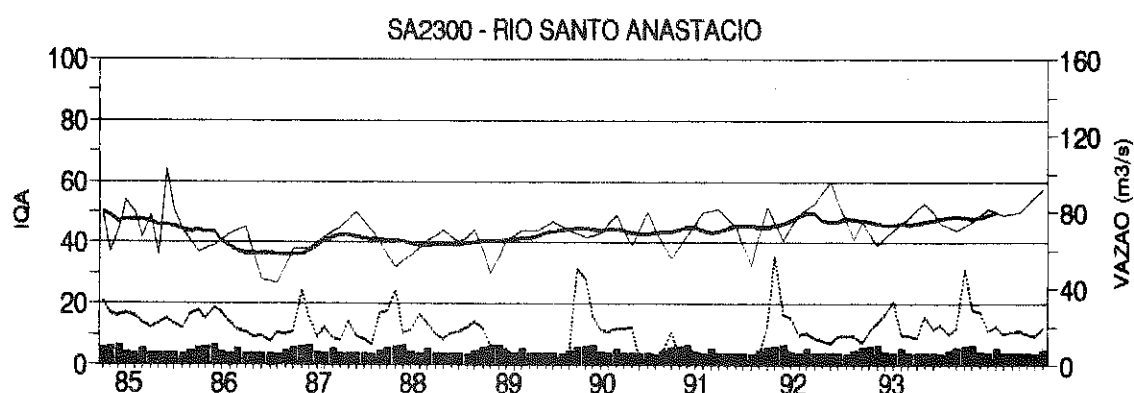
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
SA2300	rio Santo Anastácio	Ponte na rod. Presidente Venceslau - Marabá Paulista

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO SANTO ANASTÁCIO, PONTE NA RODOVIA PRESIDENTE VENCESLAU MARABÁ - PAULISTA										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP41SA2300										BACIA : SANTO ANASTÁCIO				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 05/11:05	FEV	MAR 02/11:40	ABR	MAI 04/11:30	JUN	JUL 08/10:40	AGO	SET 02/10:10	OUT	NOV 04/10:40	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		29		29		24		19		20		27	
pH		8,0 ± 9,0	8,5		7,3		7,1		7,2		7,2		7,4	
O.D.	mg/L	5,0	8,4		8,8		7,2		7,0		7,3		6,8	
DBO (5,20)	mg/L	5	8		5		8		8		3		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1,3E+05		* 5,0E+04		* 3,0E+04		* 5,0E+04		* 5,0E+04		* 5,0E+04	
N. TOTAL	mg/L		2,58		2,45		2,23		2,71		3,00		2,33	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,161		0,019		* 0,143		* 0,152		* 0,245		* 0,183	
RES. TOTAL	mg/L		194		500		170		178		204		82	
TURBIDEZ	UNT	100	37		63		37		27		25		16	
	IGA		44		47		51		49		50		55	
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001	I <0,002		I <0,002		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	I <0,05		I <0,05		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02	
COBRE	mg/L	0,02	0,01		* 0,03		0,007		<0,002		<0,002		0,01	
CROMO	mg/L	0,05#	<0,05		* 0,08		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,010		0,02		0,01		<0,002		<0,002		<0,002	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0001		<0,0001		<0,0001	
ZINCO	mg/L	0,18	0,05		0,08		0,07		0,01		0,09		0,03	
FENOL	mg/L	0,001	0,001		<0,001		* 0,016		<0,001		* 0,003		0,001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			I		0		0		1		0		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		29		29		30		25		28		30	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1,3E+05		* 3,0E+05		* 2,3E+05		* 5,0E+05		* 1,3E+05		* 8,0E+04	
FERRO	mg/L		6,01		11,50		5,01		3,85		2,80		3,27	
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 0,13		* 0,34		0,02		0,1		* 0,16		* 0,11	
CLORETO	mg/L	250	9,8		3,5		12,2		13,8		11,3		10,4	
DQO	mg/L		15		37		19		15		<14		<14	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07	
N. NITRATO	mg/L	10	0,44		0,34		0,31		0,29		0,31		0,6	
N. NITRITO	mg/L	1	0,740		0,160		0,180		0,160		0,230		0,640	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	* 0,81		* 0,74		* 0,94		* 1,84		* 1,47		0,32	
N. KJELD.	mg/L		1,40		1,95		1,73		2,28		2,48		1,08	
RES. FILTR.	mg/L	500	110		175		102		143		153		28	
RES. NÃO FILT.	mg/L		84		325		68		35		51		56	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		145		112		133		155		149		138	
COLORAÇÃO			Turva		Vermelha		Turva		Turva		Turva		Turva	
CHUVAS			NÃO		SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (R) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráfico:



análise dos resultados

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, no ponto de monitoramento da bacia do Santo Anastácio.

AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
SA2300	rio Santo Anastácio 2	0	25	75	0	0	melhorar

A análise dos parâmetros indicadores do IQA, em relação à legislação vigente, mostrou que os coliformes fecais apresentaram-se com valores de concentrações acima do padrão estabelecido para a Classe 2 em todas as amostras analisadas. Ainda, para a maior parte das amostras analisadas, os resultados de DBO e fósforo total, mostraram-se acima do padrão.

Esses valores não conformes encontrados para DBO, coliformes fecais e fósforo total caracterizam, principalmente, o lançamento dos esgotos domésticos dos municípios.

IT

O Índice de Toxicidade das águas da bacia do rio Santo Anastácio apresentou valor zero durante metade do ano, devido à presença de fenol, cobre e cromo. A contaminação pelos metais pesados cobre e cromo só foi evidenciada no mês de março.

BACIA 42 - PARANAPANEMA ALTO

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 19.900 km²
- **constituintes principais:**
Rio Paranapanema (trecho denominado Paranapanema Alto com extensão de 425 km), rios Apiaí-Guaçu, Taquari, Itapetininga e Itararé e ribeirão das Almas.
- **reservatórios:**
Xavantes e Jurumirim
- **usos do solo:**
 - . caracteristicamente agrícola, sendo a parte mais a montante coberta por enormes áreas reflorestadas e matas naturais, o que tem levado empresas do ramo de celulose e papel a estudar a possibilidade de instalarem-se na bacia;
 - . parte da área da bacia é utilizada para pastagens e culturas de feijão (em geral associado a criação de aves), café e arroz, ressaltando-se o incremento da cana-de-açúcar nas terras roxas da região de Ourinhos;
 - . ocupação industrial;
 - . ocupação urbana; e
 - . na bacia encontram-se as Áreas de Proteção Ambiental - Perímetro Botucatu e Tejuπά.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Águas de Santa Bárbara, Alvilândia, Angatuba, Arandu, Avaré, Barão de Antonina, Bernardino de Campos, Buri, Capão Bonito, Cerqueira César, Chavantes, Coronel Macedo, Fartura, Guapiara, Guareí, Ipaussu, Itaberá, Itai, Itapetininga, Itapeva, Itaporanga, Itararé, Itatinga, Lupércio, Manduri, Óleo, Ourinhos, Paranapanema, Pardinho, Pilar do Sul, Piraju, Ribeirão Branco, Riversul, Santa Cruz do Rio Pardo, São Miguel Arcanjo, São Pedro do Turvo, Sarutaiá, Taguai, Taquarituba, Tejuπά e Timburi.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 31 municípios. Dos 10 municípios que se abastecem de mananciais subterrâneos, pouco abundantes nesta região, 5 municípios utilizam-se também de abastecimento superficial;
 - . recebimento de efluentes urbanos dos 41 municípios, sendo que apenas 12 possuem algum sistema de tratamento;
 - . captação industrial;
 - . recebimento de efluentes líquidos de 620 indústrias, das quais 69 são consideradas prioritárias e apenas 9 respondem por 90% da carga orgânica remanescente na bacia e
 - . irrigação de culturas.

- **principais atividades industriais:**
Papel e celulose, alimentícias, engenhos e destilarias e produtos agrícolas.
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	27,5	21,5	21,8
INDÚSTRIAS	273,0	4,6	98,3
IND. DO RAMO SUCRO-ALCOOL.	224,4	0	100,0
TOTAL	524,9	26,1	95,0

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 82,3% é de origem doméstica e 17,7% de origem industrial.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- **pontos de amostragem:**
A qualidade das águas desta bacia é monitorada através de 3 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
PR2050	rio Paranapanema	Ponte na rodovia Campina do Monte Alegre-Buri
TQ2012	rio Taquari	Ponte na rodovia Itapeva - Itararé
IT2200	rio Itararé	Ponte na rodovia Itaporanga (SP)-Santana do Itararé (PR), divisa entre Estados

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARANAPANEMA, PONTE NA RODOVIA CAMPINA DO MONTE ALEGRE - BURI										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP42PR2050										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : PARANAPANEMA - ALTO				
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 14/18:00	FEV	MAR 09/17:15	ABR	MAI 11/17:35	JUN	JUL 15/17:45	AGO	SET 16/17:40	OUT	NOV 30/17:00	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		26		26		21		17		18		23	
pH		6.0 a 9.0	6.3		6.6		6.6		7.1		7.0		7.0	
O.D.	mg/L	5.0	6.3		5.9		7.8		8.2		7.8		6.5	
DBO (5,20)	mg/L	5	*	21		1	3		2		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	*	1.1E+03		700	900		170		* 1.7E+03		* 1.3E+03	
N. TOTAL	mg/L		0.43		0.85		1.00		0.80					
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	*	0.075		* 0.070	* 0.055		* 0.045		* 0.080		* 0.075	
RES. TOTAL	mg/L		127		72		132		185		83		510	
TURBIDEZ	UNT	100	60		30		25		19		32		40	
IQA			62		66		68		75					
BÁRIO	mg/L	1.00											<0.02	
CÁDMIO	mg/L	0.001	I	<0.002	I	<0.002	* 0.008		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	I	<0.05	I	<0.05	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02		0.01		<0.005	<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
CRÔMO	mg/L	0.05#		<0.05		<0.05	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NIQUEL	mg/L	0.025		0.010		<0.005	0.01		<0.002		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002		<0.0001		<0.0001	0.0002		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18		0.07		<0.002	0.02		0.02		<0.001		0.15	
FENOL	mg/L	0.001		<0.001		<0.001	0.001		<0.001		0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			I		I		0		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		29		35		28		15		28		35	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	*	5.0E+04	*	3.0E+04	* 8.0E+03		5.0E+03		* 1.1E+04		* 7.0E+04	
FERRO	mg/L		1.46		2.53		1.83		0.98		2.11		4.54	
MANGANÊS	mg/L	0.1	*	0.28		0.09	0.06		0.05		0.07		* 0.15	
CLORETO	mg/L	250		0.5		1	1.5		2		3		2	
DQO	mg/L		40		<17		<17		<17		16		45	
SURFAC.	mg/L	0.5		<0.04		<0.04	0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10		<0.02		0.14	0.3		0.19				0.22	
N. NITRITO	mg/L	1		<0.005		<0.005	<0.005		0.009				<0.005	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#		0.07		0.06	0.07		0.04				0.09	
N. KJELD.	mg/L		0.40		0.80		0.70		0.80					
RES. FILTR.	mg/L	500		54		29	108		57		53		233	
RES. NÃO FILT.	mg/L		73		43		24		128		30		277	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		27		37		39		41		52		51	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Verde		Marrom		Marrom	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TAQUARÍ, PONTE NA RODOVIA ITAPEVA - ITARARÉ										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP42TQ2012										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : PARANAPANEMA - ALTO				
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 14/11:50	FEV	MAR 09/11:50	ABR	MAI 11/11:45	JUN	JUL 15/11:40	AGO	SET 16/11:50	OUT	NOV 30/11:30	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		24		25		20		16		18		23	
pH		6.0 a 9.0	6.2		7.2		7.4		7.5		7.6		7.4	
O.D.	mg/L	5.0	5.7		6.7		7.8		8.0		7.9		6.6	
DBO (5,20)	mg/L	5			1		1		1		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	*	5.0E+04	*	5.0E+05	* 1.7E+05		* 3.0E+04		* 8.0E+04		* 3.0E+04	
N. TOTAL	mg/L		0.53		0.81		1.03		0.70					
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	*	0.115	*	0.099	* 0.065		0.025		* 0.140		* 0.180	
RES. TOTAL	mg/L		261		374		150		166		201		518	
TURBIDEZ	UNT	100	* 130		25		10		20		* 110		20	
IQA					50		54		58					
BÁRIO	mg/L	1.00											<0.02	
CÁDMIO	mg/L	0.001	I	<0.002	I	<0.002	* 0.008		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	I	<0.05	I	<0.05	<0.02		<0.02		0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02		0.02		<0.005	<0.002		<0.002		<0.002		0.01	
CRÔMO	mg/L	0.05#		<0.05		<0.05	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NIQUEL	mg/L	0.025		0.020		<0.005	0.01		<0.002		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002		<0.0001		<0.0001	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18		0.07		<0.002	0.02		0.04		<0.001		0.02	
FENOL	mg/L	0.001	*	0.002		<0.001	0.001		* 0.019		* 0.003		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		I		0		0		0		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		24		30		25		16		25		31	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	*	1.7E+07	*	1.3E+08	* 1.3E+08		* 5.0E+05		* 2.3E+05		* 1.3E+05	
FERRO	mg/L		7.29		1.60		1.45		0.87		5.48		1.57	
MANGANÊS	mg/L	0.1	*	0.18	*	0.17	* 0.11		0.1		* 0.16		* 0.14	
CLORETO	mg/L	250		0.5		0.5	1		1.5		3		1.5	
DQO	mg/L		35		<17		<17		<17		16		29	
SURFAC.	mg/L	0.5		<0.04		<0.04	<0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10		<0.02		0.3	0.32		0.18				0.6	
N. NITRITO	mg/L	1		<0.005		<0.005	<0.005		0.005				<0.005	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#		0.13		0.08	0.20		0.10				0.10	
N. KJELD.	mg/L		0.50		0.50		0.70		0.50					
RES. FILTR.	mg/L	500		86		302	137		49		65		238	
RES. NÃO FILT.	mg/L		175		72		13		137		136		280	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		59		108		86		108		130		161	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom	
CHUVAS			Sim		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

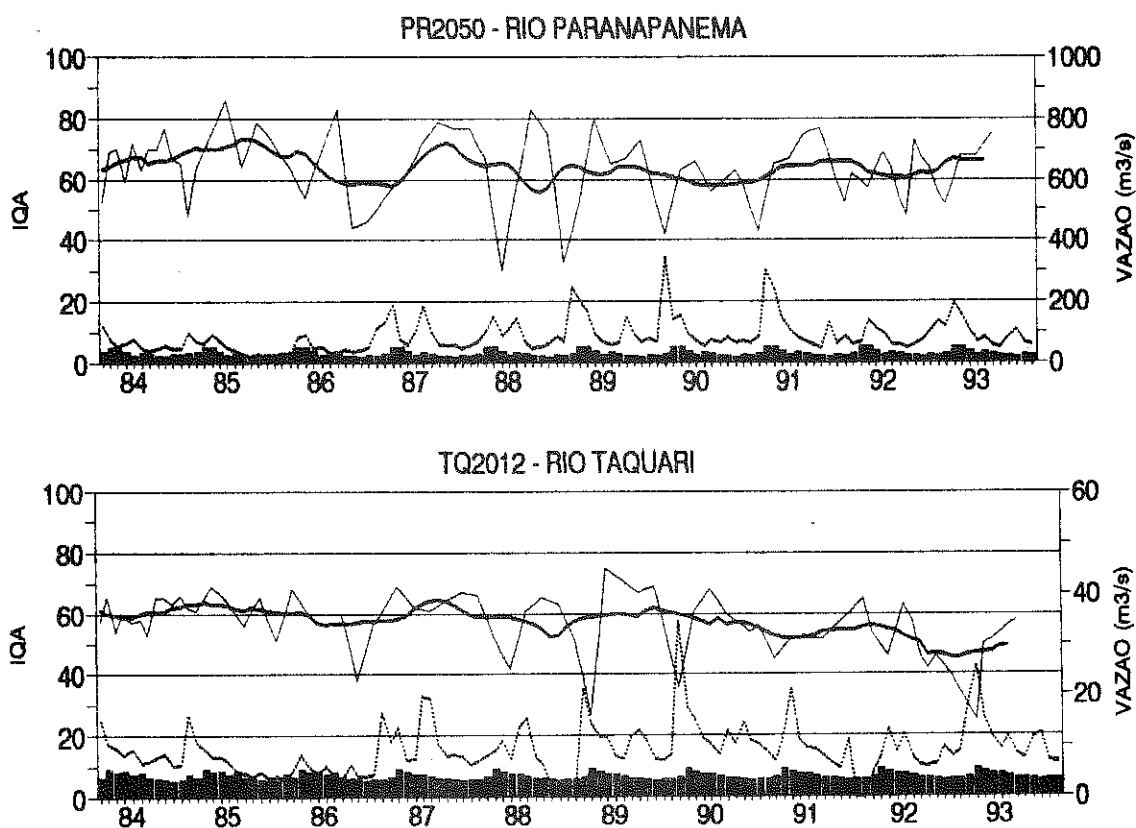
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TAQUARI, PONTE NA RODOVIA ITAPEVA - ITARARE										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP42TQ2012										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : PARANAPANEMA - ALTO				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 14/11:50	FEV	MAR 09/11:50	ABR	MAI 11/11:45	JUN	JUL 15/11:40	AGO	SET 16/11:50	OUT	NOV 30/11:30	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		24		25		20		18		18		23	
pH		6.0 a 9.0	8.2		7.2		7.4		7.5		7.6		7.4	
O.D.	mg/L	5.0	5.7		6.7		7.8		8.0		7.9		8.8	
DBO (5,20)	mg/L	5			1		1		1		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 5.0E+04		* 5.0E+05		* 1.7E+05		* 3.0E+04		* 8.0E+04		* 3.0E+04	
N. TOTAL	mg/L		0.53		0.81		1.03		0.70					
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.115		* 0.090		* 0.065		0.025		* 0.140		* 0.180	
RES. TOTAL	mg/L		261		374		150		186		201		518	
TURBIDEZ	UNT	100	* 130		25		10		20		* 110		20	
IQA					50		54		58					
BÁRIO	mg/L	1.00											<0.02	
CÁDmio	mg/L	0.001	I <0.002		I <0.002		* 0.008		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	I <0.05		I <0.05		<0.02		<0.02		0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.02		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		0.01	
CRÔMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NIQUEL	mg/L	0.025	0.020		<0.005		0.01		<0.002		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.07		<0.002		0.02		0.04		<0.001		0.02	
FENOL	mg/L	0.001	* 0.002		<0.001		0.001		* 0.019		* 0.003		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		I		0		0		0		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		24		30		25		18		25		31	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1.7E+07		* 1.3E+08		* 1.3E+08		* 5.0E+05		* 2.3E+05		* 1.3E+05	
FERRO	mg/L		7.29		1.60		1.45		0.87		5.48		1.57	
MANGANÊS	mg/L	0.1	* 0.18		* 0.17		* 0.11		0.1		* 0.18		* 0.14	
CLORETO	mg/L	250	0.5		0.5		1		1.5		3		1.5	
DQO	mg/L		35		<17		<17		<17		18		29	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	<0.02		0.3		0.32		0.18				0.6	
N. NITRITO	mg/L	1	<0.005		<0.005		<0.005		0.005				<0.005	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.13		0.08		0.20		0.10				0.10	
N. KJELD.	mg/L		0.50		0.50		0.70		0.50					
RES. FILTR.	mg/L	500	86		302		137		49		65		238	
RES. NÃO FILT.	mg/L		175		72		13		137		136		280	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		59		108		86		108		130		161	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom	
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

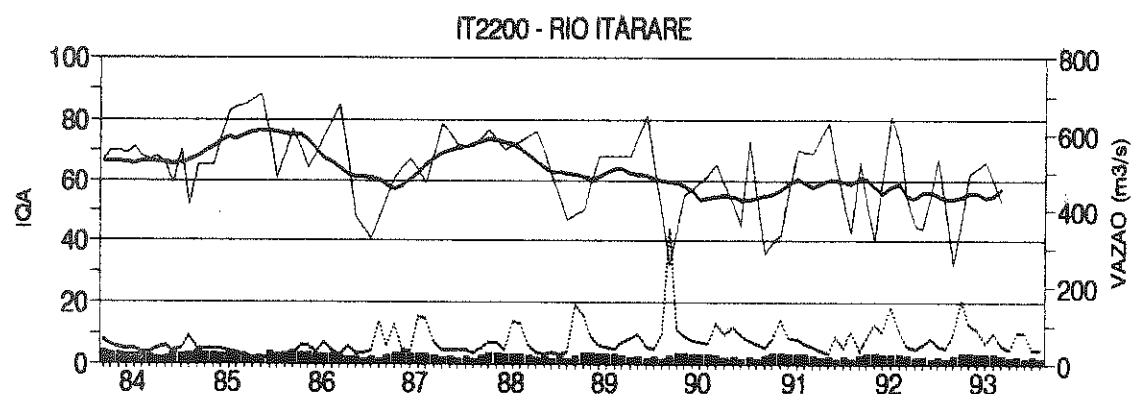
(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													ANO : 1993	
LOCAL : RIO ITARARÉ, PONTE NA RODOVIA ITAPORANGA (SP) - SANTANA DO ITARARÉ (PR)														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP42IT2200													CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)													BACIA : PARANAPANEMA - ALTO	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 14/15:00	FEV	MAR 09/14:30	ABR	MAI 11/14:30	JUN	JUL 15/14:10	AGO	SET 18/14:35	OUT	NOV 30/13:30	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		25		26		22		17		19		23	
pH		8,0 ± 9,0	6,4		6,8		6,8		7,0		7,1		7,2	
O.D.	mg/L	5,0	6,6		7,1		7,4		8,5		8,0		7,3	
DBO (5,20)	mg/L	5	36		3		3		3		2		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	5,0E+03		5,0E+03		1,3E+03		1,3E+04		1,4E+04		1,3E+03	
N. TOTAL	mg/L		0,53		1,37		0,61		1,00					
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,200		0,110		0,055		0,100		0,125		0,085	
RES. TOTAL	mg/L		456		75		310		327		148		402	
TURBIDEZ	UNT	100	180		25		15		75		80		30	
IQA			32		62		66		63					
BÁRIO	mg/L	1,00											<0,02	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,002		<0,002		0,008		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02	
COBRE	mg/L	0,02	0,04		<0,005		<0,002		<0,002		<0,002		<0,002	
CROMO	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,020		<0,005		0,01		<0,002		<0,002		<0,002	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		0,0005		<0,0001		<0,0001		<0,0001	
ZINCO	mg/L	0,18	0,19		0,01		0,01		0,03		<0,001		0,03	
FENOL	mg/L	0,001	0,003		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		1		0		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		28		37		28		21		28		32	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	8,0E+04		8,0E+03		5,0E+04		1,3E+04		1,3E+05		8,0E+03	
FERRO	mg/L		19,50		2,27		1,47		3,09		1,50		2,25	
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,10		0,1		0,09		0,14		0,18		0,17	
CLORETO	mg/L	250	0,5		<0,5		1		1		2		1	
DQO	mg/L		48		<17		<17		<17		26		60	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04	
N. NITRATO	mg/L	10	<0,02		0,39		0,3		0,2				0,22	
N. NITRITO	mg/L	1	<0,005		<0,005		<0,005		0,003				<0,005	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,15		<0,005		0,03		0,04				0,15	
N. KJELD.	mg/L		0,50		1,00		0,30		0,80					
RES. FILTR.	mg/L	500	36		43		262		61		38		162	
RES. NÃO FILT.	mg/L		420		32		28		298		110		240	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		29		48		48		49		61		68	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m³/s		123,00		83,30		48,50		48,50		72,90		34,90	

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR ANDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:





análise dos resultados:

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da bacia do Paranapanema Alto.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
PR2050	r. Paranapanema 2	5	92	3	0	0	indefinida
TQ2012	rio Taquari 2	0	84	16	0	0	piorar
IT2200	rio Itararé 2	3	54	34	9	0	piorar

A análise dos parâmetros indicadores do IQA, em relação à legislação vigente, mostrou que nos três pontos de amostragem, os coliformes fecais e a concentração de fosfato total apresentaram valores acima do padrão estabelecido para a Classe 2 em quase todas as amostras analisadas.

A presença de coliformes fecais e fosfato total caracteriza, principalmente, o lançamento de esgoto doméstico dos municípios.

IT

Os resultados obtidos para o Índice de Toxicidade das águas da bacia do Paranapanema Alto não evidenciaram contaminação por metais pesados. Foi verificado que o cádmio ultrapassou o limite da Classe apenas no mês de março.

BACIA 43 - PARANAPANEMA BAIXO

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 24.780 km²
- **constituintes principais:**
Rio Paranapanema e seus afluentes, desde o reservatório da Usina Hidroelétrica de Xavantes até sua foz no rio Paraná e rios Pardo, Turvo e Capivara.
- **reservatórios:**
Salto Grande, Capivara, Rosana e Taquaruçu.
- **uso do solo:**
 - . policultura: soja, cana-de-açúcar, milho, mandioca e arroz, com altas taxas de aplicação de agroquímicos, exceto o milho e a mandioca;
 - . ocupação urbana e
 - . ocupação industrial.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Anhumas, Assis, Cabralia Paulista, Campos Novos Paulista, Cândido Mota, Cruzália, Duartina, Estrela do Norte, Florínea, Gália, Ibirarema, Iepê, Indiana, Lucianópolis, Maracai, Narandiba, Ocaçu, Palmital, Paraguaçu Paulista, Pirapozinho, Platina, Quatá, Rancharia, Ribeirão do Sul, Salto Grande, Taciba, Tarabai, Teodoro Sampaio e Ubirajara.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de apenas 6 municípios. A maioria dos municípios utiliza-se de poços profundos e nascentes;
 - . recepção dos efluentes urbanos dos 22 municípios, sendo que apenas 13 possuem algum sistema de tratamento;
 - . abastecimento industrial;
 - . recepção de efluentes industriais, sendo que apenas 5 indústrias respondem por 85% da carga orgânica remanescente na bacia e
 - . irrigação de plantações.
- **principais atividades industriais:**
Alimentícia, frigorífico, fecularia, engenho de aguardente e destilaria de álcool.
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	16,5	8,8	46,6
INDÚSTRIAS	357,4	9,4	97,4
IND. DO RAMO SUCRO-ALCOOL.	165,0	0	100,0
TOTAL	538,9	18,2	96,6

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 48,3% é de origem doméstica e 51,7% de origem industrial.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas desta bacia é monitorada através de 2 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
PD2200	rio Pardo	Ponte na rodovia Raposo Tavares, km 381
PR9300	rio Paranapanema	800 m a jusante da barragem de Capivara

- resultados:

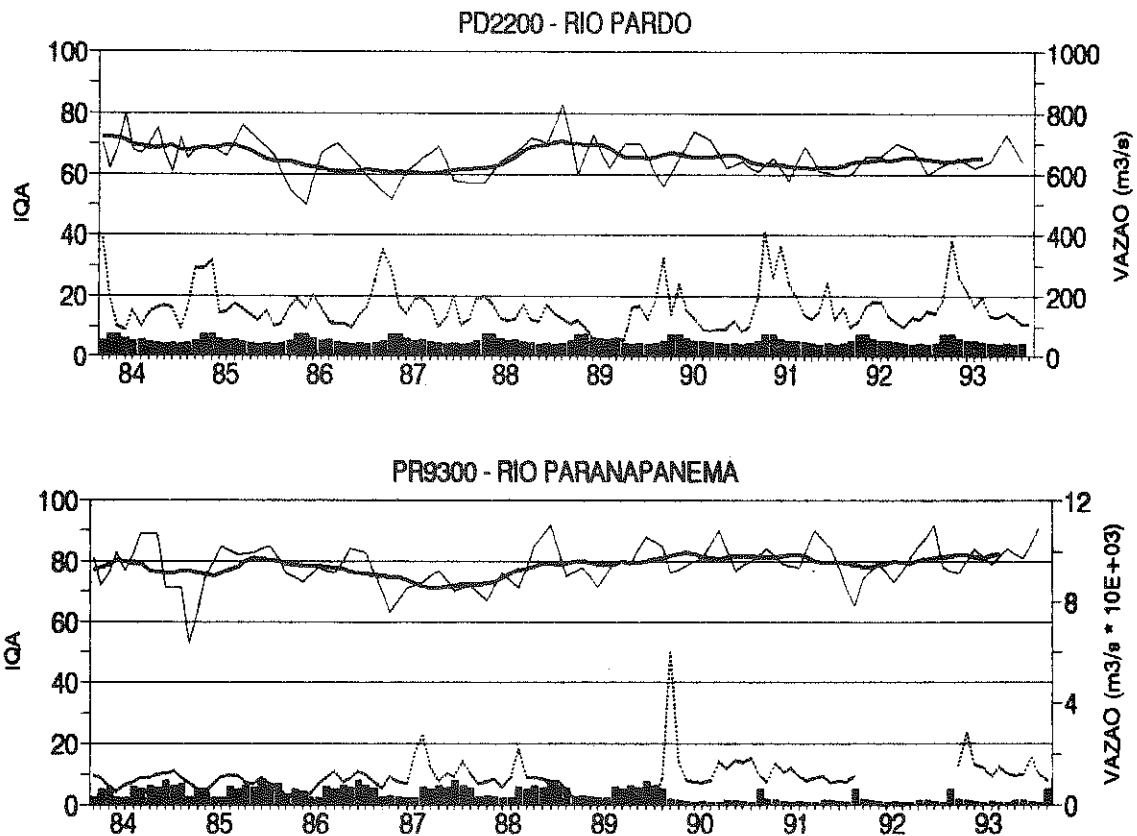
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													ANO : 1993	
LOCAL : RIO PARDO, PONTE NA RODOVIA RAPOSO TAVARES, KM381														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP43PD2200													CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)													BACIA : PARANAPANEMA BAIXO	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 07/14:40	FEV	MAR 04/10:15	ABR	MAI 06/18:55	JUN	JUL 08/14:20	AGO	SET 09/14:25	OUT	NOV 08/15:00	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		28		27		21		19		20		24	
pH		6,0 ± 9,0	7,0		7,2		7,4		7,3		7,2		7,4	
O.D.	mg/L	5,0	7,4		5,2		8,3		8,9		8,2		7,4	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		1		1		1		3		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 8,0E+03		* 2,3E+03		* 8,0E+03		* 1,3E+04		500		* 5,0E+03	
N. TOTAL	mg/L		1,02		0,78		0,84		0,30		0,57		0,83	
POSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,085		0,019		* 0,097		* 0,044		* 0,082		* 0,082	
RES. TOTAL	mg/L		74		117		122		62		116		113	
TURBIDEZ	UNT	100	17		33		38		17		7,3		29	
IQA			63		65		62		64		73		64	
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001	I <0,002		I <0,002		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	I <0,05		I <0,05		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02	
COBRE	mg/L	0,02	0,01		0,02		0,008		<0,002		0,02		0,03	
CROMO	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
NÍQUEL	mg/L	0,025	* 0,030		<0,005		<0,002		<0,002		0,02		0,008	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001	
ZINCO	mg/L	0,18	0,02		0,07		0,009		0,004		0,06		0,1	
FENOL	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		0,001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		1		1		1		1		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		38		28		22		23		21		29	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 5,0E+04		* 1,3E+04		* 2,3E+04		* 1,3E+05		3,0E+03		* 5,0E+04	
FERRO	mg/L		2,44		8,54		5,48		1,42		3,25		10,40	
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,10		* 0,18		0,1		0,05		0,09		* 0,38	
CLORETO	mg/L	260	1,7		1,3		2		2,5		1,4		1,4	
DQO	mg/L		<14		15		<14		<14		<14		<14	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07	
N. NITRATO	mg/L	10	0,13		0,15		0,09		0,15		<0,03		0,19	
N. NITRITO	mg/L	1	<0,002		0,003		<0,002		0,010		0,004		<0,002	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	<0,08		0,15		<0,08		0,11		<0,08		<0,08	
N. KJELD.	mg/L		0,89		0,83		0,55		0,14		0,54		0,44	
RES. FILTR.	mg/L	500	47		74		80		48		102		79	
RES. NÃO FILT.	mg/L		27		43		42		14		14		34	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		64		56		54		48		64		71	
COLORAÇÃO			Turva		Marron		Turva		Turva		Turva		Turva	
CHUVAS			NÃO		SIM		SIM		NÃO		SIM		SIM	
VAZÃO														

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARANAPANEMA, 800M A JUSANTE DA BARRAGEM DE CAPIVARA										ANO : 1983				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP43PR8300										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : PARANAPANEMA - BAIXO				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 05/14:35	FEV	MAR 02/14:50	ABR	MAI 04/15:35	JUN	JUL 06/14:00	AGO	SET 02/14:35	OUT	NOV 04/14:10	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		29		28		29		21		20		27	
pH		6.0 a 9.0	6.4		7.5		7.0		7.0		7.3		7.5	
O.D.	mg/L	5.0	5.5		9.0		6.4		6.7		8.3		8.5	
DBO (5.20)	mg/L	5	3		2		3		<1		1		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	50		8		50		13		130		2	
N. TOTAL	mg/L		0.48		0.84		0.51		0.20		0.22		0.57	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	<0.01		0.081		0.065		0.020		<0.01		0.038	
RES. TOTAL	mg/L		78		84		63		73		91		66	
TURBIDEZ	UNT	100	14		18		11		15		6.5		4.3	
IQA			70		84		79		84		81		91	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001												
CHUMBO	mg/L	0.03												
COBRE	mg/L	0.02												
CROMO	mg/L	0.05#												
NÍQUEL	mg/L	0.025												
MERCÚRIO	mg/L	0.0002												
ZINCO	mg/L	0.18												
FENOL	mg/L	0.001												
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		38		31		32		27		32		32	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	500		230		500		500		800		8	
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L	0.1												
CLORETO	mg/L	250	1.8		1.1		3.4		1.9		2.4		2.2	
DQO	mg/L		<14		<14		<14		<14		<14		22	
SURFAC.	mg/L	0.5												
N. NITRATO	mg/L	10	0.12		0.12		0.07		0.13		0.08		0.08	
N. NITRITO	mg/L	1	0.003		0.002		<0.002		<0.002		<0.002		0.010	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	<0.08		0.15		0.12		<0.08		<0.08		0.13	
N. KJELD.	mg/L		0.34		0.52		0.44		0.07		0.14		0.48	
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		84		81		80		48		57		52	
COLORAÇÃO			Turva		Turva		Turva		Limpida		Limpida		Turva	
CHUVAS			NÃO		SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m3/s		1024.90		2710.70		992.00		1396.10		1198.30		1383.70	

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:



análise dos resultados:

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 43 - Paranapanema Baixo.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
PD2200	rio Pardo 2	0	100	0	0	0	indefinida
PR9300	rio Paranapanema 2	78	22	0	0	0	melhorar

A análise dos parâmetros indicadores do IQA, em relação à legislação vigente, mostrou que os coliformes fecais e a concentração de fosfato total apresentaram valores acima do padrão estabelecido para a Classe 2, em quase todas as amostras analisadas no ponto localizado no rio Pardo. Já o ponto do rio Paranapanema apresentou apenas a concentração de fosfato total acima do padrão em 50% das amostras analisadas.. A presença de coliformes fecais e fosfato total caracteriza, principalmente, o lançamento de esgoto doméstico dos municípios.

IT

O Índice de Toxicidade das águas da bacia do rio Paranapanema Baixo apresentou valor zero no ponto do rio Pardo em apenas dois meses, devido à contaminação pelos metais níquel e cobre.

[illegible]

QUINTA ZONA HIDROGRÁFICA

A Quinta Zona Hidrográfica é dominada pelas terras situadas nas vertentes marítimas do Estado de São Paulo, numa extensão de 622 km de litoral, indo desde o rio Itapirapuã, afluente do rio Ribeira de Iguape (divisa São Paulo - Paraná) até a divisa com o território fluminense. Sua área de drenagem perfaz aproximadamente 26.405 km², sendo que somente 18.049 km² encontram-se no território do Estado de São Paulo.

Nesta zona estão contidos 16 municípios, compreendendo 4 das bacias hidrográficas em que está subdividido o Estado de São Paulo para efeito de controle da poluição das águas, quais sejam:

Bacia 51	-	Baixada Santista
Bacia 52	-	Litoral Norte
Bacia 53	-	Litoral Sul
Bacia 54	-	Ribeira de Iguape

A Quinta Zona Hidrográfica pode ser caracterizada como uma área de profundos contrastes, tanto no que tange ao comportamento da população, como no que se refere à estruturação de suas atividades produtivas.

No contexto da análise econômica regional, a Baixada Santista configura-se como a mais relevante, apresentando uma composição altamente diversificada.

A seguir apresenta-se a caracterização e a avaliação da qualidade das águas das bacias hidrográficas e o mapa referente a esta Zona, com a localização das bacias, cursos d'água, municípios e pontos de coleta.

BACIA 51 - BAIXADA SANTISTA

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 1.203 km²
- **constituintes principais:**
Rios Cubatão, Moji, Branco, Quilombo, que deságuam no estuário de Santos e os rios Itatinga e Itapanhaú.
- **usos do solo:**
 - . ocupação urbana;
 - . ocupação industrial;
 - . nesta bacia encontra-se no Parque Estadual de Serra do Mar.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Bertioga, Cubatão, Guarujá, Mongaguá, Praia Grande, Santos e São Vicente
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 6 municípios da bacia;
 - . recepção de esgoto doméstico dos 7 municípios;
 - . recepção de efluentes industriais e
 - . recepção de descargas dos Canais de Fuga 1 e 2 da Usina Hidroelétrica Henry Borden, cujas águas procedem do Sistema Tietê Alto, através do reservatório Billings.
- **principais atividades industriais:**
Refinarias, fertilizantes, indústrias químicas e siderúrgicas.
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL kg DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	67.800	52.400	22,7
INDÚSTRIAS	131.700	43.900	66,7
TOTAL	199.500	96.300	51,7

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 54,4% é de origem doméstica e 45,6% de origem industrial.

- **outras informações:**
Em 1990, a população residente dos municípios da Baixada Santista era da ordem de 1.300.000 habitantes. Nos finais de semana e temporadas de verão esse contingente é dobrado por turistas, agravando muito os problemas de saneamento básico.

As praias litorâneas desta bacia são avaliadas semanalmente pela CETESB segundo a Resolução CONAMA nº 20/86, de conformidade com programa específico.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas desta bacia é monitorada através de 5 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
CB2200	rio Cubatão	Ponte Preta, em frente à antiga ETA da SAEC
CB2400	rio Cubatão	Ponte da estrada de ferro Santos - Jundiá, 1,5 km a jusante da foz do rio Perequê
CF2020	Canal de Fuga 2	U. Henry Borden, na saída da turbina da usina externa
MO2200	rio Moji	Ponte na rodovia Cubatão-Guarujá
PG2002	rio Piaçagüera	Ponte 300 m a jusante da Adubos Trevo, continuação da Rua 3, Vila Parisi

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO CUBATÃO, NA PONTE PRETA, EM FRENTE A ANTIGA ETA DA SAEC												ANO : 1993		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP51CB2200												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES												BACIA : BAIXADA SANTISTA		
DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 11/11h40	FEV 08/10h40	MAR 18/11h45	ABR 13/09:30	MAI 13/11h25	JUN 07/10:30	JUL 18/10:30	AGO 10/09:40	SET 13/11:16	OUT 04/11:00	NOV 18/13:10	DEZ 07/08:30
TEMP. ÁGUA	oC		21	23	28	24	22	23	19	21	19	20	24	25
pH		6.0 a 9.0	6.2	7.3	8.1	8.0	8.0	7.5	7.0	5.3	7.0	6.7	7.2	7.4
O.D.	mg/L	5.0	7.8	7.5	7.4	7.8	7.8	7.7	8.0	7.7	8.2	7.4	8.7	8.3
DBO (5.20)	mg/L	5	3	3	1	1	1	2	2	4	2	2	2	1
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 8.0E+03	* 1.4E+03	* 1.3E+03	* 1.1E+03	<2	500	90	230	* 1.3E+03	700	* 3.0E+03	800
N. TOTAL	mg/L		0.54	0.50	0.99	0.81	0.59		0.61	0.88	0.81	1.11	1.11	1.10
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.025	0.020	0.015	* 0.050	* 0.075	* 0.050	* 0.150	* 0.040	* 0.550	0.025	* 0.090	0.025
RES. TOTAL	mg/L		45	40	40	32	40	25	62	33	57	32	50	31
TURBIDEZ	UNT	100	5.9	2	1.5	2.5	1	2	9.5	1.5	2.5	2	1.5	5
IQA			62	71	70	70	86		77	67	64	73	67	72
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	I <0.002		I <0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	I <0.05		I <0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	<0.005		<0.005		<0.002		0.01		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	<0.005		<0.005		0.02		<0.002		0.03		0.008	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.01		0.02		0.03		0.02		<0.001		0.28	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			I			I			1			0		
TESTE DE TOXICIDADE			Crônico			Não Tóxico			Não Tóxico			Crônico		
TEMP. AR	oC		25	30	34	28	27	26	25	21	24	26	30	28
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3.0E+04	* 1.1E+04	2.3E+03	* 8.0E+03	80	2.3	170	2.3E+03	2.3E+03	3.0E+03	3.0E+03	* 8.0E+03
FERRO	mg/L		0.95		0.39		0.39		0.85		0.54		0.57	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.07		0.04		0.07		0.05		0.05		0.11	
CLORETO	mg/L	260	<5		5		<5		5		<5		<7	<7
DQO	mg/L		21	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	9	<7	<7
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.02	0.04	0.05		0.02		0.02		<0.02		<0.02	
N. NITRATO	mg/L	10	<0.02	0.29	0.28	0.4	0.54	0.29	0.21	0.3	0.3	0.4	0.3	0.59
N. NITRITO	mg/L	1	0.020	0.010	<0.005	<0.005	<0.005	0.010	0.002	0.060	<0.005	<0.005	<0.005	0.010
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.12	0.12	0.15	0.07	0.05	0.03	0.19	0.10	0.01	0.09	0.02	0.19
N. KJELD.	mg/L		0.50	0.20	0.70	0.20	0.40		0.40	0.30	0.60	0.70	0.80	0.50
RES. FILTR.	mg/L	500	38	38	35		38		35		41		41	
RES. NÃO FILT.	mg/L		9	4	5		4		27		16		9	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		34		37		32		44		46		77	
COLORAÇÃO			Verde	Verde	Turva	Verde	Límpida	Amarela	Verde	Verde	Verde	Verde	Límpida	Turva
CHUVAS			SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
VAZÃO														

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO: 1993		
LOCAL : RIO CUBATÃO, 1.5 KM A JUSANTE DA FOZ DO RIO PEREQUE																
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP51CB2400														CLASSE : 3		
BACIA : BAIXADA SANTISTA																
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)																
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 11/08:58	FEV 08/07:20	MAR 18/08:10	ABR 13/08:00	MAI 13/08:40	JUN 07/07:00	JUL 19/07:50	AGO 10/11:00	SET 13/08:30	OUT 04/08:40	NOV 18/08:50	DEZ 07/10:00		
TEMP. ÁGUA	oC		22	20	28	25	22	23	20	21	20	21	26	27		
pH		8,0 a 9,0	7,0	7,0	8,2	5,9	8,3	8,0	7,0	4,8	7,0	6,7	8,9	7,1		
O.D.	mg/L	4,0	6,9	8,8	8,5	6,5	7,6	8,2	4,1	8,1	7,4	2,8	5,9	6,2		
DBO (5,20)	mg/L	10	19	4	8	8	1	4	5	11	7	12	9	4		
COLI FECAL	NMP/100mL	4000	3,0E+03	3,0E+04	1,4E+05	2,3E+04	3,0E+05	1,1E+04	5,0E+04	130	1,1E+05	3,0E+06	1,7E+05	1,3E+04		
N. TOTAL	mg/L		0,57	2,44	3,45	8,40	2,40	3,96	2,79	6,20	7,90	8,80	2,14	0,070		
POSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,110	0,090	0,085	0,075	0,085	0,035	0,200	0,095	1,550	0,330	0,180	0,070		
RES. TOTAL	mg/L		166	182	114	155	144	164	8806	143	1881	2142	5159	2581		
TURBIDEZ	UNT	100	2,7	2,5	2,5	1,5	2	3	4	1,5	3	5	2,5	1,5		
ÍQA			55	53	48	51	52		40	58	38	30	41	55		
BÁRIO	mg/L	1,00														
CÁDmio	mg/L	0,010	<0,002		<0,002		<0,001		0,003		<0,001		<0,001			
CHUMBO	mg/L	0,05	<0,05		<0,05		<0,02		0,02		<0,02		<0,02			
COBRE	mg/L	0,50	0,01		<0,005		<0,002		0,04		<0,002		<0,002			
CROMO	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05			
NIQUEL	mg/L	0,025	<0,005		<0,005		0,020		0,070		0,080		0,010			
MERCÚRIO	mg/L	0,002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0001		<0,0001		<0,0001			
ZINCO	mg/L	5,00	0,02		0,02		0,03		0,04		0,03		0,10			
FENOL	mg/L	0,001	<0,001		0,002		0,001		0,003		0,001		0,004			
ÍNDICE DE TOXICIDADE			1		0		1		0		0		0			
TESTE DE TOXICIDADE																
TEMP. AR	oC		24	32	28	27	25	28	19	19	22	28	34	30		
COLI TOTAL	NMP/100mL	20000	1,1E+04	8,0E+04	5,0E+05	3,0E+04	3,0E+05	1,3E+05	1,1E+05	500	1,7E+05	1,8E+07	8,0E+05	2,3E+04		
FERRO	mg/L		0,41		0,85		0,57		0,94		3,78		0,54			
MANGANÊS	mg/L	0,5	0,11		0,10		0,09		0,28		0,19		0,17			
CLORETO	mg/L	250	38	37	26		31		3838		773		2250			
DOO	mg/L		33	9	18	<7	<7	27	30	18	18	57	57	12		
SURFAC.	mg/L	0,5	0,03	0,04	0,08		0,05		0,09		<0,02		0,03			
N. NITRATO	mg/L	10	<0,02	1,80	0,49	3,10	1,18	1,39	0,28	0,80	2,87	1,88	1,62	0,13		
N. NITRITO	mg/L	1	<0,050	0,040	0,480	0,10	0,020	0,010	0,300	0,060	0,130	0,340	0,380	0,610		
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,45	0,22	0,58	0,540	0,41	0,08	3,10	0,46	0,14	0,90	0,38	0,95		
N. KJELD.	mg/L		0,50	0,80	2,50	2,20	1,20		3,40	1,80	3,20	5,70	4,80	1,40		
RES. FILTR.	mg/L	500	147	150	110		138		8817		1839		4804			
RES. NÃO FILT.	mg/L		9	32	4		8		189		42		355			
ORTOF. SOL.	mg/L						0,035		0,025				0,105			
COND. ESP.	uS/cm		240		200		165		9400	240	294		8800			
COLORAÇÃO			Verde	Verde	Turva	Turva	Turva	Verde	Preta	Verde	Verde	Verde	Verde	Turva		
CHUVAS			SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO		
VAZÃO																

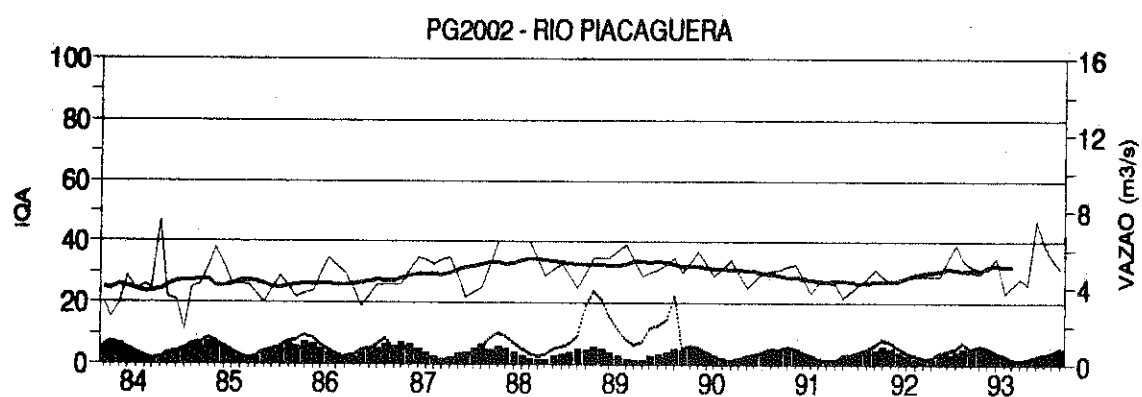
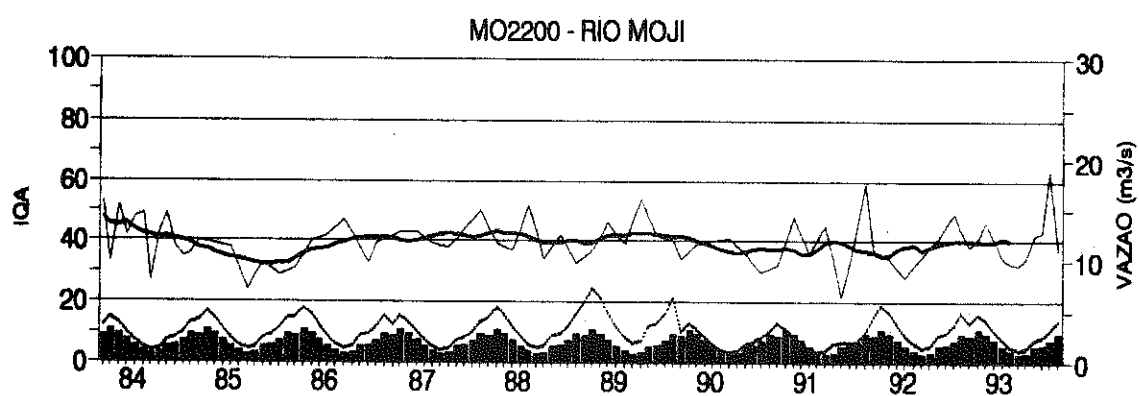
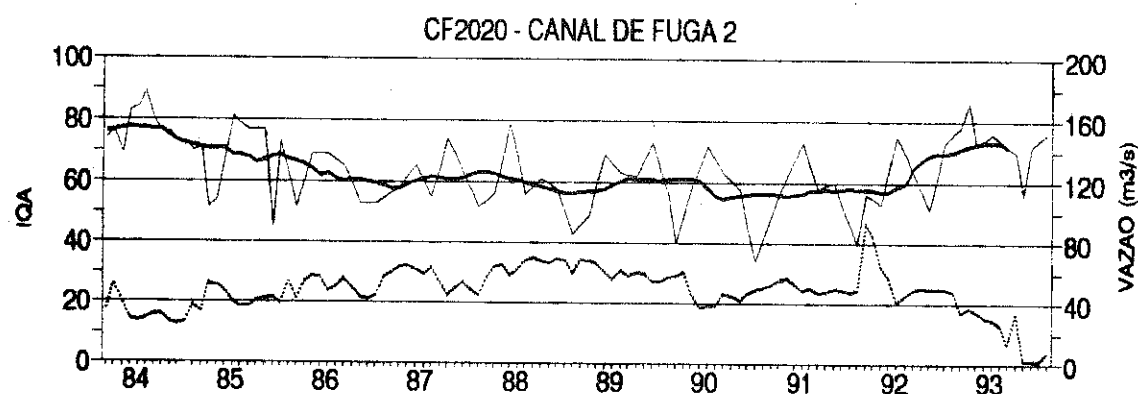
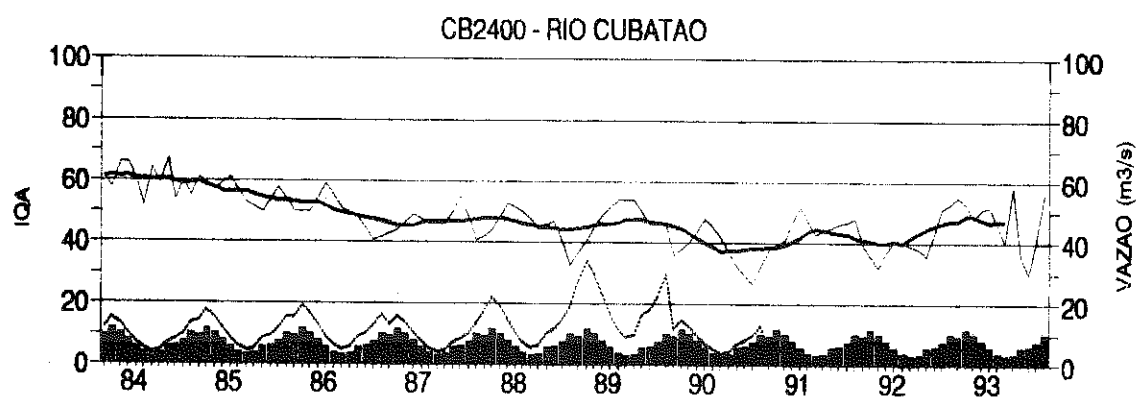
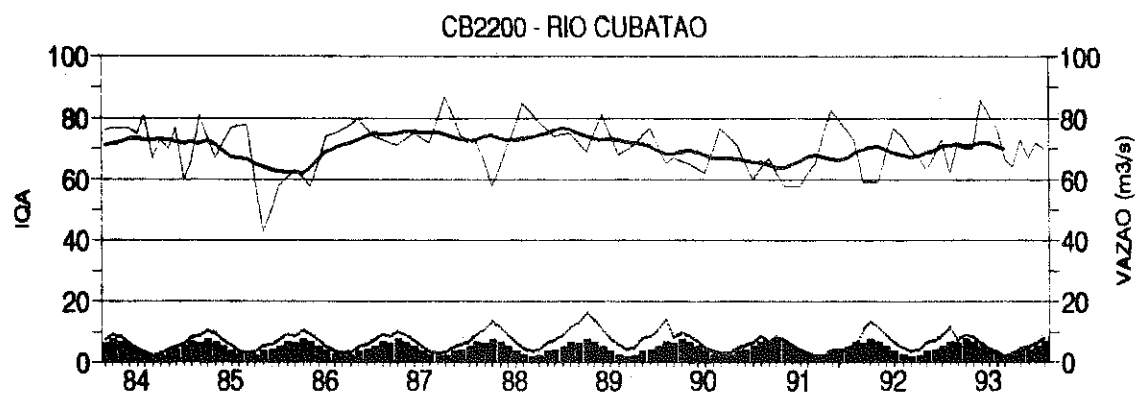
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS															ANO: 1993	
LOCAL : CANAL DE FUGA 2, USINA HENRY BORDEN, NA SAÍDA DA TURBINA																
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP51CF2020															CLASSE : 2	
BACIA : BAIXADA SANTISTA																
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)																
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 11/11:10	FEV 08/10:00	MAR 18/11:00	ABR 13/09:00	MAI 13/10:48	JUN 07/09:40	JUL	AGO 10/09:10	SET 13/10:30	OUT 04/10:20	NOV 18/12:20	DEZ 07/09:00		
TEMP. ÁGUA	oC		21	20	26	24	23	23		22	19	20	26	24		
pH		8,0 a 9,0	6,7	7,0	8,1	5,8	8,1	7,0		5,4	7,0	6,8	6,8	7,3		
O.D.	mg/L	5,0	7,8	7,8	7,4	7,7	7,8	8,8		8,8	8,5	8,1	7,3	7,5		
DBO (5,20)	mg/L	5	10	4	3	3	3	4		7	3	4	4	3		
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	4	2	300	23	50	30		23	800	300	230	800		
N. TOTAL	mg/L		0,25	0,53	1,82	2,00	2,11			3,08	4,80	3,58	1,54	1,82		
POSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,140	0,080	0,040	0,085	0,085	0,075		0,055	1,200	0,075	0,080	0,080		
RES. TOTAL	mg/L		165	151	119	139	136	125		171	203	178	155	130		
TURBIDEZ	UNT	100	2,7	2,5	2,5	2	2,5	2		2	1,5	2	1,5	1,5		
ÍQA			78	88	73	74	76			70	58	72	74	7,1		
BÁRIO	mg/L	1,00														
CÁDmio	mg/L	0,001	<0,002		<0,002		<0,001				<0,001		<0,001			
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,02				<0,02		<0,02			
COBRE	mg/L	0,02	0,01		<0,005		<0,002				<0,002		<0,002			
CROMO	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05				<0,05		<0,05			
NIQUEL	mg/L	0,025	<0,005		<0,005		0,02				0,02		0,01			
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001				<0,0001		<0,0001			
ZINCO	mg/L	0,18	0,04		0,01		0,03				<0,001		0,13			
FENOL	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,002				<0,001		0,001			
ÍNDICE DE TOXICIDADE			1		1		0				1		1			
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico				Não Tóxico		Não Tóxico			
TEMP. AR	oC		25	30	33	27	27	28		21	24	28	30	28		
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	40	50	800	170	80	230		80	1,7E+03	3,0E+03	1,4E+03	1,7E+04		
FERRO	mg/L		0,22		0,20		0,45				0,24		0,07			
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,13		0,08		0,13				0,15		0,11			
CLORETO	mg/L	250	36	33	30		27				29		27			
DQO	mg/L		32	14	12	<7	12	<7		9	<7	19	<7	<7		
SURFAC.	mg/L	0,5	0,06	0,02	0,1		0,05				0,02		<0,02			
N. NITRATO	mg/L	10	<0,02	<0,02	0,8	1,35	1	1,2		1,81	3,38	1,8	0,52	0,81		
N. NITRITO	mg/L	1	0,030	<0,005	0,020	0,050	<0,005	<0,005		0,050	0,020	0,080	0,120	0,010		
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,18	0,10	0,13	0,08	0,18	0,01		0,19	0,01	0,07	0,04	0,21		
N. KJELD.	mg/L		0,20	0,50	1,00	0,80	1,10			1,20	1,40	1,70	0,80	1,00		
RES. FILTR.	mg/L	500	161	149	118		129				162		118			
RES. NÃO FILT.	mg/L		4	2	1		7				41		39			
ORTOF. SOL.	mg/L															
COND. ESP.	uS/cm		250		200		158			168	298		305			
COLORAÇÃO			Verde	Verde	Verde	Amarela	Turva	Verde		Turva	Verde	Verde	Preta	Turva		
CHUVAS			SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO		SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO		
VAZÃO	m³/s		24,62	24,20	38,73	38,17	33,15	24,45		31,05	1,88	1,88	1,04	1,05		

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO MOJI, PONTE DA RODOVIA CUBATÃO - GUARUJÁ												ANO : 1993		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP51M02200												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)												BACIA : BAIXADA SANTISTA		
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 11/01:25	FEV 08/02:00	MAR 16/03:00	ABR 13/04:35	MAI 13/05:00	JUN 07/06:45	JUL 19/07:25	AGO 10/08:20	SET 13/09:55	OUT 04/09:50	NOV 18/11:35	DEZ 07/11:00
TEMP. ÁGUA	°C		22	21	28	26	22	23	20	23	18	21	28	27
pH		6.0 a 9.0	8.1	5.1	6.0	5.6	5.8	8.5	8.0	4.2	7.0	6.0	8.3	6.6
O.D.	mg/L	5.0	5.9	6.4	6.6	6.0	6.4	6.7	6.3	5.7	8.2	7.2	6.3	6.2
DBO (5.20)	mg/L	5	6	3	1	5	1	5	3	6	1	2	4	2
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	8.0E+04	800	6.0E+03	5.0E+03	2.3E+04	2.3E+03	2.3E+05	600	8.0E+03	1.7E+03	500	5.0E+04
N. TOTAL	mg/L		3.73	7.31	7.62	8.10	40.00	7.06	22.28	30.25	28.00	4.20	22.54	
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	2.000	5.400	2.000	21.000	8.000	2.200	5.750	16.000	4.050	5.000	0.055	1.750
RES. TOTAL	mg/L		193	163	107	199	280	172	832	253	262	256	1539	1267
TURBIDEZ	UNT	100	4.7	1.5	5	4	3	5	5.5	4	4	3.5	4	2.5
	IQA		38	41	46	40	34		32	34	42	43	83	37
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDmio	mg/L	0.001	<0.002		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		<0.005		<0.002		0.02		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.010		<0.005		0.03		0.02		0.01		0.01	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.04		0.03		0.06		0.08		0.08		0.15	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		<0.001		0.003		0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE			1	1	0	0	1	1						
			Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico
TEMP. AR	°C		25	28	34	28	26	26	20	21	24	28	33	29
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	8.0E+04	2.3E+03	2.3E+04	8.0E+04	2.3E+04	5.0E+03	2.3E+05	1.3E+04	1.3E+04	8.0E+03	2.3E+03	8.0E+04
FERRO	mg/L		1.45		0.65		0.86		2.12		1.75		0.86	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.46		0.43		0.52		0.56		1.02		0.53	
CLORETO	mg/L	250	15.0	<7	12		23		247		17		565	
DQO	mg/L		10	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.02	<0.02	0.02		0.04		0.05		<0.02		<0.02	
N. NITRATO	mg/L	10	<0.02	4.2	2.8	3.82	4.88	2.3	0.11	7.2	4.2	7.88	3.68	0.3
N. NITRITO	mg/L	1	<0.005	0.010	0.020	0.080	0.120	0.030	0.052	0.080	0.050	0.120	0.120	0.240
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	3.30	2.70	3.70	3.30	28.00	0.82	5.40	12.00	0.71	4.35	0.01	7.60
N. KJELD.	mg/L		3.70	3.10	3.80	4.10	35.00		8.90	15.00	28.00	18.00	0.40	22.00
RES. FILTR.	mg/L	500	184	182	99		274		891		231		1430	
RES. NÃO FILT.	mg/L		9	1	8		6		141		31		109	
ORTOF. SOL.	mg/L		1.500		1.100		5.000		1.750		3.000			
COND. ESP.	uS/cm		220		180		270		1000		320		3000	
COLORAÇÃO			Verde	Verde	Verde	Turva	Verde	Verde	Turva	Turva	Verde	Verde	Verde	Verde
CHUVAS			SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
VAZÃO														

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PIAÇAGUERA, PONTE 300 M A JUSANTE DA ADUBOS TREVO, VILA PARISI										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP51PG2002										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : BAIXADA SANTISTA				
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 11/09:45	FEV 08/08:10	MAR 16/09:10	ABR 13/08:20	MAI 13/09:20	JUN 07/07:40	JUL 19/08:45	AGO 10/09:35	SET 13/09:20	OUT 04/09:25	NOV 18/10:45	DEZ 07/09:40
TEMP. ÁGUA	°C		23	22	28	28	22	23	23	25	21	20	24	26
pH		6.0 a 9.0	* 5.7	8.0	* 5.0	* 3.0	* 3.5	7.5	8.0	* 3.0	8.5	* 5.7	8.3	6.0
O.D.	mg/L	5.0	* 3.7	* 3.4	* 4.4	* 4.2	* 4.3	* 2.3	* 2.8	* 2.0	9.6	* 4.6	* 3.7	* 0.2
DBO (5.20)	mg/L	5	* 7	1 <7	2	3	1	2	5	* 9	3	3	* 8	4
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1.3E+04	* 1.1E+04	* 3.0E+04	<2	50	* 3.0E+03	* 2.3E+04	30	300	500	800	* 1.3E+04
N. TOTAL	mg/L		1.93	3.51	3.52	8.10	200.80		5.85	5.54	7.60	5.10	24.28	20.78
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 9.500	* 17.500	* 47.000	* 80.000	* 60.000	* 57.500	* 24.500	* 15.000	* 9.750	* 41.200	* 25.500	* 59.000
RES. TOTAL	mg/L		1154	708	848	1208	1408	1012	1681	1640	851	1258	1841	1470
TURBIDEZ	UNT	100	6.5	9	7.5	1.5	1.5	5	8	2.5	4.5	7.5	6	5.5
IQA			32	31	31	35	23		28	26	47	39	35	21
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	* 0.010		<0.002		* 0.008		* 0.01		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	1 <0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		<0.005		0.01		0.02		0.01		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	* 0.070		* 0.04		* 0.07		* 0.06		* 0.05		* 0.04	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		0.0002		* 0.0012		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.07		0.07		0.1		0.15		0.09		* 0.21	
FENOL	mg/L	0.001	* 0.003		* 0.002		* 0.002		* 0.012		<0.001		* 0.004	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		0		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		25	29	31	28	28	26	20	21	23	27	34	29
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3.0E+04	* 3.0E+04	* 3.0E+05	<2	130	23	* 2.3E+04	80	800	1.1E+03	5.0E+03	* 2.3E+04
FERRO	mg/L		1.04		1.75		1.81		2.29		1.15		1.28	
MANGANÊS	mg/L	0.1	* 1.68		* 1.85		* 1.68		* 1.26		* 0.46		* 1.19	
CLORETO	mg/L	250	12.0	10	13		26		192		22		225	
DQO	mg/L		16	7	15	<7	<7	<7	<7	9	<7	23	12	12
SURFAC.	mg/L	0.5	0.03	<0.02	0.06		0.07		0.06		0.04		<0.02	
N. NITRATO	mg/L	10	<0.02	2.1	1.8	2.77	2.44	1.6	0.87	1.4	3.73	1.87	1.12	1.59
N. NITRITO	mg/L	1	<0.005	0.010	0.020	0.030	0.160	0.060	0.180	0.040	0.070	0.130	0.140	0.180
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	* 1.80	* 1.20	* 1.30	* 4.79	* 142.00	* 0.75	* 3.60	* 2.00	0.12	* 2.50	* 11.80	* 16.00
N. KJELD.	mg/L		1.90	1.40	1.70	5.30	200.00		4.60	4.10	3.80	3.30	23.00	18.00
RES. FILTR.	mg/L	500	* 1131	* 886	* 838		1354		1498		791		1659	
RES. NÃO FILT.	mg/L		23	42	10		52		183		60		182	
ORTOF. SOL.	mg/L				28.000		52.000				4.500			
COND. ESP.	uS/cm		1120		91		1100		1800		1500		2900	
COLORAÇÃO			Verde		Verde	Marrom	Turva	Verde	Verde	Turva	Verde	Verde	Verde	Cinza
CHUVAS			SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
VAZÃO														

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:



- análise dos resultados:

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 51 - Baixada Santista.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
CB2200	rio Cubatão 2	9	91	0	0	0	indefinida
CB2400	rio Cubatão 2	0	33	56	11	0	piorar
CF2020	Canal da Fuga 2	20	80	0	0	0	indefinida
MO2200	rio Moji 2	0	10	63	27	0	indefinida
PG2002	rio Piaçaguera 2	0	0	28	68	4	melhorar

Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas dos rios Moji e Piaçaguera esteve entre aceitável e ruim na maior parte do ano. Já a qualidade das águas do Canal de Fuga e do rio Cubatão a jusante do Canal de Fuga esteve entre ótima e ruim, mostrando uma melhora em relação ao ano anterior, sendo essa situação um reflexo da Operação do Artigo-46.

Uma análise de todos os indicadores do IQA, em relação à legislação vigente, mostram que: o ponto localizado no rio Piaçaguera apresentou os valores de fósforo total e OD não conformes em quase todas as amostras analisadas, enquanto que os valores de pH e coliformes fecais apresentaram-se não conformes em metade das amostras analisadas. O ponto de amostragem do rio Moji apresentou os valores de fósforo total e coliformes totais não conformes em quase todas as amostras analisadas, enquanto que os valores de pH apresentaram-se não conformes em menos da metade das amostras analisadas. Os pontos localizados no rio Cubatão apresentaram os valores de fósforo total e coliformes totais não conformes em metade das amostras analisadas do ponto CB 2200 e em quase todas as amostras analisadas do ponto CB 2400.

A presença desses parâmetros não conformes caracteriza o lançamento de esgoto doméstico e industrial nas águas da bacia em questão.

IT

As águas do rio Piaçaguera apresentaram Índices de Toxicidade iguais a zero durante todo o ano, evidenciando a contaminação pelos metais pesados níquel e cádmio.

As águas do rio Moji apresentaram valor zero para o IT em apenas dois meses, devido à presença de fenol e níquel.

As águas do rio Cubatão apresentaram valores zero para o IT durante metade do ano, dada a presença de níquel, zinco e fenol.

TT

O Teste de Toxicidade realizado nas águas coletadas no ponto CF2020 (Canal de Fuga 2) apresentou efeito não tóxico em todas as amostras; já os resultados obtidos no ponto CB2200 (rio Cubatão) determinaram efeito crônico sobre organismos aquáticos nas amostras coletadas nos meses de janeiro e novembro e efeito não tóxico no restante do ano. As águas do rio Moji também apresentaram efeito crônico sobre organismos aquáticos nos meses de setembro e novembro.

BACIA 52 - LITORAL NORTE

1. Caracterização da Bacia

- área de drenagem: 2.345 km²
- constituintes principais:
Corpos d'água contidos no componente setentrional da baixada costeira, delimitada pelas escarpas da Serra do Mar e pelo Oceano Atlântico.
- usos do solo:
 - . ocupação urbana;
 - . ocupação industrial; e
 - . nesta bacia encontra-se o Parque Estadual da Serra do Mar.
- municípios pertencentes à bacia:
Caraguatatuba, Ilha Bela, São Sebastião e Ubatuba.
- usos da água:
 - . abastecimento público dos 4 municípios;
 - . recepção de efluentes domésticos de 3 municípios da bacia, sendo que São Sebastião e Ubatuba possuem algum sistema de tratamento;
 - . abastecimento industrial e
 - . recepção de efluentes industriais.
- principais atividades industriais:
Alimentícia, pedreira e petroquímica
- carga poluidora orgânica:

TIPOS DE	CARGA POLUIDORA (kg DBO ₅ / dia)			
FONTE	POTENCIAL	REMANESCENTE ÁREA CENTRAL	REMANESCENTE PRAIAS	REMANESCENTE TOTAL
MUNICÍPIOS				
A	8.227	1.418	1.241	2.659
B	24.687	4.254	3.723	7.977
C	41.145	7.089	6.204	13.303
INDÚSTRIAS	3.846			

A = População fixa

B = População nos meses de temporada

C = População em feriados (períodos de ocupação máxima)

A carga poluidora orgânica na bacia é praticamente devida aos esgotos de origem doméstica.

- outras informações:

- **outras informações:**

Em Ubatuba, para atender à região da Praia da Enseada, há um sistema isolado de tratamento preliminar dos esgotos, com desinfecção e lançamento ao mar através de um emissário submarino de 300 m de extensão.

A região, por apresentar grande potencial turístico, tem seu contingente populacional aumentado nos finais de semana e temporadas de verão, agravando os problemas decorrentes da inadequada infraestrutura de saneamento básico.

As praias litorâneas dessa bacia são avaliadas semanalmente pela CETESB, segundo a Resolução CONAMA nº 20/86, de conformidade com programa específico.

Em São Sebastião encontra-se o terminal Marítimo Almirante Barroso, da Petrobrás.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

Por não contar com corpos d'água doce significativos, a qualidade de suas águas não é monitorada.

BACIA 53 - LITORAL SUL

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 3.442 km²
- **constituintes principais:**
Compreendem os rios que deságuam no mar desde o município de Mongaguá até a divisa com o Estado do Paraná, com destaque apenas para os rios Capivari e Monos.
- **reservatórios:**
Capivari - Monos.
- **usos do solo:**
 - ocupação urbana; e
 - nesta bacia encontram-se as áreas de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruíbe e Ilha Comprida, além da Estação Ecológica Juréia-Itatins.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Cananéia, Iguape, Itanhaém, Mongaguá e Peruíbe.
- **usos da água:**
 - abastecimento público dos 5 municípios, sendo que 1 deles também se utiliza de manancial subterrâneo e
 - recepção de efluentes urbanos dos 5 municípios, sendo que apenas Peruíbe possui algum sistema de tratamento.
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL kg DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	5.700	5.400	5,3
INDÚSTRIAS	140	50	64,3
TOTAL	5.840	5.450	6,7

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 99,1% é de origem doméstica e 0,9% de origem industrial.

- **outras informações:**
Atualmente encontra-se em operação no rio Capivari Alto uma pequena estação de bombeamento que permite captar e conduzir ao Sistema Guarapiranga uma vazão de cerca de 1,0 m³/s, utilizada para abastecimento da Grande São Paulo.

As praias litorâneas dessa bacia são avaliadas semanalmente pela CETESB segundo a Resolução CONAMA nº 20/86, de conformidade com programa específico.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- ponto de amostragem:

A qualidade das águas desta bacia é monitorada através de um único ponto de amostragem.

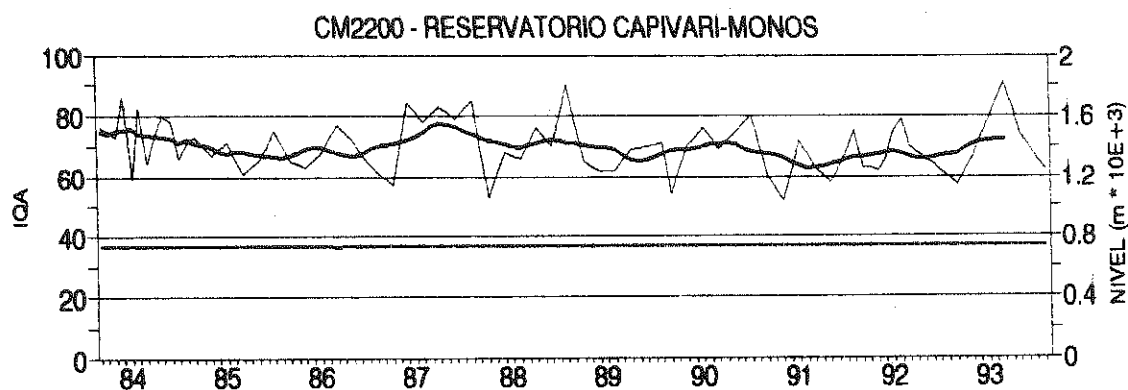
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
CM2200	res. do Capivari-Monos	Junto à Estação de Recalque da SABESP

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO: 1993
LOCAL : RESERVATÓRIO DO CAPIVARI - MONOS, JUNTO À ESTAÇÃO DE RECALQUE DA SABESP														
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP53CM2200														
CLASSE : ESPECIAL														
BACIA : LITORAL SUL														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8488) E DO IT (*)														
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8488#	JAN 12/14:40	FEV	MAR 08/13:15	ABR	MAI 11/14:40	JUN	JUL 01/15:00	AGO	SET 14/15:00	OUT	NOV 11/14:50	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		24		28		22		18		15		20	
pH			8.0		8.1		7.2		7.2		6.9		7.4	
O.D.	mg/L	*	5.9		8.0		7.0		8.0		6.8		5.9	
DBO (5.20)	mg/L	*	9		5				2		1		10	
COLI FECAL	NMP/100mL	*	5.0E+03		350		300		2		500		500	
N. TOTAL	mg/L		0.74		0.58		0.73		0.32		0.55		0.80	
FSOF. TOTAL	mg/L	*	0.050		0.085		0.025		0.030		0.030		0.050	
RES. TOTAL	mg/L		58		43		28		27		33		31	
TURBIDEZ	UNT		11		18		7.1		1.5		5		4.5	
	IQA		57		87				91		74		88	
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L													
CHUMBO	mg/L													
COBRE	mg/L													
CROMO	mg/L	#												
NÍQUEL	mg/L													
MERCÚRIO	mg/L													
ZINCO	mg/L													
FENOL	mg/L													
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		28		31		28		26		19		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	*	8.0E+04		1.1E+04		2.3E+03		5.0E+03		5.0E+04		1.3E+04	
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L													
CLORETO	mg/L		2.5		4.0		3.0		2.5		2.5		5.5	
DQO	mg/L		49		15		8		<8		45		18	
SURFAC.	mg/L													
N. NITRATO	mg/L		0.03		0.18		<0.02		0.12		0.14		0.09	
N. NITRITO	mg/L		0.010		<0.005		<0.005		0.003		<0.005		0.010	
N. AMONÍACAL	mg/L	#	<0.005		0.05		0.20		0.08		<0.005		0.01	
N. KJELD.	mg/L		0.70		0.40		0.70		0.20		0.40		0.50	
RES. FILTR.	mg/L													
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		15		23		18		22		21		34	
COLORAÇÃO			Verde		Amarela		Amarela		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m		741.03						741.27		742.02		740.10	

(1) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráfico:



- análise dos resultados:

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA em 1993 nos pontos de monitoramento da Bacia 53 - Litoral Sul.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
CM2200	res. do Capivari-Monos Especial	24	73	3	0	0	indefinida

O reservatório Capivari-Monos, ao longo de 1993, apresentou a maioria dos resultados de coliforme fecal e total e de fósforo total acima dos padrões estabelecidos para Classe Especial (*).

(*) Adotou-se para a análise dos resultados dos corpos d'água enquadrados na Classe Especial (CONAMA nº 20/86) os limites estabelecidos para a Classe 1 (CONAMA nº 20/86) ou Classe 2 (Decreto Estadual nº 8468/76).

BACIA 54 - RIBEIRA DE IGUAPE

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 11.059 km²
- **constituintes principais:**
Rios Juquiá e Ribeira de Iguape.
- **uso do solo:**
 - . ocupação urbana;
 - . ocupação industrial;
 - . área agrícola com culturas de banana, chá e arroz; e
 - . nesta bacia encontram-se a Área de Proteção Ambiental da Serra do Mar e os Parques Estaduais do Alto Ribeira e Jacupiranga
- **municípios pertencentes à bacia:**
Apiaí, Barra do Chapéu, Barra do Turvo, Cajati, Eldorado, Iguape, Iporanga, Itaoca, Itariri, Jacupiranga, Juquiá, Miracatu, Pariquera-Açu, Pedro de Toledo, Registro, Ribeira, Sete Barras e Tapiraí.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 14 dos municípios da bacia, sendo que 6 também se utilizam de água subterrânea;
 - . recepção dos efluentes domésticos dos municípios, sendo que somente 2 possuem algum sistema de tratamento e
 - . irrigação de plantações.
- **principal atividade industrial:**
Alimentícia.
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL kg DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	7.800	2.300	70,5
INDÚSTRIAS	10	10	0,0
TOTAL	7.810	2.310	70,4

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 99,6% é de origem doméstica e 0,4% de origem industrial

- **outras informações:**
A área de drenagem total da bacia, incluindo o Estado do Paraná, é de 30.474 km².

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas desta bacia é monitorada através de 3 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
JQ2500	rio Juquiá	Ponte na rodovia BR-116, em Jucituba
RI2100	rio Ribeira de Iguape	Ponte na rodovia BR-116, em Registro
RB2020	rio Ribeira	3 km de Itaoca, na est. da balsa, Município de Apiaí

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO JUQUIÁ, PONTE NA RODOVIA BR - 116, EM JUQUITIBA										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP84JQ2500										CLASSE : ESPECIAL				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8488) E DO IT (*)										BACIA : RIBEIRA DE IGUAPE				
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8488#	JAN 12/11:50	FEV 02/13:30	MAR 11/13:46	ABR 22/13:30	MAI 05/12:56	JUN 15/13:00	JUL 01/13:12	AGO 17/13:18	SET 18/11:30	OUT 13/12:30	NOV 18/12:42	DEZ 14/13:00
TEMP. ÁGUA	oC		20	21	25	22	24	19	23	19	19	20	24	25
pH			7.1	6.8	6.7	6.2	7.2	6.5	6.9	6.4	6.6	7.0	7.3	7.0
O.D.	mg/L		8.2	7.5	7.8	7.4	7.9	9.2	8.5	8.6	8.3	8.2	7.0	7.2
DBO (5.20)	mg/L		2	1	1	2	1	2	1	2	1	4	1	2
COLI FECAL	NMP/100mL		* 1.3E+03	* 300	* 230	* 8.0E+04	70	4	* 3.0E+03	90	110	23	* 3.0E+03	* 1.7E+03
N. TOTAL	mg/L		0.60	0.75	0.88	0.61	0.29		0.23	0.41	0.57	0.80		0.60
POSF. TOTAL	mg/L		* 0.110	* 0.030	* 0.040	* 0.050	<0.003	* 0.030	* 0.170	0.025	* 0.055	0.020	* 0.035	* 0.045
RES. TOTAL	mg/L		84	34	34	42	38	34	27	22	40	49	45	29
TURBIDEZ	UNT		30	5	4.5	7	2	4	2.8	2.5	5	4	9	5
IQA			67	78	78	55	84		67	80	80	83		70
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L													
CHUMBO	mg/L													
COBRE	mg/L													
CROMO	mg/L	#												
NÍQUEL	mg/L													
MERCÚRIO	mg/L													
ZINCO	mg/L													
FENOL	mg/L													
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		26	30	29	26	29	24	26	26	28	26	31	30
COLI TOTAL	NMP/100mL		* 5.0E+03	* 8.0E+03	* 3.0E+03	* 2.4E+05	90	11	* 3.0E+04	90	700	500	* 5.0E+03	* 5.0E+03
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L													
CLORETO	mg/L		<5	<5	<5		<5		<5		<5		<5	
DQO	mg/L		14	<7	9	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	19	<7
SURFAC.	mg/L													
N. NITRATO	mg/L		0.18	0.14	0.08	0.10	0.08	0.12	0.13	0.10	0.16	0.16	0.26	0.18
N. NITRITO	mg/L		<0.005	0.005	<0.005	<0.005	0.010	<0.005	0.003	<0.005	<0.005	0.020	<0.005	<0.005
N. AMONÍACAL	mg/L	#	0.10	0.10	0.03	0.02	0.04	0.05	0.05	0.04	0.11	0.03	0.01	0.01
N. KJELD.	mg/L		0.60	0.60	0.80	0.50	0.20		0.10	0.30	0.40	0.60		0.70
RES. FILTR.	mg/L													
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		17		19		21		23		26		35	
COLORAÇÃO			Turva	Turva	Verde	Turva	Turva	Verde	Verde	Verde	Turva	Turva	Verde	Límpido
CHUVAS			NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
VAZÃO														

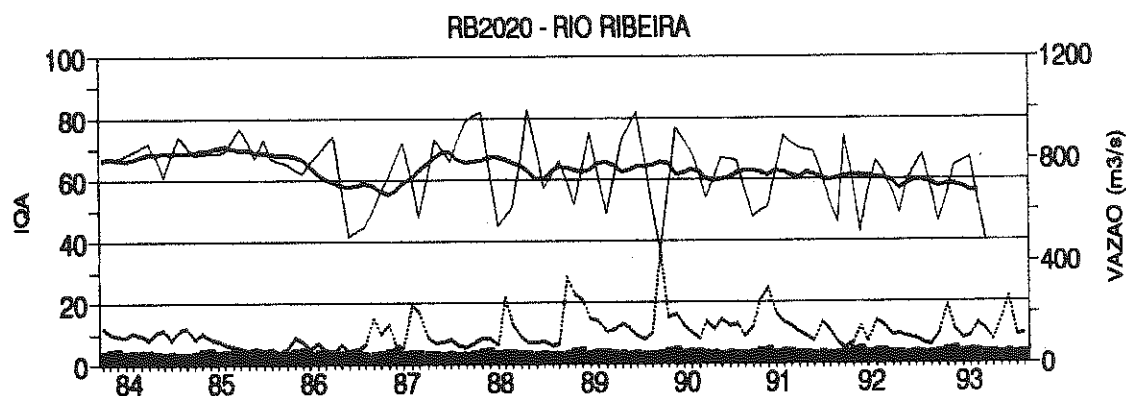
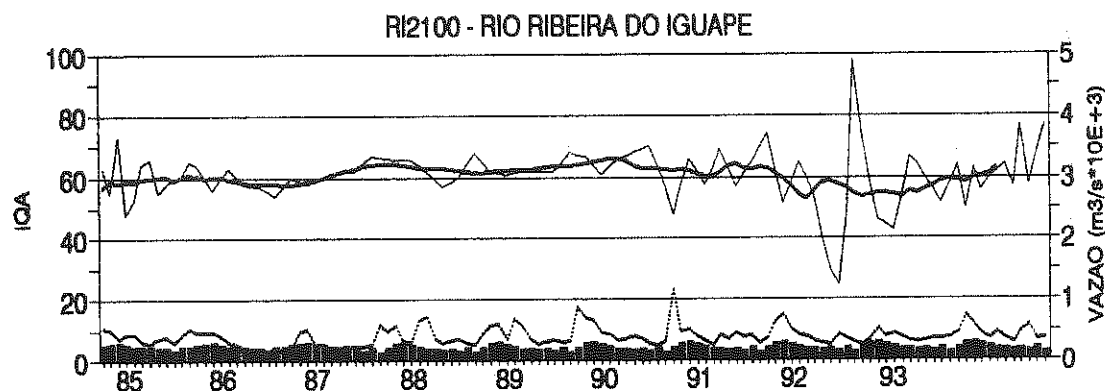
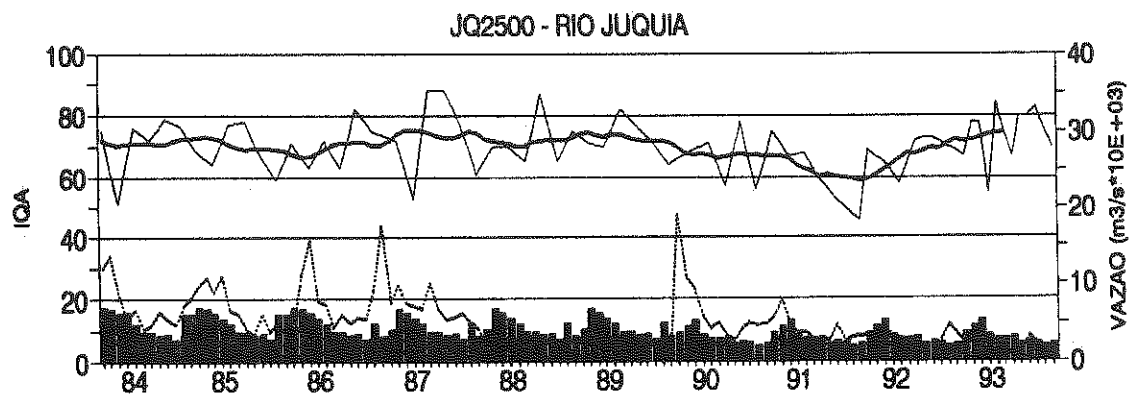
(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO RIBEIRA DE IGUAPE, PONTE NA RODOVIA BR - 118 EM REGISTRO													ANO : 1993	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP54RI2100													CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)													BACIA : RIBEIRA DE IGUAPE	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 12/09:00	FEV 02/10:42	MAR 11/11:50	ABR 22/11:00	MAI 05/10:52	JUN 15/10:35	JUL 01/10:00	AGO 17/10:40	SET 16/09:30	OUT 13/10:32	NOV 18/10:40	DEZ 14/10:20
TEMP. ÁGUA	°C		22	24	24	25	25	18	20	20	20	23	24	
pH		6.0 a 9.0	7.1	6.7	7.0	6.9	7.0	6.0	6.6	6.1	7.2	6.0	7.0	
O.D.	mg/L	5.0	6.3	6.7	6.9	7.1	7.3	8.3	8.2	8.3	7.8	7.5	6.4	
DBO (5,20)	mg/L	5	2	1	1	1	2	3	4	23	1	4	2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	800	8.0E+04	8.0E+03	1.3E+04	3.0E+04	3.0E+03	5.0E+03	700	130	5.0E+03	500	
N. TOTAL	mg/L		0.83	2.28	0.81	0.53	0.52		0.30	0.31	0.51	1.10	1.29	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.025	0.175	0.035	0.065	0.050	0.070	0.080	0.035	0.055	0.080	0.120	
RES. TOTAL	mg/L		220	169	89	89	86	107	70	70	102	130	85	
TURBIDEZ	UNT	100	70	60	20	4.5	3	25	6.5	3.5	20	20	6.3	
IQA			64	50	63	56	60		64	57	77	58	77	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	I	<0.002	I	<0.002	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	I	<0.05	I	<0.05	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02		0.02		<0.005	<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#		<0.05		<0.05	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025		0.010		<0.005	<0.002		<0.002		<0.002		0.008	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002		<0.0001		<0.0001	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18		0.05		<0.002	0.01		0.06		<0.001		0.06	
FENOL	mg/L	0.001		<0.001		<0.001	<0.001		<0.001		0.001		0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			I		I		1		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		28	35	28	23	31	19	24	24	25	25	27	27
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	8.0E+03	3.0E+05	2.3E+04	2.3E+04	3.0E+04	3.0E+03	1.3E+05	1.4E+03	1.1E+03	1.1E+04	3.0E+03	1.1E+04
FERRO	mg/L		3.45		1.69		0.12		0.63		1.53		1.13	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.37		0.06		0.04		0.04		0.06		0.06	
CLORETO	mg/L	250	<5	6	5		6		<5		<5		<5	
DQO	mg/L		16	13	11	<7	<7	42	<7	337	<7	9	<7	<7
SURFAC.	mg/L	0.5	0.02	<0.02	<0.02		0.05		<0.02		0.02		0.03	
N. NITRATO	mg/L	10	<0.02	0.27	0.1	<0.02	0.14	0.18	0.2	0.1	0.3	0.48	0.24	0.18
N. NITRITO	mg/L	1	<0.005	0.010	<0.005	<0.005	0.080	<0.005	0.003	<0.005	<0.005	0.020	<0.005	<0.005
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.18	0.10	0.17	0.030	0.03	0.02	0.09	0.06	0.02	0.04	0.01	0.08
N. KJELD.	mg/L		0.60	2.00	0.70	0.50	0.30		0.10	0.20	0.40	0.60		1.10
RES. FILTR.	mg/L	500	70	67	56		51		58		61		58	
RES. NÃO FILT.	mg/L		150	102	33		35		12		41		29	
ORTOF. SOL.	mg/L				56									
COND. ESP.	uS/cm		64				62		87		82		119	
COLORAÇÃO			Turva	Turva	Amarela	Turva	Amarela	Turva	Amarela	Verde	Turva	Amarela	Verde	Amarela
CHUVAS			NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
VAZÃO	m3/s		877.40	536.76	657.55	340.06	325.41		319.46	257.79	300.15	454.73	281.17	362.25

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO RIBEIRA, 3KM DE ITAOCÁ, NA ESTRADA DA BALSA MUNIC. DE APIÁ													ANO : 1993	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP54RB2020													CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES													DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)	
BACIA : RIBEIRA DE IGUAPE														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 14/08:30	FEV	MAR 09/18:00	ABR	MAI 11/08:00	JUN	JUL 15/08:15	AGO	SET 16/08:20	OUT	NOV 30/08:00	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		24		25		21		16		18		21	
pH		8.0 a 9.0	6.6		7.6		7.7		7.4		7.8		7.8	
O.D.	mg/L	5.0	8.3		8.4		7.6		8.5		9.8		8.0	
DBO (5.20)	mg/L	5	24		1		1		2		4		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	8.0E+03		7.0E+03		2.8E+03		1.7E+04		3.0E+03		3.0E+03	
N. TOTAL	mg/L		0.63		0.57		0.53		1.71					
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.115		0.090		0.090		0.310		0.080		0.110	
RES. TOTAL	mg/L		170		111		148		535		94		449	
TURBIDEZ	UNT	100	65		20		15		250		18		40	
IQA			46		64		67		41					
BÁRIO	mg/L	1.00											<0.02	
CÁDMIO	mg/L	0.001	I	<0.002	I	<0.002	0.008		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	I	<0.05	I	<0.05	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02		0.01		<0.005	0.008		0.02		<0.002		0.03	
CROMO	mg/L	0.05#		<0.05		<0.05	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025		0.020		<0.005	0.01		0.02		<0.002		0.02	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002		<0.0001		<0.0001	0.0002		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18		0.09		0.01	0.02		0.05		<0.001		0.02	
FENOL	mg/L	0.001		<0.001		<0.001	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			I		I		0		1		1		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		24		26		23		10		20		22	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	1.3E+04		2.3E+05		1.7E+04		3.0E+04		2.3E+05		2.3E+05	
FERRO	mg/L		4.78		2.91		1.25		7.22		1.22		2.16	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.54		0.11		0.1		0.28		0.07		0.14	
CLORETO	mg/L	250	1.0		<0.50		0.5		1		1		1	
DQO	mg/L		40		<17		<17		<17		88		<17	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	<0.02		0.06		0.22		0.31				0.15	
N. NITRITO	mg/L	1	<0.005		<0.005		<0.005		0.001				0.01	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.07		0.02		0.02		0.19				0.15	
N. KJELD.	mg/L		0.50		0.50		0.30		1.40					
RES. FILTR.	mg/L	500	64		63		135		93		69		177	
RES. NÃO FILT.	mg/L		106		28		13		442		25		272	
ORTOP. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		59		110		86		70		130		125	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Verde	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m3/s		130.00		106.00		78.80		234.00		99.20		98.00	

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (H) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:



- análise dos resultados:

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA em 1993 nos pontos de monitoramento da bacia do Ribeira de Iguape.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
JQ2500	rio Juquiá Especial	29	71	0	0	0	indefinida
RI2100	rio Ribeira de Iguape 2	2	91	7	0	0	indefinida
RB2020	rio Ribeira 2	1	63	32	4	0	piorar

A análise dos parâmetros indicadores do IQA, em relação à legislação vigente, mostrou que os coliformes fecais e a concentração de fosfato total apresentaram valores acima dos padrões estabelecidos para as Classes 1 e 2, na maioria das amostras coletadas nos 3 pontos pertencentes à bacia.

A presença de coliformes fecais e fosfato total caracteriza, principalmente, o lançamento dos esgotos domésticos dos municípios.

IT

O Índice de Toxicidade das águas da bacia do rio Ribeira de Iguape apresentou valor zero apenas em 2 meses para o ponto RB 2020, devido à presença de cádmio e cobre.

SEXTA ZONA HIDROGRÁFICA

A Sexta Zona Hidrográfica, com aproximadamente 14.560 km² (5,9% da área do Estado), abrange toda a parte paulista da bacia do rio Paraíba do Sul (13.305 km²) e mais 1.255 km² de duas pequenas bacias que demandam o território mineiro (vertentes da Serra da Mantiqueira) e o fluminense (vertentes da Serra do Carioca). O rio Paraíba do Sul percorre cerca de 1.220 km até a sua foz no Oceano Atlântico, no Estado do Rio de Janeiro.

Esta zona compreende:

Bacia 61	-	Paraíba do Sul
Bacia 62	-	Serra da Mantiqueira

A Bacia 62 - Serra da Mantiqueira contribui para a bacia hidrográfica do rio Sapucaí-Guaçu, cuja águas drenam para o Estado de Minas Gerais.

A seguir apresentam-se a caracterização e a avaliação da qualidade das águas das bacias hidrográficas e o mapa referente a esta Zona, com a localização das bacias, cursos d'água, municípios e pontos de amostragem.

BACIA 61 - PARAÍBA DO SUL

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 14.560 km²
- **constituintes principais:**
Rios Paraibuna e Paraitinga, formadores do rio Paraíba do Sul e rio Parateí, Jaguari e Una.
- **reservatórios:**
Paraibuna, Paraitinga, Santa Branca e Jaguari.
- **usos do solo:**
O Vale do Paraíba compreende uma série de cidades ao longo do rio, em crescente processo de industrialização, constituindo importante trecho do Macro-Eixo São Paulo/Rio. Parte desta bacia é declarada, por Decreto Federal, como Área de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira.

A bacia caracteriza-se pelo domínio da pecuária extensiva em área coberta por pastagens além de áreas cultivadas principalmente com milho e arroz. Há também grandes áreas de reflorestamento, sendo que cerca de 15% da bacia ainda possui mata tropical. Verifica-se também uma intensiva atividade de extração de areia do leito dos rios e de cavas (169 empreendimentos).
- **municípios pertencentes à bacia:**
Aparecida, Areias, Bananal, Caçapava, Cachoeira Paulista, Cruzeiro, Cunha, Guaratinguetá, Igaratá, Jacareí, Jambuí, Lagoinha, Lavrinhas, Lorena, Monteiro Lobato, Natividade da Serra, Paraibuna, Pindamonhangaba, Piquete, Queluz, Redenção da Serra, Roseira, Santa Branca, São José do Barreiro, São José dos Campos, São Luiz do Paraitinga, Silveiras, Taubaté e Tremembé
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 29 municípios, sendo que 24 utilizam-se de águas superficiais, 4 de mananciais subterrâneos e 1 de sistema misto;
 - . recepção de efluentes urbanos de 29 municípios, sendo que apenas 8 possuem algum sistema de tratamento;
 - . abastecimento industrial;
 - . recepção de efluentes industriais de cerca de 3.000 indústrias, sendo que apenas 19 respondem por 90% da carga orgânica remanescente lançada na bacia e
 - . irrigação de plantações (Polders).
- **principais atividades industriais:**
Papel, automobilísticas, alimentícias, laticínios, químicas, petroquímicas

- carga poluidora orgânica:

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	85,4	74,3	12,8
INDÚSTRIAS	69,9	8,3	88,1
IND. DO RAMO SUCRO-ALCOOL.	20,0	0	100,0
TOTAL	175,3	82,6	47,1

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 90,0% é de origem doméstica e 10,0% de origem industrial.

- outras informações:

Cerca de 7% da área paulista do Vale do Paraíba (1.032 km²) está compreendido nos limites da Região Metropolitana de São Paulo (municípios de Guararema e Santa Isabel).

No Estado do Rio de Janeiro, parte da vazão do rio Paraíba do Sul é revertida para o Sistema Light em Santa Cecília, que constitui o principal manancial de abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas dessa bacia é monitorada através de 6 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
JG2030	res. do Jaguari	Ponte na rodovia Santa Isabel-Igaratá
PA2020	rio Paraíba	Ponte na rodovia Santa Branca-Jacareí
PA2097	rio Paraíba	Ponte F.Vaz Lima, bairro Serimbura, S.J.dos Campos
PA2180	rio Paraíba	Ponte na rua do Porto, em Caçapava
PA2310	rio Paraíba	Ponte no bairro dos Putins, em Aparecida do Norte
PA2490	rio Paraíba	Ponte em frente à Prefeitura de Queluz

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO : 1993
LOCAL : RESERVATÓRIO DO JAGUARI, PONTE NA RODOVIA SANTA ISABEL - IGARATÁ														
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP81JG2030														
CLASSE : ESPECIAL														
BACIA : PARAIBA DO SUL														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) E DO IT (*)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 28/10:40	MAR 09/15:10	MAR 18/16:15	ABR 28/15:50	MAI 20/14:00	JUN 22/08:57	JUL 22/10:10	AGO 28/18:00	SET 23/13:20	OUT 28/13:50	NOV 25/11:30	DEZ 08/10:30
TEMP. ÁGUA	°C		29	30	24	27	24	19	20	21	21	24	28	29
pH			6.5	7.0	7.0	7.3	6.7	7.0	6.9	7.2	6.6	7.2	7.8	7.5
O.D.	mg/L		7.8	8.0	7.6	7.5	4.5	6.5	6.1	8.0	6.1	7.6	7.6	7.4
DBO (5,20)	mg/L		1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
COLI FECAL	NMP/100mL		17	11	<2	30	4	13	13	8	500	2	30	13
N. TOTAL	mg/L		0.36	0.27	0.39	0.24	0.27	0.28	0.27	0.22	0.27	0.50	0.39	0.49
POSF. TOTAL	mg/L		<0.01	0.010	<0.01	<0.01	0.020	0.020	<0.01	<0.01	0.010	0.010	<0.01	0.025
RES. TOTAL	mg/L		34	26	24	22	38	28	28	16	36	40	32	24
TURBIDEZ	UNT		1.6	3	2	1.7	2.8	2.8	1.1	1.1	3.2	2	4.1	3.1
IQA			87	87	83	86	83	88	88	90	78	94	86	88
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L													
CHUMBO	mg/L													
COBRE	mg/L													
CROMO	mg/L	#												
NÍQUEL	mg/L													
MERCÚRIO	mg/L													
ZINCO	mg/L													
FENOL	mg/L													
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		29	31	24	27	21	11	19	25	20	19	28	30
COLI TOTAL	NMP/100mL		130	34	13	80	59	30	70	2	1.3E+03	11	230	30
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L													
CLORETO	mg/L		1.1		1.3		1.7		1.8		1.0		1.4	
DQO	mg/L		<11	15	<11	11	<11		<11	<11	<11	11	23	20
SURFAC.	mg/L													
N. NITRATO	mg/L		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.06	0.06	0.13	0.13	0.08	0.11	0.06	0.09
N. NITRITO	mg/L		0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	0.018	<0.002	0.003	<0.002	<0.003	<0.002	<0.003
N. AMONÍACAL	mg/L	#	0.10		<0.05		<0.05		<0.05		0.12		<0.05	
N. KJELD.	mg/L		0.37	0.28	0.38	0.23	0.21	0.20	0.14	0.09	0.19	0.39	0.21	0.40
RES. FILTR.	mg/L													
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L		<0.01		0.010		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
COND. ESP.	uS/cm		22		21		27				36		23	
COLORAÇÃO			Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
CHUVAS			NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM	NÃO	NÃO
VAZÃO	1000 m3		375.66		467.10		533.40		459.58		354.44		290.54	

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO : 1993
LOCAL : RIO PARAIBA, PONTE NA RODOVIA SANTA BRANCA - JACAREÍ														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP81PA2020														
CLASSE : 2														
BACIA : PARAIBA DO SUL														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (*)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 28/12:00	MAR 09/16:15	MAR 18/16:40	ABR 28/17:00	MAI 20/14:00	JUN 12/11:58	JUL 22/11:15	AGO 28/17:00	SET 23/14:35	OUT 28/18:40	NOV 25/14:00	DEZ 08/11:40
TEMP. ÁGUA	°C		26	26	25	26	24	20	20	19	20	21	25	26
pH		6.0 a 9.0	6.0	7.0	6.6	7.2	6.6	7.1	7.1	7.4	6.7	7.0	7.3	7.3
O.D.	mg/L	5.0	7.8	7.7	7.8	6.2	6.2	7.8	6.1	9.3	9.0	8.3	8.3	8.0
DBO (5,20)	mg/L	5	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	130	1.7E+03	110	80	230	70	2	80	11	4	110	800
N. TOTAL	mg/L		0.87	0.32	0.39	0.24	0.26	0.49	0.35	0.52	0.43	0.31	0.56	0.61
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.010	0.080	0.030	<0.01	<0.01	0.010	<0.01	<0.01	<0.01	0.010	0.010	0.015
RES. TOTAL	mg/L		46	62	46	32	42	36	32	18	32	46	34	32
TURBIDEZ	UNT	100	13	38	24	3.7	4.8	3.4	2.6	4.1	6.9	5.5	5.2	5.4
IQA			77	66	77	63	79	64	93	78	88	92	82	75
BÁRIO	mg/L	1.00	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1	
CÁDMIO	mg/L	0.001	0.004		0.01		0.003		0.004		0.004		0.004	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.011		<0.011		<0.011		<0.011		<0.011		<0.011	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.010		0.06		0.03		0.01		0.02		0.03	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	0.0009		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.08		1.1		0.05		0.07		0.04		0.02	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		26	31	23	22	25	18	24	21	19	19	29	30
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	500	1.7E+03	500	230	230	300	11	1.3E+03	27	8	500	2.3E+03
FERRO	mg/L		0.80		1.20		0.40		0.20		1.00		0.40	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.08		0.1		0.09		0.02		0.07		0.05	
CLORETO	mg/L	250	1.2		1.9		1.6		1.6		1.6		1.7	
DQO	mg/L		<11	15	<11	<11	<11		<11	<11	<11	<11	<11	13
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.02		0.02		<0.02		<0.02		<0.02		<0.002	
N. NITRATO	mg/L	10	0.14	0.1	0.11	0.03	0.14	0.05	0.11	0.06	0.13	0.19	0.11	0.11
N. NITRITO	mg/L	1	<0.003	<0.003	<0.003	<0.03	0.004	<0.003	<0.002	0.003	<0.002	<0.003	<0.002	<0.003
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.11		<0.05		<0.05		0.07		<0.05		0.12	
N. KJELD.	mg/L		0.73	0.22	0.26	0.21	0.14	0.44	0.24	0.46	0.30	0.12	0.47	0.50
RES. FILTR.	mg/L	500	36		39		39		28		26		29	
RES. NÃO FILT.	mg/L		12		8		3		4		8		5	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		25		27		26				42		26	
COLORAÇÃO			Turva	Turva	Turva	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
CHUVAS			NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM	NÃO	NÃO
VAZÃO														

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO : 1993	
LOCAL : RIO PARAIBA, PONTE F. VAZ DE LIMA, BAIRRO SERIMBURA, SÃO JOSÉ DOS CAMPOS															
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP81PA2097														BACIA : PARAIBA DO SUL	
CLASSE : 2															
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)															
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												NOV	DEZ
		CONAMA 20/ DEC. 84/98#	JAN 28/09:30	MAR 09/14:10	MAR 18/14:20	ABR 29/15:10	MAI 20/11:15	JUN 24/11:58	JUL 22/08:10	AGO 26/15:10	SET 23/12:20	OUT 28/17:40	25/10:35		
TEMP. ÁGUA	°C		27	27	28	24	23	20	20	20	22	25	28		
pH		8.0 a 8.0	8.2	8.4	8.2	8.8	8.8	7.0	8.7	8.8	8.5	8.8	7.0	8.7	
O.D.	mg/L	5.0	4.2	3.8	3.3	4.0	4.6	5.1	7.0	8.5	5.3	5.8	5.4		
DBC (5,20)	mg/L	5	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1		
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	>1.8E+08	5.0E+03	2.3E+03	130	5.0E+03	4	80	8.0E+03	800	1.3E+04	1.7E+04	1.3E+04	
N. TOTAL	mg/L		0.79	1.00	1.07	0.83	0.40	0.37	0.73	0.72	1.13	0.71	0.83	0.81	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.080	0.180	0.200	0.160	0.150	0.020	0.110	0.080	0.030	0.080	0.080	0.110	
RES. TOTAL	mg/L		100	98	98	78	98	60	82	84	102	70	88	94	
TURBIDEZ	UNT	100	33	44	32	18	22	14	8.3	16	31	20	17	12	
ÍQA			45	52	52	67	57	83	77	62	84	58	59	59	
BÁRIO	mg/L	1.00	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		
CÁDMIO	mg/L	0.001	0.003		0.01		0.04		0.005		0.001		0.004		
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		
COBRE	mg/L	0.02	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		
CRÔMO	mg/L	0.05#	<0.011		<0.011		<0.011		<0.011		<0.011		<0.011		
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.010		0.06		0.03		0.03		0.02		0.02		
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	0.0003		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		0.0003		
ZINCO	mg/L	0.18	0.09		0.38		0.04		0.11		0.05		<0.02		
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		0.005		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		1		0		
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		
TEMP. AR	°C		28	33	30	27	23	18	18	26	21	20	28	27	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	>1.8E+08	2.4E+04	>1.8E+08	170	1.3E+04	8	1.3E+03	1.8E+05	1.4E+03	2.4E+04	5.0E+04	5.0E+04	
FERRO	mg/L		1.70		1.90		1.20		0.48		2.00		0.45		
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.07		0.08		0.06		0.05		12		0.05		
CLORETO	mg/L	250	3.5		7.8		7.7		5.5		8.8		3.3		
DQO	mg/L		17	15	11	11	19		<11	<11	<11	<11	<11	13	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.02		0.02		<0.02		0.05		0.04		<0.02		
N. NITRATO	mg/L	10	0.20	0.19	0.17	0.08	0.15	0.09	0.18	0.14	0.3	0.24	0.25	0.2	
N. NITRITO	mg/L	1	0.008	0.010	0.010	0.010	0.010	0.007	0.007	0.010	0.012	0.008	0.005	0.007	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.21		0.09		0.10		0.37		0.18		0.13		
N. KJELD.	mg/L		0.58	0.80	0.89	0.54	0.24	0.27	0.54	0.57	0.82	0.48	0.57	0.60	
RES. FILTR.	mg/L	500	73		70		64		47		78		40		
RES. NÃO FILT.	mg/L		27		28		32		15		28		28		
ORTOF. SOL.	mg/L														
COND. ESP.	uS/cm		57		84		58				100		38		
COLORAÇÃO			Turva	Turva	Turva	Turva	Turva		Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	
CHUVAS			NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO		NÃO	NÃO	SIM	SIM	NÃO	NÃO	
VAZÃO															

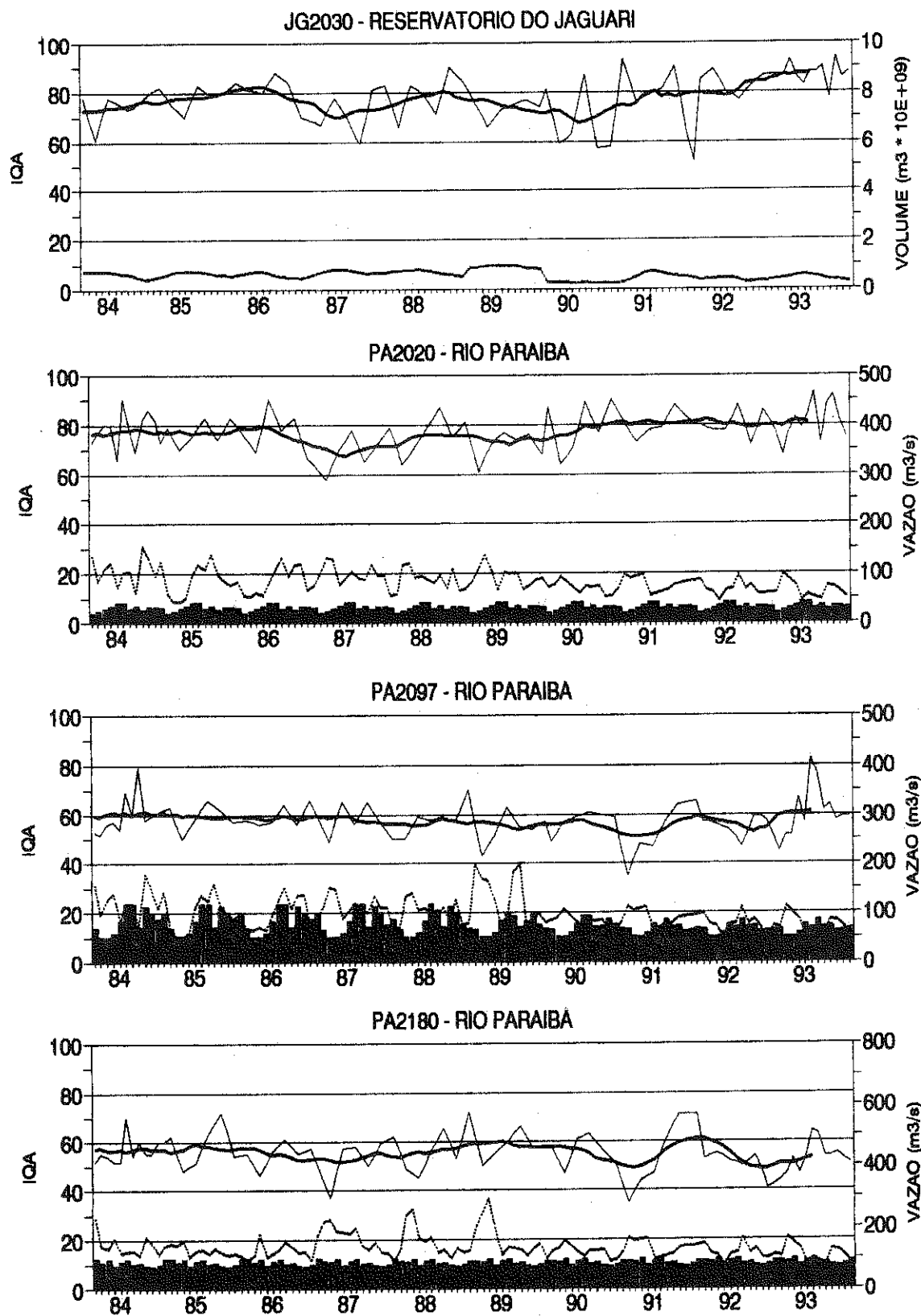
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS															ANO : 1993		
LOCAL : RIO PARAIBA, PONTE NA RUA DO PORTO, EM CAÇAPAVA																	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP81PA2180															BACIA : PARAIBA DO SUL		
CLASSE : 2																	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)																	
PADRÕES																	
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/98#	JAN 28/09:20	MAR 08/12:35	MAR 18/12:50	ABR 29/13:35	MAI 20/09:30	JUN 24/09:39	JUL 22/13:00	AGO 28/13:35	SET 23/13:40	OUT 28/10:40	NOV 09/09:30	DEZ 08/12:50			
TEMP. ÁGUA	°C		28	28	25	24	22	19	21	20	21	22	25	27			
pH		8.0 a 8.0	7.1	8.2	8.1	8.8	8.4	8.8	8.8	8.8	8.9	8.8	7.0	8.8			
O.D.	mg/L	5.0	3.2	3.8	2.8	3.3	4.0	5.1	5.2	5.4	4.8	4.4	4.4	3.9			
DBO (5,20)	mg/L	5	1	1	1	<1	1	1	2	2	2	2	1	1			
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	>1.8E+08	2.4E+04	1.3E+03	2.4E+04	5.0E+03	1.1E+03	2.2E+03	1.7E+04	1.3E+04	1.3E+04	2.4E+04	2.4E+04			
N. TOTAL	mg/L		0.88	0.83	0.92	0.95	0.84	0.48	0.74	0.78	1.06	0.82	0.78	0.80			
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.080	0.110	0.130	0.110	0.140	0.080	0.080	0.080	0.030	0.100	0.070	0.085			
RES. TOTAL	mg/L		98	94	88	88	100	78	80	76	90	92	90	80			
TURBIDEZ	UNT	100	33	40	28	30	32	28	23	24	37	34	34	27			
	IOA		44	47	53	47	53	84	83	54	54	52	53	51			
BÁRIO	mg/L	1.00	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1				
CÁDMIO	mg/L	0.001	0.002		0.01		0.04		0.008		0.004		0.003				
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02				
COBRE	mg/L	0.02	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		0.01		<0.01				
CRÔMO	mg/L	0.05#	<0.011		<0.011		<0.011		<0.011		<0.011		<0.011				
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.009		0.05		0.03		0.03		0.03		0.02				
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	0.0002		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001				
ZINCO	mg/L	0.18	0.08		0.32		0.03		0.08		0.05		<0.02				
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001				
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0													0	
TESTE DE TOXICIDADE																	
TEMP. AR	°C		25	32	31	26	25	15	25	23	22	21	27	33			
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	>1.8E+08	3.0E+04	>1.8E+08	2.4E+04	5.0E+03	3.0E+03	8.0E+03	1.8E+05	5.0E+04	>1.8E+08	9.0E+04	5.0E+04			
FERRO	mg/L		1.80		1.70		1.80		1.10		1.00		1.80				
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.05		0.07		0.05		0.05		0.04		0.08				
CLORETO	mg/L	250	0.01		8.8		8.8		5.2		4.7		3.8				
DQO	mg/L		<11	11	<11	11	11		<11	<11	<11	<11	16	13			
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.02		0.02		<0.02		0.04		0.04		<0.02				
N. NITRATO	mg/L	10	0.23	0.2	0.24	0.17	0.25	0.14	0.28	0.23	0.32	0.34	0.28	0.29			
N. NITRITO	mg/L	1	0.010	0.020	0.010	0.020	0.010	0.010	0.008	0.020	0.008	0.010	0.004	0.007			
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.39		0.14		0.16		0.25		0.14		0.15				
N. KJELD.	mg/L		0.44	0.81	0.87	0.78	0.38	0.33	0.47	0.53	0.73	0.47	0.50	0.60			
RES. FILTR.	mg/L	500	68		58		64		49		58		37				
RES. NÃO FILT.	mg/L		30		28		36		31		32		53				
ORTOF. SOL.	mg/L																
COND. ESP.	uS/cm		51		61		53				74		39				
COLORAÇÃO			Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva		Turva	Turva	Turva	Turva			
CHUVAZ			NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO		SIM	SIM	NÃO	NÃO			
VAZÃO																	

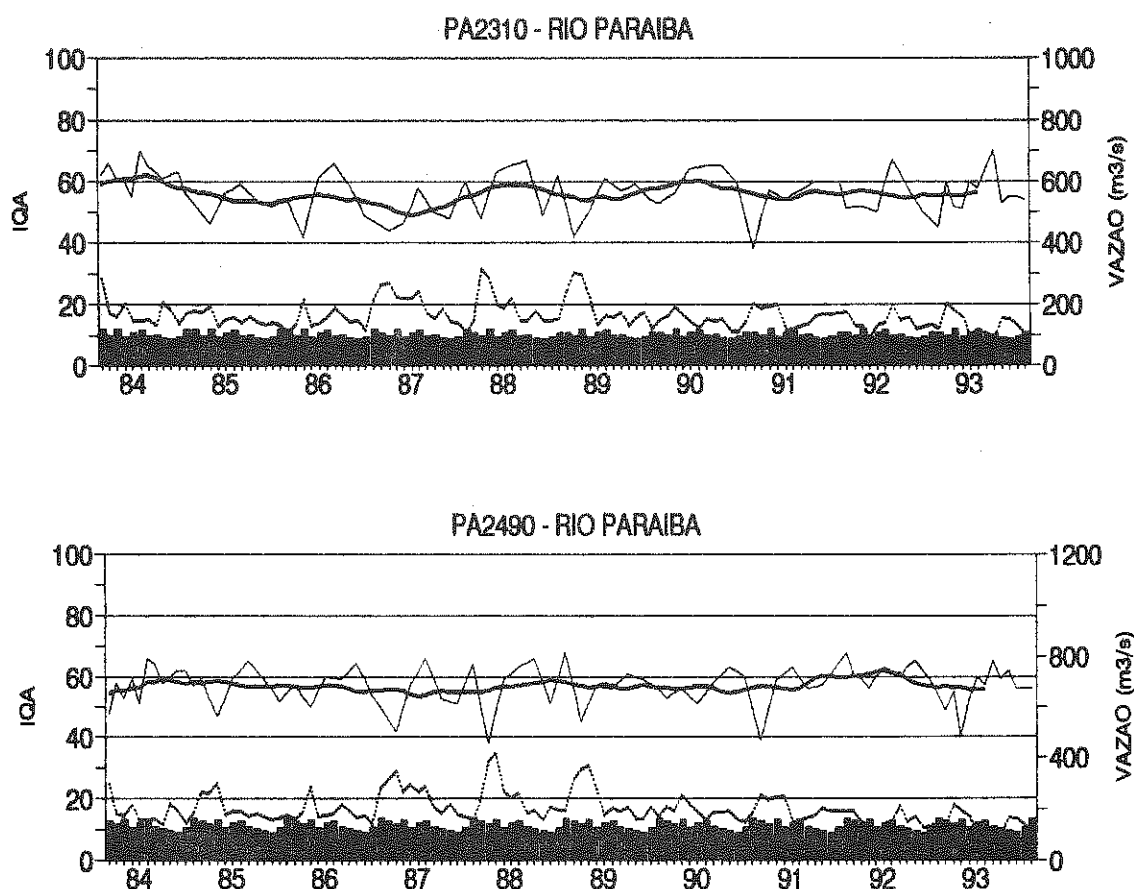
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARAIBA, PONTE NO BAIRRO DOS PUTINS, EM APARECIDA DO NORTE												ANO : 1993		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP61PA2310												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)												BACIA : PARAIBA DO SUL		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 28/11:00	MAR 08/10:55	MAR 18/11:00	ABR 28/11:35	MAI 20/11:50	JUN 24/11:30	JUL 22/10:50	AGO 26/12:00	SET 23/11:30	OUT 26/13:10	NOV 25/11:10	DEZ 08/11:00
TEMP. ÁGUA	oC		26	26	26	24	22	19	19	20	21	24	22	28
pH		6.0 a 9.0	6.4	6.6	6.3	6.7	6.0	6.6	6.9	6.8	7.0	6.6	7.1	7.1
O.D.	mg/L	5.0	4.9	4.6	4.9	5.7	5.7	6.5	6.6	6.2	5.4	5.4	5.3	5.0
DBO (5,20)	mg/L	5	2	1	1	<1	1	1	2	1	2	2	1	1
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	>1.8E+06	2.2E+03	2.4E+04	5.0E+04	2.8E+03	8.0E+03	3.0E+03	80	1.7E+04	1.3E+04	1.3E+04	3.0E+04
N. TOTAL	mg/L		1.44	0.79	0.87	1.05	0.55	0.81	0.91	0.91	1.21	1.16	0.79	1.01
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.040	0.140	0.150	0.130	0.130	0.070	0.080	0.100	0.050	0.130	0.130	0.130
RES. TOTAL	mg/L		152	72	112	126	112	296	98	102	152	108	118	96
TURBIDEZ	UNT	100	77	51	35	58	38	38	33	41	52	36	50	32
	IOA		45	60	52	51	60	56	64	73	53	55	55	54
BÁRIO	mg/L	1.00	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.01	
CÁDMIO	mg/L	0.001	0.003		0.005		0.04		0.008		0.005		0.008	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		0.03		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.011		<0.011		<0.011		<0.011		<0.011		<0.011	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.020		0.04		<0.002		0.03		0.03		0.02	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	0.0001		<0.0001		0.0005		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.11		0.7		0.08		0.08		0.05		<0.02	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0			0			0			0		
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		27	29	28	25	26	20	23	22	21	27	25	31
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	>1.8E+06	7.0E+03	1.8E+05	>1.8E+06	2.8E+03	2.4E+04	8.0E+03	220	5.0E+04	1.6E+05	5.0E+04	5.0E+04
FERRO	mg/L		5.20		3.00		2.20		1.90		2.70		1.80	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.12		0.09		0.06		0.05		0.08		0.05	
CLORETO	mg/L	250	2.8		7		6.8		6		4.2		4.6	
DQO	mg/L		<11	22	15	25	11		<11		13	15	23	17
SURFAC.	mg/L	0.6	0.03		0.02		<0.02		0.03		0.04		<0.02	
N. NITRATO	mg/L	10	0.23	0.12	0.31	0.22	0.25	0.24	0.34	0.018	0.28	0.45	0.28	0.3
N. NITRITO	mg/L	1	0.010	0.010	0.020	0.020	0.020	0.013	0.009	0.320	0.007	0.020	0.005	0.010
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.09		0.08		0.16		0.21		0.07		0.20	
N. KJELD.	mg/L		1.20	0.86	0.64	0.81	0.28	0.36	0.56	0.57	0.91	0.69	0.50	0.70
RES. FILTR.	mg/L	500	74		60		85		51		91		53	
RES. NÃO FILT.	mg/L		78		52		47		47		61		65	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		49		58		55				77		44	
COLORAÇÃO			Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva
CHUVAS			NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
VAZÃO	m³/s		153.37	141.98	140.30	136.98	80.10		99.44	109.85	163.64	112.60	165.84	90.99

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARAIBA, PONTE EM FRENTE À PREFEITURA, NA CIDADE DE QUELUZ												ANO : 1993		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP61PA2480												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)												BACIA : PARAIBA DO SUL		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 28/12:30	MAR 09/08:35	MAR 18/09:45	ABR 29/10:30	MAI 20/13:50	JUN 24/10:16	JUL 22/09:35	AGO 28/10:55	SET 23/10:00	OUT 28/15:00	NOV 25/10:00	DEZ 08/10:00
TEMP. ÁGUA	oC		26	26	25	24	21	18	19	20	21	24	20	28
pH		6.0 a 9.0	6.8	6.5	6.8	6.6	6.8	6.7	7.3	7.0	7.5	6.8	7.2	7.4
O.D.	mg/L	5.0	6.6	6.4	*	7.8	7.6	8.1	8.3	7.8	7.0	6.7	6.8	6.4
DBO (5,20)	mg/L	5	2	1	2	1	1	2	1	1	3	2	1	2
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* >1.8E+06	* 1.1E+04	* 1.3E+04	* 9.0E+04	* 1.3E+04	* 2.4E+04	* 5.0E+03	* 1.7E+04	* 2.3E+04	* 1.1E+04	* 2.4E+04	* 2.4E+04
N. TOTAL	mg/L		1.00	0.74	1.35	0.88	1.05	0.82	0.62	0.69	1.93	1.40	1.24	1.15
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.080	* 0.150	* 0.310	* 0.120	* 0.100	* 0.080	* 0.130	* 0.100	* 0.030	* 0.150	* 0.110	* 0.125
RES. TOTAL	mg/L		128	148	398	104	102	84	78	88	128	128	102	98
TURBIDEZ	UNT	100	54	67	* 180	43	23	27	18	28	53	57	40	29
IOA			49	55	40	53	60	57	65	59	62	56	56	56
BÁRIO	mg/L	1.00	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1	
CÁDMIO	mg/L	0.001	* 0.002		* 0.005		* 0.004		* 0.007		* 0.007		* 0.014	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		* 0.04		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	<0.01		0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.011		0.018		<0.011		<0.011		<0.011		<0.011	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.009		0.01		<0.002		0.02		0.02		0.01	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		* 0.0006		<0.0001		0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.03		0.1		0.05		0.03		0.05		<0.02	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0			0			0			0		
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico			Não Tóxico			Não Tóxico			Não Tóxico		
TEMP. AR	oC		30	28	24	24	24	16	20	22	19	27	21	29
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* >1.8E+06	* 1.6E+05	* 3.0E+04	* >1.8E+06	* 2.4E+04	* 1.6E+05	* 9.0E+04	* 1.1E+04	* 1.3E+04	* 3.0E+04	* 1.8E+05	* 9.0E+04
FERRO	mg/L		3.60		18.00		1.70		1.40		3.30		2.00	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.07		0.23		0.05		0.04		0.08		0.05	
CLORETO	mg/L	250	2.8		4.8		7		5.7		4.7		4.8	
DQO	mg/L		<11	15	30	15	<11		<11	13	13	<11	12	20
SURFAC.	mg/L	0.5	0.03		0.05		<0.02		0.03		0.02		<0.02	
N. NITRATO	mg/L	10	0.23	0.1	0.23	0.26	0.3	0.33	0.2	0.33	0.42	0.64	0.37	0.4
N. NITRITO	mg/L	1	0.010	0.010	0.020	0.020	0.020	0.018	0.010	0.020	0.008	0.030	0.009	0.010
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.38		0.13		0.17		0.23		0.10		0.20	
N. KJELD.	mg/L		0.76	0.83	1.10	0.70	0.73	0.47	0.41	0.54	1.50	0.73	0.86	0.70
RES. FILTR.	mg/L	500	62		36		73		49		60		49	
RES. NÃO FILT.	mg/L		66		390		29		29		68		53	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		48		41		57				77		45	
COLORAÇÃO			Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva
CHUVAS			NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
VAZÃO														

(!) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:





- **análise dos resultados:**

O rio Paraíba, no ponto de amostragem junto ao reservatório de Santa Branca (PA2020) e o reservatório do Jaguarí (JG2030) apresentaram, ao longo do ano de 1993, quase todos os parâmetros analisados dentro dos limites estabelecidos para as Classes 2 e Especial (*), às quais respectivamente pertencem.

O rio Paraíba, nos pontos PA2097 e PA2180, apresenta a maioria dos resultados de OD, coliformes fecal e total e fósforo total em desacordo com os limites estabelecidos para a Classe 2.

Já nos pontos PA2310 e PA2490, o rio Paraíba apresenta uma melhora quanto à concentração de OD, mantendo a desconformidade dos demais parâmetros anteriormente relacionados.

(*) Para a avaliação dos corpos d'água enquadrados na Classe Especial adotaram-se os limites estabelecidos para Classe 1 do CONAMA n° 20/86 e para a Classe 2 do Decreto Estadual n° 8.468/76.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 61 - Paraíba do Sul.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
JC2030	res. do Jaguari Especial	98	2	0	0	0	indefinida
PA2020	rio Paraíba 2	61	39	0	0	0	indefinido
PA2097	rio Paraíba 2	4	81	15	0	0	indefinida
PA2180	rio Paraíba 2	0	63	37	0	0	piorar
PA2310	rio Paraíba 2	0	80	20	0	0	indefinida
PA2490	rio Paraíba 2	0	80	20	0	0	indefinida

IT

Ao longo do ano, em todas as amostras analisadas, o Índice de Toxicidade resultou em valor zero, o que demonstra contaminação por metais pesados, principalmente cádmio, mercúrio, níquel e zinco.

TT

Os Testes de Toxicidade realizados no rio Paraíba nos pontos PA2020, PA2097 e PA2490, apresentaram efeito não tóxico sobre os organismos aquáticos.

BACIA 62 - SERRA DA MANTIQUEIRA

1. Caracterização da Bacia

- **constituintes principais:**

Rio Sapucaí-Guaçu e ribeirões da Cachoeira, do Paiol Velho e do Paiol Grande.

- **usos do solo:**

Áreas urbanas e rurais com interesse turístico. O município de Campos do Jordão tem 93% (26.900 ha) de sua área urbana declarada como Área de Proteção Ambiental (APA) através da Lei Estadual nº 4.105/84. Também, o município de Santo Antonio do Pinhal, em toda sua extensão (39.400 ha), é declarado como Área de Proteção Ambiental definida pela Lei Municipal nº 458/83.

- **municípios pertencentes à bacia:**

Campos do Jordão, Santo Antonio do Pinhal e São Bento do Sapucaí.

- **usos da água:**

- . abastecimento público dos 3 municípios;
- . recepção de efluentes urbanos dos 3 municípios, sendo que apenas 1 (Santo Antonio do Pinhal) possui sistema de tratamento;
- . abastecimento industrial e,
- . recepção de efluentes industriais.

- **principais atividades industriais:**

Marcenarias, minerações (quartzito e calcáreo), matadouro e indústrias alimentícias.

- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL kg DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	20.652,0	20.505,0	0,7
INDÚSTRIAS	60,3	33,8	43,9
TOTAL	20.712,3	20.538,8	8,4

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 99,8% é de origem doméstica e 0,2% de origem industrial.

- **outras informações:**

Na bacia da Serra da Mantiqueira desenvolve-se intensa atividade turística com grande quantidade de hotéis, condomínios, campings e colônias de férias.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

Até o momento, a CETESB não desenvolveu estudos específicos ou de monitoramento da qualidade das águas na bacia do rio Sapucaí-Guaçu, seja através do Índice de Qualidade das Águas- IQA, ou de perfil sanitário, devido ao pequeno porte da área de drenagem da bacia no contexto Estado de São Paulo.

A CETESB realiza amostragens periódicas em 22 nascentes indicadas pela Prefeitura Municipal de Campos do Jordão, que são intensamente utilizadas pela população.

[illegible]

LOCALIZAÇÃO
NO ESTADO

SÉTIMA ZONA HIDROGRÁFICA

A Sétima Zona Hidrográfica abrange a porção Norte-Nordeste do Estado de São Paulo, totalizando cerca de 58.635 km² de área de drenagem. É compreendida pelas seguintes bacias hidrográficas :

Bacia 71 -	Sapucaí-Mirim
Bacia 72 -	Pardo
Bacia 73 -	Moji-Guaçu

Os rios desta zona apresentam uma série de quedas d'água, devido à disposição das camadas de arenitos e dos estratos de basalto, oferecendo grande potencial energético, conforme comprova a existência dos complexos hidroelétricos já instalados e usinas projetadas.

A seguir apresentam-se a caracterização e a avaliação da qualidade das águas das bacias hidrográficas e o mapa referente a esta Zona, com a localização das bacias, cursos d'água, reservatórios, municípios e pontos de coleta.

BACIA 71 - SAPUCAÍ MIRIM

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 5.365 km²
- **constituintes principais:**
Ribeirões do Pinheirinho e do Tomba-Perna, córrego da Rocinha e rio Sapucaí-Mirim.
- **usos do solo:**
Os usos do solo da bacia do rio Sapucaí-Mirim referem-se às atividades agrícola, pastoril, industrial e urbana. A área agrícola, bastante desenvolvida, tem como principais produtos o café, a soja, o milho e a cana-de-açúcar, ocupando 52,1% do total da área da bacia. As pastagens ocupam 34,1% do total da área da bacia.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Altinópolis, Batatais, Franca, Guairá, Guará, Ipuã, Itirapuã, Nuporanga, Patrocínio Paulista, Restinga, Santo Antonio da Alegria, São Joaquim da Barra e São José da Bela Vista.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 12 municípios, sendo que 5 se utilizam de mananciais superficiais, 3 de mananciais subterrâneos e 4 de sistemas mistos;
 - . recepção de efluentes domésticos gerados por 12 municípios, com exceção de Altinópolis. Os municípios de Franca, Itirapuã e Restinga possuem lagoa de estabilização antes do lançamento ao corpo receptor;
 - . abastecimento industrial;
 - . recepção de efluentes industriais e
 - . irrigação de hortaliças e plantas frutíferas.
- **principais atividades industriais:**
Curtumes e indústrias alimentícias, com predomínio de laticínios.
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	20,3	18,0	11,3
INDÚSTRIAS	11,7	4,1	65,0
IND. DO RAMO SUCRO-ALCOOL.	259,5	0	100,0
TOTAL	291,5	22,1	92,4

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 81,4% é de origem doméstica e 18,6 % de origem industrial.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas desta bacia é monitorada através de dois pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
BA4002	ribeirão dos Bagres	Ponte na rod. municipal, que liga a SP-334 a Restinga
SP2100	rio Sapucaí-Mirim	Ponte na rodovia Barretos-Franca

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIBEIRÃO DOS BAGRES, PONTE NA RODOVIA MUNICIPAL QUE LIGA A SP - 334 A RESTINGA												ANO : 1993		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP71BA4002												BACIA : SAPUCAÍ MIRIM		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)												CLASSE : 4		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 18/12:50	FEV	MAR 22/09:35	ABR	MAI 17/09:40	JUN	JUL 15/09:35	AGO	SET 20/09:15	OUT	NOV 22/12:10	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		24		23		21		17		25		28	
pH		6.0 ± 9.0	7.0		6.8		6.8		7.4		6.9		6.9	
O.D.	mg/L	2.0	0.8		7.1		7.4		6.0		5.1		5.2	
DBO (5,20)	mg/L		305		6		10		11		17		4	
COLI FECAL	NMP/100mL		3.0E+08		8.0E+03		3.3E+04		8.0E+04		7.0E+04		5.0E+04	
N. TOTAL	mg/L		38.08		0.82		6.89		18.09		21.71		7.58	
FOSF. TOTAL	mg/L		0.027		0.249		0.256		0.075		0.592		0.004	
RES. TOTAL	mg/L		359		73		91		322		139		77	
TURBIDEZ	UNT		85		25		17		20		17		43	
	ICA		18		55		46		42		36		50	
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L	**	0.004		II	<0.002	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	H	<0.05		II	<0.05	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L		0.01		0.005		<0.002		0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L		0.010		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L		<0.0001		<0.0001		0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L		0.10		0.05		0.01		0.03		0.007		0.03	
FENOL	mg/L	1	** 0.005		** 0.002		<0.001	**	0.002	**	0.003	**	<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		1		0		0		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		26		28		24		19		26		32	
COLI TOTAL	NMP/100mL		9.0E+07		3.0E+05		2.3E+05		2.2E+08		8.0E+05		1.7E+05	
FERRO	mg/L		10.50		2.44		1.60		2.04		2.16		3.04	
MANGANÊS	mg/L		0.27		0.13		0.14		0.25		0.15		<0.002	
CLORETO	mg/L		19.0		10.5		8.5		78.0		20.0		5.0	
DQO	mg/L		567		22		22		44		25		17	
SURFAC.	mg/L		1.88		0.18		0.31		0.20		0.17		0.30	
N. NITRATO	mg/L		0.07		0.55		0.12		0.16		0.16		0.12	
N. NITRITO	mg/L		0.013		0.134		0.174		0.126		0.355		0.182	
N. AMONÍACAL	mg/L		3.00		0.09		0.70		1.60		1.60		0.30	
N. KJELD.	mg/L		36.00		0.14		7.70		17.80		19.90		7.30	
RES. FILTR.	mg/L		229		88		88		309		136		69	
RES. NÃO FILT.	mg/L		130		7		3		13		3		6	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		238		88		89		470		237		101	
COLORAÇÃO			Cinza		Marrom		Verde		Marrom		Cinza		Marrom	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		SIM	
VAZÃO														

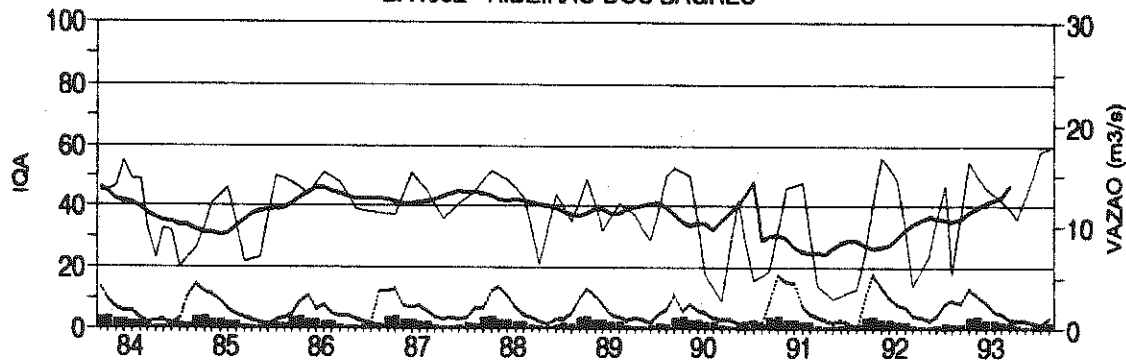
(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (H) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR ANDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO SAPUCAÍ - MIRIM, PONTE NA RODOVIA BARRETOS - FRANCA										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP71SP2100										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : SAPUCAÍ - MIRIM				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/98#	JAN 18/10:00	FEV	MAR 22/10:45	ABR	MAI 17/10:35	JUN	JUL 15/10:30	AGO	SET 20/10:00	OUT	NOV 22/11:30	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		25		24		21		18		25		29	
pH		6,0 a 9,0	8,7		5,5		6,9		6,7		8,3		7,2	
O.D.	mg/L	5,0	7,5		7,9		8,3		8,3		7,2		7,2	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		1		2		1		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1,7E+04		* 2,2E+04		* 2,8E+03		800		300		* 1,7E+03	
N. TOTAL	mg/L		0,85		0,37		0,81		0,82		1,07		1,34	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,009		0,115		0,085		0,004		0,040		0,022	
RES. TOTAL	mg/L		87		87		75		121		49		47	
TURBIDEZ	UNT	100	31		45		23		15		10		15	
IQA			68		52		87		73		78		71	
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001	* 0,002		<0,002		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02	
COBRE	mg/L	0,02	0,01		<0,005		<0,002		0,04		<0,002		<0,002	
CROMO	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
NIQUEL	mg/L	0,025	<0,005		<0,005		<0,002		<0,002		<0,002		<0,002	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001	
ZINCO	mg/L	0,18	0,02		0,03		0,004		0,04		0,008		<0,001	
FENOL	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		1		1		0		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		24		27		24		16		27		30	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3,5E+03		* 2,4E+05		* 1,4E+04		3,0E+03		* 1,7E+04		* 8,0E+03	
FERRO	mg/L		2,34		7,52		1,78		1,88		1,58		2,48	
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,07		0,11		0,05		0,05		0,03		0,02	
CLORETO	mg/L	250	2,5		3		3,5		2,5		3,5		5,5	
DQO	mg/L		<14		<14		<14		<14		6		12	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		0,07		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04	
N. NITRATO	mg/L	10	0,28		0,18		0,1		0,34		0,27		0,31	
N. NITRITO	mg/L	1	0,013		<0,005		0,009		0,016		0,019		0,007	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,02		0,08		0,01		0,01		0,01		0,01	
N. KJELD.	mg/L		0,55		0,20		0,50		0,48		0,77		1,02	
RES. FILTR.	mg/L	500	75		53		52		114		45		42	
RES. NÃO FILT.	mg/L		12		34		23		7		4		5	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		42		30		41		39		47		59	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		SIM	
VAZÃO														

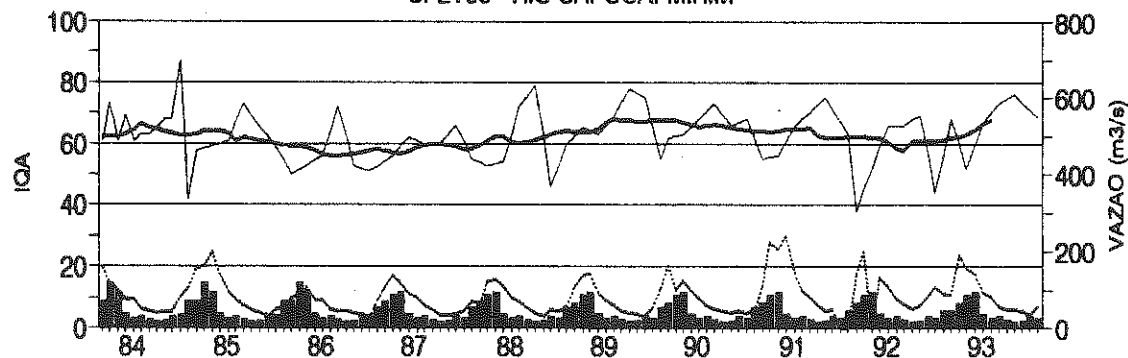
(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir ainda os NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:

BA4002 - RIBEIRAO DOS BAGRES



SP2100 - RIO SAPUCAI-MIRIM



- **análise dos resultados:**

As análises mostram a presença de coliformes fecais e fosfato total em quase todas as amostras coletadas, caracterizando-se assim o lançamento de esgotos domésticos.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 71 - Sapucaí-Mirim.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
BA4002	rib. dos Bagres 4	0	21	46	31	2	indefinida
SP2100	rio Sapucaí-Mirim 2	8	90	2	60	0	indefinida

Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas do ribeirão dos Bagres esteve entre aceitável e boa durante 50% do ano, o que significa uma melhoria acentuada em relação aos anos anteriores. O Sapucaí-Mirim apresentou qualidade boa na maior parte do ano.

IT

O Índice de Toxicidade das águas do ribeirão dos Bagres apresentou valor zero em quatro meses, devido à presença de fenol. No rio Sapucaí-Mirim o IT resultou igual a zero em dois meses, devido às presenças dos metais pesados cádmio e cobre.

BACIA 72 - PARDO

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 15.265 km²
- **constituintes principais:**
Rios Pardo e Moji-Guaçu.
- **usos do solo:**
Os usos do solo da bacia do rio Pardo são as atividades agrícola, pastoril, avícola, industrial e urbana. A Lei Estadual nº 7.641/91 estabelece a proteção ambiental da bacia do rio Pardo, apresentando critérios para o uso e ocupação do solo.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Altinópolis, Barretos, Bebedouro, Brodósqui, Caconde, Cajuru, Casa Branca, Cássia dos Coqueiros, Colina, Cravinhos, Divinolândia, Itobi, Jardinópolis, Jaborandi, Mococa, Morro Agudo, Orlândia, Ribeirão Preto, Sales Oliveira, Santa Rosa do Viterbo, São José do Rio Pardo, São Sebastião da Gramma, São Simão, Serra Azul, Serrana, Tambaú, Tapiratiba, Terra Roxa, Vargem Grande do Sul e Viradouro.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 29 municípios, sendo que 12 se utilizam de mananciais superficiais, 4 de mananciais subterrâneos e 13 de sistemas mistos;
 - . recepção de efluentes domésticos, de sendo que apenas 7 municípios possuem sistema de tratamento;
 - . abastecimento industrial;
 - . recepção de efluentes industriais e
 - . irrigação de culturas.
- **principais atividades industriais:**
Alimentícia, usinas, engenhos, curtumes, papel e metalúrgico
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	54,7	48,5	11,2
INDÚSTRIAS	1.265,5	12,4	99,0
IND. DO RAMO SUCRO-ALCOOL.	732,4	0	100,0
TOTAL	2.052,6	60,9	97,0

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 79,6% é de origem doméstica e 20,4% de origem industrial

- outras informações:

A maioria das culturas presentes nesta bacia, à exceção do milho, demanda altas taxas de aplicação de defensivos e fertilizantes, o que pode comprometer a qualidade tanto dos cursos d'água como das áreas de recarga do aquífero Botucatu-Pirambóia.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas desta bacia é monitorada através de 4 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
PD2040	rio Pardo	Ponte na rodovia Ribeirão Preto - Batatais
PD2060	rio Pardo	Ponte na rodovia Pontal-Cândia
PD2070	rio Pardo	Ponte na rodovia Viradouro-Morro Agudo
PD2090	rio Pardo	Ponte na variante da rodovia Guaira-Barretos

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO : 1993
LOCAL : RIO PARDO, PONTE NA RODOVIA RIBEIRÃO PRETO - BATATAIS														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP72PD2040														
CLASSE : 2														
BACIA : PARDO														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 18/15:15	FEV	MAR 22/08:28	ABR	MAI 17/08:40	JUN	JUL 15/18:35	AGO	SET 20/08:15	OUT	NOV 22/14:10	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		25		25		21		19		24		29	
pH		6.0 a 9.0	8.7		8.4		7.5		7.5		6.8		7.4	
O.D.	mg/L	5.0	6.9		7.3		7.9		7.8		7.9		7.8	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		1		2		1		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2.2E+04		800		* 7.0E+03		* 5.0E+03		* 5.0E+03		* 3.0E+03	
N. TOTAL	mg/L		0.92		0.59		0.81		0.78		1.05		1.30	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	<0.002		0.022		* 0.027		* 0.027		0.018		0.009	
RES. TOTAL	mg/L		96		67		69		55		67		39	
TURBIDEZ	UNT	100	30		25		15		7		12		7	
	IQA		58		70		64		67		67		69	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	I <0.002		I <0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	I <0.05		I <0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	<0.0005		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	0.0001		* 0.0008		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.01		0.03		0.01		0.008		0.01		<0.001	
FENOL	mg/L	0.001	* 0.002		<0.001		* 0.002		0.001		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		26		24		20		14		24		32	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 5.0E+04		* 2.4E+04		* 1.7E+04		* 8.0E+03		* 1.1E+04		* 2.4E+04	
FERRO	mg/L		2.57		3.14		1.04		4.22		1.82		4.89	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.07		0.08		0.05		0.03		0.06		0.05	
CLORETO	mg/L	250	2.5		3.5		2.5		2.5		3		3.5	
DQO	mg/L		<14		<14		<14		<14		3		7	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.22		0.28		0.19		0.32		0.14		0.2	
N. NITRITO	mg/L	1	0.006		<0.005		<0.005		0.008		0.006		<0.005	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.01		0.11		0.01		0.01		0.01		0.01	
N. KJELD.	mg/L		0.88		0.30		0.41		0.43		0.90		1.09	
RES. FILTR.	mg/L	500	62		44		54		60		83		34	
RES. NÃO FILT.	mg/L		14		23		15		5		4		5	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		47		38		41		41		47		50	
COLORAÇÃO			Turva		Marrom		Marrom		Verde		Marrom		Verde	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		SIM	
VAZÃO	m³/s		141.51		252.98		184.11		111.28		114.89		125.82	

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR ANDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARDO, PONTE NA RODOVIA PONTAL - CÂNDIA										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP72PD2060										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : PARDO				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/98#	JAN 18/10:00	FEV	MAR 22/09:00	ABR	MAI 17/09:30	JUN	JUL 15/09:30	AGO	SET 20/09:15	OUT	NOV 22/09:30	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		24		25		21		19		26		27	
pH		8.0 a 9.0	6.3		6.6		6.5		6.7		6.8		6.2	
O.D.	mg/L	5.0	5.4		6.0		6.6		6.0		6.8		3.7	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		1		2		2		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1.1E+04		* 5.0E+04		* 1.7E+04		* 3.0E+04		* 1.1E+04		* 3.0E+04	
N. TOTAL	mg/L		0.87		0.98		0.77		1.05		1.37		1.43	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.070		* 0.147		* 0.048		* 0.038		* 0.129		0.016	
RES. TOTAL	mg/L		100		93		71		65		69		60	
TURBIDEZ	UNT	100	31		25		15		7		10		5.6	
	IQA		56		54		58		56		61		51	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	* 0.004		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	<0.005		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.003		0.04		0.008		0.004		0.03		<0.001	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		0.001		0.001		<0.001		* 0.002	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		1		1		1		1		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		24		28		22		12		26		27	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 7.0E+04		* 5.0E+04		* 4.8E+04		* 2.4E+05		* 1.3E+05		* 8.0E+04	
FERRO	mg/L		2.31		3.97		1.12		3.58		1.80		<0.04	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.07		0.1		0.05		0.03		0.08		0.05	
CLORETO	mg/L	250	2.5		3		2.5		3		3.5		3.5	
DQO	mg/L		<14		<14		<14		<14		9		14	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		<0.04		0.06		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.21		0.18		0.18		0.34		0.1		0.19	
N. NITRITO	mg/L	1	0.012		0.007		0.008		0.013		0.011		0.014	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.02		0.02		0.01		0.01		0.01		0.01	
N. KJELD.	mg/L		0.63		0.77		0.57		0.70		1.28		1.23	
RES. FILTR.	mg/L	500	89		68		58		58		47		55	
RES. NÃO FILT.	mg/L		11		25		13		7		22		5	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		55		42		44		50		53		57	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Turva		Verde		Turva		Verde	
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

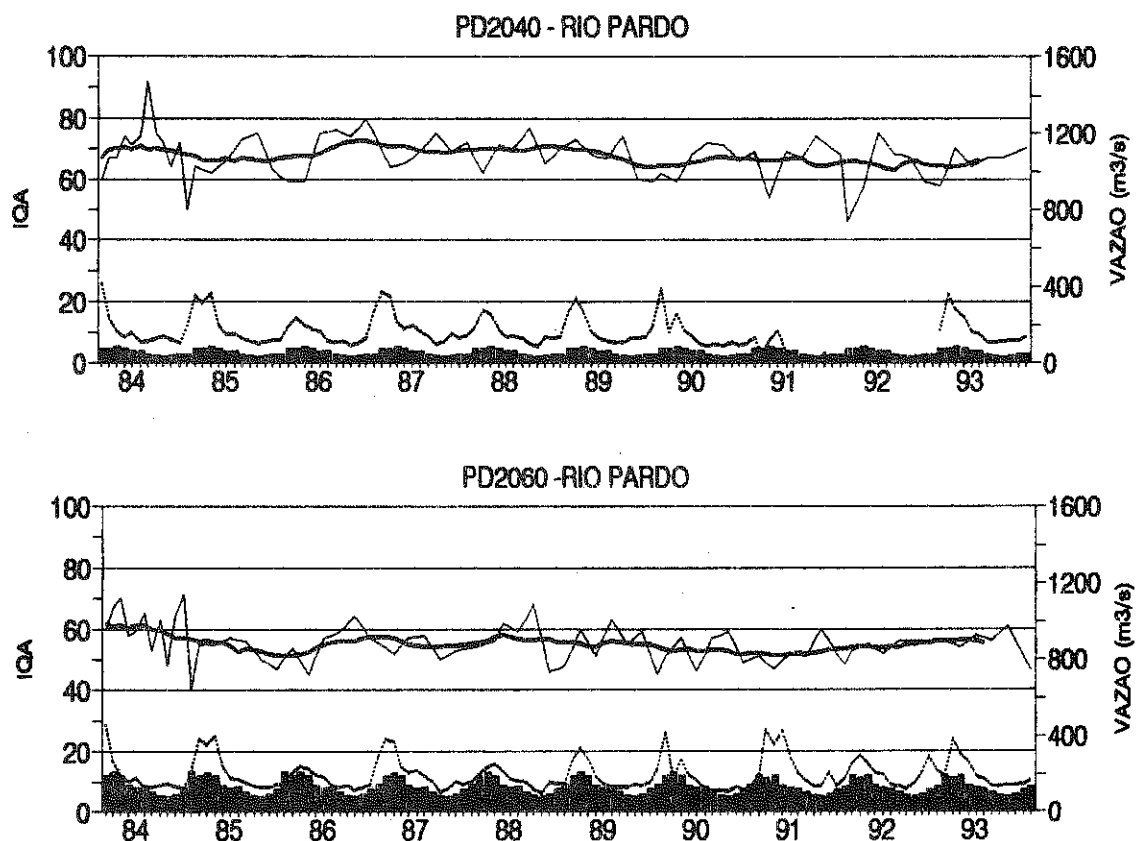
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS											ANO : 1993				
LOCAL : RIO PARDO, NA PONTE NA RODOVIA VIADOURO - MORRO AGUDO															
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP72PD2070											CLASSE : 2		BACIA : PARDO		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)															
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/98#	JAN 18/14:30	FEV	MAR 22/10:30	ABR	MAI 17/10:55	JUN	JUL 15/11:00	AGO	SET 20/11:00	OUT	NOV 22/10:40	DEZ	
TEMP. ÁGUA	°C		24		25		21		19		25		27		
pH		6.0 a 9.0	6.6		6.9		6.6		6.7		6.8		6.5		
O.D.	mg/L	5.0	5.3		5.9		6.9		6.7		6.5		5.5		
DBO (5,20)	mg/L	5	2		1		2		1		1		1		
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2.3E+03		* 8.0E+03		* 1.3E+03		300		* 5.0E+03		* 3.0E+03		
N. TOTAL	mg/L		0.77		0.88		0.89		0.94		1.05		2.17		
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.004		* 0.228		* 0.048		0.008		* 0.090		0.009		
RES. TOTAL	mg/L		109		69		71		68		71		73		
TURBIDEZ	UNT	100	38		25		17		7		15		6.9		
	IQA		63		59		66		76		64		66		
BÁRIO	mg/L	1.00													
CÁDMIO	mg/L	0.001	* 0.004		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		
COBRE	mg/L	0.02	0.01		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002		
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.005		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002		
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		0.0001		0.0001		<0.0001		<0.0001		
ZINCO	mg/L	0.18	0.04		0.06		0.008		0.007		0.01		0.03		
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		1		1		1		1		1		
TESTE DE TOXICIDADE															
TEMP. AR	°C		24		28		22		12		26		27		
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1.3E+04		* 1.3E+04		* 1.7E+04		1.7E+03		* 3.0E+04		* 8.0E+03		
FERRO	mg/L		2.82		2.71		0.92		4.58		1.82		0.52		
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.08		0.07		0.05		0.04		0.08		0.05		
CLORETO	mg/L	250	3.5		6		4.5		3		7		4.5		
DQO	mg/L		<14		<14		<14		<14		6		14		
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		
N. NITRATO	mg/L	10	0.14		0.19		0.2		0.34		0.22		0.18		
N. NITRITO	mg/L	1	0.011		0.006		<0.005		0.006		<0.005		<0.005		
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.01		0.01		0.01		0.01		0.01		0.01		
N. KJELD.	mg/L		0.61		0.65		0.48		0.59		0.82		2.00		
RES. FILTR.	mg/L	500	96		58		61		59		65		71		
RES. NÃO FILT.	mg/L		13		11		10		7		6		2		
ORTOF. SOL.	mg/L														
COND. ESP.	uS/cm		58		49		50		55		71		70		
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Turva		Verde		Turva		Verde		
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		
VAZÃO															

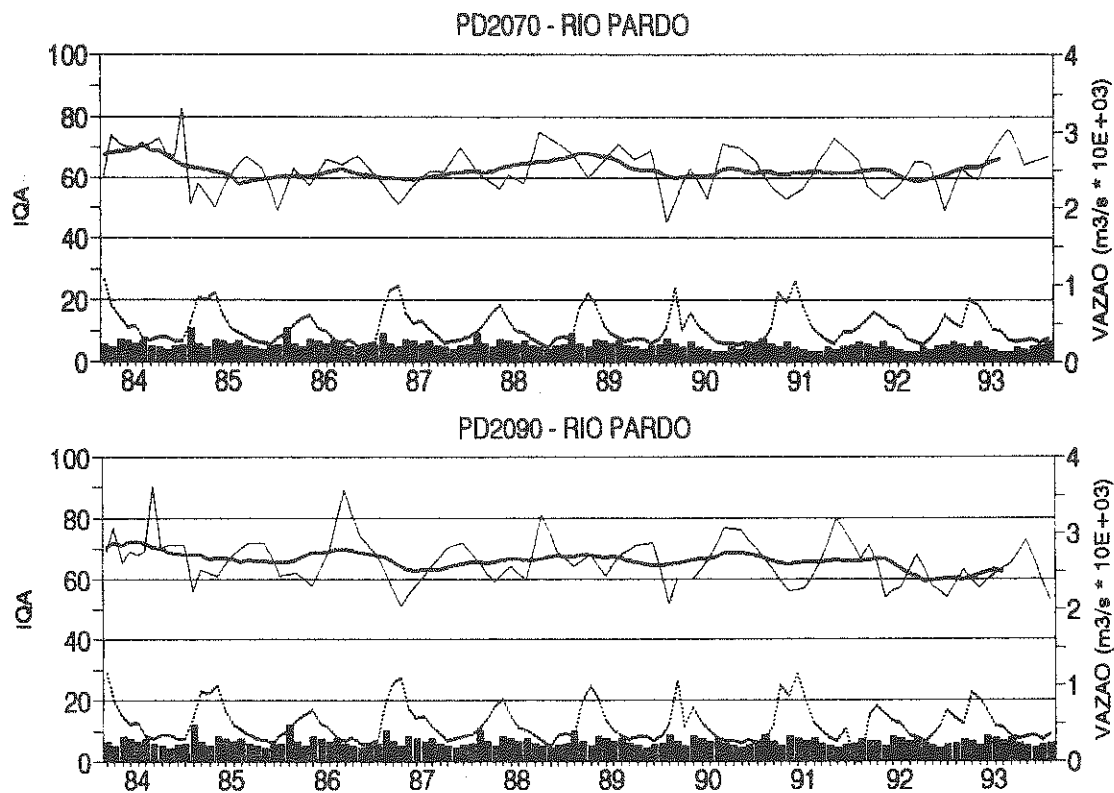
(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir ainda os NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARDO, PONTE NA VARIANTE DA RODOVIA GUAIARA - BARRETOS												ANO : 1993		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP72PD2090												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)												BACIA : PARDO		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 18/11:15	FEV	MAR 22/11:40	ABR	MAI 17/11:25	JUN	JUL 15/10:25	AGO	SET 20/11:00	OUT	NOV 22/10:20	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		27		27		22		19		27		28	
pH		6.0 a 9.0	7.1		6.8		6.3		6.8		6.8		7.1	
O.D.	mg/L	5.0	5.8		6.4		7.7		7.6		8.7		6.5	
DBO (5,20)	mg/L	6	2		1		2		1		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 3.0E+03		* 3.0E+04		* 7.9E+03		* 8.0E+03		800		* 8.0E+04	
N. TOTAL	mg/L		0.80		0.59		0.88		0.73		1.15		1.30	
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.075		* 0.098		* 0.052		0.018		* 0.088		0.013	
RES. TOTAL	mg/L		107		70		77		61		70		67	
TURBIDEZ	UNT	100	39		25		15		10		10		7.6	
	IQA		63		57		62		65		73		59	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	* 0.010		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.005		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		* 0.0006		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.01		0.03		0.01		0.01		0.02		<0.001	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		* 0.003		<0.001		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		25		30		25		18		31		29	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1.1E+04		* 5.0E+04		* 2.4E+04		* 1.7E+04		3.0E+03		* 1.6E+05	
FERRO	mg/L		2.78		3.10		1.53		0.88		1.71		1.38	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.08		0.08		0.04		0.01		0.08		0.08	
CLORETO	mg/L	250	3.0		8		4.5		4		6.5		4	
DQO	mg/L		<14		<14		<14		<14		11		15	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.18		0.28		0.21		0.22		0.10		0.17	
N. NITRITO	mg/L	1	0.011		<0.005		0.006		<0.005		<0.005		<0.005	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.01		0.01		0.01		0.01		0.01		0.01	
N. KJELD.	mg/L		0.68		0.39		0.43		0.50		1.04		1.12	
RES. FILTR.	mg/L	500	91		62		89		55		57		80	
RES. NÃO FILT.	mg/L		18		8		8		8		13		7	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		58		49		50		55		71		87	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Verde		Marrom		Turva	
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		SIM	
VAZÃO	m³/s		585.97		687.98		489.84		317.28		327.53		252.17	

(1) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir ANDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:





- análise dos resultados:

A análise dos indicadores do IQA, em relação à legislação vigente, mostrou que os coliformes fecais e a concentração de fósforo total apresentaram valores acima do padrão estabelecido para a Classe 2 na maioria das amostras analisadas ao longo do ano de 1993, nos 4 pontos de amostragem localizados no rio Pardo.

A presença de coliformes fecais e fósforo total caracteriza, principalmente, o lançamento de esgotos domésticos dos municípios.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da bacia do rio Pardo.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
PD2040	rio Pardo 2	0	100	0	0	0	piorar
PD2060	rio Pardo 2	0	95	5	0	0	indefinida
PD2070	rio Pardo 2	3	95	2	0	0	indefinida
PD2090	rio Pardo 2	0	96	4	0	0	piorar

II

O Índice de Toxicidade das águas do rio Pardo apresentou valor zero nos 4 pontos de amostragem durante metade do ano, evidenciando uma contaminação por fenol e pelos metais pesados cádmio mercúrio.

BACIA 73 - MOJI-GUAÇU

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 15.390 km²
- **constituente principal:**
Rio Moji-Guaçu
- **usos do solo:**
Os usos do solo na bacia do rio Moji-Guaçu referem-se às atividades agrícola, pastoril, granjeira, urbana e industrial. A atividade agrícola caracteriza-se pelo predomínio das culturas de cana-de-açúcar, café, citrus, milho e algodão. As áreas de pastagens abrangem 31,5% do total, 1/3 das quais são cultivadas. A Lei Estadual nº 7.641/91 estabelece a proteção ambiental da bacia do rio Moji Guaçu, apresentando critérios para o uso e a ocupação do solo.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Aguai, Águas da Prata, Águas de Lindóia, Américo Brasiliense, Araras, Barrinha, Conchal, Descalvado, Dumont, Espírito Santo do Pinhal, Guariba, Itapira, Jaboticabal, Leme, Lindóia, Luiz Antonio, Moji-Guaçu, Moji-Mirim, Pirassununga, Pitangueiras, Pontal, Porto Ferreira, Pradópolis, Rincão, Santa Cruz da Conceição, Santa Cruz das Palmeiras, Santa Lúcia, Santa Rita do Passa Quatro, Santo Antonio do Jardim, São José da Boa Vista, Serra Negra, Sertãozinho, Socorro e Taiúva.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 34 municípios, sendo que 12 se utilizam de águas superficiais, 7 de mananciais subterrâneos e 15 de sistemas mistos;
 - . recepção de efluentes domésticos, sendo que apenas 7 cidades possuem algum tipo de tratamento;
 - . abastecimento industrial;
 - . recepção de efluentes industriais;
 - . irrigação de plantações e
 - . aproveitamento hidrelétrico em vários pontos entre o km 93.0 e o km 255.0, ou sejam, de montante para jusante: Usina de Jacutinga (MG), Barragem Eloy Chaves (SP), Barragem Cachoeira de Cima (SP) e Usina de Cachoeira de Cima (SP).
- **principais atividades industriais:**
Alimentícia (fecularias, laticínios, frigoríficos e matadouros), usinas, engenhos e destilarias, curtumes, papel e metalúrgicas.

- carga poluidora orgânica:

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	58,6	47,0	20,0
INDÚSTRIAS	1.545,6	35,0	97,7
IND. DO RAMO SUCRO-ALCOOL.	2.229,4	0	100,0
TOTAL	2.833,6	82,0	97,8

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 57,3% é de origem doméstica e 42,7% é de origem industrial, evidenciando que tanto os esgotos domésticos como os industriais são responsáveis pela degradação da qualidade das águas.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas dessa bacia é monitorada através de 4 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
MG2070	rio Moji-Guaçu	Ponte na rodovia Leme-Conchal, em Pádua Sales
MG2150	rio Moji-Guaçu	Na captação da Acad. da Força Aérea, em Pirassununga
MG2190	rio Moji-Guaçu	Balsa na localidade de Porto Pulador
MG2280	rio Moji-Guaçu	Ponte na rodovia Sertãozinho-Pitangueiras

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO : 1993
LOCAL : RIO MOJI-GUAÇU, PONTE NA RODOVIA LEME-CONCHAL, EM PADUA-SALES														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP73MG2070														
CLASSE : 2														
BACIA : MOJI-GUAÇU														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 08/17:30	FEV	MAR 03/12:40	ABR	MAI 19/12:00	JUN	JUL 21/12:15	AGO	SET 15/11:00	OUT	NOV 17/12:40	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		24		27		27		20		22		28	
pH		6.0 a 9.0	6.9		7.0		6.6		7.2		7.2		7.5	
O.D.	mg/L	5.0	5.4		6.4		7.4		7.2		6.0		5.0	
DBO (5,20)	mg/L	5	4		3		3		1		3		7	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2.3E+04		* 1.3E+04		* 5.0E+03		* 8.0E+03		* 3.4E+03		* 2.2E+03	
N. TOTAL	mg/L		1.87		1.81		1.42		1.27		2.15		2.00	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.148		* 0.284		* 0.154		* 0.107		* 0.042		* 0.093	
RES. TOTAL	mg/L		154		219		125		83		116		114	
TURBIDEZ	UNT	100	55		* 120		31		15		12		8.5	
	ICA		50		45		61		62		64		53	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	I <0.002		I <0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	I <0.05		I <0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	<0.005		0.01		<0.002		0.02		0.01		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	<0.005		<0.005		0.01		0.01		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	* 0.0008		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.06		0.09		0.03		0.06		0.03		0.06	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		* 0.008		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		I		1		1		0		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		27		38		22		25		24		33	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 2.3E+05		* 3.0E+04		* 2.3E+05		* 8.0E+03		* 5.0E+04		* 2.3E+04	
FERRO	mg/L		4.02		12.00		1.54		1.69		1.75		1.77	
MANGANÊS	mg/L	0.1	* 0.14		* 0.16		* 0.11		0.1		* 0.12		0.1	
CLORETO	mg/L	250	10.2		5.2		9.9		7.8		16.8		15.3	
DQO	mg/L		<14		<14		20		<14		<14		27	
SURFAC.	mg/L	0.5	0.08		0.07		0.05		<0.04		0.08		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.25		0.1		0.23		0.38		0.47		0.31	
N. NITRITO	mg/L	1	0.022		0.008		0.012		0.031		0.034		0.029	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.22		0.22		0.08		0.10		0.05		0.25	
N. KJELD.	mg/L		1.80		1.50		1.18		0.88		1.65		1.87	
RES. FILTR.	mg/L	500	78		91		71		98		94		90	
RES. NÃO FILT.	mg/L		76		128		54		17		22		24	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		88		89		98		88		120		129	
COLORAÇÃO			Amarela		Marrom		Amarela		Amarela		Amarela		Amarela	
CHUVAS			SIM		SIM		NÃO		NÃO		SIM		NÃO	
VAZÃO														

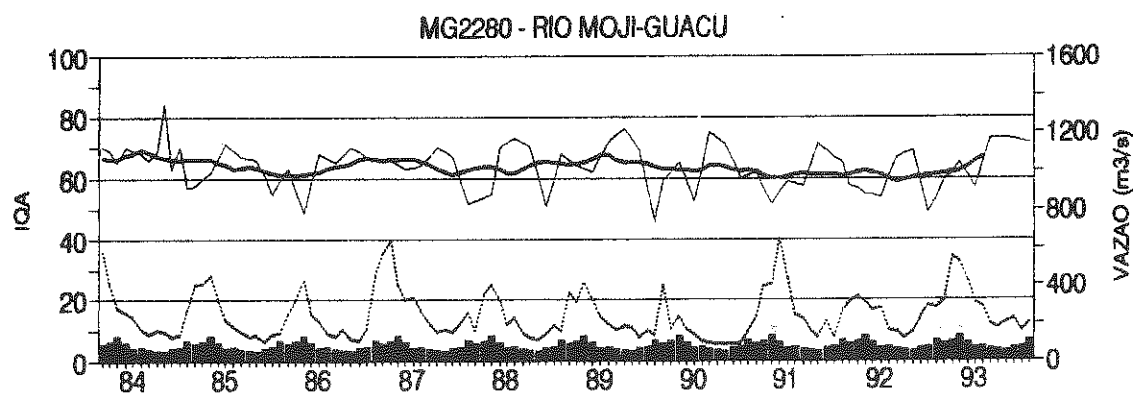
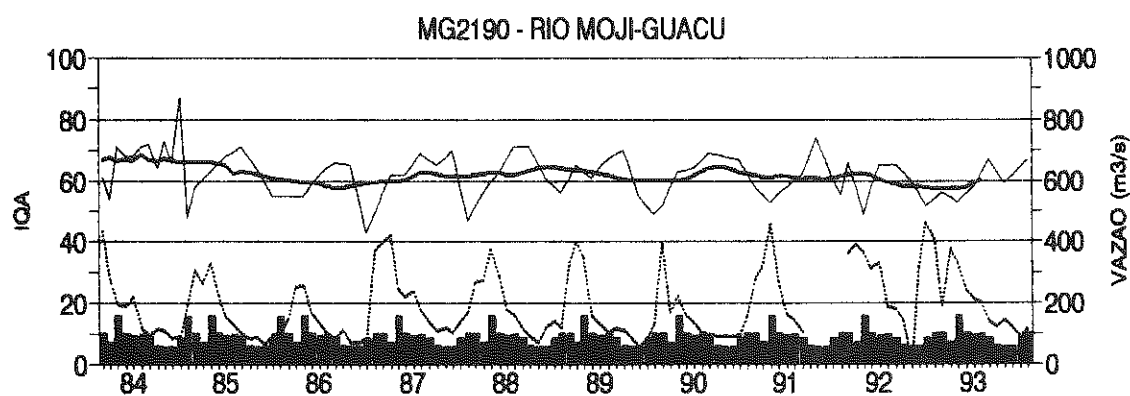
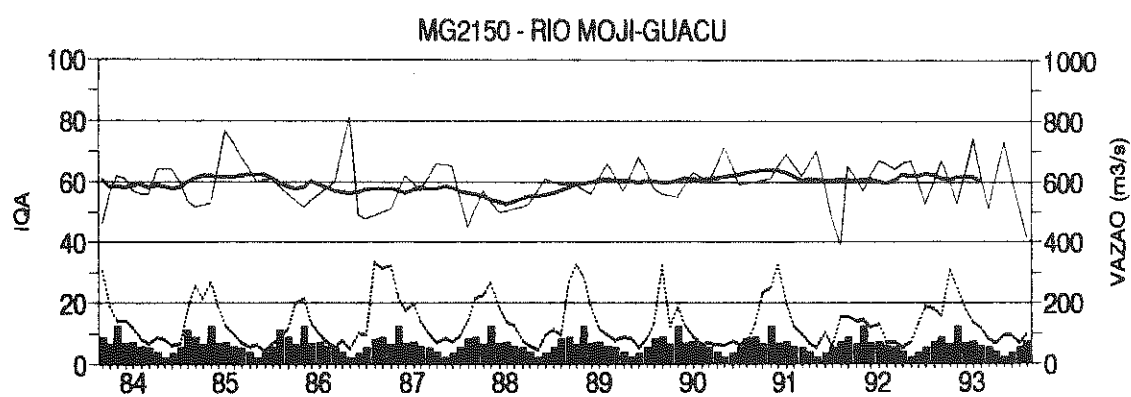
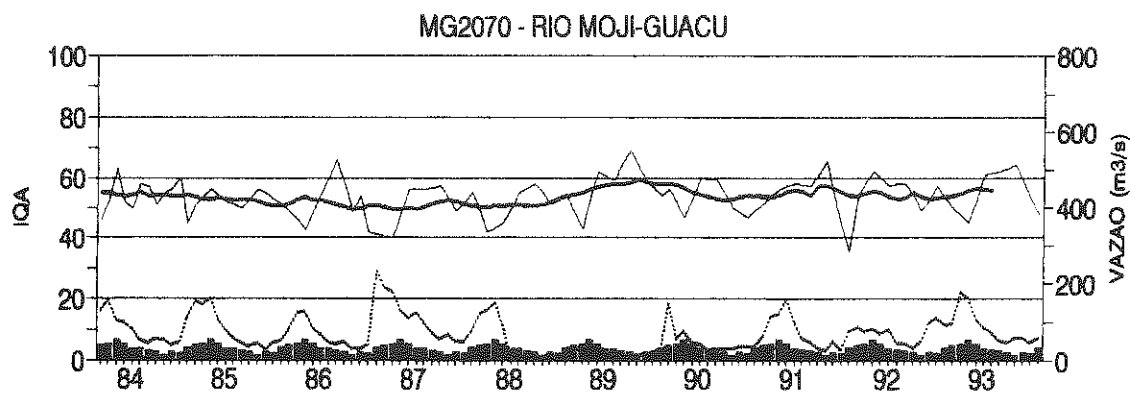
(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO MOJI - GUAÇU, BALSA NA LOCALIDADE DE PORTO PULADOR										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP73MG2190										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : MOJI - GUAÇU				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 18/11.05	FEV	MAR 22/13.20	ABR	MAI 17/14.15	JUN	JUL 15/14.30	AGO	SET 20/14.30	OUT	NOV 22/14.00	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		24		26		21		19		25		27	
pH		8.0 a 9.0	8.2		8.8		8.6		8.7		8.7		8.8	
O.D.	mg/L	5.0	8.5		8.7		8.2		7.4		8.5		9.2	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		2		2		2		2		3	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1.3E+04		* 2.2E+04		* 2.3E+04		* 3.0E+03		* 1.3E+04		* 1.3E+03	
N. TOTAL	mg/L		0.81		1.00		0.79		1.20		1.24		1.79	
POSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.083		* 0.178		* 0.072		0.006		* 0.107		0.022	
RES. TOTAL	mg/L		129		132		89		71		101		88	
TURBIDEZ	UNT	100	40		55		20		12		22		18	
	IQA		58		53		58		87		59		84	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	* 0.010		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.02		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.010		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		<0.0001		0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0002	
ZINCO	mg/L	0.18	0.02		0.03		0.01		0.03		0.03		<0.001	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		* 0.002		0.001		<0.001		0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		1		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		21		28		22		20		26		32	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 8.0E+04		* 5.0E+04		* 4.9E+04		* 1.1E+05		* 1.3E+04		* 1.1E+04	
FERRO	mg/L		4.67		8.12		1.75		0.98		2.08		0.72	
MANGANÊS	mg/L	0.1	* 0.15		* 0.14		0.07		0.03		0.08		0.08	
CLORETO	mg/L	250	4.5		6.5		8		3.5		7.5		7.5	
DQO	mg/L		<14		22		<14		<14		7		18	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.14		0.18		0.22		0.34		0.32		0.08	
N. NITRITO	mg/L	1	0.011		0.009		0.013		0.013		0.018		<0.005	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.01		0.01		0.01		0.01		0.01		0.01	
N. KJELD.	mg/L		0.85		0.82		0.55		0.85		0.90		1.72	
RES. FILTR.	mg/L	500	81		100		74		59		80		78	
RES. NÃO FILT.	mg/L		45		32		15		12		21		10	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		56		48		55		55		71		84	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Turva		Verde		Turva		Verde	
CHUVAS			NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO MOJI - GUAÇU, NA PONTE NA RODOVIA SERTÃOZINHO PITANGUEIRAS										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP73MG2280										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : MOJI - GUAÇU				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 18/15.30	FEV	MAR 22/10.00	ABR	MAI 17/10.20	JUN	JUL 15/10.00	AGO	SET 20/09.45	OUT	NOV 22/10.10	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		24		25		21		18		25		27	
pH		8.0 a 9.0	8.4		8.7		8.8		8.7		8.7		7.2	
O.D.	mg/L	5.0	5.7		6.1		7.2		7.1		8.3		7.0	
DBO (5.20)	mg/L	5	2		1		2		1		1		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 5.0E+03		* 2.2E+03		* 3.5E+04		500		500		* 1.3E+03	
N. TOTAL	mg/L		0.77		0.87		0.84		0.98		0.99		1.44	
POSP. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.090		* 0.096		* 0.050		0.013		<0.002		0.018	
RES. TOTAL	mg/L		119		98		75		75		95		71	
TURBIDEZ	UNT	100	44		30		20		15		15		8.7	
	IQA		59		85		57		73		73		72	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001	* 0.005		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.01		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	<0.005		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		0.0002		0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0002	
ZINCO	mg/L	0.18	0.04		0.08		0.01		0.01		0.02		<0.001	
FENOL	mg/L	0.001	0.001		<0.001		* 0.002		<0.001		<0.001		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		1		0		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		24		28		22		12		26		27	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	5.0E+03		* 1.1E+04		* 3.5E+04		5.0E+03		* 1.4E+04		1.7E+03	
FERRO	mg/L		3.88		4.22		1.38		0.74		1.79		1.13	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.09		0.09		0.05		0.03		0.05		0.07	
CLORETO	mg/L	250	4.5		8		7		4.5		8		8.5	
DQO	mg/L		<14		<14		<14		<14		14		18	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.16		0.18		0.16		0.34		0.3		0.05	
N. NITRITO	mg/L	1	0.011		<0.005		0.008		0.007		0.007		<0.005	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.01		0.01		0.01		0.01		0.01		0.01	
N. KJELD.	mg/L		0.59		0.88		0.46		0.63		0.88		1.38	
RES. FILTR.	mg/L	500	90		84		54		82		84		81	
RES. NÃO FILT.	mg/L		29		34		21		13		11		10	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		58		51		55		57		78		78	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Turva		Verde		Turva		Verde	
CHUVAS			SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráficos:



análise dos resultados:

A análise dos indicadores do IQA, em relação à legislação vigente, mostrou que os coliformes fecais e a concentração de fosfato total apresentaram valores acima do padrão estabelecido para a Classe 2, na maioria das amostras analisadas nos 4 pontos do rio Moji-Guaçu.

A presença de coliforme fecal e fosfato total caracteriza, principalmente, o lançamento de esgotos domésticos dos municípios.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 73 - Moji-Guaçu.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
MG2070	rio Moji Guaçu 2	0	76	24	0	0	melhorar
MG2150	rio Moji Guaçu 2	5	82	13	0	0	indefinida
MG2190	rio Moji Guaçu 2	0	96	4	0	0	indefinida
MG2280	rio Moji Guaçu 2	4	95	1	0	0	indefinida

IT

O Índice de Toxicidade das águas do rio Moji-Guaçu, nos 4 pontos de amostragem, apresentou valor zero em dois meses, devido à presença de fenol e dos metais pesados mercúrio e cádmio.

[illegible]

OITAVA ZONA HIDROGRÁFICA

A Oitava Zona Hidrográfica, que possui aproximadamente 20.875 km², compreende as bacias dos afluentes do curso inferior do rio Grande, entre a foz do ribeirão Passa Tempo e a foz do ribeirão Santana, e dos afluentes do rio Paraná, a montante de Ilha Solteira.

Nesta zona estão compreendidas 3 bacias hidrográficas:

Bacia 81	-	Turvo
Bacia 82	-	São José dos Dourados
Bacia 91	-	Grande - Vertentes Parciais

A seguir apresentam-se a caracterização e a avaliação da qualidade das águas das bacias hidrográficas e o mapa referente a esta zona, com a localização das bacias, cursos d'água, municípios e pontos de amostragem.

BACIA 81 - TURVO

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 18.514 km², sendo 9.715 km² na área do Estado de São Paulo.
- **constituintes principais:**
Rios Preto, Cachoeirinha, São Domingos e ribeirões da Onça e Tabarana.
- **usos do solo:**
Os usos do solo da bacia do Turvo referem-se às atividades agrícola, pastoril, industrial e urbana. A área agrícola tem como principais produtos o café, o citrus, o milho, o arroz e a cana-de-açúcar.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Altair, Álvares Florence, Américo de Campos, Ariranha, Bálamo, Cajobi, Cardoso, Catiguá, Catanduva, Cosmorama, Cedral, Fernando Prestes, Guapiaçu, Mirassol, Mirassolândia, Monte Alto, Monte Azul Paulista, Nova Granada, Olímpia, Onda Verde, Palestina, Palmares Paulista, Paraiso, Pindorama, Pirangi, Pontes Gestal, Santa Adélia, São José do Rio Preto, Severinea, Tabapuã, Taiaçu, Taiúva, Tanabi, Uchôa e Vista Alegre do Alto.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 34 municípios, sendo que 6 se utilizam de mananciais superficiais, 24 de mananciais subterrâneos e 4 de sistemas mistos;
 - . recepção de efluentes domésticos gerados por 34 municípios, sendo que apenas 6 possuem algum sistema de tratamento;
 - . abastecimento industrial;
 - . recepção de efluentes de aproximadamente 1.200 indústrias, sendo que apenas 10 respondem por 90% da carga orgânica remanescente gerada na bacia e
 - . irrigação de plantações
- **principais atividades industriais:**
Indústrias alimentícias, engenhos, usinas e curtumes
- **carga orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	33,2	32,0	3,7
INDÚSTRIAS	14,8	2,5	83,0
IND. DO RAMO SUCRO-ALCOOL.	901,9	0	100,0
TOTAL	949,9	34,5	96,0

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 92,7% é de origem doméstica e 7,3% de origem industrial.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas nesta bacia é monitorada através de 6 pontos de amostragem:

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
PE2020	res. do rio Preto	Captação da ETA de São José do Rio Preto
PE2500	rio Preto	Ponte na rodovia Américo de Campos - Palestina
TU2250	rio Turvo	Ponte na rodovia S. José do Rio Preto - Barretos
TU2500	rio Turvo	Fazenda S.Maura, divisa de N.Granada e Icém
RO2036	ribeirão da Onça	Ponte na rodovia Catanduva-Bebedouro
SD4040	ribeirão S. Domingos	Ponte na Rua J. Zancaner, em Catiguá

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													ANO : 1993	
LOCAL : RESERVATÓRIO DO RIO PRETO, NA CAPTAÇÃO DA ETA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO														
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP81PE2020														
CLASSE : 2														
BACIA : TURVO														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 201 DEC. 8488#	JAN 18/09:15	FEV	MAR 22/09:30	ABR	MAI 17/09:15	JUN	JUL 11/09:00	AGO	SET 20/09:30	OUT	NOV 22/09:20	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		21		24		20		17		28		27	
pH		6,0 a 9,0	6,5		6,5		6,5		7,0		6,5		6,5	
O.D.	mg/L	5,0	4,4		4,8		7,2		8,8		7,7		5,0	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		1		2		1		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	> 1.8E+05		1.1E+04		7.0E+03		400		2.3E+03		500	
N. TOTAL	mg/L		1,29		1,04		0,72		0,81		0,87		1,59	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,040		0,070		0,009		0,004		0,027		0,009	
RES. TOTAL	mg/L		104		76		86		78		79		91	
TURBIDEZ	UNT	100	28		20		15		10		8		22	
IQA			45		56		63		77		69		69	
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001	0,010		<0,002		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02	
COBRE	mg/L	0,02	0,02		<0,005		<0,002		<0,002		<0,002		<0,002	
CRÔMO	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,010		<0,005		<0,002		0,01		<0,002		<0,002	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		0,0001		0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001	
ZINCO	mg/L	0,18	0,01		0,05		0,01		0,04		0,02		<0,001	
FENOL	mg/L	0,001	0,001		<0,001		0,001		0,002		<0,001		<0,001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		1		1		0		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		26		26		22		12		28		30	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	> 1.8E+05		5.0E+04		3.3E+04		2.2E+04		2.8E+04		3.0E+03	
FERRO	mg/L		1,61		1,34		0,85		0,80		0,89		1,33	
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,16		0,15		0,19		0,08		0,08		0,19	
CLORETO	mg/L	250	3,5		8		3,5		2		6,5		4,5	
DQO	mg/L		<14		<14		<14		<14		5		16	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04	
N. NITRATO	mg/L	10	0,55		0,1		0,1		0,14		0,08		0,04	
N. NITRITO	mg/L	1	0,016		0,012		0,011		<0,005		0,016		0,014	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,02		0,02		0,01		0,01		0,01		0,01	
N. KJELD.	mg/L		0,72		0,63		0,61		0,48		0,67		1,54	
RES. FILTR.	mg/L	500	95		70		81		74		77		87	
RES. NÃO FILT.	mg/L		9		6		5		2		2		4	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		92		82		84		78		94		96	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Verde		Marrom		Marrom	
CHUVAS			SIM		SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													ANO : 1993	
LOCAL : RIO PRETO / PONTE NA RODOVIA AMÉRICO DE CAMPOS - PALFESTINOS														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP81PE2500														
CLASSE : 2														
BACIA : TURVO														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 18/08:00	FEV	MAR 22/07:20	ABR	MAI 17/08:50	JUN	JUL 15/07:20	AGO	SET 20/08:30	OUT	NOV 22/07:20	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		22		25		20		18		23		24	
pH		6,0 a 9,0	6,9		6,5		6,0		5,5		7,0		7,0	
O.D.	mg/L	5,0	4,5	*	3,8	*	4,4	*	4,5	*	3,2	*	2,7	*
DBO (5,20)	mg/L	5	4	*	8	*	6	*	6	*	4	*	13	*
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	1,7E+04	*	3,0E+03	*	7,9E+03	*	2,2E+03	*	1,3E+03	*	500	*
N. TOTAL	mg/L		1,80		1,31		2,01		2,27		2,38		5,39	
POSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,107	*	0,147	*	0,153		0,004	*	0,159	*	0,040	*
RES. TOTAL	mg/L		122		155		91		78		44		127	
TURBIDEZ	UNT	100	25		85		25		20		20		18	
IQA			51		46		48		50		53		50	
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001	0,004	*	<0,002		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02	
COBRE	mg/L	0,02	0,02		<0,005		<0,002		<0,002		<0,002		<0,002	
CROMO	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,010		<0,005		0,01		<0,002		<0,002		<0,002	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001	*	0,0003		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001	
ZINCO	mg/L	0,18	0,01		0,04		0,03		0,05		0,13		<0,001	
FENOL	mg/L	0,001	<0,001		<0,001	*	0,002		0,001		<0,001		<0,001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		24		24		15		11		22		27	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	8,0E+04	*	5,0E+03	*	7,9E+03	*	1,3E+04	*	2,3E+03	*	2,3E+03	*
FERRO	mg/L		2,51		8,64		1,40		1,55		2,27		2,07	
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,15	*	0,18	*	0,15	*	0,11	*	0,15	*	0,28	*
CLORETO	mg/L	250	3,0		5		5,5		3,5		7		6,5	
DQO	mg/L		<14		25		<14		<14		9		18	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		0,08		0,05		0,09		<0,04	
N. NITRATO	mg/L	10	0,55		0,18		0,34		0,34		0,24		0,19	
N. NITRITO	mg/L	1	0,215		0,114		0,178		0,128		0,150		0,204	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,04		0,09		0,08		0,08		0,08		0,09	
N. KJELD.	mg/L		1,13		1,04		1,49		1,80		1,99		5,00	
RES. FILTR.	mg/L	500	100		104		80		89		39		120	
RES. NÃO FILT.	mg/L		22		51		11		9		5		7	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		100		85		92		92		104		159	
COLORAÇÃO			Marron		Marron		Marron		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			SIM		SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m3/s		19,82		30,84		18,88		14,63		14,30		10,71	

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO : 1993
LOCAL : RIO TURVO / PONTE NA RODOVIA SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - BARRETOS														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP81TU2250														
CLASSE : 2														
BACIA : TURVO														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 18/08:30	FEV	MAR 22/08:30	ABR	MAI 17/08:20	JUN	JUL 15/08:15	AGO	SET 20/08:45	OUT	NOV 22/08:15	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		22		22		18		17		22		25	
pH		8,0 a 9,0	8,0		8,5		8,5		7,0		6,5		6,5	
O.D.	mg/L	5,0	6,8		8,7		7,4		7,4		6,0		3,4	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		4		2		2		1		3	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	800		5,0E+04		2,3E+03		500		800		8,0E+03	
N. TOTAL	mg/L		0,66		1,00		0,83		1,22		1,21		2,21	
POSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,085		0,147		0,050		0,013		0,080		0,018	
RES. TOTAL	mg/L		171		129		111		92		101		112	
TURBIDEZ	UNT	100	33		40		25		15		18		15	
IQA			65		50		65		73		68		52	
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001	0,010		<0,002		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02	
COBRE	mg/L	0,02	0,02		<0,005		<0,002		<0,002		<0,002		<0,002	
CROMO	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,010		<0,005		0,01		0,01		<0,002		<0,002	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		0,0002		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001	
ZINCO	mg/L	0,18	0,03		0,03		0,02		0,04		0,18		0,09	
FENOL	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,001		<0,001		0,001		0,001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		1		1		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		26		22		20		12		26		27	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	2,3E+03		9,0E+04		1,3E+04		5,0E+03		8,0E+03		1,3E+04	
FERRO	mg/L		3,08		2,67		1,71		2,39		2,03		0,43	
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,11		0,16		0,58		0,1		0,6		0,02	
CLORETO	mg/L	250	4,0		5,5		5		3,5		8		5	
DQO	mg/L		<14		18		<14		<14		14		15	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		0,08	
N. NITRATO	mg/L	10	0,10		0,19		0,22		0,28		0,24		0,17	
N. NITRITO	mg/L	1	0,011		0,038		0,034		0,040		0,071		0,038	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,01		0,01		0,01		0,02		0,01		0,01	
N. KJELD.	mg/L		0,55		0,77		0,68		0,90		0,80		2,00	
RES. FILTR.	mg/L	500	150		100		91		83		85		104	
RES. NÃO FILT.	mg/L		21		29		20		9		6		8	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		103		89		92		94		104		143	
COLORAÇÃO			Marron		Marron		Marron		Verde		Marron		Marron	
CHUVAS			SIM		SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO : 1993
LOCAL : RIO TURVO, NA FAZENDA SANTA MAURO, DIVISA DE NOVA GRANADA E ICEM														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP81TU2500														
CLASSE : 2														BACIA : TURVO
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8488#	JAN 18/09:00	FEV	MAR 22/08:45	ABR	MAI 17/08:15	JUN	JUL 15/08:45	AGO	SET 20/07:35	OUT	NOV 22/08:20	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		23		24		20		18		23		27	
pH		6.0 a 9.0	6.8		6.5		8.0		5.5		7.0		7.0	
O.D.	mg/L	5.0	6.8		6.2		7.8		7.5		8.8		6.7	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		2		2		2		1		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 3.0E+03		500		490		300		* 1.7E+03		500	
N. TOTAL	mg/L		0.78		1.08		0.82		1.03		1.11		1.59	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	* 0.045		* 0.141		<0.002		* 0.055		* 0.080		0.004	
RES. TOTAL	mg/L		136		97		91		87		103		112	
TURBIDEZ	UNT	100	41		35		23		15		17		24	
BÁRIO	mg/L	1.00			95		70		6*		69		72	
CÁDmio	mg/L	0.001	* 0.010		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.02		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.010		<0.005		0.01		<0.002		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		* 0.0003		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.01		0.02		0.02		0.03		* 0.23		0.004	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		* 0.004		* 0.002		* 2.15		<0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		0		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		25		26		18		13		22		27	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 2.4E+04		* 8.0E+03		3.3E+03		1.7E+03		2.2E+03		2.2E+03	
FERRO	mg/L		3.41		3.34		2.13		1.55		2.15		1.85	
MANGANÊS	mg/L	0.1	* 0.13		* 0.14		0.09		0.07		* 0.11		0.09	
CLORETO	mg/L	250	3.5		6		4.5		3		5.5		4	
DOO	mg/L		<14		<14		<14		<14		13		12	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
N. NITRATO	mg/L	10	0.12		0.21		0.28		0.4		0.34		0.35	
N. NITRITO	mg/L	1	0.013		0.032		0.029		0.037		0.053		0.047	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.01		0.01		0.01		0.01		0.01		0.01	
N. KJELD.	mg/L		0.85		0.82		0.53		0.59		0.72		1.19	
RES. FILTR.	mg/L	500	113		81		73		78		92		97	
RES. NÃO FILTR.	mg/L		23		18		18		9		11		15	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		118		80		86		84		98		112	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Verde		Marrom		Marrom	
CHUVAS			SIM		SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m³/s		59.20		51.20		41.80		31.20		32.40		25.00	

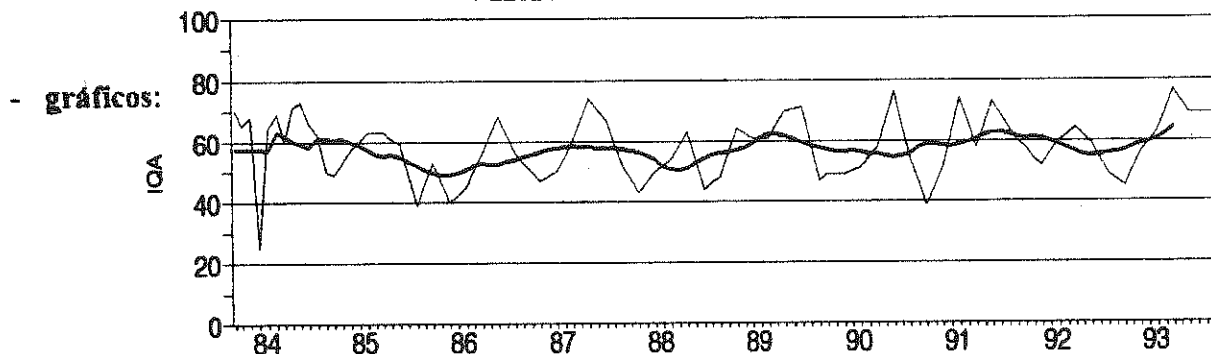
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														ANO : 1993
LOCAL : RIBEIRÃO DA ONÇA, PONTE NA RODOVIA CATANDUVA - BEBEDOURO														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP81RO2038														
CLASSE : 2														BACIA : TURVO
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8488#	JAN 18/13:40	FEV	MAR 22/12:10	ABR	MAI 17/11:20	JUN	JUL 15/12:15	AGO	SET 20/11:25	OUT	NOV 22/11:40	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		23		24		19		17		23		27	
pH		6.0 a 9.0	6.5		6.5		6.5		6.0		7.0		8.5	
O.D.	mg/L	5.0	5.9		8.2		8.2		5.9		* 3.8		5.0	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		* 9		* 9		3		3		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2.3E+05		* 8.0E+04		* 4.9E+05		* 8.0E+04		* 3.0E+05		* 5.0E+05	
N. TOTAL	mg/L		1.28		1.03		0.87		1.04		0.85		1.99	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.022		* 0.101		* 0.052		<0.002		* 0.045		0.018	
RES. TOTAL	mg/L		119		185		102		81		104		103	
TURBIDEZ	UNT	100	22		80		30		23		25		20	
IQA			50		45		45		50		43		49	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDmio	mg/L	0.001	* 0.010		<0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L	0.03	<0.05		<0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L	0.02	0.02		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L	0.05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L	0.025	0.010		<0.005		<0.002		0.01		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L	0.0002	<0.0001		* 0.0003		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L	0.18	0.01		0.03		0.008		0.04		0.18		<0.001	
FENOL	mg/L	0.001	<0.001		<0.001		* 0.003		<0.001		<0.001		0.001	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		1		1		1	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		28		26		27		20		34		33	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3.0E+05		* 5.0E+05		* 1.7E+08		* 3.0E+05		* 1.1E+08		* 1.3E+08	
FERRO	mg/L		2.13		6.81		0.89		1.03		2.51		1.80	
MANGANÊS	mg/L	0.1	0.10		* 0.15		0.07		* 0.15		* 0.34		0.08	
CLORETO	mg/L	250	4.0		6		5.5		4		7		5	
DOO	mg/L		<14		18		22		<14		10		16	
SURFAC.	mg/L	0.5	<0.04		0.08		<0.04		<0.04		0.14		0.11	
N. NITRATO	mg/L	10	0.14		0.11		0.09		0.16		0.07		0.3	
N. NITRITO	mg/L	1	0.018		0.018		0.007		0.011		0.011		0.057	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	0.01		0.02		0.01		0.02		0.01		0.02	
N. KJELD.	mg/L		1.10		0.90		0.77		0.87		0.87		1.83	
RES. FILTR.	mg/L	500	110		108		80		75		95		96	
RES. NÃO FILTR.	mg/L		9		77		22		8		9		7	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		118		102		101		92		111		124	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Verde		Marrom		Verde	
CHUVAS			SIM		SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

(1) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

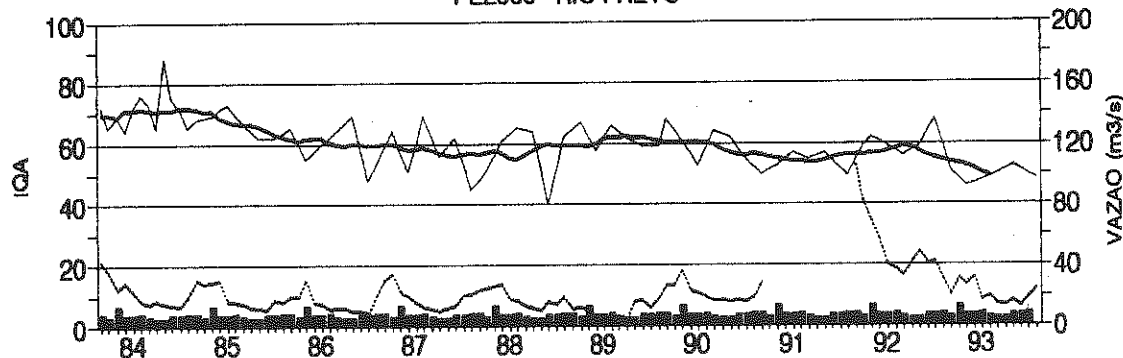
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIBEIRÃO SÃO DOMINGOS, PONTE NA RUA J. ZANCANER EM CATI										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP81SD4040										CLASSE : 4				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)										BACIA : TURVO				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/85#	JAN 18/13:00	FEV	MAR 22/11:20	ABR	MAI 17/10:40	JUN	JUL 16/12:05	AGO	SET 20/10:45	OUT	NOV 22/11:00	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		22		24		19		16		23		27	
pH		6.0 a 9.0	6.0		6.0		6.5		6.5		7.0		6.0	
O.D.	mg/L	2.0	2.3		2.0		2.6		1.1		0.5		0.0	
DBO (5,20)	mg/L		2		3		11		7		12		27	
COLI FECAL	NMP/100mL		1.7E+05		1.1E+05		1.4E+05		2.4E+05		3.0E+06		5.0E+06	
N. TOTAL	mg/L		3.96		3.93		3.39		3.08		3.92		10.08	
POSF. TOTAL	mg/L		0.129		0.182		0.090		0.020		0.297		0.135	
RES. TOTAL	mg/L		152		127		115		119		148		215	
TURBIDEZ	UNT		30		25		20		28		30		25	
	IQA		36		34		35		32		26		19	
BÁRIO	mg/L													
CÁDMIO	mg/L		** 0.010		II <0.002		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
CHUMBO	mg/L		II <0.05		II <0.05		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
COBRE	mg/L		** 0.10		<0.005		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
CROMO	mg/L		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
NÍQUEL	mg/L		0.010		<0.005		0.010		<0.002		<0.002		<0.002	
MERCÚRIO	mg/L		<0.0001		0.0002		<0.0001		<0.0001		<0.0001		<0.0001	
ZINCO	mg/L		0.01		0.02		0.03		0.03		0.17		<0.001	
FENOL	mg/L	I	** 0.003		** 0.003		** 0.003		** 0.004		<0.001		** 0.002	
ÍNDICE DE TOXICIDADE			0		0		0		0		1		0	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		28		26		25		17		32		32	
COLI TOTAL	NMP/100mL		2.8E+05		1.1E+05		1.4E+05		3.0E+05		3.0E+08		5.0E+08	
FERRO	mg/L		3.61		3.28		2.88		1.75		2.65		1.48	
MANGANÊS	mg/L		0.17		0.18		0.12		0.19		0.23		0.08	
CLORETO	mg/L		7.5		11.0		13.5		7.5		11.5		12.0	
DQO	mg/L		<14		22		29		<14		38		67	
SURFAC.	mg/L		0.10		0.32		0.18		0.07		0.31		0.52	
N. NITRATO	mg/L		0.08		0.05		0.09		0.07		0.05		0.05	
N. NITRITO	mg/L		0.034		0.028		0.045		0.043		0.017		<0.005	
N. AMONÍACAL	mg/L		0.45		0.45		0.35		0.25		0.30		0.25	
N. KJELD.	mg/L		3.85		3.85		3.25		2.85		3.85		10.00	
RES. FILTR.	mg/L		139		106		95		99		128		191	
RES. NÃO FILT.	mg/L		13		21		20		20		18		24	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		157		127		128		129		188		289	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Verde		Marrom		Verde	
CHUVAS			SIM		SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

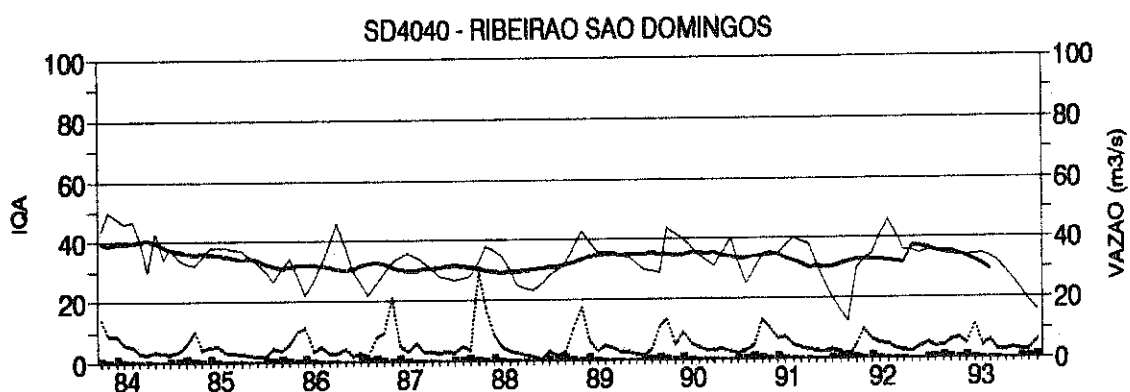
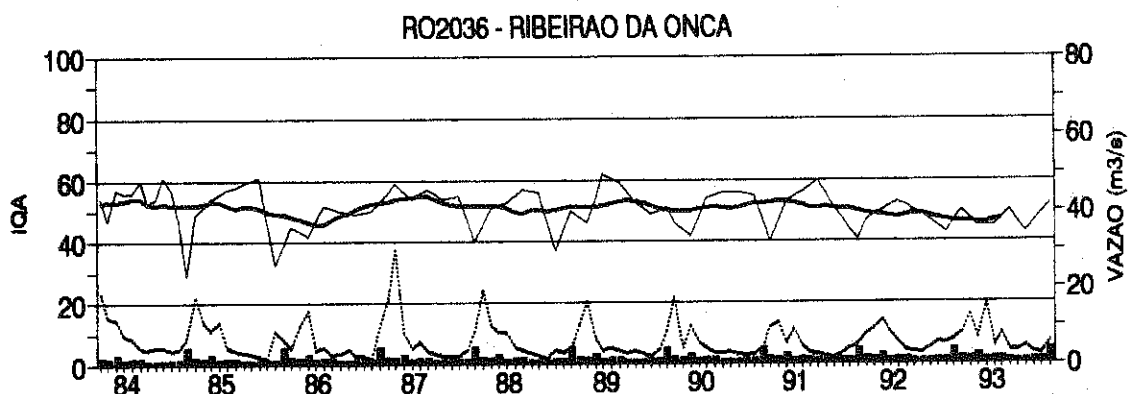
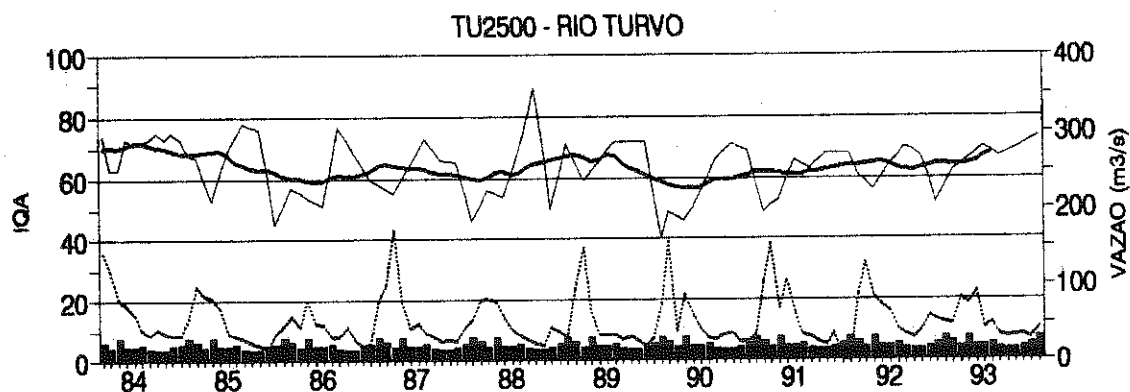
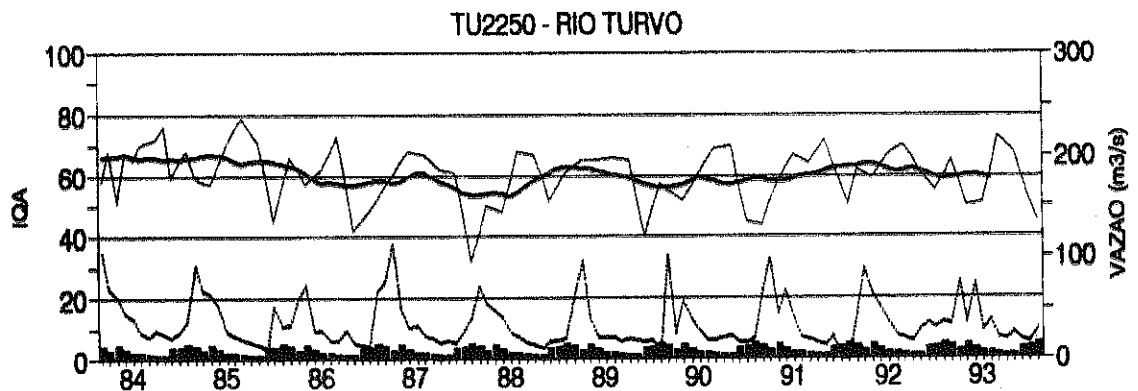
(I) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (II) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

PE2020 - RESERVATORIO DO RIO PRETO



PE2500 - RIO PRETO





análise dos resultados:

A análise dos indicadores do IQA, em relação à legislação vigente, mostrou que os coliformes fecais e a concentração de fosfato total apresentaram valores acima dos padrões estabelecidos para os corpos d'água de Classe 2 (rios Turvo e Preto e ribeirão da Onça). O ribeirão São Domingos, por ser de Classe 4, tem padrões definidos apenas para pH e oxigênio dissolvido; desta forma, somente o OD mostrou inconformidade durante 50% do tempo, embora os coliformes fecais e o fosfato total também apresentaram-se com concentrações elevadas.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 81 - Turvo.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
PE2020	rio Preto 2	6	83	11	0	0	indefinida
PE2500	rio Preto 2	0	31	69	0	0	piorar
TU2250	rio Turvo 2	3	82	15	0	0	indefinida
TU2500	rio Turvo 2	0	100	0	0	0	indefinida
RO2036	rib. da Onça 2	0	9	91	0	0	indefinida
SD4040	rib.S.Domingos 4	0	0	16	81	3	indefinida

IT

O Índice de Toxicidade das águas dos rios Turvo, Preto e do ribeirão da Onça resultou igual a zero, durante metade do ano, devido à presença de fenol e dos metais pesados cádmio e mercúrio. O ribeirão São Domingos apresentou IT igual a zero em 5 meses, devido principalmente à contaminação pelos metais pesados cádmio e cobre.

BACIA 82 - SÃO JOSÉ DOS DOURADO

1. Caracterização da Bacia

- área de drenagem: 6.700 km²
- constituinte principal:
Rio São José dos Dourados
- usos do solo:
Sendo parte integrante do Oeste Paulista, esta região foi incorporada ao processo produtivo através da expansão da lavoura cafeeira. A decadência do café trouxe como consequência a busca de outras culturas e a criação de gado.

Atualmente o setor primário tem na agropecuária sua principal atividade, destacando-se pecuária, cana-de-açúcar, laranja, café e culturas temporárias como milho, arroz, etc. O setor secundário é representado pela agroindústria.

- municípios pertencentes à bacia:
Aparecida D'Oeste, Auriflora, General Salgado, Guzelândia, Jales, Pontalinda, Magda, Marinópolis, Mirassol, Monte Aprazível, Neves Paulista, Nhandeara, Palmeira D'Oeste, São Francisco, Dirce Reis, São João das Duas Pontes e Sebastianópolis do Sul.
- usos da água:
 - . abastecimento público de 17 municípios, sendo que 1 se utiliza de manancial superficial, 10 de mananciais subterrâneos e 2 de sistemas mistos;
 - . recepção de efluentes domésticos gerados por 17 municípios, sendo que apenas 4 possuem algum sistema de tratamento e
 - . irrigação de plantações.
- principais atividades industriais:
Usinas, destilarias, curtumes, frigorífico e laticínios
- carga poluidora orgânica:

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	5,2	2,8	48,7
INDÚSTRIAS	2,8	0,4	85,6
IND. DO RAMO SUCRO-ALCOOL.	2.113,9	0	100,0
TOTAL	121,9	3,2	97,4

Do total da carga poluidora orgânica na bacia, 87,5% é de origem doméstica e 12,5% de origem industrial.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- ponto de amostragem:

A qualidade das águas desta bacia é monitorada através de 1 único ponto de amostragem:

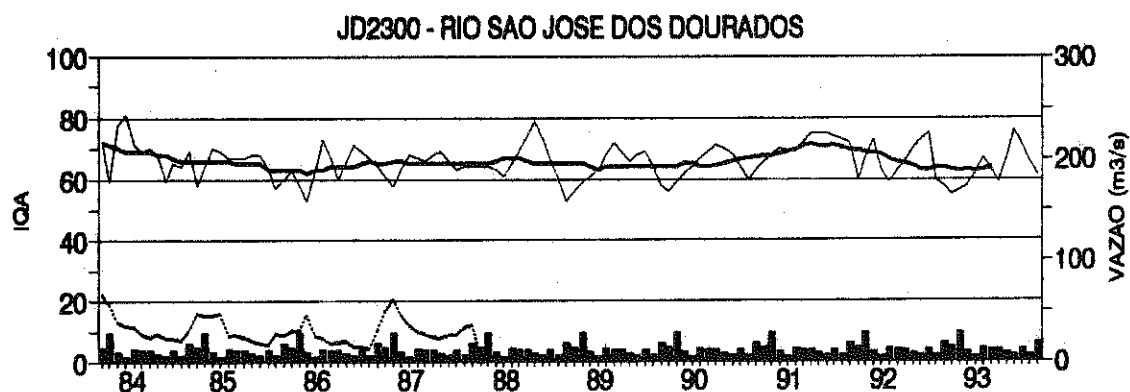
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
JD2300	rio S.J.dos Dourados	Ponte na rodovia Auriflama - Dirce Reis

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS, PONTE NA RODOVIA AURIFLAMA DIRCE - REIS										ANO : 1993				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP62JD2300										BACIA : SÃO JOSÉ DOS DOURADOS				
CLASSE : 2														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8488#	JAN 05/11:10	FEV	MAR 08/09:30	ABR	MAI 04/10:45	JUN	JUL 08/10:25	AGO	SET 02/11:30	OUT	NOV 04/09:05	DEZ
TEMP. ÁGUA	oC		28		24		25		20		23		32	
pH		6.0 a 9.0	* 5.3		7.0		7.5		7.5		7.5		7.6	
O.D.	mg/L	5.0	6.8		6.6		7.6		8.3		7.7		7.2	
DBO (5,20)	mg/L	5	3		2		1		* 19		3		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1.3E+04		* 3.0E+03		* 5.0E+03		* 1.3E+03		300		* 8.0E+03	
N. TOTAL	mg/L		0.57		1.02		0.42		0.31		0.53		0.60	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.016		* 0.088		* 0.065		* 0.032		* 0.035		* 0.044	
RES. TOTAL	mg/L		119		318		102		109		121		137	
TURBIDEZ	UNT	100	14		76		14		12		9.5		10	
	IQA		55		58		87		59		76		88	
BÁRIO	mg/L	1.00												
CÁDMIO	mg/L	0.001												
CHUMBO	mg/L	0.03												
COBRE	mg/L	0.02												
CROMO	mg/L	0.05#												
NÍQUEL	mg/L	0.025												
MERCÚRIO	mg/L	0.0002												
ZINCO	mg/L	0.18												
FENOL	mg/L	0.001												
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	oC		30		32		30		32		25		34	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 5.0E+04		* 3.0E+04		* 2.3E+04		3.0E+03		500		* 3.0E+04	
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L	0.1			1.8		3.2		3.3		4.4		4.4	
CLORETO	mg/L	250	2.3				<14		72		<14		<14	
ODO	mg/L		<14		22									
SURFAC.	mg/L	0.5												
N. NITRATO	mg/L	10	0.28		0.18		0.16		0.23		0.25		0.17	
N. NITRITO	mg/L	1	0.010		0.010		0.010		<0.002		0.004		0.010	
N. AMONÍACAL	mg/L	0.50#	<0.08		0.11		<0.08		<0.08		<0.08		<0.08	
N. KJELD.	mg/L		0.30		0.83		0.25		0.06		0.28		0.42	
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		128		62		108		100		116		134	
COLORAÇÃO			Turva		Turva		Turva		Turva		Turva		Turva	
CHUVAS			SIM		SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO														

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (#) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO Atingir AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráfico:



- análise dos resultados:

A análise dos indicadores do IQA, em relação à legislação vigente, mostrou que a concentração de fosfato total apresentou apenas um valor acima do padrão estabelecido para os corpos d'água de Classe 2.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA em 1993 nos pontos de monitoramento.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
JD2300	rio S. José dos Dourados 2	2	95	3	0	0	indefinida

BACIA 91 - GRANDE - VERTENTES PARCIAIS

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 9.915 km²
- **constituintes principais:**
Rios Canoas, Grande e Paraná.
- **usos do solo:**
Os usos do solo referem-se à atividade agro-pecuária e à ocupação industrial e urbana. Destacam-se as culturas do milho (para uso industrial), algodão, soja, amendoim, cana-de-açúcar e arroz de sequeiro. A industrialização da região é muito pequena.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Fernandópolis, Votuporanga, Ituverava, Miguelópolis, Igarapava, Paulo de Faria, Santa Albertina, Guaraci, Icém, Rifaina, Colômbia, Urânia, Álvares Florence, Riolândia, Paranapuã, Santa Clara D'Oeste, Pedranópolis, Indaiatuba, Jariquara, Buritizal, Pedregulho, Orindiúva, Turmalina, Populina, Macedônia, Mira Estrela, Aramina, Meridiano, Guarani D'Oeste, Cristais Paulista, Dolcinópolis, Ribeirão Corrente, Santa Rita D'Oeste e Valentim Gentil.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de 34 municípios, sendo que 5 se utilizam de mananciais superficiais, 21 de mananciais subterrâneos e 8 de sistemas mistos;
 - . recepção de efluentes domésticos gerados por 34 municípios, sendo que apenas 19 possuem algum sistema de tratamento;
 - . abastecimento industrial e
 - . irrigação de plantações.
- **carga poluidora orgânica:**

TIPO DE FONTE	CARGA POTENCIAL t DBO ₅ /dia	CARGA REMANESCENTE t DBO ₅ /dia	% DE REMOÇÃO
MUNICÍPIOS	15,2	12,6	17,0
INDÚSTRIAS	188,0	16,5	91,2
IND. DO RAMO SUCRO-ALCOOL.	41,9	0	100,0
TOTAL	245,1	29,1	88,0

Do total da carga poluidora orgânica na bacia, 43,3% é de origem doméstica e 56,7% de origem industrial.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas desta bacia é monitorada através de 1 único ponto de amostragem:

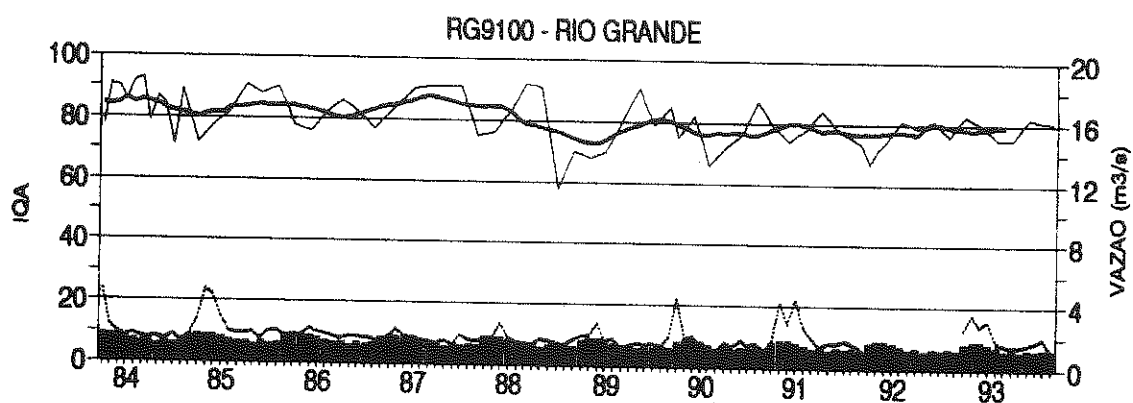
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
RG9100	rio Grande	Ponte na rod. BR-153, a jusante da Usina Marimbondo

- resultados:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													ANO : 1993	
LOCAL : RIO GRANDE, PONTE NA RODOVIA BR.153, A JUSANTE DA USINA MARIMBONDO														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP91RG9100													CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)													BACIA : GRANDE VERTENTES - PARCIAIS	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 84/88#	JAN 18/09:30	FEV	MAR 22/09:35	ABR	MAI 17/08:40	JUN	JUL 15/09:15	AGO	SET 20/08:10	OUT	NOV 22/09:00	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		23		25		22		18		23		27	
pH		6,0 a 9,0	8,9		8,5		8,0		8,5		7,0		7,0	
O.D.	mg/L	5,0	8,7		6,6		7,0		7,3		6,6		6,1	
DBO (5,20)	mg/L	5	1		1		1		1		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	80		70		140		40		80		80	
N. TOTAL	mg/L		0,45		0,44		0,44		0,43		0,55		0,78	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,013		0,040		<0,002		<0,002		<0,002		0,004	
RES. TOTAL	mg/L		58		51		35		47		36		37	
TURBIDEZ	UNT	100	5,5		10		7		4		2,5		2,6	
	ICA		83		80		75		75		82		81	
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001												
CHUMBO	mg/L	0,03												
COBRE	mg/L	0,02												
CROMO	mg/L	0,05#												
NÍQUEL	mg/L	0,025												
MERCÚRIO	mg/L	0,0002												
ZINCO	mg/L	0,18												
FENOL	mg/L	0,001												
ÍNDICE DE TOXICIDADE														
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		25		24		20		14		24		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	500		500		2,3E+03		2,4E+04		3,5E+03		300	
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L	0,1												
CLORETO	mg/L	250	2,5		3		3		1,5		2,5		3	
DQO	mg/L		<14		<14		<14		<14		<3		5	
SURFAC.	mg/L	0,5												
N. NITRATO	mg/L	10	0,12		0,08		0,08		0,1		0,08		0,1	
N. NITRITO	mg/L	1	<0,005		<0,005		<0,005		<0,005		<0,005		<0,005	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,01		<0,01		<0,01		0,01		<0,01		<0,01	
N. KJELD.	mg/L		0,32		0,35		0,35		0,32		0,48		0,67	
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		30		34		45		36		38		43	
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			SIM		SIM		NÃO		NÃO		NÃO		NÃO	
VAZÃO	m³/s		3263,00		1875,00		2059,00		1648,00		1753,00		2020,00	

(#) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (H) : QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20

- gráfico:



- análise dos resultados:

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1993, nos pontos de monitoramento da Bacia 91 - Grande-Vertentes Parciais.

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA CLASSE	VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1993 (%)					TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS
		ÓTIMA (O)	BOA (B)	ACEITÁVEL (A)	RUIM (R)	PÉSSIMA (P)	
RG9100	rio Grande 2	50	50	0	0	0	piorar

[illegible]

ANEXO 1

PARÂMETROS SANTÁRIOS

A - SIGNIFICADO SANITÁRIO

Parâmetros utilizados para cálculo do IQA

Temperatura:

Variações de temperatura são parte do regime climático normal, e corpos d'água naturais apresentam variações sazonais e diurnas, bem como estratificação vertical. A temperatura superficial é influenciada por fatores tais como latitude, altitude, estação do ano, período do dia, taxa de fluxo e profundidade.

A elevação da temperatura em um corpo d'água geralmente é provocada por despejos industriais (indústrias canavieiras, por exemplo) e usinas termoeletricas.

A temperatura desempenha um papel principal de controle no meio aquático, condicionando as influências de uma série de parâmetros físico-químicos. Em geral, à medida que a temperatura aumenta, de 0 a 30 graus centígrados, a viscosidade, tensão superficial, compressibilidade, calor específico, constante de ionização e calor latente de vaporização diminuem, enquanto a condutividade térmica e a pressão de vapor aumentam as solubilidades com a elevação da temperatura. Organismos aquáticos possuem limites de tolerância térmica superior e inferior, temperaturas ótimas para crescimento, temperatura preferida em gradientes térmicos e limitações de temperatura para migração, desova e incubação do ovo.

Potencial Hidrogeniônico (pH):

Este define o caráter ácido, básico ou neutro de uma solução, deve ser considerado, pois os organismos aquáticos estão geralmente adaptados às condições de neutralidade e, em consequência, alterações bruscas do pH de uma água pode acarretar o desaparecimento dos seres presentes na mesma. Valores fora das faixas recomendadas podem alterar o sabor da água e contribuir para corrosão do sistema de distribuição de água, ocorrendo com isso, uma possível extração do ferro, cobre, chumbo, zinco e cádmio, e dificultar a descontaminação das águas.

Oxigênio Dissolvido (OD):

Uma adequada provisão de oxigênio dissolvido é essencial para a manutenção de processos de auto-depuração em sistemas aquáticos naturais e estações de tratamento de esgotos. Através de medição do teor de oxigênio dissolvido, os efeitos de resíduos oxidáveis sobre águas receptoras e a eficiência do tratamento dos esgotos, durante a oxidação bioquímica, podem ser avaliados. Os níveis de oxigênio dissolvido também indicam a capacidade de um corpo d'água natural manter a vida aquática.

Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO):

A DBO de uma água é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável. A DBO é normalmente considerada como a quantidade de oxigênio consumido durante um determinado período de tempo, numa temperatura de incubação específica. Um período de tempo de 5 dias numa temperatura de incubação de 20°C é freqüentemente usado e referido como DBO₅.

Os maiores aumentos em termos de DBO, num corpo d'água, são provocados por despejos de origem predominantemente orgânico. A presença de um alto teor de matéria orgânica pode induzir à completa extinção de oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática.

Um elevado valor da DBO pode indicar um incremento da micro-flora presente e interferir no equilíbrio da vida aquática, além de produzir sabores e odores desagradáveis e ainda, pode obstruir os filtros de areia utilizadas nas estações de tratamento.

Pelo fato da DBO somente medir a quantidade de oxigênio consumido num teste padronizado não indica a presença de matéria não biodegradável, nem leva em consideração o efeito tóxico ou inibidor de materiais sobre a atividade microbiana.

Coliformes:

As bactérias do grupo coliforme são consideradas os principais indicadores de contaminação fecal. O grupo coliforme é formado por um número de bactérias que inclui os generos *Klebsiella*, *Escherichia*, *Serratia*, *Erwenia* e *Enterobactéria*. Todas as

bactérias coliformes são gran-negativas manchadas de hastes não esporuladas que estão associadas com as fezes de animais de sangue quente e com o solo.

As bactérias coliformes fecais reproduzem-se ativamente a 44,5°C e são capazes de fermentar o açúcar.

O uso da bactéria coliforme fecal para indicar poluição sanitária mostra-se mais significativa que o uso da bactéria coliforme "total", porque as bactérias fecais estão restritas ao trato intestinal de animais de sangue quente.

A determinação da concentração dos coliformes assume importância como parâmetro indicador da possibilidade da existência de microorganismos patogênicos, responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica, tais como febre tifóide, febre paratífóide, desintéria bacilar e cólera.

Nitrogênio Total - (amônia, nitratos, nitrito e nitrogênio orgânico):

É constituinte essencial da proteína em todos os organismos vivos e está presente em muitos depósitos minerais na forma de Nitrato. O Nitrogênio na matéria orgânica sofre trocas do complexo protéico de aminoácidos para amônia, nitrito e nitrato.

A concentração total de Nitrogênio é altamente importante considerando-se os aspectos tópicos do corpo d'água. Em grandes quantidades o Nitrogênio contribui como causa da metemoglobinemia infantil ("blue baby").

Fosfato Total:

Altas concentrações de fosfatos na água estão associadas com a eutrofização da mesma, provocando o desenvolvimento de algas ou outras plantas aquáticas desagradáveis em reservatórios ou águas paradas.

Resíduo Total:

Os sólidos podem causar danos aos peixes e à vida aquática. Eles podem se sedimentar no leito dos rios destruindo organismos que fornecem alimentos, ou também danificar os leitos de desova de peixes. Os sólidos podem reter bactérias e resíduos orgânicos no fundo dos rios, promovendo decomposição anaeróbia. Altos teores de sais minerais, particularmente sulfato e cloreto estão associados a tendência de corrosão em sistemas de distribuição, além de conferir gosto às águas.

Turbidez:

Alta turbidez reduz a fotossíntese de vegetação enraizada submersa e algas. Esse desenvolvimento reduzido de plantas pode, por sua vez, suprimir a produtividade de peixes. Logo, a turbidez pode influenciar nas comunidades biológicas aquáticas. Além disso, afeta adversamente os usos doméstico, industrial e recreacional de uma água.

B - PARÂMETROS UTILIZADOS PARA CÁLCULO DO IT

Metais:

Ocorrem naturalmente, em coleções hídricas, em concentrações baixas, sendo que o aumento das mesmas é provocado, principalmente, por despejos de origem industrial e uso de fertilizantes e praguicidas.

Cádmio:

Está presente em águas doces em concentrações traços, geralmente inferiores a 1 µg/L. Pode ser liberado para o ambiente através da queima de combustíveis fósseis e também é utilizado na produção de pigmentos, bactérias, soldas, equipamentos eletrônicos, lubrificantes, acessórios fotográficos, praguicidas, etc. É um metal de elevado potencial tóxico, que se acumula em organismos aquáticos, possibilitando sua entrada na cadeia alimentar. O cádmio pode ser fator para vários processos patológicos no homem, incluindo disfunção renal, hipertensão, aterosclerose, inibição no crescimento, doenças crônicas em idosos e câncer.

Bário:

Em geral ocorre nas águas naturais em concentrações muito baixas, de 0,7 a 900 µg/L. É normalmente utilizado nos processos de produção de pigmentos, fogos de artifício, vidros e praguicidas. A ingestão de bário, em doses superiores às permitidas, pode causar desde um aumento transitório da pressão sanguínea, por vasoconstrição, até sérios efeitos tóxicos sobre o coração, vasos e nervos, sendo que até hoje não foi comprovado seu efeito cumulativo.

Chumbo:

Dissolvido em águas superficiais naturais os seus teores geralmente encontram-se em traços baixos. A queima de combustíveis fósseis é uma das principais fontes, além da sua utilização como aditivo anti-impacto na gasolina. O chumbo e seus compostos também são utilizados em eletrodeposição, metalurgia, materiais de construção, plásticos, tintas, etc.

O chumbo é uma substância tóxica cumulativa. Uma intoxicação crônica por este metal pode levar a uma doença denominada saturnismo, que ocorre na maioria das vezes, em trabalhadores expostos ocupacionalmente. Outros sintomas de uma exposição crônica ao chumbo, quando o efeito ocorre no sistema nervoso central, são: tontura, irritabilidade, dor de cabeça, perda de memória entre outros. Quando o efeito ocorre no sistema periférico o sintoma é a deficiência dos músculos extensores. A toxicidade do chumbo, quando aguda, é caracterizada pela sede intensa, sabor metálico, inflamação gastro-intestinal, vômitos e diarreias.

Cobre:

As concentrações de cobre em águas superficiais são, normalmente, bem menores que 20 µg/L. As fontes de cobre para o meio ambiente incluem corrosão de tubulações de latão por águas ácidas, efluentes de estações de tratamento de esgotos, o uso de compostos de cobre como algicidas aquáticos, escoamento superficial e contaminação da água subterrânea a partir de usos agrícolas do cobre como fungicida e pesticida no tratamento de solos e efluentes, e precipitação atmosférica de fontes industriais. As principais fontes industriais incluem indústrias de mineração, fundição e refinação. No homem, a injeção de doses excessivamente altas pode acarretar irritação e corrosão da mucosa, danos capilares generalizados, problemas hepáticos e renais e irritação do sistema nervoso central seguido de depressão. Entretanto, a intoxicação por cobre é muito rara.

A presença de cobre no sistema de abastecimento de água, embora não constitua um perigo para a saúde, pode interferir com os usos domésticos.

Cromo:

As concentrações de cromo em água doce são muito baixas, normalmente inferiores a 1 µg/L. É comumente utilizado em aplicações industriais e domésticas, como na produção de alumínio anodizado, aço inoxidável, tintas, pigmentos, explosivos, papel, fotografia. Na forma trivalente o cromo é essencial ao metabolismo humano e, sua carência, causa doenças. Na forma hexavalente é tóxico e cancerígeno. Os limites máximos são estabelecidos basicamente em função do cromo hexavalente.

Níquel:

Concentrações de níquel em águas superficiais naturais podem chegar a aproximadamente 0,1 mg/L, embora concentrações de mais de 11,0 mg/L possam ser encontradas, principalmente em áreas de mineração. A maior contribuição para o meio ambiente, pela atividade humana, é a queima de combustíveis fósseis.

Como contribuintes principais temos também os processos de mineração e fundição do metal, fusão e modelagem de ligas, indústrias de eletrodeposição e, como fontes secundárias, temos fabricação de alimentos, artigos de panificadoras, refrigerantes e sorvetes aromatizados. Doses elevadas de níquel podem causar dermatites nos indivíduos mais sensíveis e afetar nervos cardíacos e respiratórios.

Mercúrio:

As concentrações de mercúrio em águas doces não contaminadas estão normalmente em torno de 50 µg/L.

Entre as fontes antropogênicas de mercúrio no meio aquático destacam-se as indústrias cloro-álcali de células de mercúrio, vários processos de mineração e fundição, efluentes de estações de tratamento de esgotos, fabricação de certos produtos odontológicos e farmacêuticos, indústrias de tintas, etc.

O peixe é um dos maiores contribuintes para a carga de mercúrio no corpo humano, sendo que o mercúrio mostra-se mais tóxico na forma de compostos organo-metálicos. A intoxicação aguda pelo mercúrio, no homem, é caracterizada por náuseas, vômitos, dores abdominais, diarreia, danos nos ossos e morte. Esta intoxicação pode ser fatal em 10 dias. A intoxicação crônica afeta glândulas salivares, rins e altera as funções psicológicas e psicomotoras.

Zinco:

Em águas superficiais, normalmente as concentrações estão na faixa de $< 0,001$ a $0,10$ mg/L. É largamente utilizado na indústria e pode entrar no meio ambiente através de processos naturais e antropogênicos, entre os quais destacam-se a produção de zinco primário, combustão de madeira, incineração de resíduos, produção de ferro e aço, efluentes domésticos. A água com alta concentração de zinco tem uma aparência leitosa e produz um sabor metálico ou adstringente quando aquecida. O zinco, por ser um elemento essencial para o ser humano, só se torna prejudicial à saúde quando ingerido em concentrações muito altas, o que é extremamente raro. Neste caso, pode acumular-se em outros tecidos do organismo humano; isso só ocorre quando as taxas de ingestão diária são elevadas.

Manganês:

Raramente atinge concentrações de $1,0$ mg/L em águas superficiais naturais e, normalmente, está presente em quantidades de $0,2$ mg/L ou menos. É muito usado na indústria do aço, na fabricação de ligas metálicas e baterias e na indústria química em tintas, vernizes, fogos de artifícios e fertilizantes, entre outros.

Sua presença, em quantidades excessivas, é indesejável em mananciais de abastecimento público devido ao seu efeito no sabor, tingimento de instalações sanitárias, aparecimento de manchas nas roupas lavadas e acúmulo de depósitos em sistemas de distribuição.

Fenóis:

São compostos orgânicos que geralmente não ocorrem naturalmente nos corpos d'água a presença dos mesmos, nos corpos d'água, se deve principalmente aos despejos de origem industrial. São compostos tóxicos aos organismos aquáticos, em concentrações bastante baixas, e afetam o sabor dos peixes e a aceitabilidade das águas, por conferir gosto e odor extremamente pronunciados especialmente os derivados do cloro.

Para o homem o fenol é considerado um grande veneno tóxico, causando efeito de cauterização no local em que ele entra em contato através da ingestão, os resultados de intoxicação são náuseas, vômito, dores na cavidade bucal, na garganta e estômago, entre outros. Inicialmente, há uma excitação seguida de depressão, uma queda na pressão arterial é observada, seguida de desenvolvimento de coma, convulsão e epidemia dos pulmões.

DEMAIS PARÂMETROS

Ferro Total:

O ferro, em quantidade adequada, é essencial ao sistema bioquímico das águas, podendo, em grandes quantidades, se tornar nocivo, dando sabor e cor desagradáveis e dureza às águas, tornando-as inadequadas ao uso doméstico e industrial. O ferro aparece, normalmente, associado com manganês.

Cloreto:

Um aumento no teor de cloretos na água é indicador de uma possível poluição por esgotos (através de excreção de cloreto pela urina) ou por despejos industriais, e acelera os processos de corrosão em tubulações de aço e de alumínio, além de alterar o sabor da água.

Demanda Química de Oxigênio (DQO):

É a quantidade de oxigênio necessária para oxidação da matéria orgânica através de um agente químico. Os valores da DQO são maiores que os da DBO, sendo o teste realizado num prazo menor e em primeiro lugar, sendo que os resultados servem de orientação para o teste da DBO. O aumento da concentração de DQO num corpo d'água se deve principalmente a despejos de origem industrial.

Surfactantes:

O principal inconveniente dos detergentes na água se relaciona aos fatores estéticos, devido a formação de espumas em ambientes aeróbios.

Nitrogênio Nitrato:

É a principal forma de nitrogênio configurado encontrado nas águas. Concentrações de nitratos superiores a 5 mg/L demonstram condições sanitárias inadequadas, pois a principal fonte de Nitrogênio Nitrato são dejetos humanos e animais. Os nitratos estimulam o desenvolvimento de plantas, sendo que organismos aquáticos, como algas, florescem na presença destes.

Nitrogênio Nítrito:

É uma forma química do nitrogênio que é normalmente encontrada em quantidades diminutas nas águas superficiais, pois o nítrito é instável na presença do oxigênio, ocorrendo como uma forma intermediária. O íon nítrito pode ser utilizado pelas plantas como uma fonte de nitrogênio. A presença de nítritos em água indica processos biológicos ativos influenciados por poluição orgânica.

Nitrogênio Amoniacal (amônia):

É uma substância tóxica não persistente e não cumulativa e, sua concentração, que normalmente é baixa, não causa nenhum dano fisiológico aos seres humanos e animais. Grandes quantidades de amônia podem causar sufocamento de peixes.

Nitrogênio Kjeldahl:

O Nitrogênio Kjeldahl é a soma dos nitrogênios orgânico e amoniacal. Ambas as formas estão presentes em detritos de nitrogênio orgânico oriundos de atividades biológicas naturais. O nitrogênio kjeldahl total pode contribuir para a completa abundância de nutrientes na água e sua eutrofização. O nitrogênio amoniacal e orgânico são importantes para avaliar o nitrogênio disponível para as atividades biológicas.

A concentração de Nitrogênio Kjeldahl em rios que não são influenciados pelo excesso de insumos orgânicos variam de 1 a 0,5 mg/L.

Ortofosfato Solúvel:

Os ortofosfatos são biodisponíveis. Uma vez assimilados, eles são convertidos em fosfato orgânico e em fosfatos condensados. Após a morte de um organismo os fosfatos condensados são liberados na água. Entretanto eles não estão disponíveis para absorção biológica até que sejam hidrolizados para ortofosfatos por bactérias.

Condutividade:

A condutância específica (condutividade) é uma expressão numérica da capacidade de uma água conduzir uma corrente elétrica. A condutividade da água depende de suas concentrações iônicas e da temperatura.

A condutância específica fornece uma boa indicação das modificações na composição de uma água, especialmente na sua concentração mineral, mas não fornece nenhuma indicação das quantidades relativas dos vários componentes. A medida que mais sólidos dissolvidos são adicionados, a condutividade específica da água aumenta.

Altos valores podem indicar características corrosivas da água.

Coloração:

É pouco freqüente a relação entre cor acentuada e risco sanitário nas águas coradas. O problema maior de coloração na água, em geral é o estético já que causa um efeito repulsivo dos consumidores.

ANEXO 2

LEGISLAÇÃO DE CONTROLE DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS

DECRETO Nº 10.755 - DE 22 DE NOVEMBRO DE 1977

Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468 (¹), de 8 de setembro de 1976, e dá providências correlatas.

1. Corpos de Água Pertencentes à Classe 1

1.1. Da Bacia da Baixada Santista:

- a) Córrego da Moenda e todos os seus afluentes até o ponto de captação de água de abastecimento para o Município de Mongaguá;
- b) Ribeirão das Furnas e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Itapanhaú em Bertoga, no Município de Santos;
- c) Rio Bichoró e todos os seus afluentes até a barragem projetada no Município de Mongaguá;
- d) Rio Branco e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Preto, no Município de Praia Grande;
- e) Rio Cubatão e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Pilões no Município de Cubatão;
- f) Rio Itapanhaú e todos os seus afluentes até a cota 10, no Município de Santos;
- g) Rio Itatinga e todos os seus afluentes até a cota 10, no Município de Santos;
- h) Rio Jaguareguava e todos os seus afluentes até a cota 20, no Município de Santos;
- i) todos os cursos d'água do litoral desde a divisa dos Municípios de Santos com São Sebastião até a divisa dos Municípios de Mongaguá e Itanhaém até a cota 50;
- j) Rio Mineiro e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Aguapeú, no Município de Mongaguá;
- k) Rio Moji e todos os seus afluentes até a confluência com o Córrego do Bugre, no Município de Cubatão;
- l) Rio Pilões e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Cubatão, no Município de Cubatão;
- m) Rio Quilombo e todos os seus afluentes até a cota 20, no Município de Santos.

1.2. Da Bacia da Billings:

- a) Represa Billings, braço dos rios Bororé, Taquacetuba, Pedra Branca e Capivari e todos os seus afluentes a montante do primeiro cruzamento com a linha de alta tensão da Light, nos Municípios de São Paulo e São Bernardo do Campo;
- b) Represa Billings, braço do Rio Pequeno e todos os seus afluentes a montante do cruzamento com a Via Anchieta, no Município de São Bernardo do Campo.

1.3. Da Bacia do Rio Cotia:

Rio Cotia e todos os seus afluentes até a Barragem das Graças, no Município de Cotia.

1.4. Da Bacia do Guarapiranga:

- a) Represa do Guarapiranga e todos os seus afluentes com exceção do Rio Embu-Mirim e seus afluentes até a barragem no Município de São Paulo;
- b) sistema Capivari e Monos e todos os seus afluentes até a barragem da SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, no Município de São Paulo.

1.4.A. Da Bacia do Rio Jundiá:

- Rio Jundiá-Mirim e todos os seus afluentes até o ponto de captação de água de abastecimento para o Município de Jundiá.

1.5. Da Bacia do Litoral Norte:

- a) todos os cursos d'água do Litoral Norte, desde a divisa dos Municípios de Santos e São Sebastião até a divisa do Município de Ubatuba com o Estado do Rio de Janeiro, até a cota 50;
- b) todos os cursos d'água do Município de Ilha Bela, até a cota 50.

1.6. Da Bacia do Litoral Sul:

- a) Córrego do Matão e todos os seus afluentes até o ponto de captação de água de abastecimento para o Município de Itanhaém;
- b) Rio Branco e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Mambu, no Município de Itanhaém;
- c) Rio Mambu e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Branco, no Município de Itanhaém;
- d) todos os cursos d'água do litoral desde a divisa dos Municípios de Itanhaém e Mongaguá até a divisa do Município de Cananéia com o Estado do Paraná, até a cota 50.

1.7. Da Bacia do Rio Paraíba:

- a) Córrego da Tabuleta e todos os seus afluentes até a confluência com o Ribeirão Benfica, no Município de Piquete;
- b) Ribeirão da Água Limpa e todos os seus afluentes até a confluência com o Ribeirão da Saudade, inclusive, no Município de Cruzeiro;
- c) Ribeirão Benfica e todos os seus afluentes até a confluência com o Córrego da Tabuleta, no Município de Piquete;
- d) Ribeirão dos Buenos ou dos Moreiras e todos os seus afluentes até a confluência com o Ribeirão dos Guarulhos, no Município de Pindamonhangaba;
- e) Ribeirão Grande e todos os seus afluentes até a confluência com o Córrego do Cachoeirão, no Município de Pindamonhangaba;
- f) Ribeirão da Limeira e todos os seus afluentes até a confluência com o Ribeirão do Ronco, na divisa dos Municípios de Piquete e Lorena;
- g) Ribeirão dos Lopes e todos os seus afluentes da margem esquerda até a confluência com o Córrego do Goiabal, inclusive, no Município de Cruzeiro;
- h) Ribeirão do Ronco e todos os seus afluentes até a confluência com o Ribeirão da Limeira, na divisa dos Municípios de Piquete e Lorena;
- i) Ribeirão do Sertão e todos os seus afluentes até a cota 760, no Município de Piquete;
- j) Ribeirão do Taquaral ou do Peixe e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Guaratinguetá, no Município de Guaratinguetá;
- l) Rio Buquira ou Ferrão e todos os seus afluentes até o Córrego Bengala, inclusive, no Município de São José dos Campos;
- m) Rio Claro e todos os seus afluentes até a confluência com o Córrego Curape, inclusive, na divisa dos Municípios de Lavrinhas e Queluz;
- n) Rio das Cruzes e todos os seus afluentes até a confluência com o Córrego da Cascata, inclusive, no Município de Queluz;
- o) Rio Entupido e todos os seus afluentes até a confluência com o Córrego Bela Aurora, inclusive, no Município de Queluz;
- p) Rio Guaratinguetá e todos os seus afluentes até a confluência com o Ribeirão do Taquaral ou do Peixe, no Município de Guaratinguetá;
- q) Rio Jacu e todos os seus afluentes até a confluência com o Ribeirão do Braço, inclusive, no Município de Lavrinhas;
- r) Rio Jaguari e todos os seus afluentes, exceto o Ribeirão Araquara, até a sua barragem no Município de Igaratá;
- s) Rio Paraíba, inclusive seus formadores Paraitinga e Paraibuna e todos os seus respectivos afluentes, até a barragem de Santa Branca, no Município de Santa Branca;
- t) Rio Piagui e todos os seus afluentes da margem direita até a confluência com o Córrego Caracol, inclusive, no Município de Guaratinguetá;
- u) todos os afluentes da margem esquerda do Rio Piagui até a confluência com o Rio Batista, inclusive, no Município de Guaratinguetá;
- v) todos os afluentes da margem esquerda do Rio Piquete até a confluência com o Ribeirão Passa Vinte, na divisa dos Municípios de Cachoeira Paulista e Cruzeiro;
- x) Rio Piracuama e todos os seus afluentes até a confluência com o Ribeirão do Machado, no Município de Tremembé.

1.8. Da Bacia do Rio Piracicaba:

- a) Rio Atibainha e todos os seus afluentes até a barragem da SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, no Município de Nazaré Paulista;
- b) Rio Cachoeira e todos os seus afluentes até a barragem da SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, no Município de Piracaia;
- c) Rio Jaguari e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Jacaré, no Município de Bragança Paulista.

1.9. Da Bacia do Rio Ribeira de Iguape:

Rio Juquiá e todos os seus afluentes até a divisa dos Municípios de Juitiba e Miracatu.

1.10. Da Bacia do Rio Tietê Alto-Cabeceiras:

- a) Rio Biritiba-Mirim e todos os seus afluentes até a barragem prevista do Represa de Biritiba-Mirim, no Município de Biritiba-Mirim;
- b) Rio Jundiá e todos os seus afluentes até a barragem prevista do Reservatório do Jundiá, no Município de Moji das Cruzes;
- c) Rio Paraitinga e todos os seus afluentes até a barragem do Reservatório Paraitinga I, no Município de Salesópolis;
- d) Rio Taiaçupeba e todos os seus afluentes até a barragem do Reservatório do Taiaçupeba, na divisa dos Municípios de Suzano e Moji das Cruzes;
- e) Rio Tietê e todos os seus afluentes até a barragem de Ponte Nova, na divisa dos Municípios de Salesópolis e Biritiba-Mirim.

1.11. Da Bacia do Rio Tietê Alto-Zona Metropolitana:

- a) Reservatório do Cabuçú e todos os seus afluentes no Rio Cabuçú de Cima até a barragem, no Município de Guarulhos;
- b) Reservatórios da Cantareira e todos os seus afluentes no Rio Cabuçú de Baixo até as barragens, no Município de São Paulo;
- c) Reservatório do Engordador e todos os seus afluentes até a barragem, no Município de São Paulo;
- d) Reservatório do Tanque Grande e todos os seus afluentes até a barragem, no Município de Guarulhos;
- e) Rio Juqueri e todos os seus afluentes até a barragem da SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, no Município de Franco da Rocha.

1.12. Das Reservas Florestais:

Todos os cursos d'água cujas nascentes situam-se dentro de áreas destinadas a Reservas Florestais do Estado, nos trechos de seus cursos, nelas compreendidos.

2. Corpos de Água Pertencentes à Classe 2

Pertencem à Classe 2 todos os corpos d'água, exceto os alhures classificados.

3. Corpos de Água Pertencentes à Classe 3

Pertencem à Classe 3 os seguintes corpos d'água, excluídos os respectivos afluentes e fornecedores, salvo quando expressamente indicados nas alíneas.

3.1. Da Bacia do Rio Aguapeí:

- a) Córrego da Figueira até a confluência com o Córrego do Fundão, no Município de Valparaíso;
- b) Córrego Ipiranga até a confluência com o Córrego Ipiranguinha, no Município de Vera Cruz;
- c) Córrego Lajeado ou Aguapeí-Mirim desde sua confluência com o Córrego Boa Esperança até a confluência com o Rio Aguapeí, na divisa dos Municípios de Lucélia e Adamantina;
- d) Córrego Pacaembu até a confluência com o Ribeirão da Iracema, no Município de Pacaembu;
- e) Ribeirão Claro até a confluência com o Córrego da Saudade, no Município de Mirandópolis;
- f) Ribeirão Iacri desde a confluência com o Córrego Afonso XIII até a confluência com o Rio Aguapeí, no Município de Tupã;
- g) Ribeirão Tibiriçá desde a confluência com o Ribeirão Cincinatina até a confluência com o Ribeirão Pádua Sales, no Município de Marília;
- h) Ribeirão Tibiriçá até a confluência com o Ribeirão Ipiranga, no Município de Marília;

3.2. Da Bacia da Baixada Santista:

Rio Cubatão desde o ponto de captação de água para abastecimento até a foz, no Município de Cubatão.

3.3. Da Bacia do Rio Cotia:

Rio Cotia e todos os seus afluentes desde a barragem das Graças, no Município de Cotia, até a barragem de Isolina, na divisa dos Municípios de Barneri e Carapicuíba.

3.4. Da Bacia do Rio Grande - Vertente Parcial:

- a) Córrego Pedregulho até a confluência com o Ribeirão Bom Jesus, no Município de Pedregulho;
- b) Ribeirão Marinheiro desde a confluência com o Córrego Macaúba até a confluência com o Ribeirão Barra das Pedras, na divisa dos Municípios de Votuporanga e Pedranópolis;
- c) Ribeirão Santa Rita desde a confluência com o Córrego Macaco até a confluência com o Córrego do Desengano, na divisa dos Municípios de Guarani d'Oeste e Turmalina.

3.5. Da Bacia do Rio Moji-Guaçu:

- a) Córrego Constantino até a confluência com o Ribeirão do Meio, no Município de Leme;
- b) Córrego Rico desde a confluência com o Ribeirão Jabuticabal ou Cerradinho até a confluência com o Rio Moji-Guaçu, no Município de Jabuticabal;
- c) Rio das Araras até a confluência com o Córrego Água Branca, no Município de Araras;
- d) Ribeirão do Cruzeiro desde a confluência com o Córrego Xavier até a confluência com o Ribeirão das Anhumas, no Município de Américo Brasiliense;
- e) Ribeirão das Furnas a jusante da captação de água de abastecimento para Araras até a confluência com o Rio das Araras, no Município de Araras;
- f) Ribeirão Laranja Azeda até a confluência com o Rio Moji-Guaçu, no Município de Piraçununga;
- g) Ribeirão do Meio até a confluência com o Ribeirão Invernada, no Município de Leme;
- h) Ribeirão dos Porcos até a confluência com o Rio Moji-Guaçu, no Município de Pinhal;
- i) Ribeirão da Prata até a confluência com o Ribeirão dos Cocais, no município de Santa Cruz das Palmeiras;
- j) Ribeirão do Rancho Queimado desde a confluência com o Córrego dos Moisés até sua confluência com o Rio Moji-Guaçu, no Município de Rincão;
- k) Ribeirão Triste ou do Açude até a confluência com o Moji-Guaçu, no Município de Pradópolis;
- l) Rio Bonito desde a confluência com o Córrego Rosário até a confluência com o Rio Moji-Guaçu, no Município de Porto Ferreira;
- m) Rio Claro desde a confluência com o Córrego Marinho até a confluência com o Rio Moji-Guaçu, no Município de Santa Rita do Passa Quatro;
- n) Rio Moji-Mirim desde a confluência com o córrego da Bela Vista até sua foz do Rio Moji-Guaçu, no Município de Moji-Mirim.

3.6. Da Bacia do Rio Pardo:

- a) Córrego Lambari a partir do cruzamento com a Rodovia SP-340 até a confluência com o Rio Canoas, no Município de Mococa;
- b) Córrego das Pedras desde a confluência com o Córrego Jaborandi até a confluência com o Rio Pardo, no Município de Jaborandi;
- c) Córrego Santa Elisa a partir da confluência com o Rio do Meio até a confluência com o Rio Canoas, no Município de Mococa;
- d) Ribeirão do Cervo desde a confluência com o Córrego de Mato Grosso até a confluência com o Rio Araraquara, no Município de Altinópolis;
- e) Ribeirão das Congonhas até a confluência com o Córrego da Estiva, no Município de Casa Branca;
- f) Ribeirão do Meio até a confluência com o Córrego Santa Elisa, no Município de Mococa;
- g) Ribeirão das Palmeiras desde a confluência com o Córrego Cachoeira até a confluência com o Rio Pardo, na divisa dos Municípios de Jaborandi e Terra Roxa;
- h) Ribeirão Santa Branca até a confluência com o Rio Pardo, no Município de Sales de Oliveira;
- i) Ribeirão do Silva desde a sua confluência com o Córrego da Barra até sua confluência com o Ribeirão da Prata, no Município de Brodowski;
- j) Ribeirão do Tamanduá desde a confluência com o Córrego São Simão até a confluência com o Ribeirão Tamanduazinho, na divisa dos Municípios de Serra Azul e Cravinhos;
- k) Ribeirão Vermelho desde a confluência com o Córrego Cajuru até a confluência com o Rio Cubatão, no Município de Cajuru.

3.7. Da Bacia do Rio Paraná - Vertentes Parciais:

- a) Córrego Primavera afluente do Ribeirão Abrigo a partir da sua confluência com o Córrego São Francisco, no Município de Andradina;
- b) Ribeirão do Veado a jusante do ponto de captação da água de abastecimento para Presidente Venceslau até a confluência como Córrego Água da Colônia, no Município de Presidente Venceslau;
- c) Córrego Jacu Queimado até a confluência com o Rio Paraná, no Município de Santa Fé do Sul;
- d) Córrego da Mula até a confluência com o Córrego Cabeceira Comprida, no Município de Santa Fé do Sul.

3.8. Da Bacia do Paranapanema:

- a) Ribeirão do Lageado a jusante da captação de água de abastecimento para Taquarituba até a confluência com o Ribeirão Vitória, no Município de Taquarituba;
- b) Ribeirão Pilão d'Água a jusante da captação de água de abastecimento para Itapeva até a confluência com o Rio Taquari, no Município de Itapeva;
- c) Ribeirão do Poço até a confluência com o Rio das Almas, no Município de Capão Bonito;
- d) Ribeirão do Taboãozinho, afluente do Ribeirão Ponte Alta, no Município de Itapetininga.

3.9. Da Bacia do Baixo Paranapanema:

Ribeirão Alegre a jusante do ponto de captação de água para abastecimento de Paraguaçu Paulista até a confluência com o Rio Capivara, no Município de Paraguaçu Paulista.

3.10. Da Bacia do Rio do Peixe:

Córrego São Luis até a confluência como Ribeirão do Futuro, no Município de Pompéia.

3.11. Da Bacia do Rio Piracicaba:

- a) Ribeirão Claro a jusante da captação de água de abastecimento para o Rio Claro até a confluência com o Córrego Santa Gertrudes, no Município de Rio Claro;
- b) Ribeirão Pinheiros, afluente do Rio Atibaia, no Município de Valinhos;
- c) Ribeirão Quilombo até a confluência com o Rio Piracicaba, no Município de Americana;

- d) Ribeirão Tijuco Preto até a confluência com o Rio Piracicaba, no Município de Piracicaba;
- e) Ribeirão dos Toledos a jusante da captação de água de abastecimento para Santa Bárbara D'Oeste até a confluência com o Rio Piracicaba, no Município de Santa Bárbara D'Oeste.

3.12. Da Bacia do Rio Santo Anastácio:

Rio Santo Anastácio a partir da confluência com o Ribeirão Vai e Vem até a confluência com o Ribeirão Claro, no Município de Santo Anastácio.

3.13. Da Bacia do Rio São José dos Dourados:

- a) Córrego da Água Limpa a jusante do ponto de captação de água de abastecimento de Monte Aprazível até a confluência com o Rio São José dos Dourados, no Município de Monte Aprazível;
- b) Córrego Cabeceira Comprida até a confluência com o Ribeirão Bonsucesso, no Município de Nhandeara.

3.14. Da Bacia do Sapucaí-Mirim:

- a) Ribeirão dos Batatais desde a confluência com o Córrego Araras até a confluência com o Rio Sapucaí, no Município de Batatais;
- b) Ribeirão da Estiva desde a confluência com o Córrego Sant'Ana até a confluência com o Rio Sapucaí, no Município de Ipuã;
- c) Ribeirão da Estiva desde a confluência com o Rio Verde até a confluência com o Rio Sapucaí-Mirim, no Município de Guarã;
- d) Ribeirão do Pinheirinho desde a confluência com o Córrego da Pimenta até a confluência com o Ribeirão Tomba-Perna, no Município de Santo Antônio da Alegria;
- e) Rio Santa Bárbara desde a confluência com o Rio Capanema até a confluência com o Rio Sapucaí, na divisa dos Municípios de Patrocínio Paulista e Franca.

3.15. Da Bacia do Rio Sorocaba:

Ribeirão do Varjão, afluente do Ribeirão Pirajibu, no Município de Mairinque.

3.16. Da Bacia do Rio Tietê Alto-Cabeceiras:

- a) Ribeirão do Botujuru e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Tietê, no Município de Moji das Cruzes;
- b) Rio Tietê e todos os seus afluentes da margem direita, desde a confluência com o Ribeirão Botujuru até a confluência com o Rio Itaquera, no Município de São Paulo;
- c) todos os afluentes da margem esquerda do Rio Tietê compreendidos entre a confluência com o Rio Botujuru até a confluência com o Rio Itaquera, com exceção dos rios: Jundiá até a confluência com o Ribeirão Oropó, Taiacupeba até a barragem do Reservatório de Taiacupeba, Guaió, Córrego Três Pontes, Ribeirão Itaim e Ribeirão do Lajeado.

3.17. Da Bacia do Rio Tietê Alto-Zona Metropolitana:

- a) Ribeirão Itapevi e todos os seus afluentes até a confluência com o Ribeirão Sapiatã, no Município de Itapevi;
- b) Ribeirão do Sapiatã e todos os seus afluentes até a confluência com o Ribeirão Itapevi, no Município de Itapevi;
- c) Rio Baquirivu-Guaçu e todos os seus afluentes, com exceção do Reservatório do Tanque Grande e seus afluentes até a confluência com o Rio Tietê, no Município de Guarulhos;
- d) Rio Guarará e todos os seus afluentes até o ponto de captação de água de abastecimento para o Município de Santo André;
- e) Rio Juqueri e todos os seus afluentes desde a barragem da SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo até a entrada no Reservatório de Pirapora, com exceção do Ribeirão Borda da Mata ou Botucaia até a confluência com o Ribeirão Euzébio, no Município de Franco da Rocha;
- f) Rio Juqueri-Mirim e todos os seus afluentes até a entrada no Reservatório de Pirapora, no Município de Cajamar.

3.18. Da Bacia do Baixo Tietê:

- a) Córrego dos Baixotes a jusante da captação de água para Birigüi até a confluência com o Rio Tietê, no Município de Birigüi;
- b) Ribeirão do Lajeado a jusante da captação de água para Penápolis até a confluência com o Ribeirão Bonito, no Município de Penápolis.

3.19. Da Bacia do Tietê Médio-Inferior:

- a) Ribeirão Grande desde a confluência com o Rio Campo Novo até a confluência com o Rio Bauru, no Município de Pederneiras;
- b) Ribeirão Paraíso desde a confluência com o Córrego Santo Antonio até a confluência com o Rio Lençóis, no Município de São Manoel;
- c) Ribeirão dos Porcos desde a confluência com o Córrego Santa Maria até a confluência com o Rio Tietê, na divisa dos Municípios de Ibitinga e Borborema;
- d) Rio Bauru desde a confluência com o Ribeirão Grande até a confluência com o Rio Tietê, no Município de Pederneiras;
- e) Rio Chibarro até a confluência com o Rio Jacaré-Guaçu, no Município de Araraquara;
- f) Rio Jaú desde a confluência com o Ribeirão Pouso Alegre até o Rio Tietê, no Município de Jaú;
- g) Rio Jacaré-Guaçu desde a confluência com o Rio Monjolinho até sua foz no Represa de Ibitinga, no Município de Ibitinga;
- h) Rio Jacaré-Pepira desde a confluência com o Ribeirão do Dourado até sua foz no Represa de Ibitinga, na divisa dos Municípios de Itaju e Ibitinga;
- i) Rio Lençóis a jusante da captação de água de abastecimento para Lençóis Paulista até a confluência com o Rio Tietê, na divisa dos Municípios de Igarapé do Tietê e Barra Bonita;
- j) Rio São Lourenço desde a confluência com o Córrego Cascavel até a confluência com o Rio dos Porcos, na divisa dos Municípios de Ibitinga e Itápolis.

3.20. Da Bacia do Médio Tietê Superior:

- a) Ribeirão do Marneleiro até a confluência com o Rio Aracá, no Município de São Roque;
- b) Rio Carambei a jusante da captação de água de abastecimento para São Roque até a confluência com o Ribeirão do Marneleiro, no Município de São Roque.

3.21. Da Bacia do Turvo:

- a) Córrego da Lagoa até a confluência com o Ribeirão da Onça, no Município de Cândido Rodrigues;
- b) Córrego Mata Negra a jusante da captação de água de abastecimento para Nova Granada até a confluência com o Rio Turvo, no Município de Nova Granada;
- c) Ribeirão Grande desde a confluência com o Córrego da Colônia Nova até a confluência com o Rio São Domingos, no Município de Uchoa;
- d) Ribeirão Jataí desde a confluência com o Córrego da Goiaba até a confluência com o Córrego Peroba, no Município de Tanabi;
- e) Ribeirão da Onça até o ponto da divisa da 6ª com a 8ª Região Administrativa do Estado de São Paulo;
- f) Ribeirão São Domingos desde a confluência com o Ribeirão Grande até a confluência com o Rio Turvo na divisa dos Municípios de Uchoa e Tabapuã;
- g) Rio Preto desde a confluência com o Ribeirão Barra Grande até a confluência com o Ribeirão Cachoeira, no Município de Tanabi;
- h) Rio Turvo desde a confluência com o Córrego da Divisa até a confluência com o Córrego de Água Limpa, no Município de Bebedouro.

4. Corpos de Água Pertencentes à Classe 4:

Pertencem à Classe 4 os seguintes corpos d'água, excluídos os respectivos afluentes e formadores, salvo quando expressamente indicados nas alíneas.

4.1. Da Bacia do Rio Aguapeí:

- a) Córrego Afonso XIII, afluente do Ribeirão Iacri, no Município de Tupã;
- b) Córrego Boa Esperança, afluente do Córrego Lajeado ou Aguapeí-Mirim, na divisa dos Municípios de Lucélia e Adamantina;
- c) Córrego Palmital, afluente do Ribeirão Cincinatina, no Município de Marília;
- d) Ribeirão Cincinatina, afluente do Ribeirão Tibiriçá, a partir de sua confluência com o Córrego Palmital, no Município de Marília.

4.2. Da Bacia do Rio Capivari:

Ribeirão do Piçarrão, no Município de Campinas.

4.3. Da Bacia do Rio Grande - Vertente Parcial:

- a) Córrego da Aldeia até a confluência com o Córrego das Pedras, no Município de Fernandópolis;
- b) Córrego Boa Vista, afluente do Córrego Marinheirinho, no Município de Votuporanga;
- c) Córrego Marinheirinho desde sua confluência com o Córrego Barro Preto até a confluência com o Ribeirão Marinheiro, no Município de Votuporanga;
- d) Córrego Rodrigues até sua confluência com o Córrego Pedregulho, no Município de Pedregulho;
- e) Córrego Santa Rita até sua confluência com o Rio Grande, no Município de Igarapava;
- f) Ribeirão Marinheiro até sua confluência com o Córrego Macaúba, na divisa dos Municípios de Votuporanga e Pedranópolis;
- g) Ribeirão Santa Rita até sua confluência com o Córrego Macaco, na divisa dos Municípios de Fernandópolis e Estrada D'Oeste;
- h) Rio do Carmo a jusante da captação de água de abastecimento para Ituverava até sua confluência com o Rio Grande, na divisa dos Municípios de Aramina e Miguelópolis.

4.4. Da Bacia do Rio Jundiá:

- a) Córrego Castanho a partir da confluência com o Córrego Japiguaçu até a confluência com o Rio Jundiá;
- b) trecho do Rio Jundiá a partir da confluência com o Córrego Pinheirinho até a confluência com o Rio Tietê, no Município de Salto.

4.5. Da Bacia do Rio Moji-Guaçu:

- a) Córrego do Cascalho até a confluência com o Ribeirão do Sertãozinho, no Município de Pontal;
- b) Córrego do Guariba até a confluência com o Rio Moji-Guaçu, no Município de Guariba;
- c) Córrego do Jatobá até a confluência com o Rio Moji-Guaçu, no Município de Barrinha;
- d) Córrego Marinho até a confluência com o Rio Claro, no Município de Santa Rita do Passa Quatro;
- e) Córrego do Moisés até a confluência com o Ribeirão Rancho Queimado, no Município de Santa Lúcia;
- f) Córrego do Monjolinho até a confluência com o Ribeirão do Cruzeiro, no Município de Santa Lúcia;
- g) Córrego do Paciente até a confluência com o Ribeirão do Rancho Queimado, no Município de Rincão;
- h) Córrego das Pitangueiras a jusante da captação de água de abastecimento para Pitangueiras até a confluência com o Rio Moji-Guaçu, no Município de Pitangueiras;
- i) Córrego do Rosário a jusante da captação da água de abastecimento para Descalvado até a confluência com o Rio Bonito, no Município de Descalvado;
- j) Córrego do Cerradinho ou Jaboticabal até a confluência com o Córrego Rico, no Município de Jaboticabal;
- k) Córrego do Xavier até a confluência com o Ribeirão do Cruzeiro, no Município de Américo Brasiliense;
- l) Ribeirão Sertãozinho até o Rio Moji-Guaçu, no Município de Pontal.

4.6. Da Bacia do Rio Pardo:

- a) Córrego da Barra até a confluência com o Ribeirão do Silva, no Município de Brodowski;
- b) Córrego da Boa Fé até a confluência com o Ribeirão Santa Bárbara, no Município de Sales Oliveira;

- c) Córrego da Cachoeira até a confluência com o Ribeirão das Palmeiras, na divisa dos Municípios de Terra Roxa e Bebedouro;
- d) Córrego Cajuru até a confluência com o Ribeirão Vermelho, no Município de Cajuru;
- e) Córrego do Jaborandi até a confluência com o Córrego das Pedras, no Município de Jaborandi;
- f) Córrego do Matadouro até a confluência com o Rio Pardo, no Município de Jardinópolis;
- g) Córrego Mato Grosso até a confluência com o Ribeirão do Cervo, no Município de Altinópolis;
- h) Córrego Monte Alegre até a confluência com o Ribeirão Preto, no Município de Ribeirão Preto;
- i) Córrego do Palmito a jusante da captação de água de abastecimento para Orlândia até a confluência com o Ribeirão do Agudo, no Município de Orlândia;
- j) Córrego das Pitangueiras desde a confluência com o Córrego do Aleixo até a confluência com o Rio Pardo, no Município de Barretos;
- k) Córrego do Retiro Saudoso até a confluência com o Ribeirão Preto, no Município de Ribeirão Preto;
- l) Córrego São Simão até a confluência com o Ribeirão Tamanduá, no Município de São Simão;
- m) Córrego da Serra Azul até a confluência com o Rio Pardo, no Município de Serra Azul;
- n) Córrego Serrinha ou do Matadouro até a confluência com o Rio Pardo, no Município de Serrana;
- o) Córrego do Viradouro até a confluência com o Rio Pardo, na divisa dos municípios de Terra Roxa e Viradouro;
- p) Ribeirão do Agudo até a confluência com o Rio Pardo, no Município de Morro Agudo;
- q) Ribeirão do Banharão desde a confluência com o Córrego do Jardim até a confluência com o Rio Pardo, no Município de Terra Roxa;
- r) Ribeirão Preto até a confluência com o Rio Pardo, no Município de Ribeirão Preto;
- s) Ribeirão do Retirinho até a confluência com o Ribeirão das Palmeiras, no Município de Jaborandi.

4.7. Da Bacia do Rio Paraíba:

- a) Córrego da Aguada até a confluência com o Rio Paraíba, no Município de Cachoeira Paulista;
- b) Córrego da Minhoca a partir do cruzamento com a rodovia Presidente Dutra até a confluência com o Rio Paraíba, no Município de Cachoeira Paulista;
- c) Córrego do Pontilhão até a confluência com o Rio Paraíba, no Município de Cruzeiro;
- d) Córrego Serimbura até sua confluência com o Ribeirão Vidoca, no Município de São José dos Campos;
- e) Ribeirão da Chácara até sua confluência com o Rio Paraíba, no Município de Aparecida;
- f) Ribeirão da Colônia até sua confluência com o Rio Paraíba, no Município de Jacareí;
- g) Ribeirão Lava-Pés, afluente do Rio Paraíba, no Município de São José dos Campos;
- h) Ribeirão dos Lopes desde a confluência com o Córrego do Goiabal até a confluência com o Rio Paraíba, no Município de Cruzeiro;
- i) Ribeirão de Manuel Lito desde a confluência com o Córrego Tijuco até a confluência com o Rio Paraíba, no Município de Caçapava;
- j) Ribeirão Matadouro até a confluência com o Rio Paraíba, no Município de Taubaté;
- k) Ribeirão dos Moraes até sua confluência com o Rio Paraíba, no Município de Aparecida;
- l) Ribeirão dos Motas desde a confluência com o Córrego dos Bicudos até a confluência com o Rio Paraíba, no Município de Guaratinguetá;
- m) Ribeirão Pinhão ou José Raimundo até a confluência com o Rio Paraíba, no Município de Taubaté;
- n) Ribeirão Pitãs a partir do cruzamento com a rodovia Presidente Dutra até sua confluência com o Rio Paraíba, no Município de Cachoeira Paulista;
- o) Ribeirão dos Putins até a confluência com o Rio Paraíba, no Município de Aparecida;
- p) Ribeirão do Sá até sua confluência com o Rio Paraíba, no Município de São José dos Campos;
- q) Ribeirão São Gonçalo desde a confluência com o Rio das Pedras até a confluência com o Rio Paraíba, no Município de Guaratinguetá;
- r) Ribeirão Tabuão desde a confluência com o Córrego Três Barras até a confluência com o Rio Paraíba, no Município de Lorena;
- s) Ribeirão Vidoca desde a confluência com o Córrego das Águas Claras até a confluência com o Rio Paraíba, no Município de São José dos Campos.

4.8. Da Bacia do Rio Paraná - Vertente Parcial:

- a) Córrego Pereira Jordão, afluente do Córrego São Francisco, no Município de Andradina;
- b) Córrego São Francisco, afluente do Córrego Primavera, no Município de Andradina.

4.9. Da Bacia do Alto Paranapanema:

- a) Córrego do Aranha a jusante da captação de água, no Município de Itapeva até sua confluência com o Rio Pilão D'Água;
- b) Córrego do Mata Fome, afluente do Córrego do Aranha, no Município de Itapeva;
- c) Ribeirão da Água Branca, afluente do Ribeirão do Lajeado, no Município de Avaré;
- d) Ribeirão do Lajeado, afluente do Rio Novo, no Município de Avaré, desde a ETE de Avaré até a desembocadura no Rio Novo;
- e) Ribeirão Ponte Alta, afluente do Rio Itapetininga, no Município de Itapetininga.

4.10. Da Bacia do Baixo Paranapanema:

Córrego do Jacu até sua confluência com o Ribeirão Piratininga, no Município de Cândido Mota.

4.11. Da Bacia do Rio Peixe:

- a) Córrego Água do Castelo, afluente do Rio do Peixe, no Município de Garça;
- b) Córrego Colônia, afluente do Ribeirão da Sede, no Município de Bastos;
- c) Córrego Grande ou da Pomba, no Município de Marília;
- d) Córrego Tocantins, afluente do Ribeirão dos Ranchos, no Município de Adamantina;
- e) Ribeirão Barbosa até a confluência com o Rio do Peixe, no Município de Marília;
- f) Ribeirão das Garças, afluente do Córrego Água do Castelo, no Município de Garça;
- g) Ribeirão dos Ranchos desde a confluência com o Córrego Tocantins até a confluência com o Rio do Peixe, no Município de Mariápolis;
- h) Ribeirão da Sede, afluente do Rio do Peixe, no Município de Bastos;
- i) Rio do Peixe até a confluência com o Ribeirão do Alegre, no Município de Marília.

4.12. Da Bacia do Rio Piracicaba:

- a) Córrego da Servidão até a confluência com o Rio Corumbataí, no Município de Rio Claro;
- b) Ribeirão Anhumas, afluente do Rio Atibaia, no Município de Campinas;
- c) Ribeirão Lava-Pés, afluente do Rio Jaguari, no Município de Bragança Paulista;
- d) Ribeirão Tatu, afluente do Rio Piracicaba, no trecho do Município de Limeira.

4.13. Da Bacia do Rio Santo Anastácio:

- a) Córrego Guaraiuvira até sua confluência com o Córrego do Veado, no Município de Presidente Prudente;
- b) Córrego Limoeiro desde a confluência com o Córrego do Veado até a confluência com o Ribeirão Santo Anastácio, no Município de Álvares Machado;
- c) Córrego Sete de Setembro até a confluência com o Ribeirão do Vai e Vem, no Município de Santo Anastácio;
- d) Córrego do Veado até a confluência com o Córrego Limoeiro, no Município de Presidente Prudente;
- e) Ribeirão Santo Anastácio desde a confluência com o Córrego Limoeiro até a confluência com o Ribeirão do Vai e Vem, no Município de Santo Anastácio;
- f) Ribeirão do Vai e Vem até a confluência com o Ribeirão Santo Anastácio, no Município de Santo Anastácio.

4.14. Da Bacia do Rio Sapucaí-Mirim:

- a) Córrego das Araras até a confluência com o Córrego da Cachoeira, no Município de Batatais;
- b) Córrego da Cachoeira desde a confluência com o Córrego das Araras até a confluência com o Ribeirão dos Batatais, no Município de Batatais;
- c) Córrego das Cordeiras até a confluência com o Rio Sapucaí, no Município de Nuporanga;
- d) Córrego do Espirado até a confluência com o Ribeirão dos Bagres;
- e) Córrego do Pinheirinho a partir da confluência com o Córrego Alegre até a confluência com o Córrego da Pimenta, no Município de Santo Antônio da Alegria;

- f) Córrego Sant'Ana desde a confluência com o primeiro afluente da margem direita, até a confluência com o Ribeirão da Estiva, no Município de Ipuã;
- g) Ribeirão dos Bagres até a confluência com o Rio Sapucaí, no Município de Restinga;
- h) Ribeirão do Buriti desde a confluência com o Córrego Fazenda Santa Alcina até a confluência com o Rio Sapucaí, no Município de São José da Bela Vista;
- i) Ribeirão Capanema desde a confluência com o Córrego Fazenda da Barra até a confluência com o Rio Santa Bárbara, no Município de Itirapua;
- j) Ribeirão Cubatão até a confluência com o córrego Espraiado, no Município de Franca;
- k) Ribeirão do Jardim a jusante da captação de água de abastecimento para Guaira até a confluência com o Rio Sapucaí, no Município de Guara;
- l) Ribeirão São Joaquim a jusante da captação de água de abastecimento para São Joaquim até a confluência com o Rio Sapucaí-Mirim, no Município de São Joaquim da Barra;
- m) Ribeirão Verde desde a confluência com o Córrego Fazenda Guareí até a confluência com o Córrego da Laje, no Município de Guara;
- n) Rio Sapucaizinho desde a confluência com o Ribeirão Cubatão até a confluência com o Rio Santa Bárbara, no Município de Patrocinio Paulista.

4.15. Da Bacia do Rio Sorocaba:

- a) Córrego do Matadouro Velho até a confluência com o Rio Tatuí, no Município de Tatuí;
- b) Rio Tatuí a jusante da captação de água de abastecimento de Tatuí até a confluência com o Rio Sorocaba, no Município de Tatuí.

4.16. Da Bacia do Rio Tietê - Alto Cabeceiras:

- a) Ribeirão Itaim e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Tietê, no Município de São Paulo;
- b) Ribeirão do Lajeado e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Tietê, no Município de São Paulo;
- c) Ribeirão Três Pontes e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Tietê, na divisa dos Municípios de São Paulo e Itaquaquecetuba.

4.17. Da Bacia do Rio Tietê - Alto (Zona Metropolitana):

- a) canal de Pinheiros e todos os seus afluentes, no Município de São Paulo;
- b) Rio Itaquera e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Tietê, no Município de São Paulo;
- c) Rio Juqueri e todos os seus afluentes, com exceção do Rio Juqueri-Mirim, no seu trecho integrante do Reservatório de Pirapora, nos Municípios de Santana de Parnaíba e Pirapora do Bom Jesus;
- d) Rio Tamanduatê e todos os seus afluentes, com exceção do Rio Guarará, até a confluência com o Rio Tietê, no Município de São Paulo;
- e) Rio Tietê e todos os seus afluentes desde a confluência com o Rio Itaquera até a barragem de Pirapora, no Município de Pirapora do Bom Jesus, com exceção dos trechos de afluentes já classificados.

4.18. Da Bacia do Baixo Tietê:

- a) Córrego dos Patinhos até a confluência com o Ribeirão dos Patos, no Município de Promissão;
- b) Ribeirão Baguaçu desde a confluência com o Córrego Machadinho até a confluência com o Rio Tietê, no Município de Araçatuba;
- c) Ribeirão dos Patos a jusante da captação de água para Promissão até a confluência com o Ribeirão Barra Mansa, no Município de Promissão.

4.19. Da Bacia do Tietê Médio-Inferior:

- a) Córrego do Brejão desde a confluência com o córrego da Baixada até a confluência com o Córrego do Viradouro, no Município de Itápolis;
- b) Córrego do Gregório até a confluência com o Rio Monjolinho, no Município de São Carlos;
- c) Córrego da Paixão até a confluência com o Ribeirão da Dobrada, no Município de Dobrada;
- d) Córrego Santo Antônio até a confluência com o Ribeirão Paraíso, no Município de São Manoel;

- e) Córrego São Joaquim desde a confluência com o Córrego da Água Quente até a confluência com o Represa de Ibitinga, no Município de Ibitinga;
- f) Córrego do Viradouro desde a confluência com o Córrego das Areias até a confluência com o Rio São Lourenço, no Município de Itápolis;
- g) Ribeirão dos Agudos até a confluência com o Ribeirão Grande, no Município de Agudos;
- h) Ribeirão Bonito a jusante da captação de água e abastecimento de Ribeirão Bonito até a confluência com o Rio Jacaré-Guaçu, no Município de Ribeirão Bonito;
- i) Ribeirão Campestre desde a confluência com o Córrego Barbosa até a confluência com o Rio Dourado, no Município de Guaiçara;
- j) Ribeirão das Cruzes a jusante da captação de água de abastecimento para Araraquara até a confluência com o Rio Jacaré-Guaçu, no Município de Araraquara;
- k) Ribeirão da Dobrada até a confluência com o Ribeirão dos Porcos, no Município de Taquaritinga;
- l) Ribeirão do Dourado até a confluência com o Rio Jacaré-Pepira, no Município de Dourado;
- m) Ribeirão Grande desde a confluência com o Ribeirão dos Agudos até a confluência com o Rio Campo Novo, no Município de Agudos;
- n) Ribeirão do Ouro até a confluência com o Rio Chibarro, no Município de Araraquara;
- o) Ribeirão Pederneiras desde a confluência com o Córrego Paciência até a confluência com o Rio Tietê, no Município de Pederneiras;
- p) Ribeirão dos Porcos até a confluência com o Córrego Santa Maria, no Município de Taquaritinga;
- q) Ribeirão São João desde a confluência com o Córrego do Monjolo até a confluência com o Rio Jacaré-Guaçu, no Município de Ibitinga;
- r) ribeirãozinho até a confluência com o Ribeirão dos Porcos, no Município de Taquaritinga;
- s) Rio Bauru até a confluência com o Ribeirão Grande, no Município de Pederneiras;
- t) Rio Boa Esperança desde a confluência com o Córrego da Limeira até a confluência com o Rio Jacaré-Guaçu, no Município de Boa Esperança do Sul;
- u) Rio Itaquê desde a confluência com o Córrego Nova Europa até a confluência com o Rio Jacaré-Guaçu, na divisa dos Municípios de Tabatinga e Nova Europa;
- v) Rio Jau desde a confluência com o Córrego do Pires até a confluência com o Ribeirão Pouso Alegre, no Município de Jau;
- x) Rio Monjolinho desde a confluência com o Córrego do Gregório até a confluência com o Ribeirão Jacaré-Guaçu, no Município de São Carlos;
- y) Rio São Lourenço até a confluência com o Córrego Cascavel, no Município de Matão.

4.20. Da Bacia do Tietê Médio Superior:

- a) Córrego do Ajudante até sua confluência com o Rio Tietê, no Município de Salto;
- b) Córrego do Guaratã até sua confluência com o Rio Tietê, no município de Salto;
- c) Córrego Tanquinho até a confluência com o Rio Lavapés, no Município de Botucatu;
- d) Rio Lavapés até a confluência com o Rio Capivara, no Município de Botucatu.

4.21. Da Bacia do Rio Turvo:

- a) Córrego Bela Vista até sua confluência com o Ribeirão Tabarana, no Município de Pirangi;
- b) Córrego dos Meios até a confluência com o Córrego do Barreiro, no Município de Taiúva;
- c) Córrego Olhos D'Água desde sua confluência com o Córrego Matadouro até sua confluência com o Rio Cachoeirinha, no Município de Olímpia;
- d) Córrego Piedade, afluente do Rio Turvo, no Município de São José do Rio Preto;
- e) Córrego São José do Taiacu a partir da confluência com o Córrego Santana até a confluência com o Rio Turvo, no Município de Taiacu;
- f) Córregos dos Simões até a confluência com o Córrego Barreiro, no Município de Taiúva;
- g) Córrego Taquaral até sua confluência com o Córrego Bela Vista, no Município de Pirangi;
- h) Ribeirão dos Mendes desde a confluência com o Córrego São Pedro, na altura da cota 530, até sua confluência com o Ribeirão da Onça, no Município de Fernando Prestes;
- i) Rio Cachoeirinha até a divisa da 6ª com a 8ª Região Administrativa do Estado de São Paulo;
- j) Rio Preto desde sua confluência com o Córrego Piedade até a confluência com o Ribeirão Barra Grande, na divisa dos Municípios de São José do Rio Preto e Mirassolândia;
- k) Rio São Domingos até sua confluência com o Ribeirão Grande, no Município de Uchôa;
- l) Rio Turvo da sua nascente até a confluência com o Córrego da Divisa, no Município de Monte Alto.

ANEXO 3

TABELAS DE INFORMAÇÕES HIDROMÉTRICAS

CÓDIGO DA BACIA	CÓDIGO DO PONTO	UNIDADE	ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA UTILIZADA		COINCIDE COM LOCAL	OBSERVAÇÕES
			ENTIDADE	CÓDIGO		
1	BT2200	m³/s	CTH	3E-048	N	
1	JD2050	m³/s	CTH	3E-048	N	
1	TE1010	m³/s	CTH	3E-048	S	
1	TE1040	m³/s	CTH	3E-036	S	
1	TI2100	m³/s	DAEE-BAT	-	S	VAZÕES EFLUENTES DO RESERVATÓRIO TAJAQUEBA
2	BG3010	m³/s	CTH	3E-048	N	
2	JM2050	m³*10 ⁻⁶	SABESP		S	RESERVATÓRIO PAIVA CASTRO (REPREDA DO RIO JUQUERI)
2	JQ4500	m³/s	ELETROPAULO		N	VAZ. NAT. RIO JUQUERI (REL. A.D. = 0.7040)
2	PN4500	m³/s	ELETROPAULO	BD0HS	S	VAZ. BOMB. PEDREIRA
2	TA4200	-				SEM VALORES
2	TA4500	-				SEM VALORES
2	TG2200	m	SABESP		S	REPRESA TANQUE GRANDE (JUNTO À BARRAGEM)
2	TE4020	m³/s	CTH	3E-036	N	
2	TE4080	m³/s	ELETROPAULO	DH0S	S	VAZ. BARRAGEM MÓVEL
2	TE4100	m³*10 ⁻³	ELETROPAULO	BD0HS	S	VOL. MÉDIOS MENSAIS ARMAZENADOS EM EDGARD DE SOUZA
2	TE4200	m³*10 ⁻³	ELETROPAULO	BD0HS	S	VOL. MÉDIOS MENSAIS ARMAZENADOS EM PIRAPORA
3	BI2100	m³*10 ⁻³	ELETROPAULO	BD0HS	S	VOL. MÉDIOS MENSAIS ARMAZENADOS COMP. RIO GRANDE
3	BI2500	m³*10 ⁻³	ELETROPAULO	BD0HS	S	VOL. MÉDIOS MENSAIS ARMAZENADOS COMP. PEDREIRA
3	BI2900	m³/s	ELETROPAULO	BD0HS	S	VAZÕES NO SUMMIT CONTROL
3	GR2010	m³*10 ⁻³	ELETROPAULO	BD0HS	S	VOL. MÉDIOS MENSAIS ARMAZENADOS COMP. RIO GRANDE
3	GR2100	m³/s	ELETROPAULO	BD0HS	N	VAZ. NAT. BILLINGS (REL. A.D. = 0.32673)
4	CO2030	m³/s	SABESP	I-1	N	VAZ. NAT. RIO COTIA (REL. A.D. = 0.6935)
4	CO2070	m³/s	SABESP	I-1	S	VAZ. NAT. RIO COTIA (REL. A.D. = 0.9530)
4	CO2500	m³/s	SABESP	-	S	VAZ. NAT. AFL. RESERVATÓRIO DE GRACAS
5	EG1200	m³/s	SABESP	G-6	N	BOLETIM HIDROMETEOROLÓGICO (REL. A.D. = 4.2683)
5	EM1200	m³/s	SABESP	G-7	S	BOLETIM HIDROMETEOROLÓGICO
5	BA1150	m³/s	ELETROPAULO	BD0HS	S	CAPTAÇÃO SABESP NA GARAPIRANGA/REL. HIDROMET. (SABESP)
11	TE2050	m³/s	ELETROPAULO	DH0S	S	VAZ. EFL. RESERVATÓRIO DE PIRAPORA
11	TE2100	m³*10 ⁻³	ELETROPAULO	BD0HS	S	VOL. MÉDIO MENSAL ARMAZENADO EM PASGÃO
11	TE2305	m³/s	CESP	TI-TI-087F	S	VAZ. MÉDIAS MENSAIS - POSTO FAZENDA SANTA ISABEL
11	TE2330	m³/s	CESP	TI-TI-004F	N	VAZ. MÉDIAS MENSAIS (REL. A.D. = 9.966) POSTO TIETE
11	TE2250	m³/s	ELETROPAULO	DH0S	N	VAZ. EFL. PIRAPORA (REL. A.D. = 1.1015)
12	CA2200	m³/s	CTH	4E-023	N	
13	JU2020	m³/s	CTH	3E-108	N	
13	JU4270	m³/s	CTH	4E-017	S	
14	AT2065	m³/s	CTH	3D-006	N	
14	AT2605	m³/s	CTH	3D-006	N	
14	CR2500	m³/s	CTH	4D-021	N	
14	JA2800	m³/s	CTH	4D-001	N	
14	PI2100	m³/s	CESP	TI-PC-003F	S	VAZ. MED. MENSAL RIO PIRACICABA EM CARIOBA
14	PI2136	m³/s	CESP	TI-PC-003F	N	VAZ. MED. MENSAL RIO PIRACICABA EM CARIOBA (REL. A.D. = 1.089568)
14	PI2160	m³/s	CESP	TI-PC-001F	S	VAZ. MED. MENSAL RIO PIRACICABA EM PIRACICABA

CÓDIGO DA BACIA	CÓDIGO DO PONTO	UNIDADE	ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA UTILIZADA		COINCIDE COM LOCAL	OBSERVAÇÕES
			ENTIDADE	CÓDIGO		
14	PI2192	m³/s	CESP	TI-PC-001F	N	VAZ. MED. MENSAL RIO PIRACICABA EM PIRACICABA (REL. A.D. -1.01506)
14	PI2215	m³/s	CESP	TI-PC-001F	N	VAZ. MED. MENSAL RIO PIRACICABA EM PIRACICABA (REL. A.D. -1.03659)
14	PI2800	m³/s	CTH	4D-007	S	
15	SO2100	m³/s	CTH	4E-018	S	
15	SO2120	m³/s	CTH	4E-019	N	
15	SO2210	m³/s	CESP	TI-SR-001F	S	VAZ. MED. MENSAL RIO SOROCABA EM ENTRE RIOS
21	JB2100	m³/s	CTH/CESP	5C-021	S/N	JULHO À DEZEMBRO - TI-JA-002F
21	JP2050	m³/s	CESP	TI-JP-001F	S	VAZ. MED. MENSAL RIO JACARE PEPIRA EM INVERNADA RECREIO
21	PS2010	m³/s	CESP	TI-TI-0688	S	DADOS OPERACIONAIS DA BARRAGEM DE PROMISSAO
21	TE2400	m³/s	CESP	TI-TI-0018	S	DADOS OPERACIONAIS DA BARRAGEM DE BARRA BONITA
21	TE2500	m³/s	CESP	TI-TI-0150	S	DADOS OPERACIONAIS DA BARRAGEM DE BARIPI
21	TE2600	m³/s	CESP	TI-TI-0618	S	DADOS OPERACIONAIS DA BARRAGEM DE IBITINGA
22	TE2700	m³/s	CESP	TI-TI-0688	S	DADOS OPERACIONAIS DA BARRAGEM DE PROMISSAO
22	TE2810	m³/s	CESP	TI-TI-0980	S	DADOS OPERACIONAIS DA BARRAGEM DE TRES IRMAOS
22	TE2910	m³/s	CESP	TI-TI-0980	S	DADOS OPERACIONAIS DA BARRAGEM DE TRES IRMAOS
31	PK2032	m³/s	CTH	7D-010	N	
31	PK2300	m³/s	CESP	PA-PX-001F	N	VAZ. MED. MENSAL RIO DO PEIXE EM FLOR. PAULISTA (REL. A.D. -1.11479)
32	AG2100	m³/s	CTH	7C-011	N	
32	AG2300	m³/s	CTH	8C-004	N	
32	TB2002	m³/s	CTH	7C-002	N	
41	SA2300	m³/s	CESP	PA-PX-001F	N	VAZ. MED. MENSAL RIO DO PEIXE EM FLOR. PAULISTA (REL. A.D. -0.259440)
42	IT2200	m³/s	CESP	PP-IT-001F	S	VAZ. MED. MENSAL RIO ITARARE EM OLARIA DOS PADRES
42	PR2050	m³/s	CESP	PP-PP-018F	N	RIO PARANAPANEMA EM CAMP. MONTE ALEGRE (REL. A.D. -1.02863)
42	TQ2012	m³/s	CTH	5E-002	N	
43	PD2200	m³/s	CESP	PP-PD-001F	N	RIO PARDO EM STA. C. R. PARDO (REL. A.D. -2.11343)
43	PR9300	m³/s	CESP	PP-PP-033F	S	DADOS OPERACIONAIS DA USINA DE CAPIVARA
51	CB2200	m³/s	ELETROPAULO	CHUVAS	S	MODELO DE TRANSFORMACAO CHUVA VAZAO
51	CB2400	m³/s	ELETROPAULO	CHUVAS	S	MODELO DE TRANSFORMACAO CHUVA VAZAO
51	CF2020	m³/s	ELETROPAULO	GER. HIDR.	S	VAZAO TURBINADA PELA USINA HENRY BORDEN EXTERNA
51	MO2200	m³/s	ELETROPAULO	CHUVAS	S	MODELO DE TRANSFORMACAO CHUVA VAZAO
51	PG2002	m³/s	ELETROPAULO	CHUVAS	S	MODELO DE TRANSFORMACAO CHUVA VAZAO
52						
53	CM2200	m	SABESP	—	S	NIVEL MED. MENSAL RESERVATORIO CAPIVARI - MONOS
54	JQ2500	m³/s	CTH	4E-026	N	
54	RI2100	m³/s	CTH	4F-002	S	
54	RB2020	m³/s	CESP	RI-RI-001F	S	RIO RIBEIRA DO IGUAPE EM ITAOCÁ JUSANTE

CÓDIGO DA BACIA	CÓDIGO DO PONTO	UNIDADE	ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA UTILIZADA		COINCIDE COM LOCAL	OBSERVAÇÕES
			ENTIDADE	CÓDIGO		
61	JG2030	m ³ /s	CESP	PB-JG-0088	S	DADOS OPERACIONAIS DA USINA DE JAGUARI
61	PA2020	m ³ /s	CTH	2D-053	N	
61	PA2097	m ³ /s	CTH	2D-053	N	
61	PA2100	m ³ /s	CTH	2D-053	N	
61	PA2310	m ³ /s	CTH	2D-053	S	
61	PA2430	m ³ /s	CTH	2D-053	N	
71	BA4002	m ³ /s	CTH	4C-002	N	
71	SP2100	m ³ /s	CTH	5B-007F	N	
72	PD2040	m ³ /s	CTH	4C-001	S	
72	PD2050	m ³ /s	CTH	5B-011	N	
72	PD2070	m ³ /s	CTH	5B-001	N	
72	PD2080	m ³ /s	CTH	5B-001	S	
73	MG2070	m ³ /s	CESP	PD-MG-004F	N	VAZ. MED. MENSAL RIO MOGI GUAÇU EM MOGI GUAÇU (REL. A.D. = 1.20779)
73	MG2150	m ³ /s	CESP	PD-MG-008F	S	RIO MOGI GUAÇU EM SÍTIO AGRÓCERES
73	MG2190	m ³ /s	CTH	4C-007	N	
73	MG2280	m ³ /s	FURNAS	—	N	VAZ. MED. MENSAL RIO MOGI GUAÇU EM PASSAGEM (REL. A.D. = 1.03846)
81	PE2020	-	-	-	-	SEM VALORES
81	PE2500	m ³ /s	CTH	5B-007	S	
81	TU2250	m ³ /s	CTH	5B-004	N	
81	TU2500	m ³ /s	CESP	TU-TU-004F	S	VAZ. MED. MENSAL RIO TURVO EM TALHADO
81	RD2036	m ³ /s	CTH	5C-019	N	
81	SD4040	m ³ /s	CTH	6C-008	N	
82	JD2300	-	-	-	-	SEM VALORES
91	RG9100	m ³ /s	FURNAS	-	S	VAZ. MED. MENSAL EFLUENTE DA REPRESA DE MARIMBONDO
92	PA9200	m ³ /s	CESP	PA-PA-047B	S	DADOS OPERACIONAIS DA BARRAGEM DE JUPIÁ

ANEXO 4

TABELAS INCONFORMES

RESULTADOS NAO CONFORMES COM OS PADRÕES DE QUALIDADE ESTABELECIDOS (decretos estaduais 8488 e 10755 e Resolução Federal CONAMA 20). Número de resultados que não atendem ao limite/número de determinações por parâmetro.

Bacia	Ponto de Amostragem	Classe	pH	OD	DBO	Coli Fecal	Fosfato Total	Turbid- dez	Ba	Cd	Pb	Cu	Cr	Ni	Hg	Zn	Fenol	Coli- Total	Mn	Cl	Surfeto- bantes	NO3	NO2	NH3	Resíduo Filtrável	Amostras Inconformes Total
01-Tietê Alto- Cabeceiras	B72200-Rio Biribá-Mirim	2	0/6	3/6	2/5	0/6	5/6	0/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	5/6
	J02050-Rio Jundiá	Esp	0/6	0/6	5/6	1/6	5/6	0/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	5/6
	TE1010-Rio Tietê	2	0/6	3/6	5/5	2/6	5/6	0/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	5/6
	TE1040-Rio Tietê	2	0/6	3/6	3/6	2/6	6/6	0/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	4/6
	TI2100-Rio Tietê	Esp	0/6	0/6	5/6	0/6	4/6	0/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	4/6
02-Tietê Alto- Zona Metropolitana	B63010-Rio Baquirou-Guaçu	3	0/6	0/6	3/6	6/6	6/6	1/6	-	0/6	0/6	0/6	1/6	1/6	0/6	0/6	4/6	5/6	3/6	0/6	0/6	0/6	0/6	2/6	0/6	6/6
	JM2050-Represa do Juqueri	Esp	0/6	0/6	4/6	2/6	3/6	0/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	-	5/6
	JQ4500-Rio Juqueri	3	0/6	0/6	6/6	5/6	3/6	0/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	6/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	2/6	0/6	6/6
	PR4500-Rio Pinheiros	4	0/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0/6	-	-	-	-	-	-	6/6	
	TA4200-Rio Tamanduateí	4	0/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0/6	-	-	-	-	-	-	6/6	
	TA4500-Rio Tamanduateí	4	0/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0/6	-	-	-	-	-	-	6/6	
	TE4020-Rio Tietê	4	0/6	5/6	6/6	6/6	6/6	6/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0/6	-	-	-	-	-	-	6/6	
	TE4080-Rio Tietê	4	0/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0/6	-	-	-	-	-	-	6/6	
	TE4100-Barragem Edgard de Souza	4	0/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0/6	-	-	-	-	-	-	6/6	
	TE4200-Barragem de Pirapora	4	0/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0/6	-	-	-	-	-	-	6/6	
03-Billings	TG2200-Represa de Tanque Grande	Esp	0/6	1/6	1/5	2/6	4/6	0/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5/6	-	0/6	-	0/6	0/6	0/6	-	5/6
	B12100-Represa Billings	2	0/6	0/6	0/6	6/6	6/6	0/6	-	0/6	0/6	6/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	2/6	0/6	6/6
	B12500-Represa Billings	2	0/6	3/6	5/6	1/6	6/6	0/6	-	2/6	0/6	1/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	1/6	3/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	6/6
	B12900-Represa Billings	2	1/6	2/6	5/6	0/6	6/6	0/6	-	2/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	1/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	6/6
	GR2100-Represa do Rio Grande	2	0/6	0/6	2/6	0/6	6/6	0/6	-	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	5/6	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6	0/6	5/6
04-Colta	GR2100-Rio Grande ou Jurubatuba	2	0/6	4/6	2/6	6/6	5/6	0/6	-	1/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	6/6	0/6	1/6	0/6	0/6	1/6	0/6	5/6
	CO2030-Rio Colta	3	0/6	2/6	2/6	6/6	6/6	0/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	4/6	6/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	6/6
	CO2070-Rio Colta	3	0/6	0/6	2/6	4/6	4/6	0/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	5/6	-	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	6/6
	CO2500-Barragem das Graças	Esp	0/6	1/6	3/5	1/6	4/6	0/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5/6	-	0/6	-	0/6	0/6	-	5/6
	EG1200-Rio Embu-Guaçu	Esp	1/6	1/6	2/6	6/6	6/6	6/6	0/6	-	1/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	6/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	6/6
05-Guarapiranga	EM1200-Rio Embu-Mirim	2	0/6	0/6	2/6	5/6	6/6	0/6	-	1/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	5/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	6/6
	GA1150-Represa do Guarapiranga	Esp	0/6	0/6	2/4	1/6	6/6	0/6	-	2/6	0/6	5/6	0/6	0/6	0/6	2/6	0/6	1/6	1/6	3/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	5/6
	TE2050-Rio Tietê	2	0/6	5/6	6/6	6/6	6/6	0/6	-	0/6	0/6	2/6	0/6	0/6	1/6	1/6	0/6	6/6	6/6	0/6	2/6	0/6	0/6	5/6	0/6	6/6
	TE2100-Barragem de Rasgão	2	0/6	6/6	5/5	6/6	6/6	0/6	-	0/6	0/6	2/6	0/6	0/6	2/6	1/6	0/6	6/6	6/6	0/6	1/6	0/6	0/6	5/6	0/6	6/6
	TE2305-Rio Tietê	2	0/6	1/6	6/6	6/6	6/6	0/6	-	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6	6/6	6/6	0/6	0/6	1/6	5/6	1/6	6/6
11-Tietê Médio- Superior	TE2330-Rio Tietê	2	0/6	6/6	6/6	3/6	6/6	0/6	-	1/6	0/6	1/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	3/6	5/6	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6	0/6	6/6
	CA2200-Rio Capivari	2	0/6	6/6	4/6	6/6	6/6	2/6	-	0/6	0/6	1/6	1/6	1/6	3/6	1/6	1/6	1/6	6/6	0/6	0/6	0/6	0/6	6/6	0/6	6/6
	JU2020-Rio Jundiá	2	0/6	0/6	0/6	5/6	6/6	0/6	-	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	2/6	0/6	1/6	1/6	5/6	4/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	6/6
	JU4270-Rio Jundiá	4	0/6	1/6	6/6	6/6	6/6	6/6	-	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	1/6
	AT2065-Rio Alibia	2	0/6	2/6	2/6	6/6	6/6	0/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	6/6	0/6	1/6	0/6	0/6	3/6	0/6	6/6
14-Piracicaba	AT2605-Rio Alibia	2	0/6	2/6	3/6	6/6	6/6	0/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	6/6	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6	0/6	6/6
	CR2500-Rio Combaatã	2	0/6	0/6	0/6	6/6	6/6	1/6	-	1/6	0/6	0/6	0/6	3/6	0/6	0/6	0/6	2/6	5/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	6/6
	JA2800-Rio Jaguari	2	0/6	0/6	0/6	5/6	6/6	0/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6	0/6	0/6	0/6	2/6	6/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	6/6
	PI2100-Rio Piracicaba	2	0/6	0/6	0/6	5/6	5/6	0/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6	0/6	0/6	0/6	2/6	6/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	6/6
	PI2135-Rio Piracicaba	2	0/6	5/6	1/6	6/6	6/6	0/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6	0/6	0/6	0/6	3/6	6/6	2/6	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	6/6
	PI2160-Rio Piracicaba	2	0/6	5/6	2/6	6/6	6/6	1/6	-	1/6	0/6	0/6	0/6	3/6	0/6	0/6	0/6	3/6	6/6	5/6	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	6/6
	PI2192-Rio Piracicaba	2	0/6	6/6	1/6	6/6	6/6	1/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	4/6	0/6	0/6	0/6	3/6	6/6	2/6	0/6	0/6	0/6	2/6	0/6	6/6
	PI2215-Rio Piracicaba	2	0/6	6/6	1/6	6/6	6/6	1/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	4/6	0/6	0/6	0/6	3/6	6/6	5/6	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	6/6
	PI2800-Rio Piracicaba	2	0/6	2/6	1/6	6/6	6/6	1/6	-	1/6	0/6	0/6	0/6	3/6	0/6	0/6	0/6	1/6	6/6	4/6	0/6	0/6	0/6	3/6	0/6	6/6
	PI2805-Rio Piracicaba	2	0/6	2/6	1/6	6/6	6/6	1/6	-	1/6	0/6	0/6	0/6	3/6	0/6	0/6	0/6	1/6	6/6	4/6	0/6	0/6	0/6	3/6	0/6	6/6

- PARÂMETRO NÃO ANALISADO
* SEM PADRÃO DE QUALIDADE ESTABELECIDO PELAS LEGISLAÇÕES VIGENTES.

RESULTADOS NAO CONFORMES COM OS PADRÕES DE QUALIDADE ESTABELECIDOS (decretos estaduais 8468 e 10755 e Resolução Federal CONAMA 20). Número de resultados que não atendem ao limiteminúmero de determinações por parâmetro.

Bacia	Porto de Amostragem	Classe	pH	OD	DBO	Coef. Fecul	Fórmula Turbi- dez	Ba	Cd	Pb	Cu	Cr	Ni	Hg	Zn	Fenol	Coef. Total	Mn	Cl	Surfactantes	NO3	NO2	NH3	Resíduo Filtrável	Análises Inconformes Total
15-Sorocaba	SO2100-Rio Sorocaba	2	0/6	5/8	5/8	6/6	6/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	4/6	6/6	3/6	0/6	0/6	0/6	0/6	4/6	0/5	6/6
	SO2120-Rio Sorocaba	2	0/6	6/8	1/5	6/6	6/6	-	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	6/6	4/5	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6	0/6	6/6
	SO2210-Rio Sorocaba	2	0/6	0/6	1/6	6/6	6/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	6/6	3/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	6/6
21-Tietê Médio-Inferior	JG2100-Rio Jacaré-Guaçu	3	0/6	1/8	0/6	2/6	4/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/6	-	0/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6
	JP2050-Rio Jacaré-Pepira	3	0/6	0/6	0/6	2/6	4/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4/6	-	0/6	-	0/6	0/6	0/6	-	4/6
	PS2010-Represa de Promissão	2	0/6	0/6	0/6	1/6	3/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	2/6	1/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6
	TE2400-Rio Tietê	2	0/6	1/6	0/6	3/6	3/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	2/6	0/6	0/6	4/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	4/6
	TE2600-Rio Tietê	2	0/6	1/6	0/6	0/6	3/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	2/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6
	TE2800-Rio Tietê	2	0/6	0/6	0/6	0/6	2/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	1/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	2/6
22-Tietê Baixo	TE2700-Rio Tietê	2	1/8	0/6	0/6	0/6	3/6	-	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/6	0/5	4/6	0/6	0/5	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	4/6
	TE2810-Reservatório Três Irmãos	2	1/6	0/6	0/6	0/6	3/6	-	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/6	0/5	2/6	0/6	1/5	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6
	TE2910-Reservatório Três Irmãos	2	0/6	0/6	0/6	0/6	2/6	-	2/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/6	0/5	1/6	0/6	0/5	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	2/6
31-Peixe	PX2032-Rio do Peixe	2	0/6	0/6	1/8	6/6	6/6	-	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	6/6	5/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	6/6
	PX2300-Rio do Peixe	2	0/6	0/6	2/6	5/6	5/6	-	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	5/6	3/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	5/6
32-Aguaspeí	AG2100-Rio Aguapeí	2	0/6	0/6	0/6	6/6	6/6	-	0/6	0/6	1/6	0/6	1/6	0/6	0/6	1/6	6/6	4/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	6/6
	AG2300-Rio Aguapeí	2	0/6	0/6	0/6	3/6	5/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/6	-	0/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	6/6
	TB2002-Rio Tietê	2	0/6	0/6	0/6	5/6	4/6	-	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	5/6	2/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	5/6
41-Santo Anastácio	SA2300-Rio Santo Anastácio	2	0/6	0/6	3/6	6/6	6/6	-	0/6	0/6	1/6	1/6	0/6	0/6	0/6	2/6	6/6	4/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	6/6
42-Parapananema Alto	IT2200-Rio Itararé	2	0/6	0/6	1/6	6/6	6/6	-	1/6	0/6	1/6	0/6	0/6	1/6	0/6	1/6	5/6	3/6	0/6	0/6	0/5	0/5	0/5	0/6	6/6
	PR2050-Rio Parapananema	2	0/6	0/6	0/6	3/6	5/6	-	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	5/6	2/6	0/6	0/6	0/5	0/5	0/5	0/6	5/6
	TQ2012-Rio Taquari	2	0/6	0/6	0/6	6/6	5/6	0/1	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6	6/6	4/6	0/6	0/6	0/5	0/5	0/5	0/6	6/6
43-Parapananema Baixo	PD2200-Rio Pardo	2	0/6	0/6	0/6	5/6	5/6	-	0/6	0/6	1/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	5/6	2/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	5/6
	PR3300-Rio Parapananema	2	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0/6	-	0/6	-	0/6	0/6	0/6	-	3/6
51-Baixada Santista	CB2200-Rio Cubatão	2	1/12	0/12	0/12	6/12	7/12	-	0/12	0/12	0/12	0/12	1/12	0/12	0/12	0/12	4/12	6/12	0/6	0/7	0/12	0/12	0/12	0/7	7/12
	CB2400-Rio Cubatão	3	2/12	1/12	3/12	10/12	12/12	-	0/6	0/6	0/6	0/6	2/6	0/6	0/6	0/6	3/6	10/12	0/6	0/6	0/7	0/12	0/12	3/7	12/12
	CF2020-Canal de Fuga 2	2	2/11	0/11	2/11	0/11	11/11	-	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	1/5	1/11	4/5	0/6	0/6	0/11	0/11	0/11	0/6	11/11
	MO2200-Rio Moji	2	4/12	0/12	2/12	9/12	12/12	-	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	5/12	6/6	1/7	0/7	0/12	0/12	11/12	2/7	12/12
	PG2002-Rio Piaçaguera	2	6/12	11/12	3/12	6/12	12/12	-	3/6	0/6	0/6	0/6	5/6	0/6	1/6	5/6	5/12	6/6	0/6	0/7	0/12	0/12	11/12	7/12	6/6
53-Litoral Sul	CM2200-Represa de Capivari-Monos	Esp	0/6	2/6	3/5	5/6	0/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6/6	-	0/6	-	0/6	0/6	0/6	-	6/6
54-Ribeira de Iguaçu	JG2500-Rio Juatá	Esp	0/12	0/12	1/12	7/12	8/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7/12	-	-	-	0/12	0/12	0/12	-	8/12
	RB2020-Rio Ribeira	2	0/6	0/6	1/6	6/6	6/6	-	1/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	6/6	4/6	0/6	0/6	0/5	0/5	0/5	0/6	6/6
	RJ2100-Rio Ribeira de Iguaçu	2	1/12	0/12	2/12	7/12	11/12	-	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	6/12	1/6	0/7	0/7	0/12	0/12	0/12	0/7	11/12
61-Paraiíba do Sul	JG2020-Represa de Jaguari	Esp	0/12	1/12	0/12	11/12	0/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/12	-	0/6	-	0/12	0/12	0/6	-	11/12
	PA2020-Rio Paraíba	2	0/12	0/12	0/12	2/12	2/12	0/6	6/6	0/6	0/6	0/6	3/6	1/6	1/6	0/6	0/12	0/6	0/5	0/6	0/12	0/12	0/6	0/6	6/6
	PA2097-Rio Paraíba	2	0/12	0/12	0/12	8/12	12/12	0/11	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6	2/6	1/6	1/6	8/12	1/6	0/6	0/6	0/12	0/12	0/6	0/6	12/12
	PA2180-Rio Paraíba	2	0/12	0/12	0/12	12/12	12/12	0/12	0/6	0/6	0/6	0/6	4/6	0/6	0/6	0/6	10/12	0/6	0/6	0/6	0/12	0/12	0/6	0/6	12/12
	PA2310-Rio Paraíba	2	0/12	3/12	0/12	11/12	12/12	0/12	0/6	0/6	0/6	0/6	3/6	1/6	1/6	0/6	11/12	1/6	0/6	0/6	0/12	0/12	0/6	0/6	12/12
	PA2490-Rio Paraíba	2	0/12	1/12	0/12	12/12	12/12	0/6	6/6	1/6	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	12/12	1/6	0/6	0/6	0/12	0/12	0/6	0/6	12/12

- PARÂMETRO NÃO ANALISADO
• SEM PADRÃO DE QUALIDADE ESTABELECIDO PELAS LEGISLAÇÕES VIGENTES

RESULTADOS NAO CONFORMES COM OS PADRÕES DE QUALIDADE ESTABELECIDOS (decretos estaduais 8468 e 10755 e Resolução Federal CONAMA 20). Número de resultados que não atendem ao limite/número de determinações por parâmetro.

Bacia	Ponto de Amostragem	Classe	pH	OD	DSO	Coli Fecal	Coli Total	Fórmula Total	Turb- desc	Ba	Cd	Pb	Cu	Cr	Ni	Hg	Zn	Fenol	Coli Total	Mn	Cl	Surfac- tantes	NO3	NO2	NH3	Resíduo Filtrável	Amostras Inconformes Total
71-Sapucaia-Mirim	844002-Ribeirão das Bagres SP2100-Rio Sapucaia-Mirim	4	0,6	1/8	0,6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,03	*	*	*	*	*	*	*	1/8 4/8
		2	1/8	0,6	0,6	4/8	3/8	0,6	-	0,6	0,6	1/8	0,6	1/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	4/8	1/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
		2	0,6	0,6	0,6	0,6	5/8	2/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1/8	0,6	2/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
		2	0,6	1/8	0,6	0,6	0,6	5/8	0,6	0,6	0,6	1/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
		2	0,6	0,6	0,6	0,6	5/8	3/8	0,6	0,6	0,6	1/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	5/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
72-Pardo	PD2080-Rio Pardo	2	0,6	0,6	0,6	5/8	4/8	0,6	0,6	-	1/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1/8	0,6	1/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
		2	0,6	0,6	0,6	0,6	5/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
		2	0,6	0,6	0,6	0,6	5/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
		2	0,6	0,6	0,6	0,6	5/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
		2	0,6	0,6	0,6	0,6	5/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
73-Moju-Guaçu	MG2070-Rio Moju-Guaçu MG32150-Rio Moju-Guaçu MG32180-Rio Moju-Guaçu MG32280-Rio Moju-Guaçu	2	0,6	0,6	1/8	0,6	0,6	0,6	1/8	-	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1/8	0,6	1/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
		2	0,6	0,6	1/8	2/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1/8	3/8	1/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
		2	0,6	0,6	0,6	0,6	4/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
		2	0,6	0,6	0,6	0,6	4/8	3/8	0,6	0,6	-	1/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1/8	3/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
		2	0,6	2/8	0,6	4/8	4/8	3/8	0,6	0,6	-	1/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1/8	5/8	4/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
81-Turvo	PE2020-Represa do Rio Preto PE2500-Rio Preto RO2036-Ribeirão da Onça SD4040-Ribeirão São Domingos TU2250-Rio Turvo TU2500-Rio Turvo	2	0,6	2/8	0,6	4/8	3/8	0,6	0,6	-	1/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1/8	5/8	4/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
		2	1/8	0,6	4/8	5/8	5/8	0,6	0,6	0,6	0,6	1/8	0,6	0,6	0,6	0,6	1/8	0,6	1/8	3/8	6/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
		2	0,6	1/8	2/8	0,6	6/8	3/8	0,6	0,6	0,6	1/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1/8	6/8	3/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
		4	0,6	3/8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,6	*	*	*	*	*	*	3/8
		2	0,6	1/8	0,6	3/8	4/8	4/8	0,6	0,6	0,6	1/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	4/8	4/8	4/8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
82-São José dos Dourados	JD2300-Rio São José dos Dourados	2	1/8	0,6	1/8	5/8	5/8	0,6	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4/8	-	0,6	-	0,6	0,6	0,6	0,6	
		2	1/8	0,6	0,6	0,6	1/8	0,6	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	1/8	-	0,6	-	0,6	0,6	0,6	1/8	
91-Grande-Vertentes	RG9100-Rio Grande	2	0,6	0,6	0,6	0,6	1/8	0,6	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	-	0,6	-	0,6	0,6	0,6	0,6	
92-Paraná-Vertentes	PA9200-Rio Paraná	2	0,6	0,6	0,6	1/8	3/8	0,6	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2/8	-	0,6	-	0,6	0,6	0,6	0,6	

- PARÂMETRO NÃO ANALISADO
- SEM PADRÃO DE QUALIDADE ESTABELECIDO PELAS LEGISLAÇÕES VIGENTES



GOVERNO DE SÃO PAULO
CONSTRUINDO UM FUTURO MELHOR

